UNIVERSITAS INDONESIA

Veritas, Probitas, Iustitia

G20 INDONESIA 2022

KUMPULAN *POLICY BRIEF*
UNIVERSITAS INDONESIA
untuk
PRESIDENSI G20 INDONESIA 2022



KUMPULAN *POLICY BRIEF* UNIVERSITAS INDONESIA
UNTUK PRESIDENSI G20 INDONESIA 2022

Editor:
Prof. Evi Fitriani, Ph.D.
Prof. Mohammed Ali Berawi, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.
Dr. Idwan Suhardi

Penanggung Jawab:
drg. Nurtami, Ph.D., Sp.OF (K).
Munawar Khalil, S.Si., M.Eng.Sc., Ph.D.
drg. Masita Mandasari. Ph.D. Sp.PM
Dr. Andriansjah, S.Si., M.Biomed.

Cetakan I, 2022
Kampus UI Depok - Jawa Barat

Hak cipta dilindungi undang-undang.
Dilarang mereproduksi atau memperbanyak seluruh maupun sebagian dari buku ini dalam bentuk atau cara apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.

DAFTAR ISI

Daftar Isi iii
Kata Pengantar vi
Ringkasan Eksekutif viii
Pendahuluan xi

Arsitektur Kesehatan Global **1**

Transformasi Digital Protokol Kesehatan Internasional: Dasar Arsitekur Kesehatan Global 3
Harmonisasi Protokol Standar Kesehatan Global untuk COVID-19 9
Pengalokasian Pajak Kesehatan untuk Pembiayaan Cakupan Kesehatan Semesta yang Berkelanjutan di Negara-Negara Berkembang G20 23
Penguatan Kompetensi dan Resiliensi Perawat di Antara Negara-Negara G20 dalam Arsitektur Kesehatan Global 29
Pola Kerjasama Lintas Negara Anggota G-20 dalam Bidang Pendidikan, Penelitian dan Pelayanan Dermatologi dan Venereologi 39
Penguatan Kapasitas Diplomasi Kesehatan untuk Mendukung Tata Kelola Kesehatan Indonesia 49
Agile Health Ecosystem 5.0: Upaya Demokratisasi Sistem Kesehatan Menyongsong Era Pasca Pandemi 57
Roadmap Strategis Pemenuhan Kebutuhan Akses Radioterapi di Negara Berkembang: Indonesia sebagai Model 65
Tes Genetik Pra Implantasi dan Pra Kelahiran di Indonesia: Pendekatan Teknis, Biologis dan Sosial untuk Peningkatan Kesehatan Reproduksi di Negara Berkembang 77
Peningkatan Literasi Kesehatan Terkait Penyakit Infeksi pada Anak Usia Sekolah Melalui Integrasi pada Kurikulum Pendidikan Dasar dan Menengah 83
Peningkatan Daya Saing Perusahaan Farmasi Indonesia di Tingkat Nasional dan Global 91

Transformasi Digital dan Ekonomi **103**

Menempatkan Digitalisasi Rantai-Pasok dalam Kebijakan G20 105
Inklusivitas Rantai Nilai Global dan Kewirausahaan Digital 111
Digitalisasi Rantai Pasok Bahan Pangan Pokok untuk Meminimalkan Dampak Disrupsi 125
Kerangka Kerja Pengurangan Ketimpangan Digital dalam Mewujudkan Kesejahteraan Global 133

Eksplorasi Metodologi dan Konfigurasi Baru untuk Peningkatan Efektivitas WTO dan Penguatan Sistem Perdagangan Multilateral 143

Aspek Ketahanan Digital Tata Kelola Aliran Data Global dalam Rangka Menguatkan Ekonomi Digital 155

Alternatif Model Bisnis UMKM pada Sektor Digital dan Penciptaan Iklim Persaingan Usaha Sehat Bisnis *E-Commerce* di Indonesia 163

Peningkatan Potensi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) Melalui Pemanfaatan Infrastruktur Ruang Terbuka Hijau (RTH) dengan Skema Pembiayaan Berbasis *Crowdfunding* 171

Pemberdayaan Perempuan Pelaku UMKM Pasca Pandemi Covid-19 179

Strategi Keberlangsungan Usaha UMKM Perempuan dalam Menghadapi Persaingan Usaha di *Marketplace* : Daya Gotong-Royong dan Internet Inklusif 185

Strategi Pemerataan Akses Dijital dan Perumahan Terjangkau dalam Sinergi Hubungan Kota-Desa 195

Kerangka Kebijakan dan Regulasi Pengembangan Layanan Urun Dana di Bidang Pertanian yang Berkelanjutan Guna Mendukung Perekonomian Nasional dan Melindungi Kepentingan Pemodal dan Petani 205

Urgensi Pengembangan *Mindfulness* untuk Menciptakan *Wellbeing* Kaum Muda di Era Transformasi Digital 213

Menjembatani Kesenjangan Pendidikan Vokasi dengan Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI) 221

Pembangunan Infrastruktur Bernilai Tambah dan Pengembangan Kawasan Industri untuk Percepatan Pembangunan Ekonomi Nasional 231

Transisi Energi Berkelanjutan 239

Akselerasi Transisi Energi Global Berbasis Manusia: Penggunaan Teknologi *Carbon Capture and Utilization* (CCU) 241

Peran Negara-Negara G20 dalam Memanfaatkan Biodiversitas untuk Mencapai Visi Paris Agreement 2015 dan SDGS 251

Rekomendasi Kebijakan Anti Korupsi di Sektor *Renewable Energy* untuk Negara G20: Regulasi, Transparansi, dan Partisipasi Masyarakat 269

Transisi Energi Menuju *Net Zero Emission* Merubah Tatakelola Energi Dunia 279

Transisi Energi Sektor Kelistrikan dan Konsekuensi Ekonomi Jangka Menengah 287

Optimalisasi Perencanaan Pengembangan Pembangkitan untuk Meningkatkan Pemanfaatan Sumber Energi Terbarukan 299

Penguatan DPR RI dalam Isu Transfer Energi Terbarukan Menuju Indonesia Tanpa Karbon pada 2060 307

Pemetaan *Smiling Curve* dan Strategi Pengembangan Industri Panel Surya di Indonesia yang Memiliki Nilai Tambah dalam Era Transisi Energi 315

Tekno Ekonomi Analisis Konversi Sepeda Motor Bahan Bakar Minyak Menjadi Sepeda Motor Listrik untuk Ketahanan Energi 321

Penerapan Energi Nuklir sebagai Alternatif Transisi Energi Menuju *Net Zero Emission*. 327

Integrasi Transportasi Multimoda Perairan dalam Tata Ruang Wilayah dan Kota Menuju Sistem Konsumsi Energi Transisi dan Dekarbonisasi 335

Kebijakan Responsif dan Adaptif Mitigasi Pencemaran Laut Menuju Lingkungan Laut Global Berkelanjutan 343

Cross-cutting Issues **351**

Mengkonkritkan Hasil Presidensi G20 Bagi Pembangunan Nasional Indonesia 353

G20 Academy of Science: Upaya Kolektif Anggota G20 dan Dunia dalam Penanganan Berbagai Isu Global 359

Penutup 368

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb.

Pada tahun ini, Indonesia mendapat kehormatan untuk dipercaya menjadi presiden pada rangkaian kegiatan Forum *Group of 20* (G20). G20 merupakan forum kerja sama internasional yang terdiri dari 19 negara utama dan Uni Eropa (EU) untuk membahas isu-isu global yang strategis, khususnya di bidang ekonomi dan pembangunan berkelanjutan. Sebagai tuan rumah, Indonesia memiliki peran strategis untuk memimpin dan menentukan agenda dan topik prioritas yang akan dibahas berbagai rangkaian pertemuan dalam Forum G20. Oleh karenanya, pemerintah Indonesia mengusung semangat pulih bersama dengan tema "*Recover Together, Recover Stronger*" dalam rangkaian pertemuan Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) G20. Tema ini dipilih berdasarkan pertimbangan bahwa pentingnya upaya bersama yang inklusif dari seluruh komunitas global dalam mencari solusi untuk pemulihan berbagai kondisi krisis, terutama akibat pandemi COVID-19 dan perubahan iklim. Sehingga, Indonesia berfokus pada tiga sektor prioritas yang dinilai menjadi kunci bagi pemulihan yang kuat dan berkelanjutan, yaitu: arsitektur kesehatan global, transformasi ekonomi berbasis digital, dan transisi energi.

Sebagai perguruan tinggi terbaik di Indonesia, Universitas Indonesia (UI) dipercaya oleh pemerintah Indonesia menjadi mitra untuk turut serta mendukung peran Indonesia sebagai presiden G20 dan menyukseskan seluruh rangkaian perhelatan KTT G20 2022. Dengan kapasitas, kapabilitas, dan sumber daya intelektual yang dimiliki, UI telah memainkan peran strategis dalam menyelenggarakan berbagai diskusi dan dialog dalam berbagai pertemuan ilmiah untuk berpartisipasi dalam pembahasan isu-isu strategis yang diangkat pada Presidensi G20 Indonesia. Melalui kegiatan *UI International Conference on G20 "Boosting Indonesia's Role in Strategic Issues for G20 Presidency"* yang diselenggarakan pada 15-16 Juni 2022, UI berhasil menjadi advokator untuk mengedepankan peran ilmu pengetahuan sebagai basis dalam pengambilan kebijakan oleh para pemimpin dunia, khususnya negara anggota G20 dalam pemecahan isu global. Sehingga, kami berharap "Kumpulan *Policy Brief* Universitas Indonesia untuk Presidensi G20 Indonesia 2022" ini dapat menjadi sumbangsih keilmuan dan kontribusi nyata UI sebagai mitra bagi pemerintah Indonesia dalam Presidensi G20 2022. Selain itu, kami juga berharap bahwa hasil pemikiran para peneliti, dosen, mahasiswa, dan segenap civitas akademika UI yang tertuang dalam *Policy Brief* ini juga bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat Indonesia dan global.

Wassalamualaikum wr.wb.

Prof. Ari Kuncoro, S.E., M.A., Ph.D.
Rektor Universitas Indonesia

Assalamualaikum Wr. Wb.



Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dengan perkenan-Nya "Kumpulan *Policy Brief* Universitas Indonesia untuk Presidensi G20 Indonesia 2022" dapat diterbitkan. Penyusunan buku ini merupakan perwujudan komitmen dan bentuk kontribusi nyata Universitas Indonesia (UI) sebagai mitra pemerintah Indonesia untuk ikut serta menyukseskan rangkaian kegiatan Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) G20 2022. Sebagai universitas terbaik di Indonesia, UI mempunyai peran strategis untuk ikut serta menyumbangkan pemikiran ilmiah dalam bentuk *Policy Brief* sebagai salah satu solusi alternatif untuk menyelesaikan berbagai isu global yang menjadi topik utama dalam perhelatan KTT G20 2022. Oleh karena itu, Bidang Riset dan Inovasi melalui Direktorat Riset dan Pengembangan, UI telah meluncurkan program Hibah Kebijakan Berbasis Riset (*Research Based Policy*) – G20 Tahun 2022 untuk mendukung para peneliti, dosen, mahasiswa, dan seluruh civitas akademika UI untuk melakukan penelitian kolaboratif dan lintas disiplin yang dapat menghasilkan solusi bagi isu-isu strategis di tiga topik utama KTT G20 Indonesia 2022, yaitu: Arsitektur Kesehatan Global, Transisi Energi Berkelanjutan, serta Transformasi Digital dan Ekonomi. Melalui program ini, sebanyak empat puluh *Policy Brief* telah dihasilkan oleh para peneliti dan tim pakar UI yang tergabung dalam berbagai *working group* maupun *engagement group* yang tergabung dalam SHERPA track. Selain itu, rekomendasi kebijakan dalam kumpulan *Policy Brief* ini juga merupakan hasil dari kegiatan *UI International Conference on G20 "Boosting Indonesia's Role in Strategic Issues for G20 Presidency"* yang telah diselenggarakan pada 15-16 Juni 2022 di Jakarta sebagai salah satu upaya UI untuk menjembatani para akademisi dengan pembuat dan pemangku kebijakan sehingga pemikiran dan hasil riset para ilmuwan dapat berdampak bagi masyarakat Indonesia maupun global. Kami berharap hasil pemikiran ilmiah yang telah dirumuskan oleh segenap civitas akademika UI yang tertuang dalam kumpulan *Policy Brief* ini dapat membantu seluruh para pemangku kebijakan untuk menghasilkan keputusan yang bermanfaat tidak hanya bagi masyarakat Indonesia, namun juga bagi kepentingan global.

Wassalamualaikum wr.wb.

drg. Nurtami, Ph.D., Sp.OF (K).
Wakil Rektor Bidang Riset dan Inovasi Universitas Indonesia

RINGKASAN EKSEKUTIF

Rekomendasi Kebijakan bagi Presidensi G20 tahun 2022: dari UI untuk Indonesia dan Dunia

Sebagai Presiden G20 pada tahun 2022, Indonesia berkepentingan agar institusi yang terdiri atas negara-negara dengan ekonomi terkuat di dunia ini tidak hanya menghasilkan terobosan kerjasama tapi juga *legacy* bagi masyarakat dunia. Presidensi Indonesia difokuskan pada tiga isu yang menjadi keprihatinan bersama: penguatan arsitektur kesehatan global, transformasi ekonomi digital, dan transisi energi. Dalam perkembangannya, G20 harus menghadapi masalah geopolitik pelik yang menimbulkan perpecahan dan menghambat kerjasama, padahal dunia membutuhkan peran efektif G20 untuk mengatasi krisis multidimensional yang dihadapi dunia: resesi ekonomi, pandemi yang berkepanjangan, pemanasan global, perebutan sumber daya, krisis pangan, dan krisis energi. Sebagai Presiden G20, Indonesia menghadapi tantangan yang tidak pernah dihadapi negara-negara G20 lain.

Dalam rangka memberikan dukungan intelektual kepada kepemimpinan Indonesia di G20, para peneliti Universitas Indonesia menyusun serangkaian rekomendasi kebijakan sesuai dengan tiga isu prioritas dan dalam aspek kelembagaan.

Presidensi G20 sebagai momentum untuk melahirkan warisan bagi sistem kesehatan dunia. Untuk memperkuat artistektur kesehatan global, Indonesia dapat melakukan beberapa langkah. Pertama, mensponsori harmonisasi protokol kesehatan global dari hulu hingga implementasinya di hilir melalui pengembangan sistem repositori kesehatan dan kesehatan digital. Kedua, mendorong negara-negara G20 mempromosikan *universal verifier* sebagai persiapan untuk wabah, pandemi, atau mitigasi penyakit lainnya di masa depan. Ketiga, mendorong negara-negara berkembang G20 untuk mengalokasikan pajak kesehatan untuk pembiayaan *universal health coverage* yang berkelanjutan. Keempat, memperkuat kerjasama kesehatan dalam G20 melalui peningkatan kompetensi dan resiliensi perawat, dan di bidang dermatologi dan venereology. Kelima, memfokuskan diplomasi kesehatan Indonesia pada isu-isu strategis. Keenam, mendorong penerapan model kebijakan *Agile Health Ecosystem 5.0* di tingkat lokal, nasional dan global. Ketujuh, membangun kerjasama kesehatan di kalangan negara berkembang untuk menanggulangi kanker melalui peningkatan akses radioterapi melalui penyusunan *roadmap* peningkatan kapasitas layanan, dan untuk meningkatkan kesehatan reproduksi melalui perluasan *pre-implantation (PI) genetic test* atau *pre-natal genetic* (PNG) *test*. Di dalam negeri, Indonesia perlu mempromosikan *Health Promoting School* dan meningkatkan daya saing perusahaan farmasi Indonesia.

Dalam hal transformasi ekonomi digital, direkomendasikan agar Indonesia dapat (1) mendorong digitalisasi rantai pasok dalam G20 dengan menerapkan sistem *Single Window Supply-Chain* berbasis digital; (2) mempromosikan hubungan perdagangan internasional yang berkelanjutan dengan meningkatkan inklusivitas *global value chain* rantai nilai global; (3) melakukan digitalisasi rantai pasok bahan pangan pokok untuk meminimalkan dampak disrupsi; (4) mendorong pembentukan kerangka kerja digital yang peka terhadap ketimpangan dan dapat menjadi basis untuk mengurangi ketimpangan digital tersebut, dan (5) memprioritaskan pembangunan infrastruktur bernilai tambah di kawasan industri pengolahan sumber daya alam.

Di dalam negeri, Indonesia perlu merumuskan suatu kebijakan perlindungan data pribadi dalam rangka menjaga ketahanan nasional. Selain itu, strategi transformasi ekonomi digital yang dapat dikembangkan pemerintah bagi UMKM adalah, membentuk kerja sama *marketplace* Indonesia, memberi dukungan penguatan UMKM, mendorong kerja sama UMKM dengan pihak ke-3, dan mengedepankan *fair playing field* dan *anti-predatory pricing*, dan mendorong peningkatanmelalui pemanfaatan infrastruktur ruang terbuka hijau (rth) dengan skema pembiayaan berbasis *crowdfunding;* serta bagi UMKM perempuan dalam menghadapi persaingan di *marketplace* adalah dengan pendekatan kapabilitas berbasis masyarakat (daya gotong-royong), dan menyediakan infrastruktur serta akses pendanaan digital yang inklusif. Pemerintah perlu menyediakan Layanan Urun Dana Alternatif (*Securities Crowdfunding Alternative)* dalam rangka pembiayaan kegiatan pertanian. Pemerintah juga perlu mendukung *wellbeing* kaum muda melalui pengembangan *mindfulness*, selain membuka peluang kerja dengan menjembatani menjembatani kesenjangan pendidikan vokasi dengan dunia usaha dan dunia industri di tingkat subnasional.

Untuk mendukung transisi energi di G20, terdapat tiga rekomendasi. Indonesia perlu mendorong negara-negara G20 untuk (1) mengakselerasi transisi energi yang berorientasi pada manusia (*people-oriented energy transition*) melalui teknologi *Carbon Capture and Utilization* (CCU); kedua, mengarus-utamakan perumusan kebijakan berbasis keanekaragaman hayati dan mendorong bauran energi untuk mengatasi krisis energi yang sejalan dengan Perjanjian Paris 2015; dan ketiga, mempelopori kebijakan anti korupsi di sektor energi terbarukan bagi negara-negara G20 melalui regulasi, transparansi, dan partisipasi masyarakat.

Di dalam negeri, terdapat beberapa rekomendasi bagi Pemerintah Indonesia dalam mengimplementasikan transisi energi. Pertama, Indonesia harus membuat *Energy Transition Mechanism*. Kedua, menerapkan bauran kebijakan dalam *revenue recycling* untuk mencapai hasil yang optimal dan lebih mengedepankan *multi-objective optimization* dibandingkan dengan pilihan kebijakan pada situasi *trade-off*. Ketiga, menerapkan strategi *revenue recycling* yang tepat, misalnya dengan investasi pada sektor energi terbarukan. Keempat, mengoptimalisasi perencanaan pengembangan pembangkit listrik untuk meningkatkan pemanfaatan sumber energi terbarukan. Kelima, Di bidang transportasi perairan, Indonesia perlu mengintegrasikan keberagaaman moda angkutan perairan guna efisiensi energi dan dekarbonisasi dalam rangka pembangunan kota dan kawasan yang berkelanjutan. Keenam, diperlukan penguatan DPR RI dalam isu transfer energi terbarukan.

Untuk meningkatkan ketahanan energi, Pemerintah Indonesia perlu (1) mendorong pengembangan industri panel surya di Indonesia dari industri perakitan menjadi industri pengolahan bahan baku sel surya; (2) membangun strategi pengembangan, pendanaan, kerjasama internasional untuk solar PV skala utilitas dan BECCS; (3) mengutamakan perencanaan infrastruktur *midstream gas*; (4) mendorong konversi sepeda motor BBM menjadi sepeda motor listrik; dana subsidi BBM dapat dialokasikan terhadap kemajuan pasar dan lingkungan kendaraan listrik di Indonesia; dan (5) menetapkan “Posisi Nasional” terkait pemanfaatan nuklir sebagai alternatif sumber energi dengan melibatkan berbagai *stakeholder*. Dalam upaya, mitigasi pencemaran laut, Indonesia perlu meningkatkan tiga hal: koordinasi kebijakan, capacity building, dan riset/inovasi.

Para peneliti Universitas Indonesia juga merekomendasikan dua aspek kelembagaan bagi G20. Pertama, dalam rangka mengkonkritkan hasil-hasil G20, perlu diimplementasikan *global microfinance governance* dengan *norm setting* yang sudah ditetapkan dan sekretariat tetap di bawah pengawasan G20. Kedua, perlu dibentuk *G20 Academy of Science* sebagai wadah ilmiah kolektif G20 dan dunia untuk menangani berbagai masalah global.

PENDAHULUAN

Menjadi Presiden G20 tahun 2022 memberikan peluang sekaligus tantangan bagi Indonesia. Presidensi G20 Indonesia dimulai ketika dunia sedang berjuang mengatasi pandemic COVID-19 yang berkepanjangan dan resesi ekonomi akibat pandemi tersebut, serta pemanasan global yang makin mengancam. Untuk itu, Presidensi G20 Indonesia difokuskan pada tiga isu prioitas: penguatan arsitektur kesehatan global, transformasi ekonomi digital, dan transisi energi. Namun sejak Februari 2022 G20 harus menghadapi masalah geopolitik yang pelik akibat perang di Ukraina yang menimbulkan perpecahan serta menghambat kerjasama. Padahal dunia membutuhkan peran efektif G20 untuk mengatasi tidak hanya ketiga masalah global tersebut di atas tapi juga krisis pangan dan krisis energi akibat perang tersebut. Mengingat posisi dan peran strategik G20 dalam mengatasi krisis multidimensional tersebut, Indonesia menghadapi tantangan yang tidak pernah dihadapi negara-negara lain di G20.

Sebagai Presiden G20, Indonesia berkepentingan agar institusi yang terdiri atas negara-negara dengan ekonomi terkuat di dunia ini tidak hanya menghasilkan terobosan kerjasama tapi juga *legacy* bagi masyarakat dunia. Kerjasama G20 untuk menanggulangi krisis multidimensional dewasa ini harus terus diperjuangkan. Indonesia dituntut untuk mengerahkan segenap kemampuan diplomasi untuk mengatasi tekanan geopolitik yang menghambat kerjasama agar G20 sekaligus mengawal agenda-agenda prioritas dalam G20 agar sesuai dengan kepentingan nasional dan aspirasi masyarakat dunia.

Dalam rangka memberikan dukungan intelektual kepada kepemimpinan Indonesia di G20, para peneliti Universitas Indonesia menyusun serangkaian rekomendasi kebijakan sesuai dengan tiga isu prioritas. Bab Pendahuluan ini menggaris-bawahi beberapa isu yang perlu diperhatikan Pemerintah Indonesia baik dalam kerjasama di tingkat G20 maupun dalam mendukung dan menindak-lanjuti kesepakatan G20 di lingkungan domestik. Garis besar dan ringkasan rekomendasi kebijakan disusun berdasarkan tiga isu prioritas dan aspek kelembagaan G20.

Ringkasan Rekomendasi Kebijakan di Bidang Arsitektur Kesehatan Global

Presidensi Indonesia di G20 momentum untuk melahirkan warisan bagi sistem kesehatan dunia. Dalam rangka memperkuat arsitektur kesehatan global, Presidensi G20 Indonesia fokus pada tiga strategi yaitu: (1) pemerataan fasilitas kesehatan serta akses terhadap vaksin dan alat-alat kesehatan, (2) standardisasi protokol kesehatan global untuk seluruh negara di dunia, dan (3) pengembangan pusat manufaktur dan pengetahuan global untuk respon pandemi atau *pandemic prevention, preparedness and response* (*pandemic PPR*).

Dalam rangka penguatan arsitektur kesehatan global perlu ditempuh, pertama, pendekatan yang lebih inklusif dan berkelanjutan agar institusi-instutusi kerjasama yang sudah terbangun baik dalam intergovernmentalism seperti WHO, maupun institistitusi yang dibangun oleh aktor-aktor non-negara dapat bersinergi; kedua, pendekatan yang lebih seimbang antara kepentingan negara besar dan negara kecil, antara kepentingan bisnis farmasi dan peralatan kesehatan dengan kebutuhan kesehatan masyarakat

di negara-negara berkembang (Global South); dan ketiga, terobosan nyata dalam penguatan sumber daya manusia agar tenaga medis dan tenaga kesehatan dapat lebih tersebar ke negara-negara yang sangat membutuhkan pelayanan kesehatan; keempat, pendekatan pembiayaan kesehatan yang lebih komprehensif dengan mensinergikan sumber-sumber keuangan negara, sumber-sumber filantrofi dan bisnis, serta sumber-sumber dana yang berasal dari kemandirian masyarakat; dan kelima, penguatan riset dan inovasi di bidang kesehatan yang saling mendukung antara negara maju dan negara berkembang.

Nico Gamalliel, Fona Qorina, Ayers Gilberth Ivano Kalaij, dan Budi Wiweko merekomendasikan negara-negra G20 untuk melakukan harmonisasi protokol kesehatan global dari hulu hingga implementasinya di hilir melalui pengembangan sistem repositori kesehatan dan kesehatan digital yang memadai. Salah satu yang harus menjadi perhatian dalam harmonisasi protokol kesehatan global adalah kesetaraan vaksin.

Fatma Lestari, Brian Sri Prahastuti, Hendy R. Wijaya, Abdul Kadir, Andrio Adiwibowo, Yudi Ariesta Chandra, Bangga Agung Satrya, Wulan Kusuma Wardani, dan Fira Azzahra merekomendasikan negara-negara G20 untuk meningkatkan harmonisasi protokol standar kesehatan guna merumuskan implementasi *universal verifier* di seluruh dunia sebagai persiapan untuk wabah, pandemi, atau mitigasi penyakit lainnya di masa depan. Untuk itu, kode untuk data laboratorium harus dapat dioperasikan menggunakan prinsip menggambarkan pengujian/tes yang sama dengan cara yang sama pada setiap waktu.

Abdillah Ahsan, Dwini Handayani, Krisna Puji Rahmayanti, dan Nadira Amalia merekomendasikan mengalokasikan pajak kesehatan untuk membiayai UHC bagi negara-negara berkembang G20 mengingat tantangan kesehatan masyarakat di negara berkembang terutama dikaitkan dengan faktor risiko penyakit tidak menular (PTM). Pajak kesehatan diharapkan dapat menurunkan faktor risiko penyakit tidak menular sekaligus meningkatkan pendapatan pemerintah untuk mendanai agenda pembangunan.

Achir Yani S. Hamid, Fatma Lestari,
Yudi Ariesta Chandra, Andrio Adiwibowo, Annida Falahaini, Laurentia Dewi, Sri Yulia, dan Yulianingsih merekomenasikan peningkatan kommpetensi dan resiliensi perawat di antara negara-negara G20 dalam arsitektur kesehatan global. Negara-negara G20 juga perlu melakukan investasi yang signifikan dalam basis data dan memperkuat sistem pemantauan yang ada serta manajemen migrasi balik untuk kepentingan perlindungan perawat yang optimal.

Irma Bernadette S. Sitohang, Sri Linuwih Menaldi, Wresti Indriatmi, Sandra Widaty, Sondang Aemilia Pandjaitan Sirait, Windy Keumala Budianti, dan Aria Kekalih merekomendasikan peningkatan kerjasama Lintas Negara Anggota G-20 Dalam Bidang Pendidikan, Penelitian dan Pelayanan Dermatologi dan Venereologi misalnya dengan melakukan benchmark dan membangun pusat studi untuk penelitian multisenter.

Mengingat berbagai masalah dalam tata kelola kesehatan global dan sistem kesehatan nasional, Broto Wardoyo, Nurul Isnaeni, dan Muhamad Arif merekomendasikan diplomasi kesehatan Indonesia agar lebih difokuskan pada dua isu utama sebagai agenda G20, yaitu: pengamanan rantai pasokan (bahan baku) dan penguatan *blocking* di WHO.

Kemal N. Siregar, Tegar Septyan Hidayat, Maya Arlini Puspasari, dan Dewi Nirmala Sari merekomendasikan model kebijakan *Agile Health Ecosystem 5.0* sebagai suatu tatakelola ekosistem kesehatan yang terbuka dengan mengoptimalkan peran teknologi digital untuk menghadapi tantangan kesehatan global yang bersifat disruptif sekarang ini. Penerapan pendekatan ini pada tingkat lokal, nasional dan global merupakan upaya demokratisasi sistem kesehatan yang melibatkan banyak pihak

Soehartati A. Gondhowiardjo, Gregorius Ben Prajogi, dan T. B. Mayang Permata merekomendasikan memperluas akses pelayanan melalui penyusunan rencana strategis dalam *roadmap* peningkatan kapasitas layanan *radioterapi sebagai satu cara penanggulangan kanker di negara berkembang.*

Dalam rangka meningkatan kesehatan reproduksi di negara berkembang, Ariel Pradipta, Antonia C.C. Paramitha, dan Budi Wiweko merekomendasikan empat pendekatan untuk meningkatkan pre-implantation (PI) genetic test atau pre-natal genetic (PNG) test yaitu membangun basis pengetahuan yang kuat, mempersempit kesenjangan teknologi, dukungan regulasi etika dan legal, serta integrasi kesehatan masyarakat.

Muhammad Syaroni Rofii, Eva Achjani Zulfa, Imam Khomaeni Hayatullah, Eka Ulya Zubaidah, dan Shofiah Nur Rohmah merekomendasikan peningkatan daya saing perusahaan farmasi Indonesia dengan mendorong peningkatan ekosistem, investasi, dan daya saing industri farmasi melalui pendekatan pentahelix menguatkan arah riset dan jejaring IPTEK, serta mendorong pengembangan produk obat natural dari negara berkembang.

Diantha Soemantri, Dian Ayubi, Allenidekania, Santi Purna Sari, dan Melissa Adiatman merekomendasikan integrasi pendidikan literasi kesehatan ke dalam kurikulum formal anak usia sekolah dan peningkatan kapasitas guru melalui modul pelatihan atau sertifikasi. Selain itu revitalisasi UKS juga menjadi salah satu rekomendasi agar pendekatan Health Promoting School yang sesungguhnya dapat terwujud.

Ringkasan Rekomendasi Kebijakan di Bidang Transformasi Ekonomi Digital

Globalisasi adalah kenyataan dan dunia tidak bisa dibatasi oleh ruang dan waktu. Penjalaran /Penularan Pandemi Covid-19 dan Perang Rusia - Ukraina langsung dirasakan dampaknya oleh Negara lain. Kebutuhan dan distribusi vaksin untuk Covid-19 serta komoditi pangan dan energy akibat perang langsung mengancam Negara-negara yang membutuhkan dikarenakan terganggunya rantai pasok. Disisi lain perkembangan Teknologi digital bergerak secara exponensial menggerakan ekonomi baru yang menjanjikan. Namun demikian Teknologi ini juga meninggalkan ruang2 kesenjangan (asymmetry) antar Negara yang akan memberikan ancaman bagi negara2 yang tidak siap sebaliknya menjadi peluang utk negara2 yg menguasainya. Kolaborasi antar Negara G-20 dalam Teknologi Digital beserta dampaknya bukan hanya ekonomi namun juga social budaya.

Universitas Indonesia (UI) menyelenggarakan berbagai kajian yg berkaitan dengan Transformasi 'Digital' Ekonomi disertai rekomendasi kebijakan sbb.

Sutanto Soehodo, Nahry, Erwin Raza, dan Zahroni memfokuskan kajian "Menempatkan Digitalisasi Rantai-Pasok Dalam Kebijakan G20". Adapun rekomendasi kebijakan yg diusulkan diantaranya: 'Single Window Supply Chain/SWSC; platform Big Data Center & Analytics/BDCA', dan 'Reform of Digital Resources/RDR'.

Mohammad Dian Revindo, Erkko Autio, Yothin Jinjarak, Yoshua Caesar Justinus, Donghyun Park, Cynthia Petalcorin, Dandy Raftrandi, Willem Smit, dan Shu Tian tertarik pada kajian "Inklusivitas Rantai Nilai Global dan Kewirausahaan Digital". Rekomendasi kebijakan yg diberikan adalah tentang "Global Value Chain/ GVC" yg semakin inklusif serta eksplorasi mengembangkan 'GVC" versi baru yang lebih baik lagi.

Sedangkan Ratih Dyah Kusumastuti, Nurma, dan Juliana Rouli membahas tentang pentingnya SDG'S utamanya tentang 'zero hunger'. dengan rekomendasi agar Badan Pangan Nasional (BPN) mengembangkan infrastruktur "block chain" yang melibatkan seluruh pemangku kepentingan rantai pasok.

Herdito Sandi Pratama, Sonya Puspasari Suganda, dan Meutia Irina Mukhlis focus membahas pentingnya Teknologi Digital yg membawa perubahan besar pada struktur ekonomi, mendisrupsi kehidupan masyarakat, serta pasar. Adapun rekomendasi yg diberikan adalah Penawaran Indonesia untuk mendorong Kerangka kerja (framework) digital yang berfungsi sebagai basis digital guna mengisi ketimpangan digital dalam pemulihan ekonomi dan kesejahteraan Global.

Mohamad D Revindo, Rajeev Kher, Arun S. Nair, Dandy Rafitrandi, Yoshua Caesar Justinus, Yudhi Dharma Nauly, membahas "Eksplorasi Metodologi dan Konfigurasi baru utk Peningkatan Efektivitas World Trade Oraganization (WTO) dan Penguatan Sistem Perdagangan Multilateral". Adapun rekomendasi yg diberikan adalah penyempurnaan prosedur perjanjian Multilateral yang disepakati.

Edmon Makarim, membahas pentingnya data transfer antar Negara karna berhubungan dengan kedaulatan digital dan ketahanan nasional. Adapun rekomendasi yg diberikan adalah perlindungan data melalui pengaturan data transfer dengan penegakan hokum.

Anna Amalyah Agus, Rizal Edy Halim, Rambat Lupyoadi, Akbar Ihza Mahendra , Widy Yulia Hesa, Brigita Natasha Putri, mengkaji Perlunya dukungan Pemerintah dalam mendukung ekosistem e-commerce utk UMKM melalui kerjasama dng 'market place'. Adapun rekomendasi yg diberikan: Pemerintah agar mengisi kekosongan e-commerce UMKM di Indonesia, diantaranya: subsidi biaya pengiriman dan anti 'predatory pricing'.

Muhammed Ali Berawi, Vanana Yovanca Sri Rejeki Lumbantobing, Agatha Vania Salim, Mustika Sari, menyoroti peluang pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau (RTH) utk digunakan UMKM. Adapun rekomendasi yg diberikan: Dukungan Pemerintah dalam pemanfaatan RTH utk UMKM guna mendorong perekonomian masyarakat sekitar melalui platform 'crowd funding'

Saraswati Putri dan Iswahyudi membahas pemberdayaan perempuan pelaku UMKM dengan rekomendasi kebijak Pemerintah; a. memberikan stimulus berupa hibah; b. memastikan memperoleh akses digital dan keuangan; c. membentuk ekosistem berbasis komunitas.

Palupi Lindiasari Samputra, utamanya membahas Perempuan penggerak UMKM pada 'market place' . Adapun rekomendasi yg diusulkan: selain perluasan akses pasar Global juga didorong adanya tranformasi paradigma daya saing menjadi 'Gotong Royong' dengan 'platform digital'.

Hendricus Andy Simarmata, Annisa Ananda, Nala Hutasoit, Ova Chandra Dewi, Membahas sinergi hubungan Kota-Desa dalam pengadaan perumahan dengan pemerataan akses digital akan memberikan peluang-peluang lainnya. Adapun rekomendasi yg diberikan diantaranya: a. Pengarus utamaan pendekatan "Regional Circulating Ecological Sphere (R-CES)" hubungan kota-Desa; b. Pengembangan Infrastruktur digital dan transportasi public di 'rural area'; c. Pemberdayaan ilmu pengetahuan praktis utk masyarakat rural.

Shalahuddin Haikal, Zuliani Dalimunthe, Rachmadi Agus Triono, yang dijadikan bahasan adalah belum terdapatnya akses dari produk pertanian dalam memanfaatkan layanan urun dana ('Equality Crowd Funding/ECF' atau 'Securities Crowd Funding/SCF'). Adapun rekomendasinya adalah memodifikasi regulasi Peraturan Otoritas Jasa Keuangan (POJK) No. 57/2020 agar berdampak pada sector pertanian.

Tjut Rifameutia Umar Lia, Indera Ratna Irawati Pattinasarany, Tejarukmi Mutiara, Adytia Pradana Setiadi, Dampak negative Teknologi Digital pada kaum muda menjadi perhatian dan bahasannya. Adapun rekomendasi yg diberikan adalah pembentukan ekosistem yang baik dilingkungan generasi muda,

diantaranya: penciptaan sekolah yang ideal, pelatihan 'mindfulness' bagi pendidik, pemanfaatan Teknologi digital dng kesadaran.

Reni Chandriachsya Suwarso, Irfan Rachman Raharja, Florentina Dwiastuti Setyaningsih, Retno Indro Putri, Heni Kurniasih, Anna Sanders, memfokuskan pada kajian Kesenjangan Pemerintah dalam menjembatani pendidikan vokasi dengan dunia usaha dan Industri (DUDI). Adapun rekomendasikan yg diusulkan utk G20 diantaranya: a. Perkuat kolaborasi ditingkat subnasional; b. Penegasan kembali pentingnya ko;aborasi antar pemangku kepentingan; c. Menyusun 'toolkit' sebagai alat ukur Pemerintah.

Mohammed Ali Berawi, Mustika Sari, Christianto Sariputra, pokok bahasan utamanya adalah pembangunan infrastruktur yang mendukung kawasan industry dari berbagai variable diseluruh Indonesia. Adapun rekonedasi kebijakan yg diusulkan diantaranya: a. Perlunya peninjaun kembali Masterplan pembangunan koridor ekonomi; b. Ketersediaan Sumberdaya Alam, lokasi yg strategic dengan demographic yang unggul sebagai prioritas pengembangan.

Ringkasan Rekomendasi Kebijakan di Bidang Transisi Energi

Penguatan kerja sama dan sinergi antara pemerintah, akademisi, dan industri untuk menciptakan ekosistem transisi energi yang optimal akan jadi momentum kebangkitan dan kemandirian industri energi nasional. Langkah ini akan menciptakan ekosistem yang dapat menghasilkan kebijakan yang akurat, beradaptasi dengan cepat, disertai dengan langkah strategis dan program kerja yang tepat untuk mewujudkan Indonesia maju.

Transisi energi bukan hanya tentang perubahan teknologi pemanfaatan dan penggunaan bahan bakar fosil ke energi terbarukan, tetapi juga terkait aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Untuk dapat mengukur seberapa efektif proses transisi energi berlangsung, maka semua aspek terkait, harus diperhitungkan dengan tepat. Oleh karenanya, katanya, diperlukan kerja sama, kolaborasi dan sinergi pemangku kepentingan yang memiliki peran strategis dalam transisi energi di Indonesia.

Presidensi G20 menjadi suatu kesempatan yang baik untuk membangun dan menumbuhkan optimisme yang nyata, tentang solusi terhadap permasalahan iklim dan penguatan terhadap ketahanan energi baik nasional maupun global. Universitas Indonesia mengadakan berbagai kajian yang terkait dengan sektor energi dan merekomendasikan beberapa kebijakan dan langkah strategis terkait ketahanan dan transisi energi melalui beberapa policy brief berikut ini.

Munawar Khalil, Inaya Rakhmani dan Cindy Rianti Priadi, merekomendasikan negara-negara G20 untuk melakukan transisi energi yang berorientasi pada manusia melalui teknologi *Carbon Capture and Utilization* (CCU) untuk mengakselerasi penggunaan sumber energi berkelanjutan, mengurangi dampak pemanasan global serta kesinambungan sistem sosial dan partisipasi masyarakat.

Andreas Pramudianto, Dony Abdul Chalid, Halvina Grasela Saiya, Yosmina Tapilatu, Priyaji Agung Pambudi, dan Fajra Farhan, merekomendasikan langkah strategis dan peran negara-negara G20 dalam memanfaatkan biodiversitas sebagai sumber energi, sebagai perwujudan dari visi Paris agreement 2015 dan SDGs.

Vishnu Junowo, Althof Endawansa, Violita Sinda Arinda, Janiscus Pieter Tanesab, Adiwarman, Juditha Danuvanya dan Muhammad Rifqi Alaydrus merekomendasikan kebijakan anti korupsi di sektor *renewable energy* bagi negara G20 yang terbagi menjadi tiga aspek yaitu regulasi, transparansi, dan partisipasi masyarakat.

Rinaldy Dalimi, membahas perlunya Indonesia membuat mekanisme transisi energi dengan mempertimbangkan aspek keekonomian yang didasari oleh kemampuan daya beli masyarakat, kecepatan pengurangan emisi terutama melakukan *phase out* pembangkit listrik dari energi fosil, kesiapan peraturan dan perundangan yang dibutuhkan, serta proses evaluasi program transisi energi.

Djoni Hartono, Widodo Wahyu Purwanto, Nadhilah Reyseliani dan Ahmad Komarulzaman, merekomendasikan beberapa kebijakan dan program kerja pemerintah dengan mempertimbangkan hasil pemodelan energi transisi dan dampak ekonomi nya baik dalam jangka menengah dan panjang dengan diterapkannya proses transisi energi di Indonesia.

Mohammed Ali Berawi, Teuku Yuri M. Zagloel, Joanna Fransisca, Agatha Vania Salim dan Mustika Sari, merekomendasikan kebijakan dan langkah optimalisasi perencanaan pengembangan pembangkit energi untuk meningkatkan pemanfaatan sumber energi terbarukan, termasuk dukungan regulasi terkait harga pembelian listrik dari energi terbarukan.

Sri Budi Eko Wardani, Donni Edwin, Nurul Nurhandjati dan Muhammad Imam, merekomendasikan penguatan peran DPR dalam isu transfer energi terbarukan menuju Indonesia tanpa karbon pada 2060, dengan dapat dihasilkannya undang-undang tentang energi baru dan terbarukan sebagai payung hukum upaya transisi energi di Indonesia.

Eko Adhi Setiawan dan Iqbal Ramli, membahas mengenai pemetaan *smiling curve* dan strategi pengembangan industri panel surya di indonesia yang memiliki nilai tambah dalam era transisi energi. Beberap strategi pengembangan industri panel surya direkomendasikan untuk pencapaian target bauran energi bersih pada tahun 2025.

Bambang Priyono Aulia Rachman, Muhammad Fath Alwi Siregar, dan Muhammad Iqbal Arifin, membahas tinjauan ekonomi terhadap konversi sepeda motor bahan bakar minyak menjadi sepeda motor listrik. Konversi dapat diperkuat melalui pengalihan subsidi BBM kepada pengembangan sarana prasarana infrastruktur sepeda motor listrik.

Ahyahudin Sodri, Ali Zuhdi, Ervan Mohi, dan Jaka Hadinata, membahas kajian penerapan energi nuklir sebagai alternatif transisi energi menuju Net Zero Emission (NZE). Para penulis mengajukan beberapa rekomendasi dan Skenario NZE dengan melakukan pemanfaatan nuklir sebagai pembangkit listrik yang dapat dimungkinkan pengoperasiannya mulai tahun 2033.

Lita Sari Barus dan Idris Hadi Sikumbang, merekomendasikan adanya integrasi transportasi multimoda perairan dalam tata ruang wilayah dan kota untuk pencapaian efesiensi konsumsi energi bahan bakar minyak moda transportasi sebagai bagian dari program terpadu untuk transisi konsumsi energi dan dekarbonisasi.

Lin Yola, Komara Djaja dan Eric Chan Wei Chiang, merekomendasikan adanya pengembangan dan koordinasi kebijakan, capacity building, serta riset dan inovasi sebagai bentuk kebijakan responsif dan adaptif bagi mitigasi pencemaran laut di Indonesia sebagai bagian kontribusi untuk mewujudkan lingkungan laut global yang berkelanjutan.

Selain dalam isu prioritas, para peneliti Universitas Indonesia juga memberi dua rekomendasi di bidang kelembangaan G20. Makmur Keliat, Yuni R. Intarti, Abdillah Bimo, dan Alham Kurnia Rasyid Ananto merekomendasikan sstrategi mengkonkritkan hasil-hasil G20 yang sekaligus dapat meningkatkan legitimasi

G20 bagi negara-negar berkembang, implementasi *global microfinance governance* dengan *norm setting* yang sudah ditetapkan dan adanya sekretariat tetap di bawah pengawasan G20. Sementara Munawar Khalil dan Mohammed Ali Berawi merekomendasikan pemerintah Indoneia untuk mendorong pendirian "*G20 Academy of Science*" untuk menghasilkan rekomendasi kebijakan yang lebih optimal dan dapat diimplementasikan bagi G20 dan dunia.

UNIVERSITAS INDONESIA

Veritas, Probitas, Iustitia

G20 INDONESIA 2022

ARSITEKTUR KESEHATAN GLOBAL



Sumber: Image by Freepik | Olah digital



POLICY BRIEF

Transformasi Digital Protokol Kesehatan Internasional: Dasar Arsitekur Kesehatan Global

Tim Penulis:

Nico Gamalliel*
Evidence-Based Health Policy Center, Indonesian Medical Education and Research Institute, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

Fona Qorina
Evidence-Based Health Policy Center, Indonesian Medical Education and Research Institute, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

Ayers Gilberth Ivano Kalaij
Evidence-Based Health Policy Center, Indonesian Medical Education and Research Institute, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

Prof. Dr. dr. Budi Wiweko, SpOG(K), MPH
Indonesian Medical Education and Research Institute, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

*korespondensi: nico.gamalliel@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Dunia kesehatan saat ini menghadapi tantangan dan disrupsi dalam wujud kemajuan pesat kesehatan digital (*digital health*). Pada G20 2022, Indonesia membawa rencana harmonisasi protokol kesehatan global sebagai salah satu terobosan, dengan harapan dapat menjadikan presidensi G20 momentum untuk melahirkan warisan bagi sistem kesehatan dunia. Secara umum, rencana ini mendorong penggunaan teknologi *QR Code* dan repositori global untuk validasi sertifikat vaksin pada setiap *entry-point* masing-masing negara (mis. bandara). Sistem sertifikat vaksin yang berbeda-beda antar negara maupun kawasan dapat divalidasi saat seseorang melakukan perjalanan internasional untuk memenuhi syarat kesehatan yang berlaku di negara tujuan. Prinsip dari sistem ini adalah untuk memvalidasi dokumen kesehatan yang datang dari berbagai sistem nasional yang berlaku di masing-masing negara. Namun, Presidensi Indonesia yang hanya berlangsung selama 1 tahun menjadi pembatas untuk secara langsung mengawal harmonisasi protokol kesehatan global dari hulu hingga implementasinya di hilir. Risiko kebocoran data kesehatan di tingkat internasional kemudian menjadi salah satu faktor terbesar masih adanya

keraguan terhadap rencana harmonisasi protokol kesehatan global. Adopsi sistem juga akan sangat dipengaruhi oleh variabilitas prioritas nasional masing-masing negara serta kepatuhan suatu negara terhadap kebijakan internasional. Banyak negara berkembang hingga saat ini belum memiliki atau mengembangkan sistem repositori kesehatan dan kesehatan digital yang memadai. Pembangunan infrastruktur repositori kesehatan dan kesehatan digital akan membutuhkan pendanaan dalam jumlah signifikan. Masuknya rancangan harmonisasi protokol kesehatan global dalam isu prioritas Presidensi G20 juga perlu dipandang menjadi pembuka kunci pembangunan digitalisasi di sektor kesehatan yang akan menunjang keberlanjutan protokol kesehatan global. Hal terakhir yang tetap perlu menjadi sorotan dalam rencana harmonisasi protokol kesehatan global adalah kesetaraan vaksin.

Keywords: *transformasi, digital, protokol, kesehatan, internasional*

1 Pendahuluan

Dunia kesehatan saat ini menghadapi tantangan dan disrupsi dalam wujud kemajuan pesat kesehatan digital (*digital health*). Mahadata (*big data*) kesehatan menjadi pondasi penting untuk membangun berbagai pengembangan lanjutan, seperti *artificial intelligence* (AI) hingga *genomic sequencing* (GS). Banyak negara telah memiliki infrastruktur data kesehatan yang sudah berjalan dan cukup untuk pengembangan lanjutan, seperti *electronic health record* (EHR) yang terintegrasi dan telah menjadi prasarana dasar pelayanan kesehatan. Desember 2021, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia meluncurkan Cetak Biru Strategi Transformasi Digital Kesehatan Indonesia 2024 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Cetak Biru Strategi Transformasi Digital Kesehatan 2024*). Peluncuran Cetak Biru menjadi momentum dan penanda bahwa Indonesia, pemegang presidensi G20 2022 yang juga merupakan negara berkembang, siap lepas landas dalam transformasi digital kesehatan.

Namun, berbagai literatur menunjukkan dunia masih terus menghadapi tantangan dalam transformasi digital sistem kesehatan, termasuk negara yang telah memulai lebih dahulu. Dalam tahun 2020 saja, terdapat 599 kebocoran data kesehatan di Amerika Serikat (AS) yang berdampak pada data 26 juta orang dan mengakibatkan kerugian hingga USD 13,2 miliar (Bitglass). Penggunaan sistem digital pada dokter di AS, khususnya EHR, dikaitkan dengan beban kerja lebih tinggi, berakibat pada ketidakmampuan untuk memberikan pelayanan berkualitas tinggi hingga penurunan jumlah pasien yang bisa dilayani (Woolhandler and Himmelstein; Rao et al.).

Berdasarkan berbagai presidensi G20 sebelumnya, telah terdapat berbagai topik yang telah dibawakan pada *Health Working Group* (HWG) sebagaimana terlihat pada Tabel 1. Pada tahun 2022, Indonesia memegang Presidensi G20 dengan mengangkat tema utama "*Recover Together, Recover Stronger*" serta luaran utama "*G20 Comprehensive Exit Strategy for Global Recovery*". Salah satu topik utama yang diangkat adalah "Arsitektur Kesehatan Global" dengan tujuan "akselerasi pemulihan global dengan memastikan ketangguhan sistem kesehatan, mempromosikan interkoneksitas, dan rantai pasok yang adil". Topik kesehatan kemudian diturunkan menjadi tiga isu prioritas, yaitu pembangunan sistem ketahanan kesehatan global; harmonisasi standar kesehatan global; dan perluasan pabrikasi global dan pusat penelitian kesehatan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Prioritas Isu Kesehatan Di Forum G20*) Secara khusus pada harmonisasi standar kesehatan global, rilis resmi Kementerian Kesehatan (Kemkes) RI menyebutkan bahwa dua poin utama dari isu prioritas ini adalah pedoman harmonisasi standar kesehatan global; serta konektivitas sistem informasi kesehatan antar negara bagi perjalanan internasional.

TABEL 1. Topik *Health Working Group* G20 (Organisation for Economic Co-operation and Development)

Germany Presidency (2017)	Argentinian Presidency (2018)	Japanese Presidency (2019)	Saudi Arabian Presidency (2020)
• strengthening health-care system • reducing malnutrition • health-crisis management	• Antimicrobial Resistance (AMR) • Health System Strengthening • childhood obesity	• AMR • universal health coverage (UHC) • population ageing • management of health risk and health security	• Value-Based Health Care (VBHC) • Digital Health • Patient Safety • Pandemic Preparedness • Anti-microbial Resistance (AMR)

Kami menyoroti perlunya perhatian pada beberapa topik esensial untuk mewujudkan transformasi digital potokol kesehatan internasional yang mampu laksana: privasi dan keamanan; kemampuan dan kesediaan SDM; infrastruktur dan kesiapan adopsi; serta organisasi dan integrasi. Penelitian dilakukan dengan *literature review* dan *focus group discussion* (FGD). FGD dilakukan dalam 2 sesi yang melibatkan total 7 ahli dari berbagai bidang, seperti pemerintahan, hukum internasional, kesehatan internasional, dan teknologi informasi.

2 Identifikasi Masalah dan Rekomendasi Kebijakan

Pada Presidensi G20 2022, Indonesia membawa rencana harmonisasi protokol kesehatan global sebagai salah satu isu utama pada HWG (G20 Indonesia 2022). Secara umum, rencana ini mendorong penggunaan teknologi *QR Code* dan repositori global untuk validasi sertifikat vaksin pada setiap *entry-point* masing-masing negara (mis. bandara). Sistem sertifikat vaksin yang berbeda-beda antar negara maupun kawasan dapat divalidasi saat seseorang melakukan perjalanan internasional untuk memenuhi syarat kesehatan yang berlaku di negara tujuan. Prinsip dari sistem ini adalah untuk memvalidasi dokumen kesehatan yang datang dari berbagai sistem nasional yang berlaku di masing-masing negara. Penerapan juga dicita-citakan tidak terbatas pada vaksin COVID-19. Ke depan, sistem ini akan meliputi jenis vaksin dan pemeriksaan kesehatan yang terkait dengan lintas perbatasan lainnya, seperti untuk keperluan umrah/ibadah haji. Sistem ini dirancang untuk dikelola secara tersentralisasi oleh World Health Organization (WHO) dan kemudian diterapkan oleh negara-negara, dimulai dari anggota G20. Seiring dengan berjalannya rangkaian kegiatan G20 dan HWG, beberapa rencana sudah berjalan termasuk peluncuran pilot https://g20.healthverify.org/ yang sudah dapat dicoba secara terbatas. Terpisah, harmonisasi standar kesehatan tampak sudah dilakukan Pemerintah RI di luar peran Presidensi G20. Pada awal Mei 2022, Pemerintah Indonesia dan Uni Eropa juga telah meresmikan kerja sama pengakuan bersama sertifikat vaksinasi COVID-19 yang masuk dalam PeduliLindungi dan *EU Digital Covid Certificate* (EU DCC). Dengan pengakuan

ini, *QR Code* sertifikat internasional Uni Eropa di PeduliLindungi dapat terbaca dan sah di Uni Eropa (Kementerian Luar Negeri RI).

Isu harmonisasi standar kesehatan global sebenarnya sudah terangkat pada G20 2021 dengan pemegang Presidensi Italia. Pada *G20 Rome Leaders' Declaration* Poin 39 tentang *Transportation and Travel*, para pemimpin telah menyadari adanya dua kepentingan yang perlu dipertemukan: perjalanan internasional yang aman, serta adanya berbagai kebijakan kesehatan nasional yang berlaku di masing-masing negara. Hal ini menyebabkan diperlukannya standar bersama untuk menjamin perjalanan yang mulus (*seamless*). Standar tersebut meliputi: prasyarat dan hasil pemeriksaan (*testing*); serta sertifikat vaksin, interoperabilitas, dan rekognisi mutual aplikasi digital. Penerapan hal-hal ini perlu tetap memerhatikan dan melindungi kepentingan kesehatan masyarakat serta memastikan perlindungan privasi dan data (*G20 Rome Leaders' Declaration*).

Rencana Harmonisasi Protokol Kesehatan Global merupakan pintu masuk untuk membuat dampak nyata pembangunan sistem kesehatan berkelanjutan. Peran Indonesia sebagai pemegang presidensi sekaligus pengusul perlu dimanfaatkan untuk menarik simpati dan meningkatkan perhatian negara-negara G20. Namun, Presidensi Indonesia yang hanya berlangsung selama 1 tahun menjadi pembatas untuk secara langsung mengawal harmonisasi protokol kesehatan global dari hulu hingga implementasinya di hilir. Selain itu, berkaca dari berbagai kebijakan internasional yang sudah ditetapkan sebelumnya, hingga saat ini belum ada aturan baku yang bersifat mengikat dan memiliki sanksi yang jelas apabila ada negara yang tidak mematuhi kesepakatan yang sudah disetujui bersama. Hal ini dilatarbelakangi oleh berbagai kompleksitas isu ekonomi, sosial dan politik. Forum Presidensi G20 harus dimanfaatkan oleh Indonesia sebagai momentum besar untuk mengangkat isu harmonisasi protokol kesehatan sehingga negara-negara anggota G20 mengetahui urgensi diberlakukannya protokol kesehatan global, terutama dalam menanggulangi dan mencegah pandemi di masa yang akan datang. Dengan demikian, isu ini akan lebih mudah terangkat di forum-forum kesehatan global. Kami merekomendasikan: 1) Meningkatkan rasa kepemilikan/*sense of belonging* negara-negara G20 terhadap usulan harmonisasi protokol kesehatan global, 2) Membuat kesepakatan bersama negara-negara G20 untuk mengawal realisasi harmonisasi protokol kesehatan global dalam jangka waktu panjang.

Isu privasi dan keamanan data menjadi aspek penting dalam pertimbangan pembangunan rencana harmonisasi protokol kesehatan global. Risiko kebocoran data kesehatan di tingkat internasional merupakan salah satu faktor terbesar masih adanya keraguan terhadap rencana harmonisasi protokol kesehatan global. Beberapa hal yang perlu dilakukan untuk menangani isu privasi dan keamanan data adalah: 1) Membangun *data governance board* yang bekerja langsung dibawah pengawasan WHO untuk memastikan proteksi dan privasi data terkait protokol kesehatan global, 2) Membuat regulasi tentang penggunaan data kesehatan yang berlaku secara internasional untuk memproteksi privasi, 3) Melakukan seleksi terhadap data-data yang dibutuhkan dan terlibat dalam harmonisasi protokol kesehatan serta mencatumkannya dalam *road map* pengembangan data.

Aspek adopsi perlu menjadi perhatian dalam pengembangan sistem harmonisasi protokol kesehatan global. Adopsi akan sangat dipengaruhi oleh variabilitas prioritas nasional masing-masing negara serta kepatuhan suatu negara terhadap kebijakan internasional. *International Health Regulation (IHR)* (dan berbagai hukum dan mekanisme politik internasional lainnya) masih tidak memuat mekanisme yang jelas jika suatu negara gagal untuk patuh terhadap hukum internasional tersebut. Padahal, kepatuhan merupakan komponen kunci yang sangat penting untuk adopsi dan implementasi sistem. Perbedaan tingkat teknologi dan literasi digital publik antarnegara juga perlu dipertimangkan untuk memastikan adopsi yang baik pada tingkat negara hingga pengguna akhir (*end-user*). Untuk memastikan adopsi pada berbagai negara hingga *end-user*, kami merekomendasikan untuk: (1) mengembangkan peta jalan dalam implementasi harmonisasi protokol kesehatan global, (2) menerapkan mekanisme pengondisian untuk negara yang gagal patuh terhadap rencana harmonisasi protokol kesehatan global, (3) menciptakan suatu badan yang berdedikasi mengawal proses adopsi dan implementasi, (4) menciptakan program literasi digital yang

memadai melalui konten-konten promosi, dan (5) menciptakan sistem yang mudah digunakan dan diadopsi.

Aspek yang juga perlu menjadi perhatian adalah pendanaan. Banyak negara berkembang hingga saat ini belum memiliki atau mengembangkan sistem repositori kesehatan dan kesehatan digital yang memadai karena masih berfokus pada hal-hal lain yang lebih krusial. Pembangunan infrastruktur repositori kesehatan dan kesehatan digital yang memadai akan membutuhkan pendanaan dalam jumlah signifikan. Di sisi lain, negara-negara G20 telah memiliki kontribusi yang besar dalam membentuk sistem pendanaan kesehatan, termasuk melalui skema *Development Assistance of Health* (DAH) (Dieleman et al.). Peningkatan pendanaan setiap tahunnya menunjukkan potensi negara-negara G20 untuk menjadi bagian utama motor pendanaan pada rencana harmonisasi protokol kesehatan. Kami merekomendasikan untuk (1) inisiasi pengumpulan pendanaan melalui skema DAH, (2) mengadakan donor dana langsung dari negara-negara maju terhadap negara-negara berkembang, dan (3) mengelola pendanaan pada tingkat WHO untuk pengembangan sistem repositori kesehatan, dan jika disalurkan lebih lanjut ditujukan terutama untuk negara-negara berkembang.

Masuknya rancangan harmonisasi protokol kesehatan global dalam isu prioritas Presidensi G20 menjadi pembuka kunci pembangunan digitalisasi di sektor kesehatan yang akan menunjang keberlanjutan protokol kesehatan global. Digitalisasi kesehatan adalah masa depan dunia kedokteran dan kesehatan masyarakat. WHO telah meluncurkan *Global strategy for digital health 2020-2025* (World Health Organization) sebagai panduan pengembangan kesehatan digital global. Tuan rumah G20 2022 melalui Kementerian Kesehatan RI juga telah meluncurkan Cetak Biru Transformasi Digital Kesehatan Indonesia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Cetak Biru Strategi Transformasi Digital Kesehatan 2024*). Data-data kesehatan yang terdigitalisasi akan bermanfaat dalam berbagai sektor seperti penelitian, peningkatan kualitas layanan kesehatan, syarat perjalanan, dan upaya mitigasi apabila terjadi ancaman kesehatan atau pandemi baru di masa depan. Implementasi digitalisasi sistem kesehatan membutuhkan organisasi yang terstruktur, rancangan pemantauan, dan pengembangan dalam jangka panjang. Pemanfaatan berkelanjutan pada jangka panjang harmonisasi protokol kesehatan global antara lain: 1) Penggunaan Paspor Kesehatan Elektronik di setiap negara untuk kepentingan dokumen perjalanan yang memuat riwayat vaksinasi dan riwayat medis relevan, 2) Membuat *road map* pengembangan digitalisasi kesehatan di setiap negara-negara G20 mengacu pada panduan WHO Global Strategy on Digital Health.

Hal terakhir yang tetap perlu menjadi sorotan dalam rencana harmonisasi protokol kesehatan global adalah kesetaraan vaksin. Cita-cita harmonisasi protokol kesehatan global di negara G20 hanya akan menjadi ironi apabila masih ada ketimpangan dalam akses terhadap vaksin. Ketersediaan dan distribusi vaksin yang adil dan merata harus menjadi inti utama dari upaya kesehatan masyarakat dan kesehatan global.

3 Kesimpulan

Transisi dunia kesehatan menuju sistem yang terdigitalisasi turut tercermin baik secara langsung maupun tidak langsung dari rencana Presidensi G20 Indonesia 2022 yang membawa rencana harmonisasi protokol kesehatan global. Momentum presidensi perlu dimanfaatkan untuk menanamkan pengaruh dan keyakinan pada negara-negara G20 untuk adopsi dan implementasi harmonisasi protokol kesehatan global. Berbagai aspek politis hingga teknis, seperti isu kepatuhan, privasi dan keamanan data, literasi digital, hingga pelaksana perlu menjadi perhatian agar rencana harmonisasi dapat terwujud. Perspektif lebih jauh perlu diterapkan melalui pengembangan berkelanjutan digitalisasi sistem kesehatan, baik pada tingkat global maupun negara-negara.

DAFTAR PUSTAKA

Bitglass. *Healthcare Breach Report 2021*. 2021.

Dieleman, Joseph L., et al. "The G20 and Development Assistance for Health: Historical Trends and Crucial Questions to Inform a New Era." *The Lancet*, vol. 394, no. 10193, July 2019, pp. 173–83, https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31333-9.

G20 Indonesia 2022. *Indonesia Initiates Global Health Protocol Standards and Equalization of Digital COVID-19 Vaccine Certificates at the G20 1st Health Working Group*. 2022, https://g20.org/indonesia-initiates-global-health-protocol-standards-and-equalization-of-digital-covid-19-vaccine-certificates-at-the-g20-1st-health-working-group/.

G20 Rome Leaders' Declaration. 2021.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Cetak Biru Strategi Transformasi Digital Kesehatan 2024*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021.

---. *Prioritas Isu Kesehatan Di Forum G20*. 2022, https://www.kemkes.go.id/downloads/resources/download/info-terkini/g20-forum-kesehatan.pdf.

Kementerian Luar Negeri RI. *Pemberlakuan Interoperabilitas Sertifikat Vaksinasi COVID-19 Indonesia Dan Uni Eropa*. 2022, https://kemlu.go.id/portal/id/read/3593/berita/pemberlakukan-interoperabilitas-sertifikat-vaksinasi-covid-19-indonesia-dan-uni-eropa.

Organisation for Economic Co-operation and Development. *G20*. 2022, https://www.oecd.org/g20/.

Rao, Sandhya K., et al. "The Impact of Administrative Burden on Academic Physicians." *Academic Medicine*, vol. 92, no. 2, Feb. 2017, pp. 237–43, https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001461.

Woolhandler, Steffie, and David U. Himmelstein. "Administrative Work Consumes One-Sixth of U.S. Physicians' Working Hours and Lowers Their Career Satisfaction." *International Journal of Health Services*, vol. 44, no. 4, Oct. 2014, pp. 635–42, https://doi.org/10.2190/HS.44.4.a.

World Health Organization. *Global Strategy on Digital Health 2020-2025*. World Health Organization, 2021, https://www.who.int/docs/default-source/documents/gs4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf.

POLICY BRIEF

Harmonisasi Protokol Standar Kesehatan Global untuk COVID-19

Tim Penulis:

Prof. Fatma Lestari, M.Si, Ph.D.
Fakultas Kesehatan Masyarakat/DRRC, Universitas Indonesia

Dr.dr. Brian Sri Prahastuti, MPH.
Kantor Staf Presiden Republik Indonesia

Dr. Hendy R. Wijaya
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

Abdul Kadir, SKM, MSc.
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

Andrio Adiwibowo, S.Si, M.Sc.
DRRC, Universitas Indonesia

Ns.Yudi Ariesta Chandra, S.Kep, Ph.D.
Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Bangga Agung Satrya, S.K.M.
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

Wulan Kusuma Wardani, SKM.
DRRC, Universitas Indonesia

Fira Azzahra
Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia

*Korespondensi: fatma@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Salah satu strategi penting untuk menghadapi pandemi COVID-19 adalah melalui pengujian/tes. Namun, saat ini, masih terdapat tantangan dalam penerapan protokol dan rekognisi pengujian COVID-19 yang telah menjadi standar kesehatan global. WHO menegaskan dalam implementasinya, tantangan utama adalah standar pengujian dan sertifikat vaksin belum diterima, diverifikasi, dan disepakati di antara negara-negara G20. Di sini, penelitian ini bertujuan untuk merumuskan rekomendasi yang diperlukan untuk mencapai harmonisasi protokol dan rekognisi pengujian COVID-19. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan kombinasi pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif melalui *desk review* dan FGD. Riset tersebut berfokus pada enam bidang prioritas, antara lain uji COVID-19, vaksin COVID-19, operabilitas uji COVID-19, infrastruktur dan ekosistem data uji COVID-19, investasi, dan harmonisasi protokol kesehatan untuk pandemi ke depan. Untuk menyelaraskan pengujian/tes COVID-19, penelitian ini merekomendasikan kode untuk data laboratorium harus dapat dioperasikan menggunakan prinsip menggambarkan pengujian/tes yang sama dengan cara yang sama pada setiap waktu. Harmonisasi protokol COVID-19 harus diperluas di luar anggota G20, dengan fokus pada adopsi aplikasi kesehatan digital di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Di masa

depan, dan untuk menghadapi potensi pandemi di masa depan yang serupa dengan COVID-19, negara-negara anggota G20 harus meningkatkan protokol saat ini untuk merumuskan implementasi *universal verifier* di seluruh dunia sebagai persiapan untuk wabah, pandemi, atau mitigasi penyakit lainnya di masa depan.

Kata Kunci: COVID-19, G20, protokol, rekognisi, pengujian

1 Pendahuluan

Menanggapi keadaan darurat kesehatan masyarakat, seperti pandemi COVID-19 saat ini, memerlukan akses ke dan analisis berkapasitas besar dan tepat waktu dari hasil tes, data, dan pengakuan COVID-19 dengan tujuan memberikan informasi yang tepat waktu dan tepat kepada pembuat kebijakan, menjaga keamanan publik dengan menyediakan sumber daya jika diperlukan, dan melakukan penelitian untuk memajukan pengetahuan kolektif kita tentang pandemi semacam itu untuk kesiapsiagaan di masa depan. Sayangnya, ada banyak hambatan untuk membangun infrastruktur yang kuat dan terukur yang diperlukan untuk memungkinkan interoperabilitas protokol COVID-19. Ketika situasi darurat yang didorong oleh kasus COVID-19 dan pelaku perjalanan memerlukan respons cepat oleh petugas kesehatan masyarakat, dan nyatanya seringkali infrastruktur serta data yang ada tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Seringkali juga, kurangnya koordinasi antara dan di antara berbagai entitas, serta ketidakcukupan infrastruktur teknis, mengakibatkan biaya yang besar, hasil yang kurang optimal, dan kehilangan peluang untuk intervensi kesehatan masyarakat yang tepat waktu dan berdampak serta harmonisasi protokol dan pengakuan COVID-19 (Madhavan et al. 2020). Di sini, naskah akademik ini membahas rekomendasi yang diperlukan untuk mencapai harmonisasi protokol dan rekognisi tes COVID-19.

1.a. Protokol dan interoperabilitas COVID-19 WHO saat ini

.WHO telah mengeluarkan *Digital Documentation of COVID-19 Certificates*, yaitu Standar teknis hasil tes dan dokumen panduan tentang persyaratan teknis penerbitan sertifikat digital hasil tes diagnostik SARS-CoV-2 pada 31 Maret 2022. Standar interoperabilitas untuk sertifikat hasil tes digital, difasilitasi oleh arsitektur digital umum, yang dapat digunakan sebagai bukti hasil tes negatif atau bukti infeksi SARS-CoV-2 sebelumnya untuk perjalanan internasional, atau sebagai sarana untuk kebijakan perlindungan yang mengurangi risiko kesehatan masyarakat di tempat umum atau pribadi – sesuai dengan kebijakan kesehatan masyarakat masing-masing negara anggota dan pendekatan berbasis risiko mereka untuk mengatasi COVID-19. Sertifikat hasil tes diagnostik SARS-CoV-2 dapat sepenuhnya digital (misalnya, disimpan di aplikasi ponsel cerdas) dan karenanya menghilangkan persyaratan untuk sertifikat kertas.

Persyaratan Dokumentasi Digital Sertifikat COVID-19/ *Digital Documentation of COVID-19 Certificates* (DDCC) (untuk status imunisasi dan hasil tes) meletakkan dasar untuk catatan kesehatan pribadi yang aman berdasarkan standar ringkasan pasien internasional. Informasi kesehatan dan pengobatan yang paling penting yang diperlukan untuk menetapkan konfirmasi imunisasi dan hasil tes yang dapat diverifikasi terdapat dalam catatan DDCC. Karena negara-negara mempertimbangkan untuk menerapkan catatan kesehatan pribadi, seperti kesehatan digital, Standar Ringkasan Pasien Internasional/ *International Patient Summary Standard* (IPS) HL7 FHIR (*Fast Healthcare Interoperability Resources*) adalah inti dari DDCC, yang berfungsi sebagai pendekatan yang dapat diperluas yang akan berkembang dengan kebutuhan individu, kebijakan kesehatan masyarakat, dan sistem kesehatan. Spesifikasi dibuat dengan IPS dan dimaksudkan untuk penggunaan di masa mendatang, seperti kesiapsiagaan pandemi.

Untuk memungkinkan pembentukan jaringan informasi dan data yang dapat dioperasikan untuk pertukaran terpercaya untuk sertifikat COVID-19 dan data kesehatan lainnya (misalnya, data imunisasi rutin, catatan berbasis rumah) yang konsisten dengan IPS antar sistem, WHO akan mengadakan konsultasi teknis tentang interoperabilitas antara sistem digital. jaringan kepercayaan kesehatan untuk bekerja sama dengan *The Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) dan *Global Digital Health Partnership* (GDHP). Konsultasi teknis ini akan membantu membentuk pengembangan saran dan dokumentasi teknis untuk negara-negara anggota G20 dan jaringan regional yang menyebarkan jaringan kesehatan digital yang terpercaya. Konsultasi ini akan berkonsentrasi pada fondasi teknis jaringan kesehatan digital yang terpercaya, protokol interoperabilitas, dan konten kesehatan (termasuk kumpulan data inti dan aturan bisnis).

1.b. Konteks Indonesia

Pada pertemuan pertama Kelompok 20 (G20) *Health Working Group* (HWG 1), yang diadakan dalam format hibrid pada 28-29 Maret 2022 di Yogyakarta, telah membahas standar global untuk protokol kesehatan yang mempromosikan perjalanan internasional yang lebih aman dan lebih nyaman untuk diprioritaskan di Indonesia. Isu ini tidak hanya menyerukan standarisasi sertifikat vaksin digital tetapi juga berbagi teknologi untuk mengembangkan aplikasi digital yang dapat diakui di berbagai negara untuk perjalanan internasional. Para negara anggota G20 telah menanggapi secara positif inisiatif Indonesia, dengan suara bulat setuju untuk menyelaraskan protokol kesehatan mereka di bawah standar global. Mereka juga sepakat untuk menetapkan sertifikasi vaksin COVID-19 digital yang akan diakui oleh semua negara peserta. Protokol standar kesehatan global ini sangat penting untuk memastikan perjalanan internasional yang lebih aman dan untuk mendukung pemulihan ekonomi dan kesejahteraan untuk selamanya. Beberapa langkah setelah pertemuan G20 adalah sebagai berikut:

- Langkah pertama dalam mengembangkan sertifikat vaksin COVID-19 digital yang diakui bersama adalah membuat portal verifikasi *online* universal sehingga negara-negara dapat mengakses data sertifikat vaksin COVID-19. Secara khusus, portal akan membaca data tanggal vaksinasi individu, jenis vaksin, dan jumlah dosis yang mereka terima dengan memindai kode respons cepat (QR);
- Negara-negara G20 yang terhubung dalam sistem akan dapat memverifikasi data vaksinasi satu sama lain. Kementerian Kesehatan (Kemenkes) Indonesia sebelumnya telah melakukan pembicaraan bilateral dengan pemerintah dan lembaga lain yang telah mengembangkan aplikasi kesehatan digital antara lain Arab Saudi, ASEAN, dan Uni Eropa. Dari diskusi tersebut, mereka sepakat untuk menggunakan kode QR karena dapat menyimpan informasi dengan aman dan merespons lebih cepat;
- Karena Indonesia telah mengembangkan portal verifikasi sertifikat universal sesuai dengan standar Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), negara lain tidak perlu mengubah sistem atau kode QR yang ada. Portal ini juga dirancang untuk digunakan di semua perangkat. Portal digital sejauh ini telah diuji coba di 20 negara anggota G20, dengan 19 negara melaporkan berhasil berintegrasi dengan sistem yang ada. Hanya satu negara yang masih perlu menyelesaikan beberapa masalah teknis;
- *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD), yang merupakan peserta aktif pada pertemuan tingkat tinggi G20, mengatakan bahwa saling pengakuan atau rekognisi atas sertifikat vaksin digital merupakan solusi aman bagi para pelaku perjalanan internasional yang menginginkan agar sertifikat vaksin mereka diakui oleh negara tujuan;
- Pemverifikasi universal yang diusulkan, dengan izin dari otoritas masing-masing daerah, akan memberikan informasi dari infrastruktur kunci publik yang dapat diverifikasi oleh portal yang saling berhubungan.

2 Identifikasi Masalah

Pada prinsipnya, semua negara anggota G20 sepakat bahwa masing-masing negara harus memiliki wewenang untuk menentukan persyaratannya untuk perjalanan internasional, termasuk produk vaksin, jenis tes COVID-19, dan otoritas pengujian yang diakuinya. Artinya, negara-negara G20 diperbolehkan untuk menerapkan protokol kesehatannya sendiri, tetapi setidaknya prosesnya akan seragam ketika mereka membuka perbatasan untuk bepergian. Prinsip harmonisasi adalah menghormati kedaulatan semua bangsa dan negara yang tidak boleh diintervensi.

Terlepas dari kemajuan protokol COVID-19 yang saat ini telah diterima oleh negara-negara anggota G20, masih ada celah. Beberapa hal yang perlu ditingkatkan dan diprioritaskan antara lain uji COVID-19, vaksin COVID-19, operabilitas uji COVID-19, infrastruktur dan ekosistem data COVID-19, serta potensi pandemi ke depan.

WHO (Bhatnagar 2022) menekankan bahwa dalam implementasinya, tantangan utama adalah bahwa standar pengujian dan sertifikat vaksin belum diterima, diverifikasi, dan disepakati di antara negara-negara G20. Kebijakan mengenai protokol kesehatan masih sering berubah. Hingga saat ini belum ada kesepakatan mengenai standar tes COVID-19 (PCR, saliva, AI) yang paling tepat dan dapat diterima, baik dari sisi negara/pemerintah maupun dari sisi masyarakat. Studi terbaru (ITTP COVID-19 2022, Laguarta 2020, Supriyanto 2022) menunjukkan bahwa di tingkat masyarakat masih ada variasi dalam standar pengujian/tes COVID-19 yang diinginkan. Kemenkes menambahkan, selain perlu adanya kesepakatan mengenai standar pengujian COVID-19, juga diperlukan kesepakatan mengenai protokol pengenalan/rekognisi tes COVID-19. Protokol bersama ini penting agar tes COVID-19 dapat dikenali/direkognisi dan diverifikasi secara global. Melihat kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merumuskan kebijakan yang dapat mendukung harmonisasi dan penguatan standar kesehatan global dan protokol pengenalan/rekognisi tes COVID-19.

Kunci keberhasilan harmonisasi COVID-19 terletak pada ketersediaan dan pertukaran data kesehatan, yang meliputi data hasil tes dan vaksin. Protokol pengenalan COVID-19 membutuhkan akses ke data, dan data harus dalam format terpadu. Sementara itu, mengintegrasikan sistem data dan informasi kesehatan merupakan tantangan bagi penduduk sebesar Indonesia, dengan hampir 270 juta orang tersebar di 34 provinsi dan 541 kabupaten. Dan pandemi menunjukkan betapa pentingnya tantangan ini dalam pengumpulan data yang tepat waktu, akurat, dan lengkap tentang jumlah kasus di seluruh negeri (Djalante 2021, Kurnia 2021).

Salah satu hambatan terbesar untuk menghasilkan harmonisasi data yang andal adalah terbatasnya integrasi antara berbagai tingkat sistem informasi pemerintah dan swasta. Hal ini membebani petugas kesehatan yang setiap hari sering kali harus memasukkan data yang sama ke beberapa aplikasi menggunakan sistem yang tidak selalu bekerja dengan lancar, yang mengharuskan penggunaan solusi informal untuk merekonsiliasi data dari sistem yang berbeda.

2.a. Identifikasi masalah di tingkat masyarakat sipil dan akar rumput

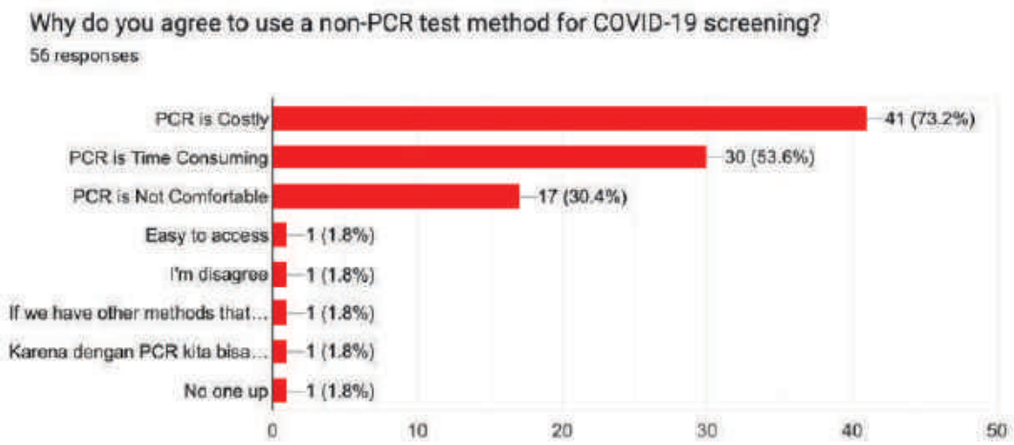
Untuk memperbarui dan mengidentifikasi masalah-masalah khusus di tingkat masyarakat sipil dan akar rumput, webinar internasional berjudul Harmonisasi dan Penguatan Standar Kesehatan Global dan Protokol Rekognisi COVID-19 telah diselenggarakan pada 1 Juli 2022 (Lampiran 1) dan telah mendapat liputan berbagai media (Lampiran 2). Isu strategis yang dibahas dalam webinar tersebut antara lain pandangan beberapa pakar tentang harmonisasi protokol COVID-19; pengalaman masyarakat sipil dari perwakilan negara-negara G20 terkait protokol COVID-19; kemungkinan protokol COVID-19 alternatif (opsi pengujian COVID-19); membahas pelajaran terbaru tentang harmonisasi protokol COVID-19 di antara negara-negara G20; mengkaji *gap*, kebijakan, dan regulasi terkini terkait harmonisasi protokol COVID-19 di antara negara-negara G20; dan mengidentifikasi area potensial untuk perbaikan dan rekomendasi yang diperlukan untuk meningkatkan harmonisasi protokol COVID-19 di antara negara-negara G20.

Webinar ini juga diisi oleh pembicara dari berbagai bidang yang mewakili berbagai institusi yang berperan penting dalam penanganan COVID-19. Pemateri merupakan perwakilan dari Kementerian Kesehatan, Universitas Teknologi Malaysia (UTM) (ITTP), dan Perhimpunan Pelajar Indonesia (PPID). Webinar ini dibagi menjadi 2 sesi, yaitu sesi survei (tautan: https://bit.ly/G20HarmonizingSurvey) dan FGD di pagi hari dan sesi webinar di sore hari dengan pembicara utama. Sesi FGD sendiri terbagi menjadi 2 yaitu sesi membahas harmonisasi tes dan vaksin COVID-19 yang difasilitasi oleh Prof. Fatma Lestari dari FKM/DRRC UI dengan Dr. dr. Brian Sriprahastuti, MPH dari KSP dan sesi pembahasan interoperabilitas data COVID-19 yang difasilitasi oleh Dr. Hendy Wijaya dari FKM/DRRC UI.

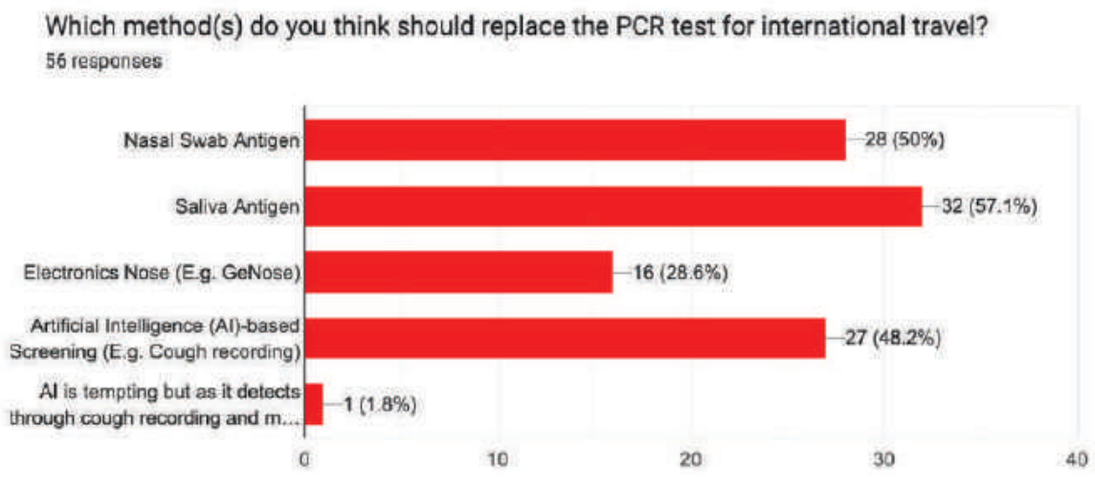
Beberapa masalah signifikan telah diidentifikasi selama webinar yang mencakup masalah tes dan vaksin COVID-19 dan tes operabilitas COVID-19. Masalah diidentifikasi melalui survei dan sesi FGD sebagai berikut (Tabel 1).

TABEL 1. Masalah terkini dalam harmonisasi dan penguatan standar kesehatan global dan protokol pengenalan COVID-19 diidentifikasi selama webinar.

Konteks	Masalah
Tingkat nasional dan pemerintahan	• Beberapa negara anggota G20 memiliki peraturan sendiri yang berpotensi menghambat harmonisasi.
Tingkat infrastruktur	• Beberapa negara anggota G20 memiliki kapasitas dan infrastruktur sistem informasi yang berbeda yang berpotensi menghambat transfer data kesehatan yang sangat dibutuhkan untuk proses pengenalan/rekognisi tes protokol COVID-19.
Tingkat operasional	• Harmonisasi dan penguatan standar kesehatan global dan protokol pengenalan COVID-19 kemungkinan akan terhambat oleh terminologi yang berbeda, kebijakan kesehatan yang berbeda, infrastruktur kesehatan yang berbeda, dan sistem kesehatan yang berbeda di antara negara bagian/negara anggota G20; • Kepercayaan antara masyarakat dan wali data kesehatan masih belum ada atau setidaknya belum terbangun; • Ada beberapa konsekuensi termasuk konsekuensi finansial atau biaya; • Berdasarkan survei, beberapa tes COVID-19 dirasakan terlalu mahal (Gambar 1).dan membutuhkan segera tes pengganti yang lebih terjangkau namun akurat termasuk tes COVID-19 berbasis AI/kecerdasan buatan (Gambar 2).



GAMBAR 1. Hasil survei dari webinar mengapa Anda setuju menggunakan metode tes non-PCR untuk skrining COVID-19.

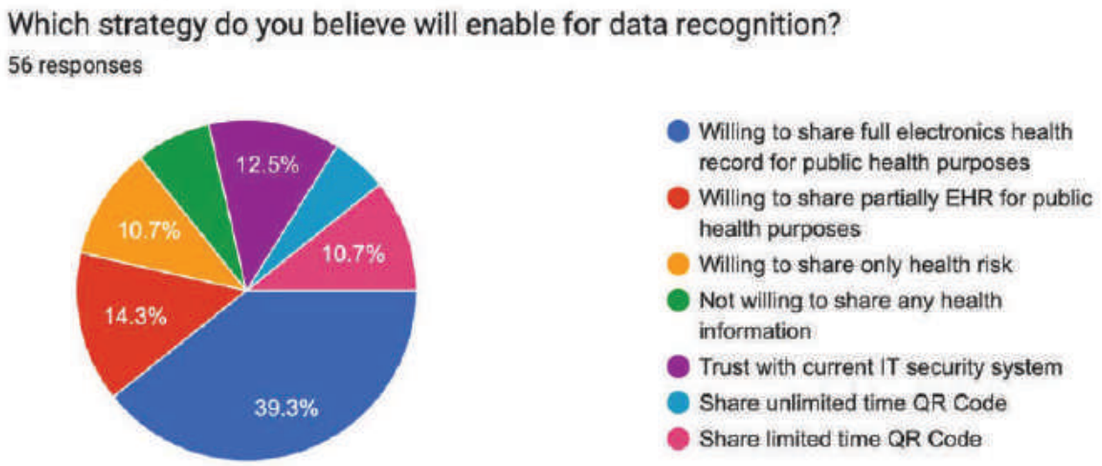


GAMBAR 2. Hasil survei dari webinar Metode mana yang menurut Anda harus menggantikan tes PCR untuk skrining COVID-19.

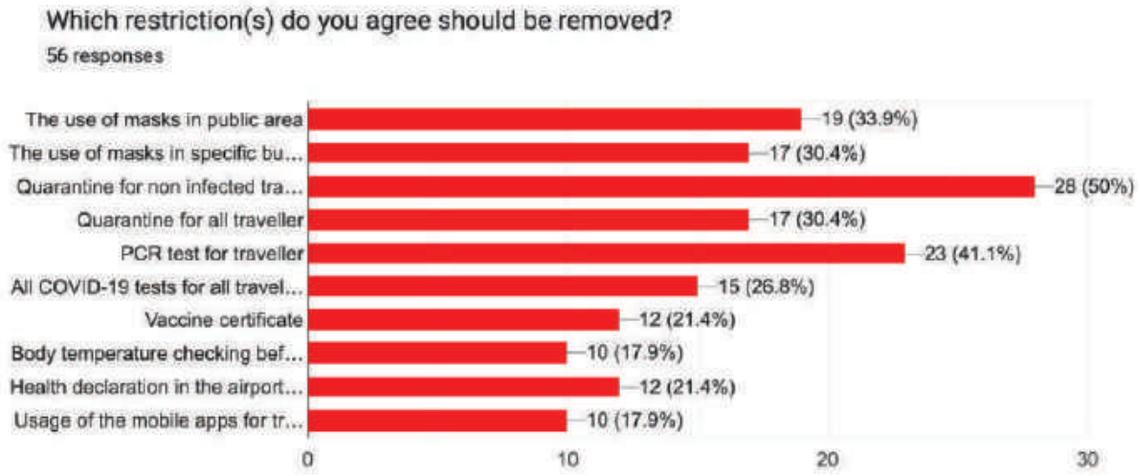
2.b. Konsensus pada tingkat masyarakat sipil dan akar rumput

Webinar yang diadakan pada 1 Juli 2022 dan para peserta telah mencapai konsensus berdasarkan survei dan FGD yang mengidentifikasi kebutuhan dan prasyarat untuk harmonisasi dan penguatan standar kesehatan global dan protokol pengenalan COVID-19. Konsensus tersebut adalah sebagai berikut:

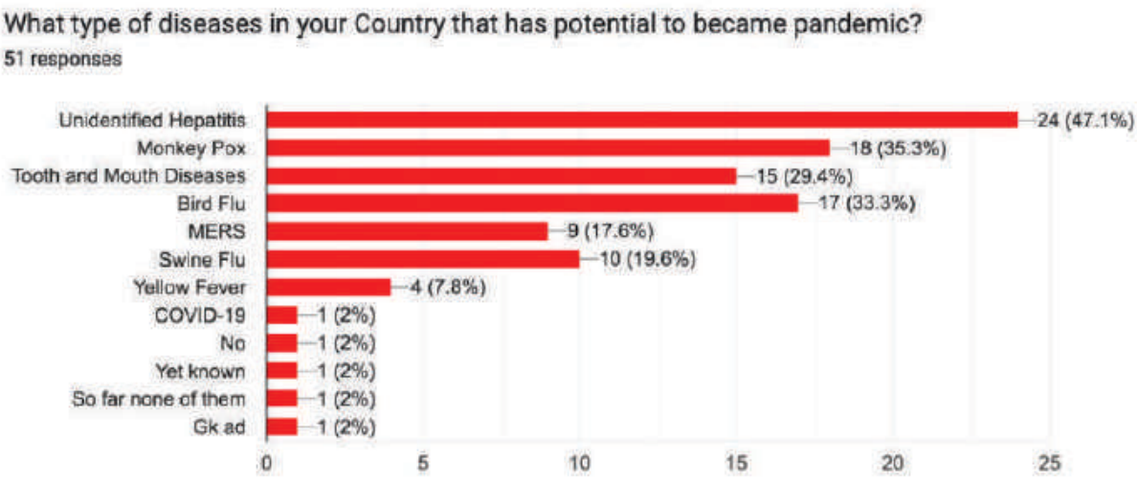
- Harmonisasi protokol kesehatan global COVID-19 sangat penting dan wajib;
- Pandemi di masa depan kemungkinan akan terjadi dan memerlukan standar kesehatan global;
- Selama fase transisi dari pandemi ke fase endemik, kewaspadaan dan kehati-hatian adalah wajib dan standar kesehatan global harus dilanjutkan dan diterapkan;
- Masyarakat sipil telah sepakat bahwa berbagi catatan kesehatan elektronik lengkap sebagai strategi penting untuk pengenalan/rekognisi data COVID-19 (Gambar 3);



GAMBAR 3. Hasil survei dari webinar: Strategi mana yang Anda yakini akan memungkinkan untuk pengenalan data COVID-19.

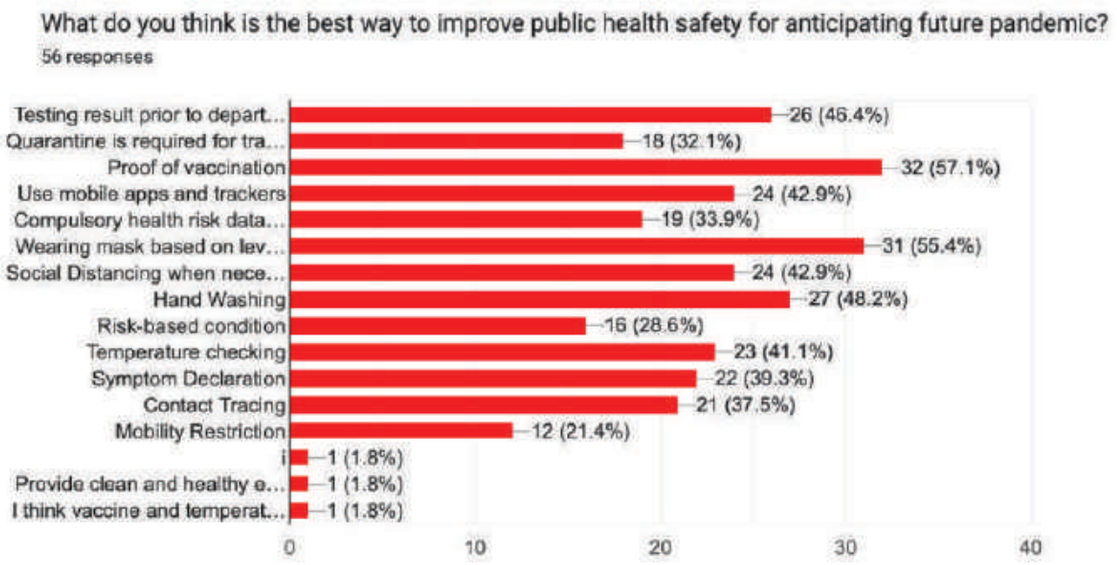


GAMBAR 4. Hasil survei dari webinar: Pembatasan/protokol COVID-19 mana yang Anda setujui harus dihapus.



GAMBAR 5. Hasil survei dari webinar: Jenis penyakit apa di negara-negara G20 yang berpotensi menjadi pandemi.

- Masyarakat sipil telah sepakat bahwa beberapa protokol COVID-19 harus dikurangi atau dihilangkan terutama protokol karantina (Gambar 4);
- Hepatitis yang tidak teridentifikasi dan cacar monyet diyakini akan menjadi pandemi potensial berikutnya (Gambar 5);
- Protokol COVID-19 saat ini termasuk penggunaan aplikasi seluler dan penggunaan masker harus dilanjutkan sebagai protokol prasyarat untuk menghadapi potensi pandemi berikutnya (Gambar 6).



GAMBAR 6. Hasil survei dari webinar: Menurut Anda apa cara terbaik untuk meningkatkan keselamatan kesehatan masyarakat untuk mengantisipasi pandemi di masa depan.

3 Rekomendasi Kebijakan

Berikut adalah rekomendasi yang dirumuskan dari *desk review*, FGD, dan webinar. Rekomendasi tersebut terbagi dalam 6 prioritas yang meliputi prioritas tes COVID-19, vaksin COVID-19, operabilitas tes COVID-19, infrastruktur dan ekosistem data COVID-19, investasi, dan harmonisasi protokol kesehatan untuk pandemi di masa mendatang.

3.a. Prioritas #1: harmonisasi untuk tes COVID-19

- Persyaratan tes COVID-19 mulai dari PCR, swab antigen, dan *rapid test* saat ini sangat dinamis. Kondisi ini ditentukan oleh dinamika kasus COVID-19 di Indonesia dan hal ini dapat menyebabkan kesulitan ketika seseorang bepergian ke luar negeri. Kemudian dihimbau untuk memastikan bahwa kondisi terkini COVID-19 di suatu negara beserta persyaratan pengujiannya harus dikomunikasikan kepada negara tujuan di luar negeri;
- Negara anggota G20 dihimbau untuk memperbaharui jenis prasyarat tes COVID-19 dan setidaknya mencapai standar global untuk tes COVID-19;
- Negara anggota G20 diharapkan untuk menerapkan standar data semantik yang telah dikualifikasikan dengan tepat oleh satu-satunya sumber yang berwenang. Direkomendasikan juga bahwa kode untuk data laboratorium harus dapat dioperasikan dengan menggunakan prinsip mendeskripsikan pengujian yang sama dengan cara yang sama, setiap saat;
- Negara anggota G20 dihimbau untuk meninjau kembali tes COVID-19 yang mahal dan menyiapkan tes pengganti/alternatif yang lebih terjangkau namun akurat termasuk tes COVID-19 berbasis AI (kecerdasan buatan).

3.b. Prioritas #2: harmonisasi untuk vaksin COVID-19

- Serupa dengan tes COVID-19, saat ini ada berbagai macam vaksin COVID-19. Kemudian disarankan agar negara anggota G20 dihimbau

untuk memperbarui prasyarat vaksin COVID-19 dan setidaknya mencapai standar global untuk vaksin COVID-19.

3.c. Prioritas #3: harmonisasi untuk operabilitas tes COVID-19

Sertifikat COVID-19 harus memiliki dan menjangkau khalayak yang lebih luas di luar negara anggota G20. Untuk mencapai ini maka disarankan untuk:

- Adopsi aplikasi kesehatan digital dan ketersediaan infrastruktur teknologi informasi (TI) di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah juga perlu diperhatikan;
- Mempertimbangkan operabilitas tes COVID-19, maka diperlukan kebijakan yang memastikan bahwa tes COVID-19 beradaptasi dengan situasi pandemi yang selalu berubah di setiap negara yang berdampak signifikan terhadap perumusan aturan COVID-19 dan implementasinya. Akibatnya, peraturan di setiap negara bergeser dan berkembang sesuai dengan kondisi lokal;
- Regulasi dan verifikasi tes COVID-19 harus dapat meminimalkan kebingungan dan ketidakpastian di antara pelaku perjalanan internasional karena standar dan sistem yang berbeda untuk memverifikasi dokumen tes COVID-19 dapat meningkatkan biaya perjalanan tambahan;
- Menetapkan protokol kesehatan global standar dan pengoperasian diharapkan akan menciptakan kemudahan mobilitas bagi pelaku perjalanan internasional;
- Jika pemerintah memberlakukan aturan interoperabilitas sekarang, fasilitas kesehatan perlu meningkatkan sistem TI kesehatan mereka. Dalam hal ini, penyedia layanan kesehatan dan laboratorium harus bertukar dan melaporkan informasi dan berbagi data kesehatan termasuk perintah tes dan hasil secara elektronik menggunakan standar yang tersedia secara luas melalui antarmuka pemrograman aplikasi (API);
- Mengingat *telemedicine* antar negara telah memainkan peran penting dalam memberikan pelayanan kesehatan sejak pembatasan perjalanan diterapkan, maka mendesak agar negara-negara anggota G20 harus melakukan *debottleneck* akses *telemedicine* di antara negara-negara G20.

3.d. Prioritas #4: harmonisasi infrastruktur dan ekosistem data COVID-19

Beberapa rekomendasi untuk meningkatkan harmonisasi infrastruktur data COVID-19 adalah sebagai berikut:

- Infrastruktur informasi kesehatan masyarakat harus memiliki kemampuan untuk mendukung koordinasi skala besar. Diperlukan inisiatif bersama untuk mengatasi dimensi sosiokultural, etika, hukum, dan kepercayaan yang kompleks yang menopang semua masalah sebelumnya, yang memengaruhi pengambilan keputusan jangka pendek dan jangka panjang dan, lebih jauh lagi, keterlibatan masyarakat sipil dan akar rumput yang berisiko atau kurang terlayani;
- Sumber daya infrastruktur data menimbulkan biaya besar yang turut didukung oleh berbagai lembaga publik dan swasta dan sumber daya internal. Kemudian diperlukan alternatif pembiayaan untuk penyiapan, pemasangan, penyimpanan, pemeliharaan, dan pemanfaatan setiap infrastruktur dan ekosistem data COVID-19;
- Penghapusan hambatan sistematis di seluruh ekosistem data COVID-19 dan meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan keamanan data dan pada saat yang sama memastikan dewan etika harus terus menegakkan standar tertinggi untuk data COVID-19 dengan proses yang dimodernisasi;
- Penciptaan atau peningkatan badan koordinasi yang mencakup sektor kesehatan masyarakat dan penyedia layanan klinis pendukung (misalnya, laboratorium) untuk memastikan bahwa proses ditetapkan dan diselaraskan (sebelumnya) untuk transfer cepat dan integrasi data COVID-19 dalam keadaan darurat kesehatan masyarakat yang akan bekerja melintasi multi-ekosistem;
- Koordinasi *clearinghouse* virtual dan harmonis untuk data kesehatan masyarakat digital COVID-19 di tingkat lokal, regional, dan global, di mana aliran data, integrasi, dan analitik dapat melayani kebutuhan lokal;

- Potensi masyarakat adat dan akar rumput harus diakui dan didukung khususnya untuk pelacakan dan penelusuran kasus COVID-19 di tingkat sub perkotaan di mana infrastruktur informasi kesehatan masyarakat tingkat perkotaan saat ini tidak dapat mencakupnya.

3.e. Prioritas #5: investasi untuk standar dan protokol kesehatan global

Mengingat pelaksanaan harmonisasi dan penguatan standar kesehatan global dan protokol pengenalan/ rekognisi COVID-19 membutuhkan anggaran yang besar dan nyatanya biaya masih menjadi beban utama bagi beberapa negara. Kemudian direkomendasikan untuk investasi secara masif dan berkelanjutan pada potensi pandemi di masa depan termasuk hepatitis yang tidak teridentifikasi dan cacar monyet, infrastruktur sistem informasi, vaksinasi dan pusat pengujian terutama untuk negara-negara kurang berkembang

3.f. Prioritas #6: harmonisasi untuk pandemi masa depan

COVID-19 tampaknya bukan pandemi terakhir. Saat ini dunia masih terancam dengan penyakit yang terus berkembang sehingga ada kemungkinan penanganan penyakit yang masuk ini memerlukan tindakan yang serupa dengan COVID-19 sebelumnya. Penyakit menular yang baru muncul tersebut adalah hepatitis yang belum diketahui dan cacar monyet contohnya. Kemudian belajar dari masa lalu COVID-19 dan untuk memitigasi pandemi di masa depan, disarankan untuk:

- Negara-negara anggota G20 harus menunjukkan kesatuan di awal pandemi;
- Memperkuat kolaborasi masa depan yang harus dilaksanakan dengan mengakui bahwa ada pendekatan yang lebih koheren, multi sektoral, multi pemangku kepentingan dan seluruh negara anggota G20 dalam memastikan respons G20 yang tepat waktu dan efektif terhadap pandemi di masa depan;
- Di masa depan dan untuk menghadapi potensi pandemi di masa depan yang serupa dengan COVID-19, sistem kesehatan G20 perlu memiliki kemampuan untuk menyerap, beradaptasi, dan bertransformasi dalam menghadapi guncangan. Konsep ini seperti yang dicetuskan oleh (Kutzin dan Sparkes 2016) disebut ketahanan sistem kesehatan. Ketahanan sangat penting bagi sistem kesehatan untuk dapat menghindari gangguan, keruntuhan atau bahkan kegagalan total;
- Harus ada implementasi *universal verifier* di seluruh dunia sebagai persiapan untuk wabah, pandemi, atau mitigasi penyakit lainnya di masa depan.

3.g. Justifikasi dan kelayakan rekomendasi

Rekomendasi-rekomendasi tersebut di atas dinilai dapat dilakukan dan layak untuk dilaksanakan oleh negara-negara anggota G20 dengan mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

- Rekomendasi dirumuskan melalui FGD mendalam dengan memasukkan pendapat masyarakat sipil dan berkonsultasi dengan pejabat yang mewakili pemangku kepentingan dan pembuat kebijakan di bidang kesehatan masyarakat;
- Sebagian besar rekomendasi sebenarnya telah dilaksanakan dalam 2 tahun terakhir selama pandemi COVID-19 baru-baru ini dan karenanya telah memberikan landasan, pengalaman, dan sumber daya yang kuat untuk pengembangan lebih lanjut di masa depan.

4 Kesimpulan

Saat ini harmonisasi dan penguatan standar kesehatan global dan protokol pengenalan COVID-19 menjadi penting. Ini menjadi lebih penting di tengah maraknya COVID-19 karena varian baru. Selain kehadiran varian COVID-19, harmonisasi standar kesehatan global dan protokol pengenalan COVID-19 juga berperan penting dalam mengantisipasi munculnya potensi

pandemi antara lain cacar monyet dan hepatitis yang belum diketahui akhir-akhir ini. Hasil ini menyimpulkan bahwa masyarakat sipil sebagai pengguna akhir standar kesehatan global dan protokol pengenalan COVID-19 pada prinsipnya telah menyetujui penggunaan standar kesehatan global dan protokol pengenalan COVID-19 secara berkelanjutan. Sementara itu beberapa protokol COVID-19 berupa tes yang terlalu mahal harus ditinjau kembali dan dicabut, diganti dengan tes yang lebih terjangkau namun akurat.

Untuk negara negara anggota G20, tinjauan pustaka, webinar/FGD, dan makalah kebijakan berbasis penelitian ini telah merekomendasikan 6 bidang prioritas meliputi uji COVID-19, vaksin COVID-19, operabilitas uji COVID-19, infrastruktur data uji COVID-19 dan ekosistem, investasi, dan harmonisasi protokol kesehatan untuk pandemi ke depan. Untuk menyelaraskan pengujian COVID-19, penelitian ini merekomendasikan kode untuk data laboratorium harus dapat dioperasikan menggunakan prinsip menggambarkan pengujian yang sama dengan cara yang sama, setiap waktu. Harmonisasi protokol COVID-19 harus diperluas di luar anggota G20, dengan fokus pada adopsi dan investasi aplikasi kesehatan digital di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Di masa depan, dan untuk menghadapi potensi pandemi di masa depan yang serupa dengan COVID-19, negara-negara anggota G20 harus meningkatkan protokol saat ini untuk merumuskan implementasi *universal verifier* di seluruh dunia sebagai persiapan untuk wabah, pandemi, atau mitigasi penyakit lainnya di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

Bhatnagar, Pankaj. .*WHO technical specifications and implementations guidance on Digital Documentation of COVID-19 certificates (DDCC),* 2022.

Djalante, Riyanti. *The ASEAN's responses to COVID-19: A policy sciences analysis*, 2021. SSRN-id3595012.

ITTP COVID-19. *Enabling high standard protocol implementation for cross border travelling in COVID-19 era*, 2022.

Kemenkes. *Recognition of international vaccine certificate for international travel*, 2022.

Kurnia, Sherah. '*One Data: COVID-19, health data connectivity and integration in Indonesia – a case study of Yogyakarta*', 2021. The Australia-Indonesia Centre.

Kutzin, Joseph and Susan P Sparkes. *Health systems strengthening, universal health coverage, health security and Resilience*, 2016. Bulletin of the World Health Organization, 94(1), p.2.

Laguarta, Jordi. *COVID-19 artificial diagnosis using only cough recordings*, 2020. IEEE Journal of Engineering In Medicine and Biology.

Madhavan, Subha, et al. *Use of electronic health records to support a public health response to the COVID-19 pandemic in the United States: a perspective from 15 academic medical centers*, 2020. Journal of the American Medical Informatics Association. 28(2): 393–401. https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa287.

Supriyanto, Eko. *Guideline/protocol for cross border travelling in post COVID-19 pandemic era.* 2022. ITTP COVID-19 Webinar Series XI.

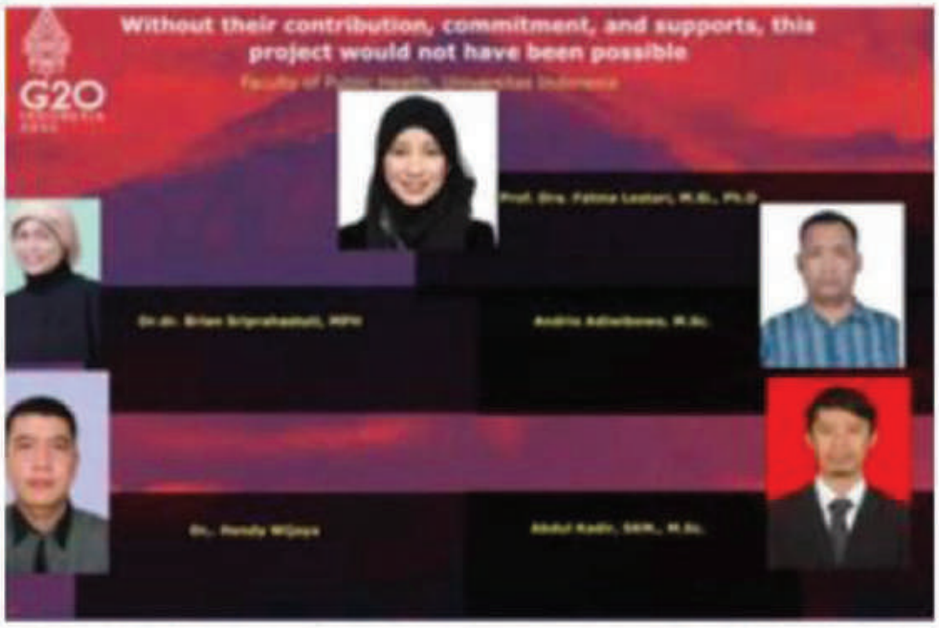
Lampiran 1. **Flyer webinar Internasional berjudul Harmonisasi dan Penguatan Standar Kesehatan Global dan Protokol Rekognisi COVID-19.**



Lampiran 2. **Liputan media untuk webinar Internasional berjudul Harmonisasi dan Penguatan Standar Kesehatan Global dan Protokol Rekognisi COVID-19.**

DRRC UI gelar webinar harmonisasi dan penguatan standar kesehatan global

Selasa, 5 Juli 2022 10:32 WIB



Webinar Harmonisasi dan Penguatan Standar Kesehatan Global dan Protokol Rekognisi COVID-19 (ANTARA/Foto: Humas UIPhoto)

> *"Universitas Indonesia (UI) memiliki tanggung jawab besar untuk mendukung kepemimpinan Indonesia."*

Depok (ANTARA) - Tim Peneliti FKM/Disaster Risk Reduction Center (DRRC) Universitas Indonesia (UI) menggelar Webinar Harmonisasi dan Penguatan Standar Kesehatan Global dan Protokol Rekognisi COVID-19 untuk dukung penanganan COVID-19 antarnegara G20.

Tautan media: https://megapolitan.antaranews.com/berita/201041/drrc-ui-gelar-webinar-harmonisasi-dan-penguatan-standar-kesehatan-global

Lampiran 3. **Tabel matriks relevansi kebijaksanaan yang diusulkan dengan isu Prioritas dan Program G20 bidang arsitektur kesehatan global, Sustainable Development Goals (SDG), beserta pemangku kepentingan, mitra, anggaran, dan indikator keberhasilan.**

Area Prioritas G20 bidang arsitektur kesehatan global	Sustainable Development Goals (SDG)	Pemangku kepentingan/mitra	Sumber anggaran	Indikator keberhasilan
Isu Prioritas: **#2. Harmonisasi protokol kesehatan global yang baku.** **Program:** **#a. Menuju harmonisasi protokol rekognisi COVID-19 sertifikat digital pada bandara, pelabuhan, dan terminal (*point of entry*).** *Policy* yang diusulkan sangat relevan dengan area prioritas G20 nomor 2 dan program a karena *policy* fokus pada mempersiapkan dan memperkuat tercapainya protokol rekognisi COVID-19 serta implementasi sertifikasi digital *with no trouble* pada bandara, pelabuhan, dan terminal (*point of entry*)	**SDG #3. Good Health and Wellbeing** **The 2030 Agenda for Sustainable Development** *Policy* yang diusulkan sangat relevan dengan SDG #3 terutama dalam konteks menghadapi pandemi yang sedang berlangsung saat ini. Dimana harmonisasi dan penguatan standar kesehatan global dan protokol rekognisi COVID-19 akan mengakselerasi tercapainya *Good Health and Wellbeing*. Terkait dengan *The 2030 Agenda for Sustainable Development*, *policy* yang diusulkan yang secara spesifik merekomendasikan harmonisasi infrastruktur dan ekosistem data COVID-19 sangat sejalan dengan amanah *The 2030 Agenda for Sustainable Development* yang menyatakan bahwa "*Health Data is a critical element to meet SDG*". Dan untuk mencapai itu, *policy* ini menyerukan agar setiap negara harus memiliki harmonisasi dalam hal *data sharing* dan memastikan tersedianya *Global Platform* yang menjamin mekanisme *health data sharing* itu berjalan.	*Leading sectors*: Kemenkes dan Keminfo *Professional/ organizational/ other auxiliary sectors*: Swasta, IT, *service provider*	APBN, APBD, CSR, *international funding*	Adopsi kebijaksanan dan implementasi dalam bentuk MoU antar negara (G to G), permen sampai perda; Menurunnya *mortality* dan *infection rates* COVID terutama dalam masa pandemi; Meningkatnya pemakaian dan *download/install* aplikasi protokol COVID-19 dan sertifikat digital; Menurunnya *complaint rates* yang disampaikan terkait akurasi tes COVID-19 dan protokol/ produk turunannnya (sertifikat digital); *Carry forward* protokol dan sertifikat digital yang sudah terbangun saat ini untuk diimplementasikan dalam menghadapi potensi pandemi lainnya di masa depan seperti *monkey pox, unknown hepatitis*

POLICY BRIEF

Pengalokasian Pajak Kesehatan untuk Pembiayaan Cakupan Kesehatan Semesta yang Berkelanjutan di Negara-Negara Berkembang G20

Tim Penulis:

Abdillah Ahsan
Fakultas Ekonomi dan Bisnis,
Universitas Indonesia

Dwini Handayani
Fakultas Ekonomi dan Bisnis,
Universitas Indonesia

Krisna Puji Rahmayanti
Fakultas Ilmu Administrasi,
Universitas Indonesia

Nadira Amalia
Fakultas Ekonomi dan Bisnis,
Universitas Indonesia

RINGKASAN EKSEKUTIF

Keberlanjutan Kerjasama bidang kesehatan pada skala global masih menjadi tantangan karena beberapa negara masih terancam oleh berbagai masalah kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan insentif yang kuat bagi para tokoh pemimpin dan politisi untuk berpartisipasi dalam memastikan keberlanjutan jaminan kesehatan global dan domestik termasuk dengan mencari sumber pembiayaan alternatif untuk Cakupan Kesehatan Universal (*Universal Health Coverage*/UHC). Kami mengusulkan untuk mengalokasikan pajak kesehatan untuk membiayai UHC bagi negara-negara berkembang G20 mengingat tantangan kesehatan masyarakat di negara berkembang terutama dikaitkan dengan faktor risiko penyakit tidak menular (PTM). Pajak kesehatan diharapkan dapat menurunkan faktor risiko PTM sekaligus meningkatkan pendapatan pemerintah untuk mendanai agenda pembangunan.

1 Identifikasi Masalah

COVID-19 menunjukkan bahwa kerja sama internasional mempercepat pemulihan global pasca pandemi. Meskipun demikian, kecepatan pemulihan masing-masing negara bergantung pada kondisi awal sistem kesehatan dan kemampuannya untuk menyediakan perawatan kesehatan universal yang berkeadilan. Tantangan kesehatan yang dihadapi oleh masing-masing negara dapat meningkatkan kesenjangan kesehatan global dan regional mengingat bahwa tiap negara mengalami pemulihan pada kecepatan yang berbeda. Tantangan kesehatan masyarakat yang sudah ada semakin diperburuk oleh tantangan pembiayaan yang timbul dari minimnya dana bagi UHC dan sektor kesehatan masyarakat.

Tantangan 1: Minimnya dana untuk UHC dan munculnya beban kesehatan baru

Minimnya dana untuk UHC masih menjadi salah satu tantangan kesehatan masyarakat utama di berbagai negara. Terlepas dari beban penyakit yang muncul, negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah masih berjuang untuk menemukan sumber pembiayaan alternatif untuk kesehatan, di mana saat ini rata-rata negar dalam kelompok ini memiliki angka *out-of-pocket expenditure* (OOP) hingga 40% (Langlois et al., 2020; Scheil-Adlung, 2020). Negara-negara G20 seperti Afrika Selatan bahkan menghadapi beban penyakit empat kali ganda di mana penyakit tidak menular dan penyakit menular muncul bersamaan dengan kematian dan cedera serta kesehatan ibu-anak yang masih mengkhawatirkan (Modjadji, 2021). Brazil, India, Cina, dan Indonesia – yang mewakili hampir 30% dari populasi dunia – juga menghadapi beban PTM, yang mayoritas merupakan penyakit katastropik, sehingga membebani negara-negara dengan UHC yang minim ini (Agustina et al., 2019; Marten et al. al., 2014). OOP yang tinggi yang terus berlanjut dan minimnya dana bagi UHC akan menghambat kelompok masyarakat miskin dalam mengakses layanan kesehatan. Dengan demikian, defisit UHC yang cukup besar mengharuskan setiap negara untuk mencari sumber pendanaan alternatif (Mahendradhata, et.al, 2017; Kumar, 2020).

Tantangan 2: Pendanaan yang terfragmentasi dan layanan perawatan primer yang tidak merata

Sistem perawatan kesehatan yang terfragmentasi menjadikan pembiayaan bagi layanan kesehatan yang eksklusif terhadap program/kegiatan tertentu sertu mengalihkan focus pembiayaan dari pelayanan kesehatan primer (*Primary Healthcare/*PHC) (Lal et al., 2021). Jaminan Kesehatan Global (*Global Health Financing*) yang dan UHC pada tingkat nasional – yang mekanisme antara keduanya sangat terbagi dalam praktik – telah dilaksanakan oleh banyak negara berpenghasilan rendah dan menengah (*Low-Middle Income Countries*/LMICs). Dengan fragmentasi ini, LMICs sangat bergantung pada bantuan internasional dalam layanan kesehatan masyarakat. Sementara untuk layanan kesehatan personal dan PHC – yang mayoritas dibiayai oleh UHC – pada akhirnya mengalami kurangnya tingkat pendanaan (Erondu et al., 2018). Fragmentasi sistem kesehatan juga berlaku di tingkat nasional, terutama di negara-negara dengan sistem kesehatan yang terdesentralisasi. Fragmentasi sistem layanan kesehatan domestik mengakibatkan tidak efektifnya pemberian layanan dan pembiayaan kesehatan serta kurangnya kualitas tenaga kesehatan (Rakmawati et al., 2019). Sistem perawatan kesehatan terpadu – yang membutuhkan sumber pembiayaan alternatif – akan membentuk komitmen nasional dan internasional yang sama dalam mencapai tujuan layanan kesehatan baik layanan kesehatan masyarakat maupun personal (Erondu et al., 2018).

Tantangan 3: Kesenjangan kesehatan global

Tercapainya kesehatan dan kesejahteraan yang baik telah ditetapkan sebagai tujuan nomor 3 dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*/SDGs). Namun, masih banyak negara yang tertinggal dalam indikator kesehatan, bahkan yang paling dasar sekalipun. Tabel 1 di bawah ini membandingkan berbagai indikator kesehatan dasar di seluruh kategori kelompok

TABLE 1 Perbandingan Indikator Kesehatan Dasar Antara Kategori Kelompok Pendapatan Bank Dunia, tersedia data terbaru

Indikator	Pendapatan Tinggi	Pendapatan Menengah Atas	Pendapatan Menengah Bawah	Pendapatan Rendah
Harapan hidup saat lahir, total (tahun)[a]	81,08	76,10	69,29	64,05
Rasio kematian ibu (perkiraan model, per 100.000 kelahiran hidup) [b]	11	41	253	460
Angka kematian bayi (per 1.000 kelahiran hidup) [c]	4.1	9.1	33.9	47

Sumber: [a]World Bank (2022a), data terakhir yang tersedia adalah 2021; [b]World Bank (2022b), data terakhir yang tersedia adalah is 2017; [c]World Bank (2022c), data terakhir yang tersedia adalah 2021.

pendapatan negara, yang menunjukkan adanya kesenjangan capaian indikator kesehatan secara global.

Sistem layanan kesehatan yang masih minim sumber pembiayaan akan memperburuk kesenjangan kesehatan global yang sudah ada. Tiap-tiap negara akan memprioritaskan kepentingan domestiknya masing-masing. Dengan demikian, mobilisasi sumber daya secara internasional yang didukung oleh investasi modal domestik yang kuat akan diperlukan untuk meminimalkan kesenjangan.

2 Rekomendasi Kebijakan

Ketiga tantangan di atas dapat diatasi dengan secara khusus mencari sumber pembiayaan alternatif untuk memperluas cakupan dan besaran pendanaan UHC, menciptakan sistem kesehatan terpadu, dan pada akhirnya memungkinkan terjadinya memobilisasi sumber daya keuangan keberlanjutan GHS dan menghilangkan kesenjangan indikator kesehatan antar negara. Kami mengusulkan pajak kesehatan sebagai sarana pembiayaan kesehatan yang berkelanjutan dan kokoh, terutama di negara-negara berkembang G20. Pajak kesehatan didefinisikan sebagai pajak yang dikenakan atas produk-produk yang berdampak negatif terhadap kesehatan masyarakat, misalnya tembakau, alkohol, dan minuman berpemanis dalam kemasan (MBDK) (WHO, 2022). Jumlah negara berkembang yang terbebani oleh epidemi PTM saat ini terus meningkat (Islam et al., 2014).

Peningkatan risiko PTM dikaitkan dengan konsumsi faktor risiko PTM (produk hasil tembakau, MBDK, alkohol, atau makanan dengan kandungan lemak jenuh yang tinggi). Oleh karena itu, pengendalian konsumsi faktor risiko PTM – melalui pajak kesehatan – diharapkan dapat menurunkan tingkat konsumsinya (Sánchez-Romero et al., 2020; Shankar et al., 2018). Selain itu, penurunan konsumsi juga akan diikuti dengan menurunnya beban kesehatan yang diakibatkan oleh penyakit yang berkaitan dengan konsumsi faktor risiko tersebut (Elder et al., 2010; Ho et al., 2018). Oleh karena itu, mengurangi konsumsi faktor risiko PTM di negara berkembang G20 semestinya menjadi salah satu agenda kesehatan prioritas. Pajak kesehatan telah terbukti sebagai salah satu langkah kebijakan yang paling efektif untuk menaikkan harga dan mengurangi konsumsi faktor risiko PTM yang dinilai

berbahaya. Dalam jangka panjang, pengenaan pajak kesehatan diharapkan dapat mengurangi pengeluaran kesehatan negara terkait PTM dan pengobatan penyakit katastropik. Dengan demikian, pengeluaran kesehatan pemerintah diharapkan dapat dialokasikan untuk tujuan pengeluaran lainnya, termasuk yang memobilisasi sumber daya keuangan untuk keberlanjutan GHS.

Selain mengurangi konsumsi faktor risiko PTM, pajak kesehatan juga akan meningkatkan pendapatan pemerintah dan menciptakan lebih banyak ruang fiskal untuk membiayai agenda pembangunan yang lain (Miracolo et al., 2021). Untuk secara khusus dapat menjadi sarana bagi pembiayaan layanan kesehatan yang berkelanjutan, pajak kesehatan harus dialokasikan untuk membiayai UHC – yang dalam banyak kasus di negara berkembang masih minim pendanaan, sehingga menyebabkan banyak penduduk tidak tercakup dalam UHC dan tingginya angka OOP. Pengalokasian pajak kesehatan untuk pembiayaan UHC harus mengikuti peta jalan/rencana kebijakan yang jelas untuk menciptakan sarana pembiayaan yang berkelanjutan di negara-negara berkembang. Kami mengusulkan rencana kebijakan sebagai berikut:

Usulan 1: Mengenakan pajak kesehatan secara lengkap (misalnya, terhadap hasil tembakau, alkohol, MBDK, dan makanan dengan kandungan lemak jenuh yang tinggi) dengan mengembangkan dan mengajukan usulan kebijakan yang komprehensif ke dalam proses pembuatan kebijakan nasional.

Salah satu strategi yang direkomendasikan WHO dalam pengendalian PTM dan faktor risikonya adalah dengan mengenakan pajak kesehatan. Pengenaan pajak kesehatan dinilai sangat berhasil di banyak negara berkembang. Di Meksiko, selama dua tahun pertama pemberlakuan pajak MBDK, penjualan MBDK per kapita turun sebesar 7,3% diikuti dengan peningkatan penjualan air putih per kapita sebesar 5,2% (Guerrero-Romero et al., 2016). Studi yang lebih baru oleh Abdool Karim et al. (2020) di Afrika Selatan juga menemukan bahwa *Health Promotion Levy* yang dikenakan pada 2018 telah mengurangi konsumsi gula secara signifikan. Demikian pula, "pajak dosa" untuk hasil tembakau dan alkohol telah banyak terbukti berhasil di berbagai negara. Studi oleh Javadinasab et al. (2019) membandingkan penerapan "pajak dosa" di enam negara yang berbeda menemukan bahwa "pajak dosa" dapat menciptakan sumber pembiayaan kesehatan baru yang berkelanjutan untuk masing-masing negara. Studi-studi ini menunjukkan pentingnya harga sebagai instrumen pengendalian untuk komoditas dengan dampak yang negatif bagi kesehatan. Dalam jangka panjang, mengurangi dampak negatif kesehatan dapat membantu mengurangi defisit UHC yang disebabkan oleh biaya perawatan PTM dan kematian dini yang terkait dengan penyakit tersebut (Sánchez-Romero et al., 2020; Shankar et al., 2018). Oleh karena itu, pajak kesehatan menjadi sumber alternatif yang "murah" bagi pembiayaan UHC yang berkelanjutan. Selain itu, beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa alokasi "pajak dosa" untuk mendanai UHC dapat meningkatkan cakupannya (Obermann et al., 2018; Tandon & Reddy, 2021). Dalam mengintervensi proses pembuatan kebijakan nasional, proposal kebijakan komprehensif yang berbasis bukti studi ilmiah terkait dengan penerapan pajak kesehatan yang lengkap dengan konteks yang spesifik bagi masing-masing negara harus diusulkan kepada aktor pengambil kebijakan terkait.

Usulan 2: Secara tegas menyatakan permintaan minimal alokasi 20% dari pajak kesehatan untuk pendanaan UHC yang berkelanjutan dalam usulan kebijakan.

Pengalokasian pajak untuk kesehatan dapat memiliki berbagai bentuk berbeda tergantung pada karakteristiknya. Oleh karena itu, berapa dan berapa besarnya pajak yang akan dialokasikan untuk pembiayaan kesehatan harus dicantumkan secara jelas dalam usulan kebijakan peta jalan pajak kesehatan. Pengalokasian pajak kesehatan dicirikan sebagai bagian dari instrumen alokasi pendapatan (bukan alokasi belanja). Selain itu, pajak kesehatan sebagai instrumen *earmarking* juga biasanya dikaitkan dengan persentase/proporsi *earmarking* dari pajak tersebut (bukan jumlah tetap/ *lump-sum* sebagaimana bantuan dana dari pihak eksternal) (Cashin et al., 2017). Kami mengusulkan bahwa setidaknya 20% dari pajak kesehatan harus dialokasikan untuk pendanaan UHC. Sebagai contoh, Filipina menjadi salah satu negara dengan kerangka *earmarking* khusus yang memiliki alokasi pajak kesehatan (dari hasil tembakau dan alcohol) yang dialokasikan secara spesifik untuk jaminan kesehatan (Cashin et al., 2017).

Usulan 3: Mengadvokasi proposal kebijakan untuk mendapatkan dukungan publik dengan mengembangkan *policy brief* dan melakukan kampanye publik.

Dalam menginisiasi suatu kebijakan, dukungan publik yang kuat akan dibutuhkan. Advokasi kebijakan perlu melibatkan jaringan yang berpengaruh, *key opinion leaders* akan mempengaruhi pengambil kebijakan untuk mengadopsi ide, bukti, dan proposal dan kemudian menindaklanjutinya. Penerapan pajak kesehatan di berbagai negara menunjukkan reaksi yang beragam di antara kelompok masyarakat dan pemangku kepentingan. Oleh karena itu, akan diperlukan advokasi kebijakan sebagai proses dialog dalam negosiasi dan mediasi untuk mewujudkan satu tujuan bersama antara kelompok masyarakat dan pemangku kepentingan. Penerapan pajak kesehatan di beberapa negara, seperti pajak MBDK di Inggris, menunjukkan adanya kelompok yang secara aktif mempengaruhi isi dan proses pembuatan kebijakan. Oleh karena itu, kami mengusulkan proses advokasi kebijakan yang proaktif serta memberikan pendampingan informasi yang lengkap dan langkah-langkah persuasif dan edukatif dalam implementasi kebijakan pajak kesehatan. Advokasi kebijakan dapat melibatkan berbagai aktor seperti akademisi, pakar, dan *key opinion leaders*, untuk kepentingan penyebarluasan informasi. Kami mengusulkan dua strategi dalam advokasi kebijakan:

- Menyebarluaskan *policy brief* dan rangkuman hasil negosiasi ke jaringan yang berpengaruh, *key opinion leaders*, serta pengambil kebijakan terkait. *Policy brief* dapat mengandung setidaknya informasi terkait urgensi, manfaat, mekanisme, dan serta perbandingan penerapan pajak kesehatan.
- Kampanye publik dalam menyebarluaskan informasi serta menjadi konten motivasi untuk memberikan informasi tentang manfaat pajak kesehatan dan mengapa pajak kesehatan penting bagi masyarakat, terutama generasi muda.

Usulan 4: Mempersiapkan mekanisme kebijakan yang terpadu untuk menerapkan inisiatif pajak kesehatan antar instansi pemerintah.

Setiap negara perlu mengembangkan kebijakan dasar pengenaan pajak kesehatan sesuai standarnya masing-masing. Para pimpinan negara G20 memiliki peran penting dalam mendorong kebijakan ini. G20 *Health Working Group* perlu mendukung dan meningkatkan wacana tentang pentingnya pajak kesehatan di semua negara – terutama di negara berkembang – ini selama proses pertemuan G20. Pajak kesehatan membutuhkan dua aspek utama: aspek keuangan dan aspek kesehatan. Dari aspek keuangan, perlu dilakukan identifikasi aktor untuk dapat menyusun peraturan tentang pengenaan pajak kesehatan dan 20% alokasi untuk UHC. Sedangkan dalam aspek kesehatan, kementerian terkait perlu terus menyuarakan aspek promosi kesehatan dan pengendalian konsumsi faktor risiko seperti tembakau, MBDK, alkohol, dan garam.

DAFTAR PUSTAKA

Abdool Karim, S., Kruger, P., & Hofman, K. (2020). Industry strategies in the parliamentary process of adopting a sugar-sweetened beverage tax in South Africa: a systematic mapping. *Globalization and Health*, *16*(1). https://doi.org/10.1186/s12992-020-00647-3

Agustina, R., Dartanto, T., Sitompul, R., Susiloretni, K. A., Suparmi, Achadi, E. L., Taher, A., Wirawan, F., Sungkar, S., Sudarmono, P., Shankar, A. H., Thabrany, H., Agustina, R., Dartanto, T., Sitompul, R., Susiloretni, K. A., Suparmi, Achadi, E. L., Taher, A., . . . Khusun, H. (2019). Universal health coverage in Indonesia: concept, progress, and challenges. *The Lancet*, *393*(10166), 75-102. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)31647-7

Cashin, C., Sparkes, S., & Bloom, D. (2017). *Earmarking for Health from Theory to Practice*. W. H. Organization. https://apps.who.int/iris/handle/10665/255004

Elder, R. W., Lawrence, B., Ferguson, A., Naimi, T. S., Brewer, R. D., Chattopadhyay, S. K., Toomey, T. L., & Fielding, J. E. (2010). The Effectiveness of Tax Policy Interventions for Reducing Excessive Alcohol Consumption and Related Harms. *American Journal of Preventive Medicine*, *38*(2), 217-229. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.11.005

Erondu, N. A., Martin, J., Marten, R., Ooms, G., Yates, R., & Heymann, D. L. (2018). Building the case for embedding global health security into universal health coverage: a proposal for a unified health system that includes public health. *The Lancet*, *392*(10156), 1482-1486. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)32332-8

Guerrero-Romero, F., Colchero, M. A., Guerrero-López, C. M., Molina, M., & Rivera, J. A. (2016). Beverages Sales in Mexico before and after Implementation of a Sugar Sweetened Beverage Tax. *Plos One*, *11*(9). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163463

Ho, L.-M., Schafferer, C., Lee, J.-M., Yeh, C.-Y., & Hsieh, C.-J. (2018). Raising cigarette excise tax to reduce consumption in low-and middle-income countries of the Asia-Pacific region:a simulation of the anticipated health and taxation revenues impacts. *BMC Public Health*, *18*(1). https://doi.org/10.1186/s12889-018-6096-z

Islam, S. M. S., Purnat, T. D., Phuong, N. T. A., Mwingira, U., Schacht, K., & Fröschl, G. (2014). Non-Communicable Diseases (NCDs) in developing countries: a symposium report. *Globalization and Health*, *10*(1). https://doi.org/10.1186/s12992-014-0081-9

Javadinasab, H., Masoudi Asl, I., Vosoogh-Moghaddam, A., & Najafi, B. (2019). Comparing selected countries using sin tax policy in sustainable health financing: Implications for developing countries. *The International Journal of Health Planning and Management*, *35*(1), 68-78. https://doi.org/10.1002/hpm.2817

Lal, A., Erondu, N. A., Heymann, D. L., Gitahi, G., & Yates, R. (2021). Fragmented health systems in COVID-19: rectifying the misalignment between global health security and universal health coverage. *The Lancet*, *397*(10268), 61-67. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)32228-5

Langlois, E. V., McKenzie, A., Schneider, H., & Mecaskey, J. W. (2020). Measures to strengthen primary health-care systems in low- and middle-income countries. *Bulletin of the World Health Organization*, *98*(11), 781-791. https://doi.org/10.2471/blt.20.252742

Marten, R., McIntyre, D., Travassos, C., Shishkin, S., Longde, W., Reddy, S., & Vega, J. (2014). An assessment of progress towards universal health coverage in Brazil, Russia, India, China, and South Africa (BRICS). *The Lancet*, *384*(9960), 2164-2171. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(14)60075-1

Miracolo, A., Sophiea, M., Mills, M., & Kanavos, P. (2021). Sin taxes and their effect on consumption, revenue generation and health improvement: a systematic literature review in Latin America. *Health Policy and Planning*, *36*(5), 790-810. https://doi.org/10.1093/heapol/czaa168

Modjadji, P. (2021). Communicable and non-communicable diseases coexisting in South Africa. *The Lancet Global Health*, *9*(7), e889-e890. https://doi.org/10.1016/s2214-109x(21)00271-0

Obermann, K., Jowett, M., & Kwon, S. (2018). The role of national health insurance for achieving UHC in the Philippines: a mixed methods analysis. *Global Health Action*, *11*(1). https://doi.org/10.1080/16549716.2018.1483638

Rakmawati, T., Hinchcliff, R., & Pardosi, J. F. (2019). District-level impacts of health system decentralization in Indonesia: A systematic review. *The International Journal of Health Planning and Management*, *34*(2). https://doi.org/10.1002/hpm.2768

Sánchez-Romero, L. M., Canto-Osorio, F., González-Morales, R., Colchero, M. A., Ng, S.-W., Ramírez-Palacios, P., Salmerón, J., & Barrientos-Gutiérrez, T. (2020). Association between tax on sugar sweetened beverages and soft drink consumption in adults in Mexico: open cohort longitudinal analysis of Health Workers Cohort Study. *Bmj*. https://doi.org/10.1136/bmj.m1311

Scheil-Adlung, X. (2020). Focusing on policy coherence to achieve UHC: The social protection floor approach. *Global Social Policy*, *20*(2), 225-230. https://doi.org/10.1177/1468018120935715

Shankar, B., Springmann, M., Mason-D'Croz, D., Robinson, S., Wiebe, K., Godfray, H. C. J., Rayner, M., & Scarborough, P. (2018). Health-motivated taxes on red and processed meat: A modelling study on optimal tax levels and associated health impacts. *Plos One*, *13*(11). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204139

Tandon, A., & Reddy, K. S. (2021). Redistribution and the health financing transition. *Journal of Global Health*, *11*. https://doi.org/10.7189/jogh.11.16001

WHO. (2022). *Healh taxes*. https://www.who.int/health-topics/health-taxes#tab=tab_1

World Bank. (2022a). *Life expectancy at birth, total (years)* https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN

World Bank. (2022b). *Maternal mortality ratio (modeled estimate, per 100,000 live births)* https://data.worldbank.org/indicator/SH.STA.MMRT

World Bank. (2022c). *Mortality rate, infant (per 1,000 live births)* https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.IMRT.IN

POLICY BRIEF

Penguatan Kompetensi dan Resiliensi Perawat di Antara Negara-Negara G20 dalam Arsitektur Kesehatan Global

Tim Penulis:

Prof. Achir Yani S. Hamid, M.N., D.N.Sc.*
Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Prof. Fatma Lestari, M.Si, Ph.D.
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

Ns.Yudi Ariesta Chandra, S.Kep, Ph.D.
Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Andrio Adiwibowo, S.Si, M.Sc.
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

Ns. Annida Falahaini, S.Kep.
Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Ns. Laurentia Dewi, M.Kep.
Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Ns. Sri Yulia, S.Kep. M.Kep.
Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

Yulianingsih, S.Ant.
Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

*korespondensi: achir@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Saat ini, migrasi perawat antar negara, termasuk migrasi perawat di negara-negara G20 semakin meningkat. Migrasi perawat melibatkan banyak negara sehingga situasi ini mendapat perhatian dalam konteks G20. Masalah tersebut juga akan mengancam kompetensi dan resiliensi perawat. Studi kebijakan berbasis penelitian ini bertujuan untuk merumuskan beberapa rekomendasi bagi kelompok kerja G20 dan pemerintah terkait untuk menghasilkan kebijakan yang dapat menguntungkan dan melindungi perawat di antara negara-negara G20 dalam arsitektur kesehatan global. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif melalui *desk review,* survei opini, dan FGD dalam bentuk webinar internasional dengan pakar nasional dan internasional yang diadakan pada tanggal 18 Mei 2022. Penelitian berfokus pada empat besar isu lintas sektoral: kompetensi perawat, instrumen kebijakan, kolaborasi, dan sistem informasi. Hasil survei opini menunjukkan bahwa perawat masih memiliki pengetahuan dasar yang terbatas tentang masalah *brain drain* dan sistem informasi. Padahal isu-isu tersebut penting untuk menguatkan kompetensi dan ketahanan perawat di antara negara-negara G20 dalam arsitektur

kesehatan global. Kemudian direkomendasikan untuk meningkatkan pengetahuan perawat tentang masalah *brain drain* dan sistem informasi melalui pelatihan atau kegiatan peningkatan kapasitas lainnya. Studi ini juga merekomendasikan bahwa negara G20 perlu mengadopsi kebijakan yang dapat memastikan negara tuan rumah dapat menerapkan hak dan kewajiban yang sama kepada perawat yang bermigrasi. Pada saat yang sama, negara-negara G20, terutama negara tuan rumah, diharapkan mendukung dan mengambil peran aktif dalam pengembangan kecakapan bahasa Inggris dan bahasa yang dibutuhkan perawat dari luar negeri. Mengenai masalah kolaborasi, kerja sama antara negara asal dan negara tuan rumah selayaknya didasarkan pada perjanjian bilateral yang mengikuti dan mematuhi Kode Praktik Global WHO tentang Perekrutan Tenaga Kesehatan Internasional (WHO). Anggota negara G20 perlu melakukan investasi yang signifikan dalam basis data dan memperkuat sistem pemantauan yang ada serta manajemen migrasi balik untuk kepentingan perlindungan perawat yang optimal.

Keywords: G20, kompetensi, migrasi, *brain drain*, perawat, webinar

1 Pendahuluan

Kekurangan perawat (Perrin 219-226), dalam hubungannya dengan globalisasi pasar tenaga kerja keperawatan, telah mengintensifkan perekrutan perawat internasional, mobilitas, dan migrasi (Aiken 69-77). Ada kekhawatiran yang meluas bahwa kekurangan perawat di negara maju atau negara berpenghasilan tinggi telah menciptakan permintaan perawat profesional terdidik dan terlatih dari negara berpenghasilan rendah dan menengah (Alburo and Danilo; WHO). Perekrutan perawat untuk pasar internasional dapat mengakibatkan berkurangnya perawat yang berpengalaman dan berkualifikasi di suatu negara, sehingga menurunkan kualitas perawatan kesehatan negara tersebut. Negara sumber tidak hanya kehilangan sumber daya manusia yang penting, tetapi juga investasi yang signifikan dalam pendidikan, pelatihan, dan peningkatan pendapatan (Marchal and Guy).

Beberapa faktor dapat mendorong perawat (Registered Nurses/RN) untuk pindah ke luar negeri. Perawat menerima pendapatan yang rendah dan tunjangan yang tidak memadai sebagai akibat dari pengeluaran perawatan kesehatan yang terbatas. Selain itu, terbatasnya lowongan pekerjaan, rumah sakit kekurangan staf dan memiliki tanggung jawab yang meningkat (Ortin 10-16). Situasi ini diperburuk oleh ketidakamanan ekonomi, kesempatan terbatas untuk kemajuan profesional dan pribadi, dan kegagalan untuk menegakkan hukum perburuhan dan standar keperawatan (Adversario; Quesada; Venzon 85-90). Gaji yang lebih tinggi, keadaan hidup dan kerja yang lebih baik, kesempatan untuk bepergian, dan kesempatan untuk pengembangan keterampilan dan promosi karir, di sisi lain, 'menarik' perawat ke negara-negara maju atau industri (Aiken 69-77).

1.a. Konteks G20

Saat ini migrasi perawat termasuk migrasi perawat di negara G20 semakin meningkat Situasi ini mendapat perhatian dalam konteks G20. Pada tahun 2018 (ILO), ILO mengamati bahwa globalisasi dan perubahan teknologi membawa peluang baru bagi pekerja dan masyarakat, tetapi juga meningkatkan tantangan yang terkait dengan munculnya bentuk-bentuk pekerjaan baru. Mengatasi tantangan-tantangan ini, ILO menyerukan kepada negara-negara G20 untuk menguatkan sistem perlindungan sosial untuk memastikan bahwa mereka dapat beradaptasi dengan baik dengan persyaratan yang akan ada di masa depan. Kemudian ILO mendesak negara-negara G20 untuk memfasilitasi mobilitas tenaga kerja melalui portabilitas efektif hak jaminan sosial bagi migran internasional dan ILO juga merekomendasikan negara-negara G20 untuk memberikan informasi dan layanan yang relevan kepada pekerja migran.

Mempertimbangkan bahwa saat ini lebih dari 40 juta perawat, dokter, dan profesional kesehatan lainnya dari 90 negara, termasuk banyak yang bekerja di garis depan pandemi COVID-19, *International Council of Nurses* (ICN) mendesak pemimpin G20 untuk mengutamakan kesehatan masyarakat agar memprioritaskan investasi di bidang kesehatan masyarakat, udara bersih, air bersih, dan iklim yang stabil dalam paket stimulus ekonomi yang saat ini sedang dipertimbangkan. Untuk mencapai pemulihan yang sehat ini, seperti yang direkomendasikan oleh ICN, para pemimpin negara-negara G20 perlu melibatkan komunitas kesehatan dan pakar ilmiah mereka dalam mengembangkan paket stimulus.

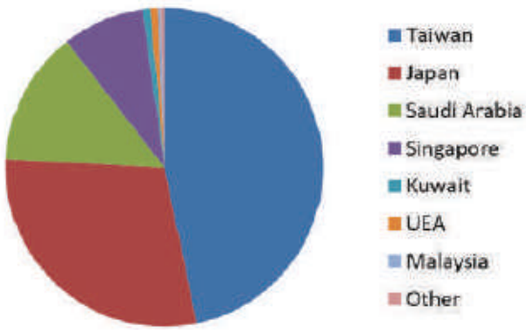
Selain langkah-langkah segera yang vital ini, G20 perlu menunjukkan visi jangka panjang dan memanfaatkan kesempatan untuk membangun kembali sistem perawatan kesehatan kita dari pandemi, dengan mengutamakan para perawat dan pemimpin perawat. Negara-negara G20 juga perlu menunjukkan komitmen mereka terhadap pendidikan perawat dan upah yang adil yang akan menarik lebih banyak orang ke profesi ini pada saat kita kekurangan enam juta perawat.

1.b. Konteks Indonesia

Perawat Indonesia bermigrasi dan bekerja di negara laintermasuk di beberapa negara G20, seperti Jepang (2.445 perawat) dan Uni Eropa (437 perawat) yang diwakili oleh Belanda. Migrasi perawat menimbulkan beberapa isu lintas sektoral sebagai berikut:

- Harmonisasi dan kesetaraan kualifikasi kompetensi keperawatan termasuk pelatihan keperawatan sebelum keberangkatan di antara negara-negara G20; mempertimbangkan pernyataan *ICN Position Statement on International trade agreement*; *ethical nurse recruitment,* dan*; nurse retention and migration* (ICN);
- Instrumen kebijakan untuk mengatur pemanfaatan perawat, mengantisipasi *brain drain*, dan mendukung desain *brain gain*;
- Menguatkan kolaborasi antar pemangku kepentingan untuk menciptakan lingkungan yang mendukung migrasi perawat di antara negara-negara G20;
- Pembentukan sistem informasi dengan peningkatan akses dan pembentukan data dasar yang mencatat dan memantau migrasi perawat antar negara G20.

Gambar 1 menunjukkan sebaran dan komposisi perawat yang bermigrasi ke negara tujuan (Taiwan, Jepang, Saudi Arabia, Singapura, Kuwait, UEA, Malaysia, dan negara lain) periode 2015-2020 dengan total 6,393 perawat. Ini berarti bahwa sebagian besar perawat bekerja di negara dengan bahasa dan budaya yang berbeda termasuk Jepang dan Taiwan.



GAMBAR 1. Komposisi perawat yang bermigrasi (Taiwan, Jepang, Saudi Arabia, Singapura, Kuwait, UEA, Malaysia, dan *host country* lainnya) periode 2015-2020 dengan total 6,393 perawat (Sumber: Anaya)

1.c. Isu G20 yang muncul di Indonesia

Presidensi G20 di Indonesia telah mengadakan beberapa pertemuan dari 21 April hingga 7 Juni 2022 yang mencakup beberapa isu lintas sektoral, termasuk pemberdayaan dan ketenagakerjaan, ekonomi digital, pendidikan, pembangunan, dan sektor kesehatan. Pertemuan putaran kedua ini diselenggarakan oleh Kelompok Kerja G20. Isu yang muncul di sektor pemberdayaan dan ketenagakerjaan antara lain perlunya perlindungan tenaga kerja, khususnya bagi tenaga kerja perempuan. Selain itu, keterbatasan keterwakilan perempuan dalam pengambilan keputusan di bidang pemberdayaan juga menjadi isu potensial. Sektor kesehatan lebih menekankan pada pembiayaan rencana mitigasi untuk mendukung sektor kesehatan seiring dengan perlunya mobilisasi

sumber daya keuangan untuk mendukung sumber daya manusia kesehatan.

1.d. Signifikansi masalah

Saat ini, perawat yang bermigrasi tidak dapat dihindari dan terancam oleh beberapa isu lintas sektoral. Isu-isu ini perlu ditangani, dan menjadi tanggung jawab negara-negara anggota G20. Mengabaikan masalah tersebut akan mengancam kompetensi dan ketahanan perawat. Sistem yang ada masih mengabaikan aspek penguatan kapasitas dan perlindungan perawat seperti dukungan organisasi, keterlibatan dalam pembuatan kebijakan (Jo 646-657), stigmatisasi (Razu 1024), pendidikan, dan isu lainnya. Dirasakan perlu untuk segera merumuskan kebijakan yang dapat memberikan perlindungan optimal kepada perawat mengingat perawat sangat rentan terhadap pandemi dan memiliki peran yang sangat penting untuk mewakili 80% tenaga kesehatan secara global. Kebijakan ini sejalan dengan empat bidang kebijakan yang menjadi inti dari SDNM (*Strategic Direction for Nursing and Midwifery*) yang dikeluarkan WHO pada 2021, yaitu pendidikan, pekerjaan, kepemimpinan, dan pemberian layanan (WHO). Migrasi perawat berada di bawah area prioritas kebijakan pekerjaan (*job*) SDNM.

2 Identifikasi Masalah

Perumusan kebijakan berbasis penelitian ini dilakukan melalui 2 metode riset kualitatif dan kuantitatif dengan kegiatan *desk review* dipadukan dengan *Focus Group Discussion*. *Desk review* bertujuan mengkaji dokumen yang relevan dengan keperawatan dan sistem kesehatan global untuk mendapatkan gambaran sejauh mana dan bagaimana sistem kesehatan global memprioritaskan peningkatan kapasitas dan perlindungan perawat selama pandemi ini. Mengingat pentingnya keterlibatan yang luas, temuan-temuan tersebut didiskusikan dengan para pemangku kepentingan yang mewakili pembuat kebijakan, pemerintah, profesional, dan perwakilan di tingkat akar rumput. Para pengambil kebijakan G20 diwakili oleh Working Group dan Engagement Group terkait isu *Building Global Health System Resilience*. Sementara itu, pemerintah dan profesional yang diwakili oleh fasilitas kesehatan seperti rumah sakit, puskesmas, dan dari tingkat tapak diwakili oleh organisasi profesi, dan asosiasi pendidikan keperawatan. Berdasarkan desk review, dan data kuantitatif dan kualitatif serta masukan pakar, dirumuskan rekomendasi berbagai kebijakan sistem kesehatan global yang diperlukan untuk meningkatkan kapasitas dan perlindungan keperawatan selama pandemi dalam bentuk *policy brief*.

Pengumpulan data kuantitatif dilakukan melalui survei, sedangkan data kualitatif diperoleh melalui *Focus Group Discussion* (FGD). Webinar internasional satu hari telah diadakan pada tanggal 18 Mei 2022 untuk memfasilitasi survei dan FGD. Webinar ini mengundang seluruh praktisi di bidang keperawatan baik nasional maupun internasional. Webinar ini diharapkan dapat menjadi forum strategis bersama untuk merumuskan dan merekomendasikan berbagai kebijakan sistem kesehatan global yang diperlukan untuk meningkatkan kompetensi dan ketahanan perawat di antara negara-negara G20. Webinar telah dilaksanakan dalam 2 sesi, sesi pertama adalah survei opini dengan peserta dan dilanjutkan dengan FGD dengan fasilitator dan sesi kedua adalah diskusi dengan nara sumber terkait nasional dan internasional seperti dari WHO SEARO, Kementerian Kesehatan, Badan Penempatan dan Perlindungan Migran Indonesia, Asosiasi Profesi dan Diaspora.

Sesi survei dan FGD yang telah dilaksanakan bersamaan dengan webinar internasional diikuti oleh 223 peserta yang sebagian besar berlatar belakang perawat di seluruh Indonesia. Sesi ini telah dihadiri oleh para pakar nasional dan internasional di bidang keperawatan. Para ahli tersebut antara

lain drg. Arianti Anaya MKM, Ditjen Tenaga Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, Dr. Servulus Bobo Riti S.Pd. MM, Direktur Sistem Dan Strategi Penempatan Dan Pelindungan Kawasan Amerika Dan Pasifik BP2MI, Dr. Harif Fadhillah SKp., SH., MKep. MH, Ketua DPP PPNI, Ns Mohamad Yusuf, SKp, RN, Perawat diaspora, dan Ai Tanimizu, RN., BSc., MN, *Technical Officer Nursing and Midwifery* WHO-SEARO. Hasil tersebut merangkum tantangan yang perlu menjadi perhatian negara-negara G20. Rekomendasi dan tindak lanjut dirumuskan untuk menjawab tantangan yang teridentifikasi.

2.a. Pengetahuan dasar

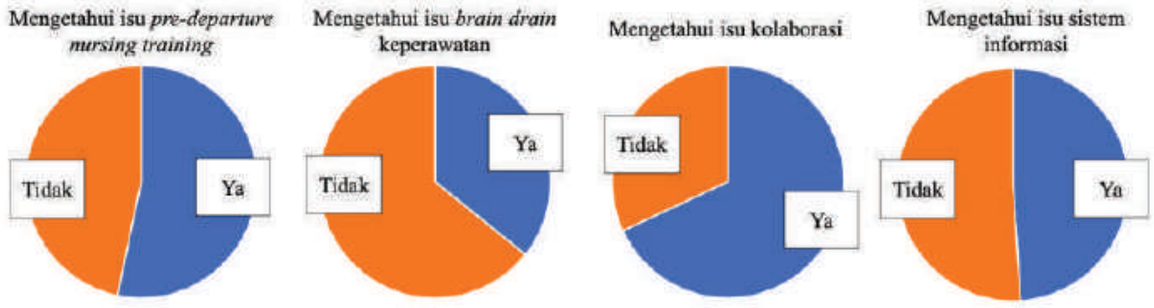
Di antara 4 isu lintas sektoral yang dibahas (Gambar 2), semua perawat sudah memiliki pengetahuan dan kesadaran tentang kolaborasi dan diikuti dengan pelatihan keperawatan sebelum keberangkatan. Sebaliknya, tenaga kerja perawat masih memiliki pengetahuan yang terbatas tentang *brain drain* dan masalah sistem informasi dengan lebih dari 50% peserta survei tidak memiliki pengetahuan yang dibutuhkan.

2.b. Kurangnya perhatian pemerintah G20

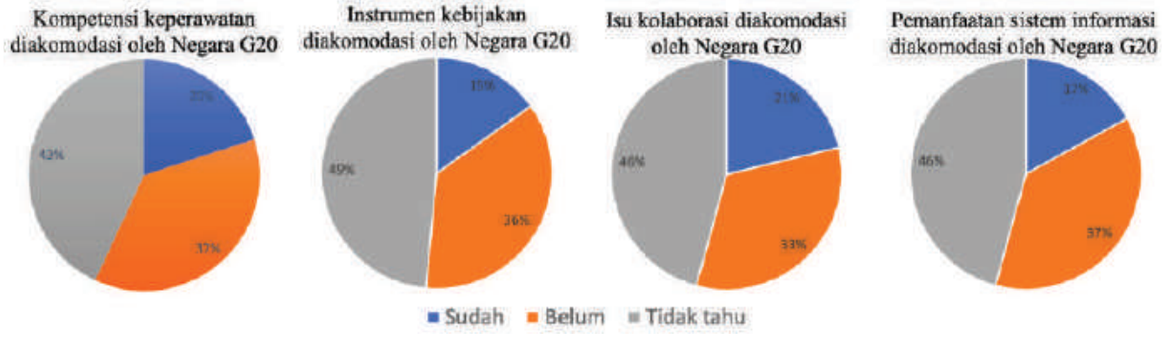
Mayoritas perawat yang disurvei dalam penelitian ini (Gambar 3) percaya bahwa kebijakan negara-negara G20 belum membahas kompetensi keperawatan, instrumen kebijakan, kolaborasi, dan masalah informasi. Kondisi ini menyebabkan pengabaian terhadap lingkungan yang diperlukan untuk mendukung tenaga kerja perawat yang bermigrasi dan bekerja di luar negeri.

2.c. Kemahiran bahasa Inggris

Masalah paling menantang yang dilaporkan oleh perawat adalah tentang kemampuan bahasa Inggrisnya. Masalah-masalah ini sangat kompleks. Pertama, perawat tidak memiliki pelatihan bahasa Inggris yang tepat, terutama materi bahasa Inggris



GAMBAR 2. Pengetahuan dasar perawat tentang masalah pelatihan keperawatan sebelum keberangkatan (>50%), *brain drain* (<50%), kolaborasi (>50%), dan masalah sistem informasi (<50%) (n = 165 perawat).



GAMBAR 3. Perhatian pemerintah G20 terhadap isu kompetensi dan resiliensi perawat berdasarkan perspektif perawat (n = 165 perawat).

yang dirancang untuk keperawatan. Situasi ini diperberat ketika perawat bermigrasi ke luar negeri, dan sebagian besar perawat bermigrasi ke negara tujuan yang bahasa utamanya bukan bahasa Inggris (Gambar 1). Bahasa Inggris yang buruk telah membatasi karir keperawatan dan dukungan perlindungan perawat secara tidak langsung di luar negeri. Pelatihan bahasa Inggris juga menjadi masalah dengan penyedia Pendidikan keperawatan. Sebagian besar Perguruan Tinggi melaporkan bahwa mereka tidak memiliki fasilitas pelatihan bahasa Inggris yang memadai dan alokasi kursus bahasa Inggris yang terbatas dalam kurikulum. Isu ini bisa menjadi isu yang berkembang karena komunikasi dan kemampuan bahasa Inggris adalah kompetensi utama yang dibutuhkan perawat untuk bekerja dan bertahan hidup di luar negeri.

3 Rekomendasi Kebijakan

Berikut adalah rekomendasi yang dirumuskan dari webinar dan penelitian ini. Rekomendasi terbagi dalam dua kategori: rekomendasi umum dan beberapa rekomendasi sesuai 4 isu lintas sektor yang diidentifikasi dari webinar.

3.a. Rekomendasi umum

3.a.1. Hasil survei opini menunjukkan bahwa perawat masih memiliki pengetahuan dasar yang terbatas tentang masalah *brain drain* dan sistem informasi. Padahal isu-isu tersebut penting untuk memperkuat kompetensi dan ketahanan perawat di antara negara-negara G20 dalam arsitektur kesehatan global. Direkomendasikan untuk meningkatkan pengetahuan perawat tentang masalah *brain drain* dan sistem informasi melalui pelatihan atau kegiatan sosialisasi dan peningkatan kapasitas lainnya.

3.b. Isu lintas sektor #1

Isu lintas sektor #1: rekomendasi untuk harmonisasi dan kesetaraan kualifikasi kompetensi keperawatan termasuk pelatihan keperawatan pra-keberangkatan di antara negara-negara G20

3.b.1. Mengingat keterbatasan fasilitas pelatihan untuk ketersediaan perawat, negara-negara G20 perlu mengembangkan jalur pendidikan non-formal untuk perawat selain jalur formal;

3.b.2. Kurikulum dan materi pelatihan keperawatan di sekolah dan universitas perlu sesuai dengan standar internasional dan tuntutan pasar;

3.b.3. Saat ini terdapat perbedaan indeks kinerja individu antara perawat dan dokter umum. Indeks tersebut kemudian perlu distandardisasi sehingga rentang indeks perawat sebanding dengan indeks dokter umum;

3.b.4. Kecakapan bahasa Inggris dan nilai budaya negara tuan rumah merupakan isu utama dan mendukung kompetensi perawat. Pada saat yang sama, sekolah perawat di negara asal memiliki kapasitas yang terbatas untuk memberikan pelatihan bahasa. Direkomendasikan agar negara tuan rumah mengambil bagian dan berperan aktif untuk menyediakan dan memfasilitasi pelatihan bahasa dan transkultural;

3.b.5. Negara tuan rumah tidak menerima lulusan perawat di tingkat kejuruan (D3). Oleh karena itu, diperlukan dialog antara negara asal dan negara tuan rumah untuk membakukan tingkat pendidikan perawat agar tidak terjadi *degrading* dan *deskilling* perawat.

3.c. Isu lintas sektor #2

Isu lintas sektor #2: rekomendasi untuk instrumen kebijakan untuk mengatur pemanfaatan perawat, mengantisipasi *brain drain*, dan mendukung desain *brain gain*

3.c.1. Perjanjian bilateral sangat penting antara negara asal dan negara tuan rumah untuk mendukung migrasi, pengembangan kompetensi, dan perlindungan perawat. Kemudian mendesak kedua negara, negara asal dan negara tuan rumah, untuk memastikan bahwa perjanjian bilateral perlu dikembangkan dan tersedia serta perlu mengisi kesenjangan sistem kesehatan di kedua negara;

3.c.2. ICN (*International Council of Nurses*) dan NNAs (*National Nurses Associations*) mendukung prinsip kesetaraan dan regulasi untuk melindungi perawat dengan penghargaan dan pembayaran yang sama untuk pekerjaan dengan nilai yang sama (ICN), khususnya diterapkan di negara-negara G20; asosiasi perawat nasional dari negara asal dan negara yang dituju agar bekerjasama untuk perlindungan perawat.

3.c.3. Mendorong dan memastikan bahwa negara-negara G20 mematuhi *WHO Global Code of Practice on the International Recruitment of Health Personnel*, dan sejalan dengan *ICN Position Statement on International trade agreement; ethical nurse recruitment,* and*; nurse retention and migration*;

3.c.4. Membangun mekanisme untuk memantau pelaksanaan perjanjian bilateral, khususnya pada sistem kesehatan, dan pentingnya pendekatan komprehensif untuk desain *brain gain* pada migrasi perawat.

3.d. Isu lintas sektor #3

Isu lintas sektor #3: rekomendasi untuk memperkuat kolaborasi antar pemangku kepentingan

3.d.1. Kolaborasi antara negara asal dan negara tuan rumah yang terlibat dalam migrasi perawat perlu didasarkan pada *win-win solution* dan memberikan manfaat bagi kedua belah pihak terhadap desain *brain gain* migrasi perawat;

3.d.2. Kolaborasi pentahelix yang melibatkan sekolah, universitas, dan pemerintah (Kemenkes, Kementerian Luar Negeri, Kementerian Tenaga Kerja, Instansi Imigrasi) diperlukan terutama untuk mengamankan proses pengakuan dan pendaftaran perawat untuk bekerja di luar negeri.

3.e. Isu lintas sektoral #4

Isu lintas sektoral #4: rekomendasi untuk pembentukan sistem informasi

3.e.1. Negara-negara anggota G20 perlu melakukan investasi yang signifikan dalam masalah basis data sambil memantapkan kegiatan yang ada dan melaksanakannyauntuk meningkatkan kualitas data;

3.e.2. Sistem registrasi berbasis IT/digital dan *database* transnasional yang dapat diakses diperlukan untuk mendukung registrasi perawat di luar negeri dan migrasi;

3.e.3. Negara tuan rumah dan sumber anggota G20 perlu membuat sistem pemantauan untuk perawat yang bekerja di luar negeri dan perawat yang kembali untuk mengoptimalkan perlindungan dan pemanfaatan menggunakan TI dan sistem informasi.

3.f. Isu lintas sektor #5

Isu lintas sektor #5: investasi dan dana abadi antara negara G20 dan anggota ICN

3.f.1. Mengingat negara-negara anggota ICN juga merupakan anggota dari negara-negara G20, maka disarankan agar para anggota G20 memberikan lebih banyak dukungan dan memberikan kontribusi dan investasi yang lebih aktif (ILO). Investasi tersebut dapat berupa dana abadi. Dana tersebut kemudian akan digunakan untuk mendukung dan membiayai pendidikan, termasuk menutupi biaya kuliah yang diperlukan untuk pelatihan bahasa bagi perawat. Hal ini juga dapat digunakan untuk mendukung perawat dalam membiayai uji kompetensi mereka di luar negeri. Perlunya lebih banyak investasi di antara anggota G20 ini sejalan dengan rekomendasi dari salah satu pakar internasional yang disampaikan dalam Konferensi Boosting Indonesia's Role in G20 Presidentcy 2022.

3.g. Relevansi rekomendasi terhadap isu-isu G20 yang muncul di Indonesia

Semua rekomendasi yang disebutkan sebelumnya dirancang untuk mengatasi isu-isu yang muncul

saat ini dari Kelompok Kerja G20 di Indonesia seperti yang dijelaskan di bawah ini. Relevansi rekomendasi yang diajukan terkait isu ini dapat sejalan dengan isu G20 saat ini di Indonesia dijabarkan pada Tabel 1 di bawah ini.

TABEL 1. Matriks relevansi rekomendasi yang diajukan dalam makalah kebijakan berbasis penelitian ini terhadap isu-isu yang muncul di Kelompok Kerja G20 di Indonesia

Kelompok Kerja G20	Tanggal diterbitkan*	Isu yang muncul dalam G20 Working Group	Rekomendasi kebijakan berbaris riset ini
Pemberdayaan	21-22 April 2022 dalam pertemuan virtual	• Pemberdayaan perempuan dan kesenjangan upah gender • Kurangnya keuangan dan dukungan terutama untuk pemberdayaan perempuan	• Harmonisasi dan kesetaraan kualifikasi kompetensi keperawatan termasuk pelatihan keperawatan sebelum keberangkatan di antara negara-negara G20.
Ketenagakerjaan	10-12 Mei 2022 di Yogyakarta	• Hak dan perlindungan pekerja (*workforce*)	• Instrumen kebijakan untuk mengatur pemanfaatan perawat.
Kesehatan	6-7 Juni 2022 di Lombok	• Mempromosikan sistem kesehatan, termasuk koordinasi dan respon • Pembiayaan rencana mitigasi untuk mendukung sektor kesehatan seiring dengan kebutuhan mobilisasi sumber daya keuangan untuk mendukung sumber daya manusia kesehatan	• Memperkuat kolaborasi antar pemangku kepentingan • Investasi dan dana abadi antara negara G20 dan anggota ICN

** Sumber: Pertemuan putaran kedua Pertemuan Kelompok Kerja G20*

TABEL 2. Justifikasi Pemilihan Rekomendasi

Sudut Pandang Rekomendasi	Justifikasi
Diplomatis	Selain saat ini Indonesia menjadi presidensi G20, Indonesia juga memilliki hubungan diplomatis dengan negara negara host yang memungkinkan rekomendasi itu untuk dilaksanakan.
Sumber Daya	Setiap negara G20 itu sudah memiliki sumber daya bahkan kegiatan yang susah berjalan yang dapat mengakselerasi pelaksanaan rekomendasi itu dan membuat rekomendasi itu menjadi lebih kuat. Misalnya negara negara G20 itu sudah melaksanakan progam peningkatan kapasitas baik di sektor pendidikan di Indonesia. Maka hal itu akan semakin mempermudah pelaksanaan rekomendasi untuk peningkatan kapasitas dan kualitas pendidikan dan kompetensi perawat.
Sumber Data	Rekomendasi itu sendiri diformulasikan berdasarkan masalah dan masukan langsung dari perawat pada level tapak yang benar benar menggambarkan permasasalah yang dihadapi saat ini.

4 Kesimpulan

Saat ini penguatan resiliensi perawat juga perlu menjadi perhatian. Terlebih lagi dengan semakin meningkatnya perawat yang melakukan migrasi antar negara G20. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sudah saatnya negara *host* G20 untuk lebih memperhatikan masalah resiliensi perawat, terutama yang bermigrasi antar negara G20. Dalam rangka mewujudkan resiliensi perawat yang bermigrasi antar negara itu perlu segera dilaksanakannya beberapa kebijakan berikut ini, yaitu penguatan kompetensi dan ketahanan perawat di antara negara-negara G20 dalam arsitektur kesehatan global. Kemudian direkomendasikan untuk meningkatkan pengetahuan perawat tentang masalah *brain drain* dan sistem informasi melalui pelatihan atau kegiatan peningkatan kapasitas lainnya. Selain itu, penelitian ini menyimpulkan dan menyarankan bahwa masalah resiliensi perawat yang bermigrasi antar negara G20 perlu menjadi isu fundamental bersama dan tentu hal ini menjadikan rekomendasi kebijakan yang dirumuskan dalam penelitian ini perlu diarusutamakan tidak saja bagi negara G20 tapi juga berlaku bagi negara lain yang tidak tergabung dalam G20 tetapi juga terjadi migrasi antar perawat.

DAFTAR PUSTAKA

Adversario, P. "Philippines suffers from hemorrhage of nurses." *Manila Times* (2003). Available at: http://www.manilatimes.net/others/special/2003/apr/21/20030421spe1.html.

Aiken, Linda H., et al. "Trends in international nurse migration." *Health affairs* 23.3 (2004): 69-77.

Alburo, Florian A., and Danilo I. Abella. *Skilled labour migration from developing countries: Study on the Philippines*. Geneva: ILO, 2002. Available at: http://www.ilo.org/public/english/protection/migrant/download/imp/impSle.pdf.

Anaya, Arianti. "Peningkatan Kompetensi dan Resiliensi Perawat Antar Negara G20." *Webinar Peningkatan Kompetensi dan Resiliensi Perawat antar Negara G20 dalam Arsitektur Kesehatan Global*, Mei. 2022.

ILO. "Promoting adequate social protection and social security coverage for all workers, including those in non-standard forms of employment". (2018). Available at: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms_646044.pdf

International Council of Nurses. "ICN Position Statement: Ethical career mobility and ethical nurse recruitment". (2019).

International Council of Nurses. "ICN Position Statement: International trade agreements". (2007).

International Council of Nurses. "ICN Position Statement: Nurse retention and migration". (2007).

Jo, Soojung, et al. "Nurses' resilience in the face of coronavirus (COVID-19): An international view." *Nursing & health sciences* 23.3 (2021): 646-657. Doi: 10.1111/nhs.12863.

Marchal, Bruno, and Guy Kegels. "Health workforce imbalances in times of globalization: brain drain or professional mobility?." *The International journal of health planning and management* 18.S1 (2003): S89-S101.

Ortin, Erlinda L. "Ethics of brain drain: from the perspective of an exporting country." *Philippine Journal of Nursing* 60.2 (1990): 10-16.

Perrin, Margarita Evidente, et al. "Nurse migration and its implications for Philippine hospitals." *International Nursing Review* 54.3 (2007): 219-226. Doi: 10.1111/j.1466-7657.2007.00567.x.

Quesada, Minda Luz. "Issues and concerns of health workers on their quality of work life--implications for social policy." *The Philippine Journal of Nursing* 56.3 (1986): 72-78.

Razu, Shaharior Rahman, et al. "Challenges faced by healthcare professionals during the COVID-19 pandemic: a qualitative inquiry from Bangladesh." *Frontiers in public health* (2021): 1024. Doi: 10.3389/fpubh.2021.647315.

Venzon, L. M. "Nurses' rapid turnover: effects on quality nursing care." *The Philippine Journal of Nursing* 55.3 (1985): 85-90.

World Health Organization. "Global strategic directions for nursing and midwifery 2021-2025." (2021).

World Health Organization. *International nurse mobility: Trends and policy implications*. No. WHO/EIP/OSD/2003.3. World Health Organization, 2003.

POLICY BRIEF

Pola Kerjasama Lintas Negara Anggota G-20 dalam Bidang Pendidikan, Penelitian dan Pelayanan Dermatologi dan Venereologi

Tim Penulis:

Dr. dr. Irma Bernadette S. Sitohang, Sp.KK(K)*
Departemen Dermatologi dan Venereologi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

Dr. dr. Sri Linuwih Menaldi, Sp.KK(K)
Departemen Dermatologi dan Venereologi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

Dr. dr. Wresti Indriatmi, Sp.KK(K), M.Epid
Departemen Dermatologi dan Venereologi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

Dr. dr. Sandra Widaty, Sp.KK(K)
Departemen Dermatologi dan Venereologi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

Dr. dr. Sondang Aemilia Pandjaitan Sirait, SpKK(K)
Departemen Dermatologi dan Venereologi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

Dr. dr. Windy Keumala Budianti, Sp.KK(K)
Departemen Dermatologi dan Venereologi, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

Dr. dr. Aria Kekalih, MTI
Departemen Ilmu Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

korespondensi: irma_bernadette@yahoo.com

RINGKASAN EKSEKUTIF

Belum ada bentuk/pola kerjasama yang baku untuk kerjasama bidang pendidikan, penelitian dan pelayanan dokter spesialis dermatologi dan venereologi (DV) di negara anggota G-20. Perlu kajian untuk memformulasikan bentuk kerjasama tersebut. Penelitian ini melibatkan 13 institusi pendidikan dokter spesialis (IPDS) DV di Indonesia. Diawali dengan studi kualitatif dengan mewawancarai staf pengajar senior dari setiap IPDS DV mengenai pandangan, ide, masukan dan harapan mereka terhadap bentuk kerjasama lintas negara anggota G-20. Kuesioner studi survei kuantitatif dikembangkan dari hasil wawancara kemudian disebarkan kepada staf pengajar dan residen DV di 13 IPDS. Hasil analisis tematik dari wawancara menunjukkan pendidikan IPDS DV sudah cukup efektif dengan keberhasilan tatalaksana yang memadai namun masih memerlukan kesamaan sistem dan kurikulum pendidikan, pentingnya interaksi dan kerjasama antar program studi DV di Indonesia dan antar negara G-20. Beberapa negara G-20 di Asia dan Eropa diidentifikasi memiliki potensi kerjasama pendidikan, dan pentingnya *benchmarking* ke negara G-20. Dari sisi penelitian, sudah sangat relevan namun perlu penyesuaian dengan agenda

global dan sarana prasarana penelitian yang belum mendukung, perlunya hilirisasi produk penelitian yang bermanfaat untuk masyarakat, dan adanya potensi kerja sama dengan negara-negara anggota G-20 dalam bidang penelitian. Dari sisi pengabdian masyarakat, diharapkan melibatkan seluruh IPDS DV di Indonesia untuk kegiatan pengabdian masyarakat dengan negara anggota G-20. Hasil dari analisis jawaban kuesioner dari 63 responden yang terdiri dari staf dan PPDS DV dari 11 IPDS DV di Indonesia selaras dengan hasil wawancara dengan para pengajar senior. Dengan ini kami mengusulkan untuk menentukan negara yang akan dijadikan *benchmark* bidang pendidikan dengan keunggulan masing - masing di bidang dermatologi. Terdapat pusat studi diantara negara-negara anggota G20 yang dapat dijadikan lahan kerjasama ranah penelitian, terutama penelitian multisenter, penelitian kolaborasi topik unggulan program studi dan penelitian *multiyears* berkesinambungan. Perlu peluang kerja sama dalam bidang pengabdian masyarakat bersama badan sejenis/terkait yang terdapat di negara-negara anggota G20.

Keywords: *dermatologi dan venereologi, pola kerjasama, G-20*

1 Pendahuluan

Kesadaran akan pentingnya aksi kolektif dan kolaborasi inklusif antara berbagai negara maju dan berkembang di seluruh dunia selalu menjadi tujuan utama G20. Pandemi global telah mendorong digitalisasi global dan menyadarkan terhadap pentingnya infrastruktur dan arsitektur kesehatan serta kesenjangan dalam kapasitas negara dalam hal arsitektur kesehatan dan digitalisasi. Kepresidenan G20 Indonesia 2022 berfokus pada tiga pilar utama: Arsitektur Kesehatan Global, Transisi Energi Berkelanjutan, dan Transformasi Digital (G20). Pencapaian potensi sebenarnya dari digitalisasi ekonomi global yang cepat membutuhkan lanskap baru kerjasama antar negara dan semua pemangku kepentingan untuk mengamankan kesejahteraan bersama di era digital. Memanfaatkan digitalisasi atau transformasi digital sangat penting dalam mengatasi berbagai masalah baik komunikasi, kesehatan, pendidikan, dan pelatihan untuk menciptakan Indonesia yang lebih lebih maju, inklusif dan kolaboratif (G20).

Dermatologi dan venereologi (DV) adalah sebuah spesialisasi yang unik karena sebagian besar diagnosis ditegakkan melalui anamnesis dengan pasien dan pengamatan visual baik secara langsung maupun melalui foto klinis kulit pasien (Janagond 555; Ashique 138). Fotografi klinis juga telah menjadi bagian integral pada pelayanan standar dalam bidang dermatologi dan venereologi (Janagond 555). Fotografi klinis digital semakin banyak digunakan di kalangan komunitas profesional pelayanan kesehatan untuk mendokumentasikan lesi kulit, melakukan konsultasi jarak jauh terkait diagnosis dan tatalaksana dan pemenuhan kebutuhan dokumentasi penelitian serta pelatihan calon spesialis DV dan dokter umum (Marin-Gomez 215013272093783; Scheinfeld 473-6).

Kemajuan dalam teknologi digital termasuk internet, email, dan *smartphone* yang cepat dan terjangkau telah merevolusi sektor kesehatan dan kedokteran baik dalam pelayanan pasien, komunikasi antar sejawat, pendidikan dan penelitian (Janagond 555; Wiweko 66-70). Dengan meningkatnya kebutuhan akan alat pendukung untuk pengambilan keputusan medis, untuk mengakses informasi medis terbaru dan kebutuhan akan kemudahan transfer informasi atau data sharing, mengakibatkan teknologi seluler telah mengubah profesi medis (Wiweko 66-70). Dampaknya terlihat pada peningkatan efisiensi dalam organisasi pelayanan kesehatan dengan mempromosikan manajemen waktu dan komunikasi yang lebih baik antar sejawat melalui internet yang memungkinkan transfer informasi bukan hanya antar sejawat di satu negara namun antar negara (Wiweko 66-70).

Berdasarkan keunikan dari bidang DV dan kemajuan teknologi, sebagian metode pendidikan,

penelitian dan pelayanan di bidang DV dapat dilakukan melalui media komunikasi, misalnya melalui email, aplikasi pesan instan, atau layanan konferensi video. Kemajuan teknologi ini juga memudahkan komunikasi tidak hanya antar sesama dokter spesialis DV di Indonesia namun juga sesama spesialis DV secara global. Hal ini mendorong dokter spesialis DV untuk menggarap kerjasama dengan kolega dokter di negara-negara anggota G20 dalam bidang pendidikan, penelitian dan pelayanan melalui media komunikasi diatas (email, WA, zoom). Namun, belum ada bentuk/pola kerjasama yang baku dan lebih jauh lagi, belum tersedianya aturan yang berlaku untuk hal tersebut.

2 Identifikasi Masalah

Sampai saat ini belum ada bentuk/pola kerjasama yang baku dan belum tersedianya aturan yang berlaku untuk kerjasama dengan kolega dokter spesialis DV di negara-negara anggota G-20 dalam bidang pendidikan, penelitian dan pelayanan. Sehingga perlu kajian untuk Memformulasikan bentuk kerjasama antar negara-negara anggota G-20 dengan dokter spesialis DV di Indonesia, demi semakin maju dan berkembangnya ilmu DV di Indonesia.

Metode penelitian diterapkan dengan melibatkan tiga belas (13) institusi pendidikan dokter spesialis (IPDS) DV di Indonesia yaitu Universitas Indonesia, Universitas Sumatera Utara, Universitas Sriwijaya, Universitas Andalas, Universitas Padjadjaran, Universitas Gadjah Mada, Universitas Sebelas Maret, Universitas Brawijaya, Universitas Diponegoro, Universitas Airlangga, Universitas Sam Ratulangi, Universitas Hasanuddin, dan Universitas Udayana. Penelitian diawali dengan mewawancarai dua orang guru besar atau staf pengajar senior dari masing-masing IPDS DV tersebut tentang bagaimana pandangan, ide, masukan dan harapan mereka terhadap bentuk kerjasama lintas negara anggota G-20 ini. Kemudian dari hasil wawancara tersebut akan dibuat instrumen berupa kuesioner yang akan disebarkan kepada minimal 100 orang staf pengajar dan residen DV di 13 IPDS dengan berbagai tingkatan usia, lama bekerja, pendidikan (S2/S3), jabatan (Asisten Ahli, Lektor, Lektor Kepala dan Guru Besar). Hasil isian kuesioner tersebut akan dianalisis secara statistik.

3 Rekomendasi Kebijakan

Hasil studi kualitatif *in depth interview* dengan pengajar senior di 13 IPDS mendapatkan analisis tematik tentang pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat sebagai berikut:

TABEL 1. Temuan analisis tematik studi kualitatif

Temuan Analisis tematik studi kualitatif	Contoh Pernyataan pendukung
Tema Pendidikan	
1. Pendidikan IPDV sudah cukup efektif dengan keberhasilan tatalaksana yang memadai, namun masih memerlukan kesamaan sistem dan kurikulum pendidikan.	*...muatan pendidikan dalam PPDSp1 telah disusun sedemikian rupa oleh KDVI sebagai standar yang telah disetujui Konsil Kedokteran Indonesia, dan berdasarkan kebutuhan pelayanan DV masyarakat di Indonesia pada umumnya serta ketersediaan prasarana-sarana penunjang pembelajaran...*

Temuan Analisis tematik studi kualitatif	Contoh Pernyataan pendukung
	... perlu diperbaiki adalah pertama dilakukan kesamaan sistem dan kurikulum Pendidikan di 13 Prodi Dermatologi Venereologi...
2. Interaksi dan kerjasama antar program studi DV di Indonesia dan serta terwujudnya kerjasama antar negara khususnya G20 sangat penting. Kerjasama pendidikan diharapkan akan meningkatkan kompetensi untuk kasus yang sulit yang membutuhkan pertukaran ketrampilan dan teknik tindakan terbaru	*... selanjutnya diadakan kerja sama diantara ke 13 Prodi DV di Indonesia terutama di bidang penelitian dan pengabdian masyarakat dan ditingkatkan publikasi publikasi ilmiah dari penelitian penelitian multi center...*
3. Beberapa negara G20 diidentifikasi memiliki potensi untuk kerjasama pendidikan spesialis DV yaitu di Asia (Jepang, Korea Selatan, Singapura dan India) serta Eropa (Belanda, Jerman, Inggris, Perancis).	*... beberapa negara yang memiliki keunggulan di bidang dermatologi dan bisa dijadikan benchmark antara lain adalah: Jepang terutama dalam bidang kanker kulit, bedah kulit dan rekonstruksi, Korea Selatan terutama bidang dermatologi kosmetik, prosedur estetik, India terutama dalam bidang bedah kulit dan penyakit infeksi dan morbus Hansen*
4. Penting untuk Benchmarking ke negara G20, untuk mempelajari sistem Pendidikan, penyediaan lahan pendidikan kerjasama dengan rumah sakit dan standarisasi kompetensi, sehingga lulusan SpDV di Indonesia dapat diakui sertifikasinya, dapat bekerja dan diterima di luar negeri	*...Pendidikan PPDSp1 DV di banyak negara Eropa (Belanda, Jerman, Inggris, Perancis), juga di Australia, Singapura, Jepang merupakan pelatihan (Specialist Training), bukan Pendidikan masal seperti pendidikan akademik. Jumlah peserta didik (residen) juga tidak sebanyak di Indonesia, karena mereka sebagai pekerja di RS sehingga mereka digaji oleh RS. Namun, RS yang dianggap layak (disetujui dan disahkan oleh Kolegium) bisa menerima residen, sehingga jumlahnya bisa banyak...*
Tema Penelitian	
1. Ranah penelitian pada PPDSp1 DV di Indonesia sudah sangat relevan karena sudah mempunyai standar penelitian sesuai pendidikan. Perlu penyesuaian dengan agenda G20 yaitu sistem ketahanan kesehatan global, serta terapeutik dan diagnostik, yang ditunjang dengan perbaikan sarana prasarana penelitian pendukung	*....Saat ini ranah penelitian di 13 prodi DV sudah mengikuti jejak penelitian di negara-negara G20 sebagai negara panutan. Contoh ranah penelitian pada PPDSp1 DV yang sudah dilakukan secara berkesinambungan adalah penelitian terkait klinis mengenai diagnosis, terapi terkini dan mutakhir, sampai dengan topik penelitian biologi molekuler...* *... Belum semua (penelitian DV di Indonesia) relevan, dari segi sarana prasarana (terutama laboratorium) dan pendanaan masih belum memadai terutama bila dibandingkan dengan institusi besar di negara G20. Perlu sokongan dari pemerintah dan pihak swasta (user)...*

Temuan Analisis tematik studi kualitatif	Contoh Pernyataan pendukung
2. Perlu hilirisasi produk penelitian yang bermanfaat sepenuhnya untuk masyarakat dalam menghadapi penyakit yang banyak ditemukan, khususnya potensi pengembangan sumber daya herbal di Indonesia melalui penelitian RCT	*... di Indonesia beberapa penyakit yang banyak ditemukan di masyarakat, seperti scabies, kusta, dermatomikosis dan penyakit infeksi lain, telah banyak diteliti... Namun penelitian untuk penyakit tersebut.. hasilnya belum banyak yang diproses hilirisasi sehingga produk penelitiannya belum bisa bermanfaat sepenuhnya bagi masyarakat...* *...mengacu pada trend saat ini lebih baik menggunakan RCT untuk mengetahui khasiat herbal-herbal asli Indonesia, masih banyak herbal di Indonesia yang belum diteliti secara baik. Sangat memungkinkan jika ditemukan kandungan-kandungan baru yang dapat merubah tren terapi kulit baik di bidang alergi, infeksi, maupun kosmetik...*
3. Potensi pengembangan kerjasama penelitian dengan negara G20 misalnya Australia, USA, Singapore, Belanda, Jepang, Korea Selatan dan Cina untuk pengembangan penelitian DV di bidang infeksi tropis (Kusta, HIV/AIDS, Skin related Neglected Tropical Diseases, Occupational Dermatosis, Sexual Transmitted Disease) dan kosmetik	*... Beberapa PT memiliki MoU dengan PT di Luar Negeri bahkan antara FK di Indonesia dengan Fk di LN anggota G20, seperti: Australia (Uni Melbourne, Monash University, Uni v New South Wales, Flinders University dll), USA (Harvard University, Yale University dll), Singapore (NUS, NTU), Belanda (UvA, VU, Univ Leiden, Univ Groningen dll). Dalam MoU biasanya lingkup Kerjasama meliputi bidang Pendidikan dan penelitian baik oleh staf maupun mahasiswa....* *... hasil penelitian yang di publikasi pada jurnal bereputasi negara Jepang, Cina, dan Korea Selatan sangat baik dan menonjol hasil penelitiannya. Sehingga layak bagi kita untuk menjalin kerjasama dengan negara-negara tersebut untuk semua IPDS...*
Tema Pengabdian Masyarakat	
1. Pengembangan kerjasama pengabdian masyarakat yang berkesinambungan, terstruktur dan tidak insidentil melibatkan seluruh prodi IPDV di Indonesia	*...Peluang melakukan kerja sama dapat kepada seluruh negara-negara G20 dengan mengirimkan beberapa peserta didik dan didampingi oleh dosen (saling bertukar antar negara) untuk periode waktu tertentu secara berkesinambungan bagi seluruh IPDS melalui pemerintah pusat dengan diberikan biaya oleh pemerintah pusat secara hibah...* *..Diharapkan adanya kerjasama diantara prodi Sp1 DV di Indonesia, terutama dalam hal pengabdian masyarakat dalam skala besar..*

Temuan Analisis tematik studi kualitatif	Contoh Pernyataan pendukung
2. Potensi kerjasama pengabdian masyarakat dengan negara G20 dengan mengembangkan best practice aktivitas dermatologi sosial untuk mengakses populasi yang kurang terlayani dengan melibatkan peningkatan kapasitas masyarakat untuk deteksi dini penyakit kulit	*…. Metode yang dapat dilakukan untuk meningkatkan dermatologi sosial dengan peserta G20 dengan cara memanfaatkan Pemrograman yang Ditawarkan Melalui Asosiasi American Academy of Dermatology (AAD) yang telah mengembangkan program di mana fakultas, residen, dan dokter kulit praktik swasta melakukan layanan masyarakat yang menargetkan populasi yang kurang terlayani…* *…. SPOT me, program skrining kanker kulit, adalah program kesehatan masyarakat terlama AAD yang menyediakan formulir skrining, selebaran, dan iklan gratis untuk memfasilitasi skrining kanker kulit. AccessDerm adalah program teledermatologi filantropi AAD yang memberikan perawatan dermatologis kepada komunitas yang kurang terlayani. Camp Discovery dan Program Hibah Struktur Naungan adalah inisiatif tambahan yang dipromosikan oleh AAD untuk mendukung layanan sukarelawan bagi masyarakat sambil belajar tentang dermatologi…*

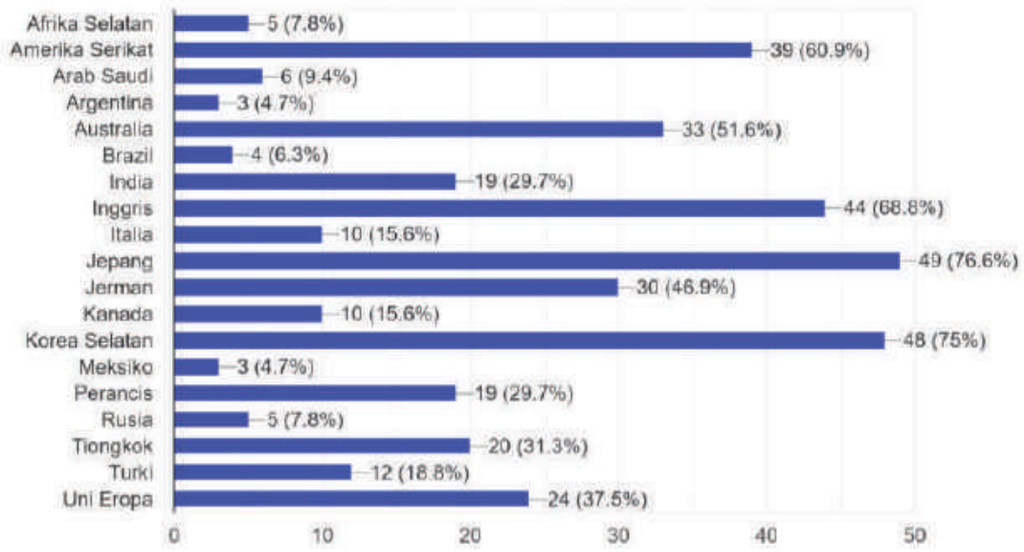
Sedangkan hasil studi kuantitatif berupa kuesioner berisi pertanyaan tertutup yang disebar ke 13 IPDS di Indonesia, telah direspons oleh responden pengajar senior dan junior, residen DV senior di 11 IPDS di Indonesia dengan total 64 responden, memberikan laporan deskriptif tentang pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat sebagai berikut:

Seluruh IPDS, kecuali Universitas Brawijaya dan Universitas Hasanuddin telah mengirimkan kembali jawaban kuesioner. Responden terdiri atas staf senior (29,7%), staf junior (28,1%), residen senior (23,4%), dan residen junior (18,8%), dengan sebagian besar perempuan (75%). Rentang usia 25 – 35 tahun merupakan responden terbanyak (42,2%), diikuti rentang usia 36 – 45 tahun, dan 46 – 55 tahun. Masa pendidikan dianggap cukup memadai, persentase jawaban terkait lama pendidikan 7 atau 8 semester hampir sama banyaknya di antara responden.

Pendidikan

Bila dibandingkan dengan beberapa negara anggota G20, masa dan kurikulum pendidikan serta keberhasilan tatalaksana berbagai kasus DV yang sesuai dengan level kompetensi Sp1, Indonesia sudah cukup efektif dan efisien. Peningkatan sarana dan prasarana menjadi *issue* utama yang perlu diperbaiki dalam sistem pendidikan di Indonesia (89,1%), disamping issue perlunya menentukan *benchmark* diantara negara – negara G20 dan penerapan sistem pendidikan berbasis *hospital-based*. Yang menarik, peningkatan mutu dosen merupakan pilihan terakhir dari *issue* yang perlu diperbaiki, namun dosen tetap diharapkan mendapat paparan metode pendidikan diantara negara – negara G20. Berkolaborasi dalam bidang pendidikan merupakan harapan terbesar dari responden (87,5%)

Diagram bar di bawah ini merupakan negara - negara G20 yang menjadi pilihan responden dalam bidang pendidikan :

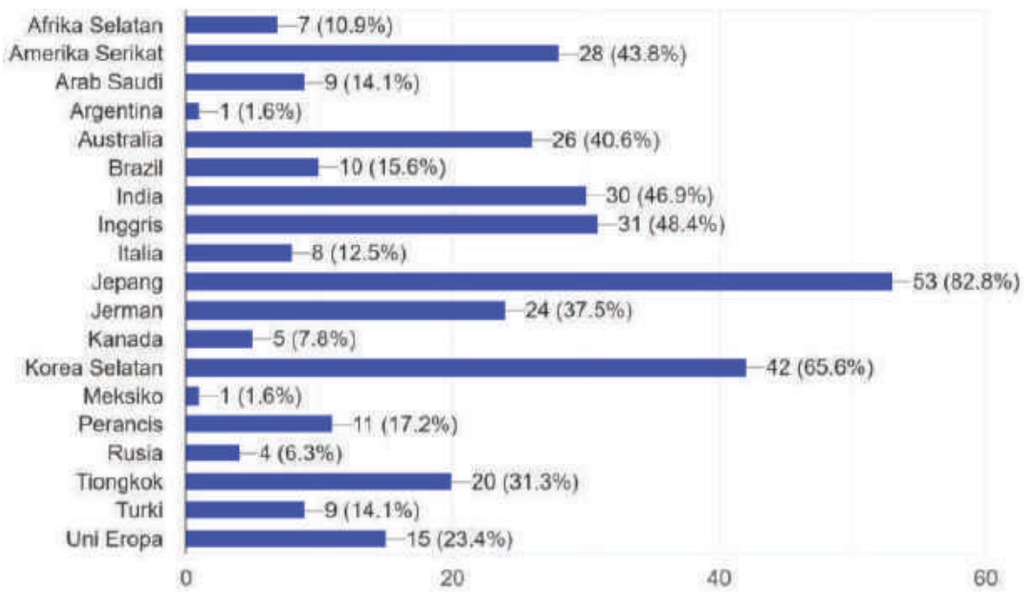


GAMBAR 1. Negara-negara yang diharapkan para responden dapat bekerja sama dalam bidang pendidikan

Penelitian

Sebanyak 79,7% responden setuju bahwa penelitian PPDSp1 DV di 13 Prodi DV sudah cukup relevan dan berkesinambungan bila dikaitkan dengan trend kemajuan ilmu pengetahuan bidang DV diantara negara-negara anggota G20. Terdapat pusat studi di luar negeri diantara negara-negara anggota g20 yang dapat dijadikan lahan kerjasama ranah penelitian pada Prodi DV di Indonesia, terutama dalam hal penelitian multisenter (81,3%), penelitian kolaborasi (76,6%) dan topik penelitian tertentu yang menjadi unggulan prodi tersebut (71,9%). Sedangkan responden yang memilih penelitian *multiyears* dan berkesinambungan hanya 62,5%. Responden dapat memilih opsi jawaban lebih dari satu.

Diagram bar di bawah ini merupakan negara - negara G20 yang menjadi pilihan responden dalam bidang penelitian :

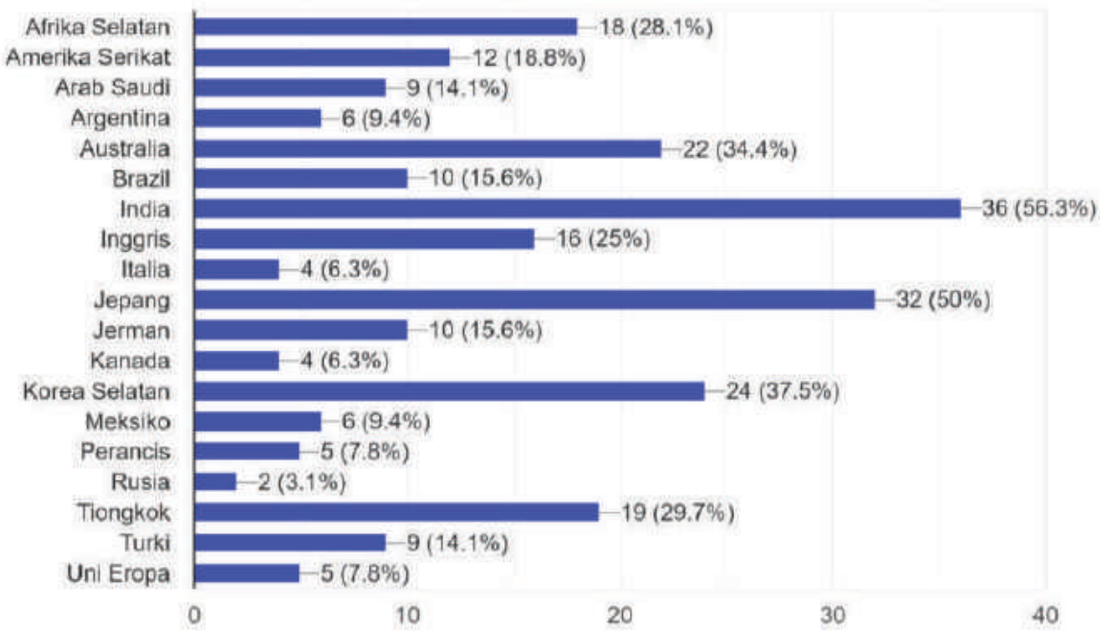


GAMBAR 2. Negara-negara yang diharapkan para responden dapat bekerja sama dalam bidang penelitian

Pengabdian masyarakat

Selama ini, pendanaan yang belum terkoordinir di bidang pengabdian masyarakat merupakan hal utama yang perlu diperbaiki. Selain itu turunnya dana yang insidental dan seringkali tidak linear dengan kegiatan lainnya juga merupakan kekurangan yang perlu diperbaiki di bidang pengabdian masyarakat. Responden merasa perlu peluang kerja sama pengabdian masyarakat bersama badan sejenis/ terkait yang terdapat di negara-negara anggota G20, terutama dalam pengiriman peserta didik dan dosen serta kerjasama hibah sarana prasarana. Disamping itu kerjasama dengan negara – negara G20 yang mempunyai kemiripan pola penyakit dengan Indonesia serta pemberantasan penyakit menular merupakan harapan responden di bidang pengabdian masyarakat.

Diagram bar di bawah ini merupakan negara - negara G20 yang menjadi pilihan responden dalam bidang pengabdian masyarakat:



GAMBAR 3. Negara-negara yang diharapkan para responden dapat bekerja sama dalam bidang pengabdian masyarakat

Indonesia dalam kancah regional, global dan dalam kelompok Negara Selatan, memiliki peran yang sangat sentral. Dengan keterlibatan Indonesia dalam G20, Indonesia memiliki kesempatan untuk mendapatkan sharing pengalaman dari negara-negara lain, khususnya negara-negara maju, terkait dengan upaya-upaya efektif mereka dalam menghadapi berbagai permasalahan mereka sehingga Indonesia dapat mengambil manfaat dari pengalaman tersebut (Tim Kerja G20 Universitas Indonesia). Keterlibatan ini diharapkan juga mampu membawa pesan-pesan positif bagi pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat di bidang kesehatan dan kedokteran dan mampu diberdayakan oleh Indonesia untuk menyuarakan kepentingan regional di ranah global. Salah satu isu prioritas yang dibahas pada Presidensi G20 adalah arsitektur kesehatan global (Tim Kerja G20 Universitas Indonesia). Sebagai Presiden G20 tahun 2022, Indonesia dapat mengusung isu-isu strategis dengan menyelaraskan agenda kerja sama dalam G20, dalam hal ini bidang dermatologi dan venereologi.

Berdasarkan hal-hal yang telah dijabarkan diatas, maka kami memberikan rekomendasi sebagai berikut:

Tema Pendidikan

WHAT :

1. Paparan metode pendidikan diantara negara – negara G20, terutama dalam hal sarana dan prasarana pendidikan.
2. Kolaborasi dalam bidang Pendidikan DV terutama terkait penerapan pendidikan hospital based.

HOW:

1. Menentukan negara yang akan dijadikan *benchmark* Pendidikan.
2. Menentukan negara yang memiliki keunggulan di bidang dermatologi antara lain: Jepang, Korea Selatan, Inggris, Amerika serikat dan India.

WHY :

Negara - negara tersebut dipilih karena dapat menjadi lahan pendidikan dengan keunggulannya masing – masing, misalnya Jepang terutama dalam bidang kanker kulit, bedah kulit dan rekonstruksi, Korea Selatan terutama bidang dermatologi kosmetik, prosedur estetik, India terutama dalam bidang penyakit infeksi dan morbus Hansen.

Tema Penelitian

WHAT :

Kerjasama penelitian diantara negara-negara G-20 di bidang penelitian terutama penelitian RCT untuk terapeutik dan diagnostik.

HOW :

Melakukan kerjasama penelitian dengan menentukan terlebih dahulu negara-negara yang akan menjadi tujuan kerjasama penelitian.

WHY :

Besar kemungkinan negara - negara tersebut merupakan negara - negara yang mendukung penelitian – penelitian unggulan, misalnya Jepang, Korea Selatan, Inggris, Amerika serikat atau penyakit dengan kemiripan yang ada dengan Indonesia, misalnya Tiongkok dan India.

Tema Pengabdian Masyarakat

WHAT :

Pengembangan kerjasama pengabdian masyarakat yang berkesinambungan, terstruktur dan tidak insidentil.

HOW :

Menentukan kerjasama pengabdian masyarakat bersama badan sejenis/terkait yang terdapat di negara-negara anggota G20, terutama dalam pengiriman peserta didik dan dosen.

WHY :

Kerjasama dengan negara – negara G20 yang mempunyai kemiripan pola penyakit dengan Indonesia serta pemberantasan penyakit menular mungkin merupakan salah satu kemudahan bidang pengabdian masyarakat yang dapat dicapai.

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi pada 11 IPDS, menunjukkan bahwa responden memiliki kesempatan untuk berperan dalam bidang Pendidikan, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat pada Anggota Presidensi G-20. Hasil studi ini, merekomendasikan adanya kolaborasi dalam bidang pendidikan, kerjasama dalam penelitian antara Spesialis DV dengan negara-negara G-20, serta kerjasama berkesinambungan dalam program Pengabdian Masyarakat.

Didasari dari belum adanya pola kerjasama yang baku antar Negara G-20 terkait Pendidikan Spesialis Dermatologi dan Venereologi mendorong adanya pola kerjasama dengan negara-negara yang memiliki keunggulan dalam Pendidikan Dermatologi dan Venereologi, misalnya Jepang dan Korea. Berdasarkan respons dari kuesioner, didapatkan bahwa besar keinginan responden untuk penelitian multinasional dengan negara-negara G-20 pada bidang Dermatologi dan Venereologi. Indonesia memiliki kemiripan pola penyakit dengan beberapa negara G-20 lainnya. Sehingga dapat diadakan program Pengabdian Masyarakat dengan negara G-20 lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. G20. "G20 Presidency Indonesia". *G20*. 2022. 25 May 2022. <https://g20.org>
2. Ashique, KT et al. "Clinical Photography In Dermatology Using Smartphones: An Overview". *Indian Dermatology Online Journal* 6.3 (2015):158. Print
3. Inamadar, Arun C, and Ajit B Janagond. "Clinical Photography In Dermatology: Perception And Behavior Of Dermatologists – A Pilot Study". *Indian Dermatology Online Journal* 12.4 (2021) : 555. Print.
4. Marin-Gomez, Francesc X et al. "Diagnosis Of Skin Lesions Using Photographs Taken With A Mobile Phone: An Online Survey Of Primary Care Physicians". *Journal of Primary Care & Community Health* 26.11 (2020) : 215013272093783. Print.
5. Scheinfeld, Noah. "Photographic Images, Digital Imaging, Dermatology, And The Law". Archives Of Dermatology 140.4 (2004) : 473–6. Print.
6. Tim Kerja G20 Universitas Indonesia. *G20 Indonesia 2022 "Recover Together, Recover Stronger" Manfaat Presidensi G20 Bagi Indonesia Kajian Kebijakan.* Depok: Tim Kerja G20 Universitas Indonesia, 2021. Print.
7. Wiweko, Budi et al. "The Essence Of Telemedicine For Bridging The Gap In Health Services". *Kesmas: National Public Health Journal*. 16.2 (2021) : 66–70. Print.

POLICY BRIEF

Penguatan Kapasitas Diplomasi Kesehatan untuk Mendukung Tata Kelola Kesehatan Indonesia

Tim Penulis:

Broto Wardoyo, Ph.D.*
Departemen Ilmu Hubungan Internasional, FISIP Universitas Indonesia

Nurul Isnaeni, Ph.D.
Departemen Ilmu Hubungan Internasional, FISIP Universitas Indonesia

Muhamad Arif, S.Sos., M.Sc.
Departemen Ilmu Hubungan Internasional, FISIP Universitas Indonesia

*korespondensi: broto09@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Pemerintah Indonesia menegaskan tiga prioritas terkait isu kesehatan dalam presidensi G20, yaitu: (1) pemerataan fasilitas kesehatan serta akses terhadap vaksin dan alat-alat kesehatan, (2) standardisasi protokol kesehatan global untuk seluruh negara di dunia, dan (3) pengembangan pusat manufaktur dan pengetahuan global untuk respon pandemi atau *pandemic prevention, preparedness and response* (*pandemic PPR*). Tiga agenda prioritas tersebut harus didorong dengan mempertimbangkan adanya masalah-masalah dalam tata kelola kesehatan global dan adanya kerentanan internal dalam infrastruktur kesehatan di Indonesia itu sendiri. Di tataran global, ada tiga masalah yang bisa diidentifikasi dalam penelitian, yaitu: (1) adanya masalah teknis yang terkait dengan gap dan konsentrasi pengetahuan dan teknologi (*cutting-edge technologies*), (2) adalah masalah politik yang terkait dengan batasan dalam pengambilan kebijakan di WHO dan regionalisasi yang kuat/dominan serta *self-centrism* negara-negara kunci yang kuat (terutama Cina dan Amerika Serikat), dan (3) adanya masalah ekonomi yang terkait dengan ketimpangan kapasitas pendanaan. Di tataran internal (nasional), ada lima masalah yang bisa diidentifikasi, yaitu: (1) masih terbatasnya

kapasitas pemerintah dan swasta dalam tata kelola kesehatan (tidak terbatas pada pandemi Covid-19 saja) dan (2) masih lebarnya gap kapasitas produksi farmasi, meski sudah mengalami peningkatan, dengan kebutuhan masyarakat, serta minimnya kapasitas pendanaan. Dengan memahami masalah-masalah dalam tataran global dan internal tersebut, kertas kerja ini mengusulkan agar pemerintah Indonesia lebih fokus pada dua isu utama sebagai agenda G20, yaitu: pengamanan rantai pasokan (bahan baku) dan penguatan *blocking* di WHO.

Keywords: arsitektur kesehatan global, diplomasi kesehatan, rantai pasokan obat, multitrack diplomacy, kordinasi tata kelola

1 Pendahuluan

Isu kesehatan secara tradisional tidak menjadi fokus perhatian dalam aktivitas diplomasi Indonesia. Kondisi ini berubah secara drastis ketika dunia mengalami pandemi Covid-19 pada akhir tahun 2019. Dalam paparan di PPRA 62 Lemhanas, Menteri Luar Negeri Indonesia, Retno Marsudi, menyampaikan dua fokus utama diplomasi kesehatan Indonesia dalam menghadapi pandemi Covid-19, yaitu: mencari vaksin bagi kebutuhan dalam negeri dan memperjuangkan kesetaraan akses vaksin (www.lemhanas.go.id, 2021). Marsudi juga menekankan pentingnya membangun ketahanan kesehatan nasional yang diantaranya dilakukan dengan menciptakan kemandirian industri obat-obatan dan bahan baku obat. Di kesempatan yang berbeda, Direktur Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular Kementerian Kesehatan, dr. Siti Nadia Tarmizi, M.EPID., dalam kegiatan webinar di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta juga menyatakan bahwa fokus diplomasi kesehatan Indonesia adalah pemenuhan ketersediaan farmasi dan alat kesehatan, termasuk peningkatan kapasitas industrinya dan pembukaan pasar ekspor (rdk.fidkom.uinjkt.ac.id, 2021).

Meski fokus diplomasi kesehatan Indonesia diberikan pada upaya membangun kemandirian industri vaksin, obat-obatan dan alat-alat kesehatan, langkah diplomasi kesehatan Indonesia sejak awal merebaknya pandemi Covid-19 hingga saat ini lebih banyak diberikan pada upaya memenuhi ketersediaan vaksin. Hal ini dapat dimengerti mengingat vaksin dilihat sebagai solusi paling cepat bagi penanganan pandemi Covid-19. Data dari WHO menyebutkan bahwa hingga saat ini sudah lebih dari 430 juta dosis diberikan pada penduduk Indonesia dari sejak bulan Januari 2021 dan sebanyak 171 juta orang atau 62,4% dari total populasi sudah divaksin secara penuh (covid19.who.int, 2022). Angka tersebut termasuk baik meski masih kalah jika dibandingkan dengan negara seperti Cina atau India. Menlu Marsudi sendiri melihat hal ini sebagai capaian penting dari diplomasi kesehatan yang berfokus pada ketersediaan vaksin (www.republika.co.id, 2022).

Selain itu, Indonesia juga memberikan perhatian pada adanya kesetaraan akses terhadap vaksin. Apalagi, di periode-periode awal pandemi Covid-19, muncul isu nasionalisme vaksin dimana negara-negara yang memiliki kemampuan untuk mengembangkan vaksin Covid-19 memiliki kecenderungan untuk tidak berbagi dengan negara-negara lain karena lebih memikirkan kepentingan warga negaranya sendiri. Isu nasionalisme vaksin ini kemudian direspon oleh beberapa negara yang melihat pandemi sebagai sebuah kesempatan untuk memperkuat posisi mereka dalam pergaulan internasional. Beberapa negara seperti Cina, India, dan Rusia menggunakan vaksin sebagai sarana diplomasinya, terutama terhadap negara-negara yang membutuhkan seperti negara-negara Asia dan Afrika. Meski demikian, pola diplomasi yang mereka lakukan berbeda satu sama lain, dimana ada yang memilih untuk menjual vaksin namun ada juga yang memilih untuk mendonasikan vaksin, yang dipengaruhi oleh faktor-faktor ekonomi-politik di masing-masing negara (Suzuki & Yang, 2022; Chatterjee et.al., 2021). Meski demikian, ketiga negara tersebut memiliki keterbatasan dalam rantai

pasok, baik dalam hal teknologi pengembangan, produksi, maupun distribusi vaksin, yang membuat upaya diplomasi vaksin mereka menjadi terhambat, tidak seperti negara-negara Eropa Barat dan Amerika Serikat. Ketiga negara tersebut juga terlihat lebih memanfaatkan mekanisme-mekanisme multilateral dalam diplomasi vaksin mereka yang memungkinkan mereka untuk bekerja sama dengan negara-negara Eropa Barat dan Amerika Serikat. Meski demikian, ada juga beberapa kasus dimana ketiga negara tersebut bersaing dengan negara-negara Barat dan Amerika Serikat yang menciptakan dilema bagi negara penerima vaksin, seperti dalam kasus Vietnam yang menerima donasi vaksin dari Amerika Serikat dan juga Cina (Nguyen, 2022).

Fokus diplomasi kesehatan Indonesia terhadap adanya kesetaraan akses vaksin ini telah diwujudnyatakan dengan mendorong beberapa mekanisme. Beberapa mekanisme tersebut adalah keterlibatan aktif Indonesia dalam COVAX dan CEPI di level global serta, di level regional, pembentukan Covid-19 ASEAN Response Fund. Sementara itu, terkait dengan presidensi Indonesia di G20, pemerintah Indonesia telah menegaskan tiga prioritas terkait isu kesehatan, yaitu: (1) pemerataan fasilitas kesehatan serta akses terhadap vaksin, obat-obatan, dan alat-alat kesehatan, (2) standardisasi protokol kesehatan global untuk seluruh negara di dunia, dan (3) pengembangan pusat manufaktur dan pengetahuan global untuk respon pandemi atau *pandemic prevention, preparedness and response* (*pandemic PPR*). Sekali lagi, adanya kesetaraan akses terhadap vaksin, obat-obatan, dan alat-alat kesehatan menjadi fokus penting dalam diplomasi kesehatan Indonesia.

2 Permasalahan

Policy brief ini lebih fokus untuk membahas capaian pertama dari tiga capaian yang disasar oleh pemerintah Indonesia dalam presidensi G20, yaitu: pemerataan fasilitas kesehatan dan akses terhadap vaksin, obat-obatan, dan alat-alat kesehatan. Dalam pertemuan Working Group Kesehatan yang ketiga, masalah ketersediaan dan akses ini menjadi salah satu fokus perhatian. Beberapa *deliverables* yang disasar dalam pertemuan tersebut antara lain adalah: pembangunan pusat manufaktur dan pusat penelitian kolaboratif, terutama di negara-negara berkembang, perumusan mekanisme dan harmonisasi regulasi untuk memudahkan proses peningkatan kapasitas global guna memastikan percepatan ketersediaan vaksin, obat-obatan, dan alat-alat kesehatan, serta pembentukan kolaborasi uji klinis multisenter vaksin, obat-obatan, dan alat-alat kesehatan (en.antaranews.com, 2022). Diharapkan, dengan adanya kerja sama tersebut, ketersediaan dan akses terhadap vaksin, obat-obatan, dan alat-alat kesehatan yang merata akan dapat diwujudkan.

Fokus pada capaian ini juga penting mengingat capaian ini sejalan dengan poin keempat sasaran strategis Kementerian Kesehatan, yaitu: meningkatnya akses, kemandirian, dan mutu kefarmasian dan alat kesehatan (Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024, 2020). Dalam identifikasi permasalahan di dokumen Rencana Strategis tersebut ditekankan bahwa pemerintah pusat bertugas untuk memastikan bahwa pasokan obat dan stok penyangga tersedia dengan memadai. Angka ketersediaan obat sendiri diklaim mengalami peningkatan dari 79,38% di tahun 2015 menjadi 94,22 di tahun 2019. Meski demikian, selama pandemi Covid-19, pemberitaan mengenai kelangkaan obat tidak jarang menghiasi media massa nasional dan, bahkan, pemberitaan mengenai inspeksi mendadak (sidak) Presiden Joko Widodo yang menemukan kasus kekosongan obat di sebuah apotek di kota Bogor menjadi viral (nasional.kompas.com, 2021).

Dengan demikian, urgensi untuk memberikan perhatian pada isu ketersediaan dan pemerataan

akses terhadap vaksin, obat-obatan, dan alat-alat kesehatan ini menjadi tinggi. Pandemi Covid-19 harus dijadikan sebagai titik kritis untuk meningkatkan kerja sama dalam rangka memenuhi ketersediaan dan memberikan akses yang merata terhadap vaksin, obat-obatan, dan alat-alat kesehatan bagi setiap negara. Hal ini sejalan dengan sikap Indonesia yang senantiasa menekankan pada prinsip bebas dan aktif yang mendorong keterlibatan aktif Indonesia untuk menciptakan dunia yang lebih baik (Sukma, 1995; Anwar, 1994). Bentuk keterlibatan tersebut diwujudkan dalam berbagai wadah multilateral, salah satunya adalah G20.

Dalam konteks ini, Indonesia melihat G20 sebagai sebuah institusi kerja sama global yang beranggotakan negara-negara kuat dunia yang seharusnya bisa memberikan jaminan bagi ketersediaan dan akses yang merata terhadap vaksin, obat-obatan, dan alat-alat kesehatan tersebut. Van De Pas et.al. (2022) menulis bahwa per bulan April 2021 40% dari total vaksin yang disuntikkan diberikan di 27 negara kaya yang hanya merupakan 11% dari total populasi dunia. Mereka juga menyarankan perlunya dibangun kesepakatan global mengenai transfer teknologi dan distribusi lisensi secara cuma-cuma (*voluntary license-sharing*) yang didukung oleh rezim hak intelektual. Meski demikian, dalam prakteknya, ide mengenai kerja sama yang memungkinkan akses yang merata terhadap vaksin, obat-obatan maupun alat-alat kesehatan tersebut masih jauh panggang dari api. Catatan yang diberikan oleh Altindis (2022) mengisyaratkan bahkan COVAX masih mengalami kegagalan dalam memberikan distribusi vaksin yang merata karena berbagai permasalahan, termasuk beban pendanaan yang besar dan adanya ketergantungan pada produsen vaksin tertentu (AstraZeneca) yang memiliki perencanaan distribusi yang berbeda (menghentikan ekspor karena ada kebutuhan untuk memenuhi kebutuhan domestik).

Gap tersebut membutuhkan partisipasi aktif Indonesia. Dengan memahami masalah tersebut, *policy brief* ini mengidentifikasi masalah-masalah di level global dalam membentuk arsitektur kesehatan global yang mampu memberikan ketersediaan dan akses terhadap vaksin, obat-obatan, dan alat-alat kesehatan serta mengidentifikasi masalah-masalah di level domestik yang menghambat pencapaian sasaran strategis tersebut. Identifikasi permasalahan tersebut kemudian dilihat dalam konteks presidensi Indonesia di G20 dengan memetakan aktor-aktor kunci, baik domestik maupun internasional, dalam kebutuhan mencapai sasaran strategis Kementerian Kesehatan.

3 Rekomendasi Kebijakan

Untuk memperkuat upaya Indonesia dalam mencapai sasaran strategis pemenuhan serta mendorong kesetaraan akses terhadap vaksin, obat-obatan, dan alat-alat kesehatan, ada dua level analisis yang harus terlebih dahulu diidentifikasi, yaitu: level global dan level domestik. Di tataran global, ada tiga masalah yang bisa diidentifikasi dalam *policy brief* ini, yaitu: (1) adanya konsentrasi pengetahuan dan teknologi (*cutting-edge technologies*) di satu kelompok negara tertentu, (2) adanya masalah politik dalam pengambilan kebijakan dan regionalisasi yang kuat/dominan serta *self-centrism* negara-negara kunci yang kuat (terutama Cina dan Amerika Serikat) di tubuh WHO, dan (3) adanya ketimpangan kapasitas pendanaan.

Isu gap teknologi (*technological gap*) antara negara-negara maju dan berkembang bukanlah isu baru. Sejak dekade 1970an, Singer (1971) telah mengidentifikasi adanya gap tersebut dan menyerukan orientasi negara-negara maju untuk mengembangkan teknologi yang dibutuhkan oleh negara-negara berkembang. Usulan tersebut dibangun dengan asumsi bahwa teknologi yang dikembangkan oleh negara-negara maju secara spesifik dibangun untuk menyelesaikan masalah-masalah di negara-negara maju dan negara-negara berkembang hanya menerima

teknologi tersebut apa adanya padahal masalah mereka memiliki karakteristik yang berbeda dari masalah di negara-negara maju. Akibatnya, teknologi yang dikembangkan tersebut tidak cocok bagi negara-negara berkembang. Secara realistis, pengembangan teknologi, terutama yang masuk kategori *cutting edge technology*, dan ilmu pengetahuan membutuhkan pendanaan yang relatif besar. Apabila kita melihat pada data alokasi negara-negara maju untuk riset dan pengembangan dan membandingkannya dengan negara-negara berkembang maka dengan mudah kita akan mengidentifikasi gap tersebut. Data dari OECD memperlihatkan adanya tren peningkatan pengeluaran untuk riset dan pengembangan dan sektor kesehatan menjadi sektor dengan alokasi pendanaan paling tinggi (oecd.org, 2022).

Selain itu, dalam konteks pengambilan kebijakan, institusi internasional seperti WHO juga memiliki kendala. Setidaknya ada dua kendala yang bisa diidentifikasi, yaitu: *realpolitics* di dalam tubuh WHO atau *state-centrism* negara-negara besar dan regionalisasi yang kuat. Kasus *state-centrism* di WHO dapat ditemukan dalam banyak hal dan salah satu yang paling nyata adalah eksklusi Taiwan dalam penanganan berbagai masalah kesehatan global, termasuk pandemi Covid-19 yang disuarakan oleh Cina. Eksklusi Taiwan dalam penanganan pandemi Covid-19 ini memperlihatkan adanya masalah realitas geopolitik (Zhang & Savage, 2020) meski Taiwan sendiri berhasil menangani pandemi Covid-19 meskipun dieksklusi oleh Cina di WHO (Yin, 2021). Problem kedua, regionalisasi yang kuat dalam tubuh WHO membuat pertarungan politik antar-region menjadi lebih kuat. Meski sebenarnya regionalisasi ini dibangun untuk membuat peran WHO menjadi lebih relevan mengingat masing-masing region memiliki keunikan penyakit mereka sendiri, terutama karena karena karakter iklim dan geografis, tanpa disadari regionalisasi tersebut memunculkan blocking-blocking politik di dalam tubuh WHO. Hal ini semakin memperkuat kendala konsentrasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang sudah dibahas sebelumnya dan diperparah dengan problem gap kapabilitas pendanaan yang dijelaskan di bawah ini.

Sama seperti institusi internasional lain, kinerja WHO juga ditentukan oleh kontribusi para anggotanya. Hanya saja, WHO memiliki keunikan mengingat mereka juga mendapatkan pendanaan dari para filantropi. Dalam periode 2020-2021, lima kontributor utama WHO adalah: Jerman (1.268 juta USD), Bill & Melinda Gates Foundation (751 juta USD), Amerika Serikat (693 juta USD), Inggris Raya dan Irlandia Utara (487 juta USD), dan Komisi Eropa (466 juta USD) (who.int, 2022). Model pendanaan WHO yang membedakan antara *annual membership* dan *voluntary funding* semakin memperlihatkan adanya gap antara kapasitas pendaan dari kelompok mapan dan kelompok lemah. Sebagai contoh, lebih dari 65% pendanaan dari Amerika Serikat merupakan voluntary funding sedangkan 198 juta USD sumbangan Jerman merupakan dukungan untuk program tematik dan 810 juta USD lainnya merupakan dukungan untuk penanganan pandemi Covid-19. Sementara negara-negara lain yang kurang berkembang tidak banyak memberikan kontribusi ke WHO. Indonesia sendiri, menurut Sekretaris Direktorat Jenderal Kerja sama Multilateral, Kemenlu, Anita Luhulima, menyumbang 34,8 milyar rupiah untuk tahun 2019 (antaranews.com, 2020). Meski WHO memiliki misi kemanusiaan yang kuat, namun keberadaan ketimpangan pendanaan tersebut menjadi isu tersendiri. Kasus seperti keputusan Presiden Amerika Serikat, Donald Trump, untuk menghentikan dukungan finansial ke WHO karena anggapan bahwa WHO melindungi Cina yang dinilai oleh Amerika Serikat tidak melakukan langkah yang memadai dalam penanganan pandemi Covid-19 memperlihatkan bahwa ketidakpuasan politik dapat menyudutkan kinerja WHO. *Realpolitics* semacam ini menjadi salah satu kendala yang perlu dipertimbangkan oleh pengambil kebijakan dimanapun, termasuk di Indonesia.

Sementara itu, di tataran internal atau domestik, ada tiga masalah yang bisa diidentifikasi dalam *policy brief* ini, yaitu: (1) masih terbatasnya kapasitas pemerintah dan sektor swasta dalam tata kelola kesehatan (tidak terbatas pada pandemi Covid-19 saja) dan (2) masih lebarnya gap kapasitas produksi farmasi, meski sudah mengalami peningkatan, dengan kebutuhan masyarakat, dan masih minimnya kapasitas pendanaan.

Istilah tata kelola kesehatan memiliki beragam pemahaman dengan beragam kerangka kerja. Pyone et.al. (2017) menemukan ada 16 kerangka kerja tata kelola kesehatan yang diperkenalkan oleh para akademisi yang dibangun dari dua teori dasar: *principal-agent theory* dan *common pool*

resources. Dalam basis teori yang pertama, konsep *direct* dan *indirect accountability* mengemuka dimana pengguna layanan kesehatan atau publik dapat memilih unit penyedia layanan kesehatan sesuai kebutuhannya dan pada saat yang bersamaan mereka dapat meminta akuntabilitas pemerintah (*agent*) dan pemerintah dapat meminta akuntabilitas unit penyedia layanan kesehatan (*principal*). Sementara itu, teori kedua meyakini bahwa sistem yang terorganisasi secara mandiri (self-organized) merupakan basis yang lebih baik dalam tata kelola, apalagi dalam situasi dimana peran pemerintah kurang maksimal. Dalam kerangka kerja ini, bisa dibedakan tiga level yang terdiri dari operasional (publik dan unit penyedia layanan kesehatan), masyarakat, dan konstitusional (pemerintah). Dalam kondisi dimana pemerintah tidak bekerja secara maksimal, misalnya untuk mengumpulkan informasi, maka publik dapat memaksimalkan kinerja di level operasional maupun masyarakat. Di kedua level ini, terutama di level masyarakat, biasanya akan terbangun norma-norma tertentu yang dapat dimanfaatkan oleh publik untuk menentukan layanan yang bisa mereka gunakan.

Menurut Esti dan Novianda (2022), dalam konteks pengelolaan data, muncul beberapa kendala termasuk kendala interoperabilitas. Kajian dari CIPG (2022) secara lebih detil mengemukakan bahwa pemerintah menggunakan terlalu banyak aplikasi yang membuat data menjadi terserak dan tidak sinkron, kualitas SDM yang masih minim untuk memaksimalkan data digital, standarisasi data yang minim, dan adanya perbedaan pemahaman data. Problem dalam tata kelola data kesehatan ini menjadi satu indikator penting dalam memahami kelemahan tata kelola kesehatan secara lebih utuh.

Paparan dari BioFarma dalam Webinar tanggal 11 April 2022 mengakui bahwa fragmentasi aktor dalam industri kesehatan masih terjadi, mulai dari industri farmasi, industri produk kesehatan, distributor, unit penyedia layanan kesehatan, industri jasa konsumsi, dan penyedia jasa pembayaran, yang belum terintegrasi dengan baik. Selain itu, para aktor di sektor kesehatan tersebut juga masih mengandalkan model kerja manual dan belum memaksimalkan penggunaan instrumen digital. Lebih jauh, BioFarma, mengutip laporan bersama mereka dan McKinsey (2022), menjelaskan bahwa tata kelola kesehatan Indonesia seharusnya dibangun dalam dua layer yang berbeda yaitu: layer pertama yang berpusat pada pasien dan meliputi unit penyedia layanan kesehatan (tele-health, rumah sakit, atau klinik), apotek, laboratorium, dan penyedia jasa pembayaran serta layer kedua yang merupakan lingkungan pendukung yang meliputi industri farmasi, distribusi, sektor *third party administration*, dan pemerintah sebagai regulator.

Terkait masalah kedua, ketersediaan obat, laporan Membangun Kemandirian Industri Farmasi Nasional (2021) mencatat bahwa ada tiga kendala serius dalam industri farmasi di Indonesia, yaitu: minimnya bahan baku obat lokal dan dominasi fokus pada sektor hilir, dan lemahnya dukungan riset dan pengembangan. Terkait dengan masalah pertama, 95% bahan baku obat merupakan barang impor (Cina 70%, India 20% dan negara lain sisanya). Hal ini menciptakan ketergantungan pasokan dan membuat Indonesia hanya sanggup mereproduksi bahan baku obat dan obat jadi. Selain itu, hanya sekitar 5,8% industri yang memproduksi bahan baku obat secara mandiri yang mengindikasikan bahwa sebagian besar bergantung pada pasokan bahan baku asing. Problem lain yang dihadapi adalah minimnya dukungan pemerintah (APBN) bagi riset dan pengembangan. Sebagai catatan, rerata biaya penemuan obat baru adalah 10,5-11,9 trilyun rupiah dan memakan waktu 10-12 tahun. Proses yang panjang dan mahal tersebut tentu membutuhkan persistensi yang tinggi dari berbagai pihak termasuk pemerintah. Penjelasan tersebut sekaligus menegaskan minimnya kapasitas pendanaan dalam sektor kesehatan.

Masalah-masalah di level global dan internal tersebut akan menjadi hambatan dalam upaya Indonesia untuk mendorong diplomasi kesehatan dalam rangka memastikan ketersediaan dan adanya akses yang merata terhadap vaksin, obat-obatan, dan alat-alat kesehatan. Melihat pada identifikasi tersebut, *policy brief* ini merekomendasikan sasaran diplomasi kesehatan yang lebih mengarah pada pemetaan aktor yang dibutuhkan oleh Indonesia.

Pertama, berkaca pada masih minimnya kapasitas Indonesia untuk membangun industri bahan baku obat maka opsi bekerja sama dengan negara lain yang mendominasi pasar bahan baku obat menjadi pilihan yang lebih masuk akal dalam jangka pendek. Dalam kebutuhan tersebut, pilihan pada mitra kerja sama yang mana akan ditentukan bukan saja oleh produk yang ditawarkan namun juga ketersediaan akses dan kesamaan visi.

Dalam konteks tersebut opsi yang tersedia adalah membangun kerja sama (aliansi) dengan Cina dan India atau dengan negara-negara Eropa Barat dan Amerika Serikat. Kajian yang dilakukan oleh BPPT tahun 2020 memperlihatkan bahwa karakter industri farmasi di Cina berbeda dari negara-negara lain karena masih ada campur tangan pemerintah yang lebih kuat. Hal ini membuat kerja sama G-to-G akan bisa dilakukan dengan lebih mudah. Keunggulan ini membuat pilihan membangun kerja sama dengan Cina dalam memastikan ketersediaan pasokan menjadi lebih tepat. Kedekatan Indonesia dengan Cina selama periode kepemimpinan Presiden Joko Widodo dan kesamaan visi kedua negara yang mengedepankan kerja sama antarnegara Dunia Ketiga juga memudahkan pendekatan G-to-G.

Rekomendasi kedua terkait dengan kebutuhan jangka panjang bagi pengembangan industri farmasi di Indonesia. Dalam konteks di luar pasokan bahan baku, perlu diakui bahwa kapasitas ilmu pengetahuan dan teknologi memang masih ada di negara-negara Eropa Barat dan Amerika Serikat. Meski demikian, investasi Cina di sektor ini juga tidak kecil. Pemerintah Cina menggelontorkan dana 850 milyar yuan di tahun 2019-2020 untuk investasi sektor kesehatan dan membangun berbagai pusat pengembangan industri farmasi di beberapa wilayah (BPPT, 2020). Hal ini mengindikasikan keseriusan pemerintah Cina untuk mengejar ketertinggalan dari negara-negara Eropa Barat dan Amerika Serikat. Jika ada *loophole* dalam upaya Cina tersebut adalah pengabaian pada hak intelektual. Dengan demikian, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang, membangun kerja sama dengan Cina dalam kerja sama internasional, termasuk di G20, dalam isu kesehatan global menjadi pilihan yang baik.

Ketiga, dalam kaitan dengan hal tersebut, kedekatan Indonesia dengan Cina juga akan memperkuat blocking regional dalam WHO. Pentingnya blocking regional ini harus dilihat dalam konteks *realpolitics* di WHO. Kekuatan Cina di WHO dan konsistensi mereka untuk menjaga kepentingan nasional mereka di WHO sudah beberapa kali mereka tunjukkan. Kasus Taiwan hanya salah satu yang nampak di permukaan. Ketenangan Cina dengan ancaman Presiden Trump untuk menarik pendanaan di WHO menjadi indikasi lain. Cina nampak tenang dengan berbagai tekanan yang diberikan oleh Amerika Serikat atau negara-negara lain dalam dua isu tersebut. Hal ini mengindikasikan kekuatan mereka dalam blocking pengambilan kebijakan di WHO ke depannya.

4 Kesimpulan

Policy brief ini membatasi isu hanya pada tujuan ketersediaan dan pemerataan akses terhadap vaksin, obat-obatan, dan alat-alat kesehatan yang menjadi salah satu isu prioritas Indonesia di G20. *Policy brief* ini juga membatasi kajiannya hanya dalam konteks diplomasi kesehatan Indonesia demi tujuan mencapai tata kelola kesehatan yang mengedepankan kemandirian sektor farmasi. Dalam dua batasan tersebut, *policy brief* ini mengidentifikasi masalah-masalah di dua level, global dan nasional (domestik) yang berpotensi menciptakan gangguan dalam mencapai tujuan tadi. Identifikasi di tataran global menemukan adanya gap dan konsentrasi pengetahuan dan teknologi (*cutting-edge technologies*), (2) masalah politik yang terkait dengan batasan dalam pengambilan kebijakan di WHO dan regionalisasi yang kuat/dominan serta *self-centrism* negara-negara kunci yang kuat (terutama Tiongkok dan Amerika Serikat), dan (3) masalah ekonomi yang terkait dengan ketimpangan kapasitas pendanaan. Sementara itu, di level domestik ada masalah dalam kapasitas pemerintah dan swasta dalam tata kelola kesehatan (tidak terbatas pada pandemi Covid-19 saja) dan gap kapasitas produksi farmasi, meski sudah mengalami peningkatan, dengan kebutuhan masyarakat, serta minimnya kapasitas pendanaan.

Dengan memahami masalah-masalah tersebut, *policy brief* ini merekomendasikan agar diplomasi kesehatan Indonesia dalam G20 dalam kebutuhan memperkuat tata kelola kesehatan khususnya dalam hal mendorong kemandirian

sektor farmasi mengedepankan kerja sama yang lebih erat dengan Cina. Hal ini mengingat Cina dapat mengamankan pasokan bahan baku obat, membantu pengembangan industri farmasi, terutama riset dan pengembangan, dan memperkuat blocking di institusi kesehatan global seperti WHO. Kekhawatiran bahwa kedekatan tersebut akan memicu respon dari negara lain, terutama yang berseberangan dengan Cina, seharusnya bisa diabaikan, apalagi mengingat negara-negara tersebut meski kontribusinya besar di WHO tidak memiliki kesamaan visi dengan Indonesia dalam hal menciptakan ketersediaan dan, terutama, pemerataan akses terhadap vaksin, obat-obatan, dan alat-alat kesehatan. Pun, karakter industri farmasi di negara-negara lain tersebut cenderung didominasi oleh sektor swasta yang tidak selalu sejalan dengan pemerintahnya. Pasar farmasi di Indonesia yang lukratif seharusnya bisa menjadi daya tarik bagi sektor swasta asing di negara-negara lain tadi untuk tetap masuk dan melakukan pengembangan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Altindis, Emrah. 2022. "Inequitable COVID-19 Vaccine Distribution and the Intellectual Property Rights Prolong the Pandemic", *Expert Review of Vaccines 21*, No. 4: 427-430, DOI: 10.1080/14760584.2022.2014819.

[2] Anwar, Dewi Fortuna.1994. "Indonesia's Foreign Policy after the Cold War", *Southeast Asian Affairs*, 146-163.

[3] BPPT. 2020. *Outlook Teknologi Kesehatan 2020: Inisiatif Penguatan Rantai Pasok Bahan Baku Obat*. Jakarta: BPPT.

[4] Chatterjee, Niladri, et.al. 2021. "Politics of Vaccine Nationalism in India: Global and Domestic Implications", *Forum for Development Studies 48*, No. 2: 357-369, DOI: 10.1080/08039410.2021.1918238.

[5] https://www.lemhannas.go.id/index.php/berita/berita-utama/1063-retno-marsudi-diplomasi-kesehatan-jadi-salah-satu-prioritas-diplomasi-indonesia

[6] https://rdk.fidkom.uinjkt.ac.id/index.php/2021/09/11/ulas-diplomasi-kesehatan-dan-dampak-pandemi-di-indonesia-lewat-semnas-uai/

[7] https://covid19.who.int/?mapFilter=vaccinations

[8] https://www.republika.co.id/berita/r5agyy382/pandemi-buat-indonesia-prioritaskan-diplomasi-kesehatan-pada-2022

[9] https://en.antaranews.com/news/245905/3rd-hwg-agrees-on-global-research-manufacturing-development

[10] https://nasional.kompas.com/read/2021/07/23/19324521/jokowi-cek-obat-covid-19-di-apotek-di-bogor-tapi-tak-tersedia?page=all

[11] https://www.oecd.org/sti/msti-highlights-march-2022.pdf

[12] Pusdatin Kemenperin. 2021. *Membangun Kemandirian Industri Farmasi Nasional: Buku Analisis Pembangunan Industri – Edisi II 2021*. Jakarta: Kemenperin.

[13] Sukma, Rizal. 1995. "The Evolution of Indonesia's Foreign Policy: An Indonesian View", *Asian Survey 35*, No. 3: 304-315.

[14] Van De Pas, Remco, et.al. 2022. "COVID-19 Vaccine Equity: A Health Systems and Policy Perspective", *Expert Review of Vaccines 21*, No. 1: 25-36, DOI: 10.1080/14760584.2022.2004125.

[15] Esti, Klara & Anesthesia Novianda, 2022. "Transformasi Digital Layanan Kesehatan Terhambat Tata Kelola Data", *The Conversation* 8 Juli.

[16] Novianda, Anesthesia, et.al. 2022. *Menata Kelola Data Demi Pelayanan Publik: Studi Kasus Tata Kelola Kesehatan dan Pendidikan Di Indonesia Selama Pandemi Covid-19*. Jakarta: CIPG.

[17] Yin, Jason Dean-Chen. 2021. "WHO, COVID-19, and Taiwan as the Ghost Island", *Global Public Health 16*, No. 8-9: 1267-1282, DOI: 10.1080/17441692.2021.1890184.

[18] Zhang, J.J. & Victor R. Savage. 2020. "The Geopolitical Ramifications of COVID-19: The Taiwanese Exception", *Eurasian Geography and Economics 61*, No. 4-5: 464-481, DOI: 10.1080/15387216.2020.1779773.

POLICY BRIEF

Agile Health Ecosystem 5.0: Upaya Demokratisasi Sistem Kesehatan Menyongsong Era Pasca Pandemi

Tim Penulis:

Kemal N. Siregar*
Departemen Biostatistik dan Kependudukan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Indonesia

Tegar Septyan Hidayat
B3C Global, Indonesia

Maya Arlini Puspasari
Human Factors Research Center, Universitas Indonesia, Indonesia

Dewi Nirmala Sari
Poltekkes Kemenkes Jakarta III, Indonesia

*korespondensi: nazarudin.kemal51@gmail.com

RINGKASAN EKSEKUTIF

Konteks: G20 berperan besar terhadap Covid-19, dimana pandemi ini masih muncul secara bergelombang dan belum ada kepastian berakhir. Pandemi Covid-19 berefek negatif pada banyak aspek kehidupan, terutama sektor ekonomi, dan juga sosial serta kesehatan. Di sini, penyakit infeksi, penyakit tidak menular, dan penyakit baru menjadi lebih mengemuka. Berbagai epidemi sebelum yang meningkat ditambah dengan pandemi Covid-19 secara bersama menyebabkan kondisi yang disebut syndemic. Sementara tantangannya besar, kapasitas sistem kesehatan terbatas. Masalah multi dimensi yang bersifat disruptif demikian ini perlu dihadapi secara sistematik, dan masalah demikian perlu dikenali sebagai Complex, Asymmetric, Vague, Erratic (CAVE).

Identifikasi masalah: Permasalahan kesehatan yang multi dimensi tersebut perlu dikenali dengan CAVE. Complex: Masalah kesehatan di dunia bersifat kompleks sebelum pandemi COVID-19, dengan adanya berbagai epidemi triple burden of diseases, yang kemudian semua masalah ini menjadi suatu syndemic. Asymmetric: Kondisi asimetri dalam pelayanan kesehatan memperberat masalah kesehatan, dimana terdapat disparitas dalam akses kesehatan pada masyarakat. Vague:

Sistem kesehatan ternyata tidak selalu mampu mengenali dengan segera munculnya penyakit, seperti terhadap kemunculan COVID 19. Erratic: Pengalaman Indonesia pada awal tahun 2020 menunjukkan cukup kesulitan dalam memperkirakan kapan munculnya COVID-19, dimana ini telah menyebabkan banyak upaya respons dari sistem kesehatan yang dianggap kurang memadai.

Rekomendasi kebijakan: Berdasarkan hasil analisis masalah, dimana sebenarnya solusi kesehatan sudah ada, sampai dewasa ini masih terdapat kesenjangan dalam penataan arsitektur sistem kesehatan, sehingga diusulkan solusi yang mengadopsi nilai-nilai Society 5.0, yang berfokus pada keterlibatan aktif setiap individu dalam memelihara kesehatan melalui personalisasi pelayanan yang lebih masif dalam ekosistem Kesehatan yang terbuka. Dalam penataulangan arsitektur sektor kesehatan, studi ini merekomendasikan usulan yang dinamakan Agile Health Ecosystem 5.0 (AHE5). Rekomendasi ini mengadaptasi pendekatan agile governance. Usulan tersebut berkarakter CAVE, yang terdiri dari 2 Collaborative, Adaptive, Visionary, dan Experiential. Prinsip-prinsip tersebut membuat Agile Health Ecosystem sebagai suatu kebijakan dapat dilaksanakan, baik di tingkat global, nasional, maupun lokal, dimana kemudian pelaksanaannya mengoptimalkan penggunaan teknologi digital.

Keywords: Inovasi, Agile Governance, CAVE, Society 5.0

1 Pendahuluan

Negara-negara G20 sesungguhnya memiliki peranan yang besar dalam menjaga dan meningkatkan kesehatan penduduk dunia, terutama dalam penanggulangan pandemi *Coronavirus disease* (COVID)-19, yang dewasa ini masih berjangkit secara bergelombang, dan belum ada kepastian kapan pandemi ini akan berakhir. Peran penting ini mengingat bahwa negara-negara yang tergabung dalam G20 dapat mewakili seluruh negara yang ada di dunia, dimana mewakili lebih dari 60% penduduk dunia, 75% perdagangan global, dan 80% Produk Domestik Bruto (PDB) dunia [1], [2].

Pandemi COVID-19 tersebut telah berdampak sistemik pada penduduk di dunia, Hal ini berupa efek negatif pada banyak aspek kehidupan, terutama sektor ekonomi, dan juga kondisi sosial serta kesehatan pada umumnya. Dalam menghadapi COVID-19, kebijakan dan program pemerintah banyak sekali membatasi aktifitas dan mobilitas penduduk, yang sangat berdampak pada turunnya aktifitas ekonomi, dan sehingga berdampak pada penurunan pertumbuhan ekonomi bahkan banyak negara yang mengalami kontraksi ekonomi.

Berkenaan dengan kesehatan, banyak negara termasuk Indonesia mengalami peningkatan pada triple burden of diseases, yang meliputi penyakit menular, penyakit tidak menular, dan malnutrisi [3]. Beberapa ahli menyatakan bahwa COVID-19 bukan sekadar pandemi, tetapi merupakan suatu syndemic. Syndemic merupakan kemunculan beberapa masalah kesehatan atau epidemi penyakit yang secara bersamaan, dimana satu sama lain dapat pula saling interaksi, seperti penyakit menular, penyakit tidak menular, malnutrisi, dan kesehatan jiwa. Syndemic tersebut sering pula terjadi pada kondisi ketidakmerataan kesehatan akibat kemiskinan, stigma, dan lainnya [4].

Sementara di satu sisi terdapat tantangan masalah kesehatan yang besar, ternyata di lain sisi kapasitas sistem kesehatan di banyak negara di dunia masih terbatas untuk dapat menangani tantangan-tantangan tersebut, Dengan kata lain dalam banyak hal sistem kesehatan cukup rapuh dalam menghadapi pandemi COVID-19 dan *syndemic* masalah kesehatan.

Menghadapi permasalahan kesehatan yang bersifat multi dimensi dan disruptif tersebut, maka hal tersebut perlu dihadapi secara sistematik, Masalah multi dimensi perlu dikenali sebagai keadaan yang *Complex*, *Asymmetric*, *Vague*, dan *Erratic*, yang disingkat sebagai CAVE [5]. *Complex* menunjukkan bahwa masalah-masalah kesehatan didalamnya melibatkan interaksi antara penyakit-penyakit dan kondisi kesehatan lain, yang diperberat dengan ketidakmerataan sosial dan ekonomi. *Asymmetric* menunjukkan adanya

ketimpangan di masyarakat dalam mengakses sumber-sumber daya kesehatan, pengetahuan, keuangan, dan berbagai sumber daya lainnya. *Vague* menunjukkan bahwa pengenalan dan definisi yang masih samar mengenai penyakit atau masalah kesehatan, terutama ketika menghadapi munculnya penyakit baru. *Erratic* menunjukkan adanya keadaan yang sulit diprediksi seperti kemunculan COVID-19 yang bergelombang, yang ternyata meruntuhkan sistem pelayanan kesehatan, termasuk ketidak mampuan sistem kesehatan menilai dampak epidemi atau pandemi lain di masa depan.

2 Identifikasi Masalah

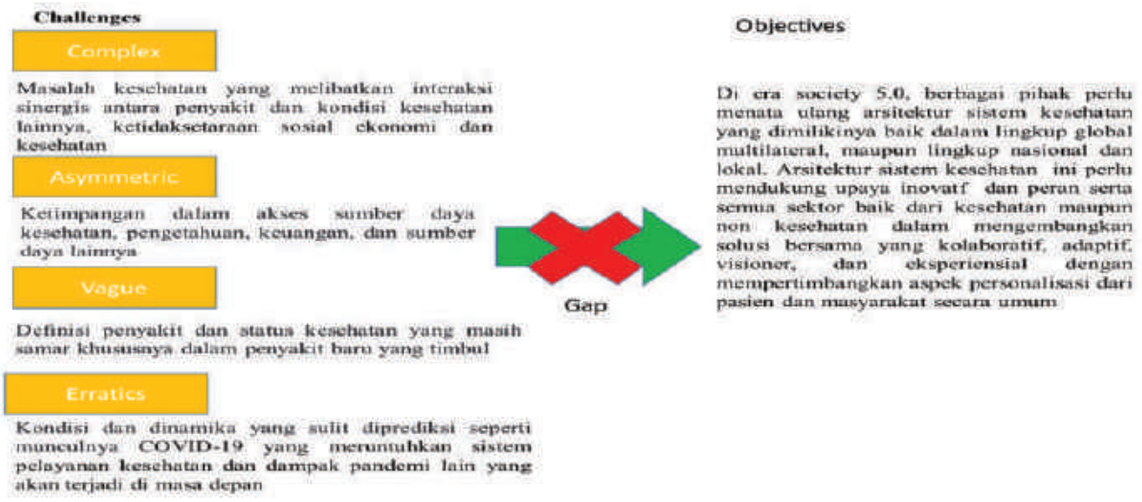
Permasalahan kesehatan yang bersifat multi dimensi perlu dikenali dan diidentifikasi dengan cara pandang yang sistematik berupa CAVE, sebagaimana yang telah disampaikan di bagian pendahuluan, yaitu sebagai berikut [5]:

Complex:
Masalah kesehatan di dunia telah bersifat kompleks sebelum pandemi COVID-19, dengan adanya berbagai epidemi *triple burden of diseases,* yang kemudian semua masalah ini terjadi bersamaan menjadi suatu *syndemic*. Di negara-negara G20, 17 dari 19 negara anggota, kecuali EU, memiliki jumlah kematian karena penyakit tidak menular lebih dari 70% meliputi penyakit jantung, stroke, dan diabetes melitus [6], [7]Germany in 2017 have provided a platform for the discussion of global health matters such as antimicrobial resistance (AMR. Di Indonesia, prevalensi penyakit tidak menular semakin meningkat pada usia produktif dan cenderung meningkat pula pada kelompok anak usia 10–14 tahun, sementara pola hidup sehat masyarakat Indonesia menurun di antaranya karena 95,5% kurang mengonsumsi sayur dan buah, 33,5% kurang aktivitas fisik, dan 29,3% merokok setiap hari. Peningkatan prevalensi penyakit tidak menular ini menyebabkan beban biaya kesehatan meningkat tinggi dengan penambahan biaya sebesar 16,9 trilyun rupiah setiap tahun [6].

Asymmetric:
Kondisi asimetri dalam pelayanan kesehatan memperberat masalah kesehatan, dimana terdapat disparitas dalam akses kesehatan pada masyarakat. Hasil studi dari Sub Sahara Afrika, Eropa, dan Asia menyatakan bahwa implementasi kebijakan penanganan penyakit tidak menular berjalan lamban, tidak merata, dan sering kali bertentangan dengan kepentingan industri, dan belum dapat memenuhi kebutuhan masyarakat [7]. Kondisi asimetri juga terjadi pada informasi dan pengetahuan antara masyarakat dan pemberi layanan kesehatan, yang mengakibatkan kesalahan penanganan kesehatan, biaya perawatan yang tinggi, dan berujung pada ketidakmampuan masyarakat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan yang memadai [8].

Vague:
Sistem kesehatan ternyata tidak selalu mampu mengenali dengan segera munculnya penyakit, seperti terhadap kemunculan COVID-19. Di masa awal banyak kesamaran terkait dengan gejala penyakit yang ada yang menimbulkan kesulitan dalam pendefinisian dan pendeteksian penyakit [9].

Erratic:
Pengalaman global dan nasional khusunya negara Indonesia pada awal 2020 menunjukkan cukup kesulitan dalam memperkirakan kapan munculnya COVID-19, dimana ini telah menyebabkan banyak upaya respons dari sistem kesehatan yang dianggap kurang memadai. Memang kemudian pemerintah bertindak cepat dalam merubah kebijakan menyesuaikan dengan perkembangan pandemi yang dinamis [10]. Namun, ternyata kemunculan COVID-19 di Indonesia bergelombang, dimana belum dapat diprediksi kapan ini akan berakhir. Pandemi COVID-19 di Indonesia cukup meruntuhkan sistem pelayanan kesehatan terutama di kurun 2020-2021. Pada periode tersebut, segenap pelayanan kesehatan dikerahkan pada penanggulangan COVID-19 sehingga banyak



GAMBAR 1. Tantangan CAVE di bidang kesehatan

kegiatan pelayanan kesehatan yang telah rutin dilaksanakan menjadi sangat menurun kinerjanya. Dengan karakteristik sistem yang *erratic* ini juga membuka peluang terjadinya resiko pandemik di masa mendatang karena sistem yang ada saat ini masih kesulitan dalam mengantisipasi berbagai resiko yang kemungkinan terjadi.

Permasalahan lainnya yang memperberat kondisi CAVE tersebut di era teknologi yang berkembang pesat, khususnya di era society 5.0 [11], [12]it is necessary to employ treatment methods with increasingly advanced and costly technological and care requirements that the Italian Health System has to deal with both from a health and economic standpoint. This critical issue also emerged during the COVID-19 pandemic, proving the need to reconsider the management of chronic conditions, which is still too focused on a specialist and/or hospital perspective, to make it more suitable for responding to patients' care issues while respecting available economic resources. In this regard, Outcome Research is of great interest as a research area based on Real World Evidences (RWE yang mengedepankan integrasi manusia dengan teknologi, bahwa sampai saat ini berbagai pihak belum mengoptimalkan peran teknologi dalam menangani berbagai masalah kesehatan dengan lebih baik. Walaupun sudah dikembangkan berbagai macam media dan teknologi digital untuk mendukung sektor kesehatan, tetapi terdapat berbagai problematika yang terjadi diantaranya masih kurang efektifnya penggunaan teknologi digital, teknologi yang belum memenuhi kebutuhan pengguna, dominasi profesi kesehatan dalam pengambilan keputusan sehingga mengurangi keterlibatkan berbagai pihak, dan kapasitas yang terbatas oleh pemerintah [13]–[15]. Hal inilah yang menjadi tantangan besar bagi pengembangan arsitektur kesehatan global ke depannya untuk bagaimana berusaha menjawab permasalahan-permasalahan tersebut, digambarkan pada Gambar 1.

3 Rekomendasi Kebijakan

Berdasarkan hasil analisis masalah, dimana sebenarnya solusi kesehatan sudah ada, sampai dewasa ini masih terdapat kesenjangan dalam penataan arsitektur sistem kesehatan, sehingga diusulkan solusi yang mengadopsi nilai-nilai *Society* 5.0, yang berfokus pada keterlibatan aktif setiap individu dalam memelihara kesehatan melalui personalisasi pelayanan yang lebih masif dalam

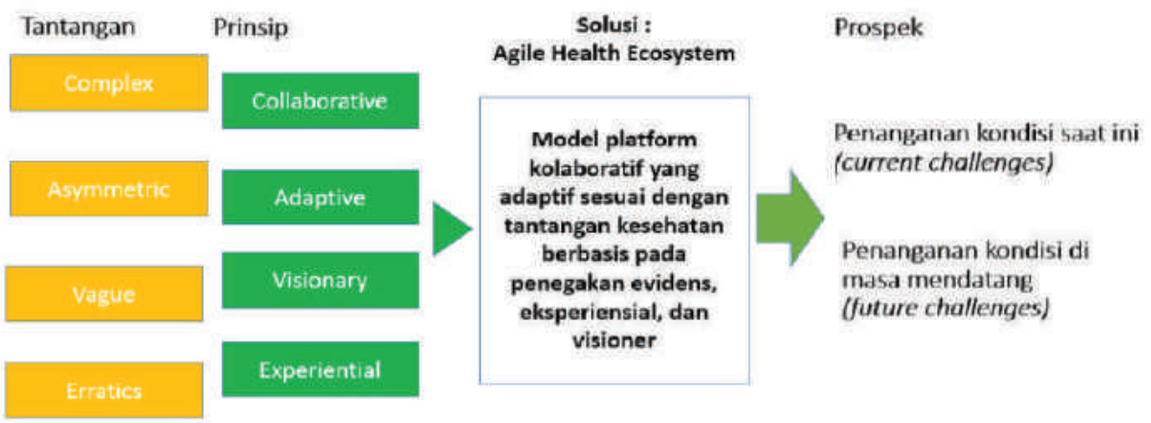
ekosistem kesehatan yang terbuka [11], [12]. Singkatnya, ini merupakan upaya demokratisasi sistem kesehatan. Bukti ilmiah telah menyatakan bahwa ada pengaruh yang positif dari implementasi kebijakan kesehatan dan tata kelola kebijakan yang baik. Sebagai contoh, kebijakan penanganan penyakit tidak menular yang baik tidak dapat dipisahkan dari agenda peningkatan standar hidup masyarakat, peningkatan kebebasan masyarakat sipil, dan perbaikan tata kelola pemerintahan [6], [7].

Dalam penataulangan arsitektur sektor kesehatan, studi ini merekomendasikan usulan yang dinamakan *Agile Health Ecosystem 5.0* (AHE5). Rekomendasi ini mengadaptasi pendekatan *agile governance* [16]–[20] yang merupakan suatu tata kelola untuk membangun solusi berkelanjutan dengan pendekatan iteratif dan kontinyu di sepanjang rantai siklus hidup. Di sini, pendekatan *agile* diadaptasi dalam suatu bentuk ekosistem yang terbuka, yang memfasilitasi berbagai pihak untuk membangun solusi bersama. Hal ini dapat mendorong penataulangan arsitektur sistem kesehatan baik dalam lingkup global multilateral, maupun lingkup nasional dan lokal oleh berbagai pihak baik sektor kesehatan maupun non-kesehatan, dalam mengembangkan solusi bersama.

Usulan tersebut berkarakter CAVE, yang terdiri dari *Collaborative, Adaptive, Visionary*, dan *Experiential* [5], dimana dipertimbangkan kebutuhan masyarakat dengan menekankan pada pembentukan ekosistem yang terbuka yang berbasis pada prinsip-prinsip berikut (lihat Gambar 2):

Collaborative:
Prinsip kolaboratif menekankan pada kolaborasi multi pihak untuk bersama-sama dalam mengembangkan solusi dalam menghadapi tantangan di sektor kesehatan. Prinsip kolaborasi mendorong model inovasi yang terbuka yang meliputi berbagai pihak untuk menyelesaikan permasalahan yang ada secara lebih sistemik. Beberapa studi kasus model kolaborasi di bidang kesehatan [13], [21]–[23] mendorong inovasi terbuka yang melibatkan berbagai pihak seperti yang melibatkan sektor publik, lembaga kesehatan, lembaga penyedia dana, sektor privat, pasien, dan masyarakat. Dalam konteks kajian, model kolaborasi yang direkomendasikan adalah GIANtS (*Government, Industry, Academics, Non-Government,* dan *Society*) [5] dimana terdapat peran dari masing-masing pihak dalam mengukung kolaborasi yang efektif.

Adaptive:
Prinsip adaptif menekankan pada perlu adanya penyesuaian dalam menghadapi berbagai tantangan yang ada misalkan melalui pembuatan regulasi yang lebih berbasis pada data dan evidens. Hal ini mendukung pemanfaatan teknologi seperti *artificial* dan *augmented intelligence* dalam pengambilan keputusan di sektor kesehatan. Adaptif juga mendorong peningkatan sistem kesehatan baik secara inkremental kontinyu tanpa harus mengubah model kesehatan yang berjalan maupun yang bersifat disruptif untuk mengubah hal fundamental dari arsitektur sistem kesehatan untuk bisa lebih baik.



GAMBAR 2. *Agile Health Ecosystem*

Visionary:
Prinsip visioner menekankan untuk mendorong regulasi yang bersifat ansipatori bukan hanya reaktif terhadap perubahan dan mendukung inovasi kesehatan dimana disesuikan dengan tujuan jangka pendek, menengah, dan panjang melalui umpan balik yang dilakukan secara cepat dan kontinyu.

Experiential:
Prinsip eksperiensial menekankan pada model pengembangan solusi di bidang kesehatan yang lebih berpusat pada pengguna. Model ini menekankan pada pengembangan inovasi lokal dimana masyrakat berperan sebagai kokreator dan koproduser dari solusi-solusi yang dihasilkan. Prinsip ini berusaha untuk mengatasi tantangan akan dominasi pihak tertentu dalam berbagai kepentingan solusi di sistem kesehatan. Dengan model seperti ini, masyarakat luas dapat terlibat, kontribusi, dan mendapatkan akses sumber daya yang sesuai.

Prinsip-prinsip tersebut membuat *Agile Health Ecosystem* sebagai suatu kebijakan dapat dilaksanakan, baik di tingkat global, nasional, maupun lokal, dimana kemudian pelaksanaannya mengoptimalkan penggunaan teknologi digital. Dalam konteks global, rekomendasi ini perlu dilaksanakan berbasis kerja sama multilateral dari berbagai negara terutama negara-negara anggota G20, berupa suatu entitas, misalkan dalam bentuk konsorsium sebagai wadahnya. Wadah global tersebut kemudian dapat diturunkan ke tingkat nasional dan bahkan lokal.

TABEL 1. Inisiatif potensial *Agile Health Ecosystem*

Model	Fase	Kebijakan dan Program	Media
Konsorsium *Agile Health Ecosystem* berbasis global yang dapat diturunkan ke dalam lingkup nasional dan lokal	Identifikasi	*Social Sensing/Crowdsourcing* • Mekanisme surveilans cerdas menggunakan teknologi digital untuk mengidentifikasi data secara lebih masif dan responsif	Social Media, Application, Onsite
		Forum/Communities/Survey/Feedback • Diskusi dan umpan balik aktif yang melibatkan berbagai pihak baik secara virtual maupun non virtual	
	Desain, Eksekusi	*Development Partnership Program* • Akselerasi pengembangan solusi (produk, proses, kebijakan), yang inovatif di bidang kesehatan	
		Data Sharing Program • Pemberian akses data dan evidens yang terbuka untuk mengundang kolaborasi yang luas	
		Challenge program • Pembangunan solusi potensial dengan mekanisme kontestasi berbasis masyarakat luas dengan disertai *reward system*	
		Co-Design dan *Co-creation* • Pengembangan solusi berbasis *experiential learning* yang melibatkan berbagai pihak secara iteratif misalkan dalam jangka pendek dalam bentuk health *hackathon, hacksprint*, ataupun integrasi dengan sistem pendidikan formal	
	Adopsi, adaptasi, dan sinergisasi	*Partnership Program* • Kerjasama kolaborasi berbagai pihak untuk mempercepat pengadopsian baik dalam sistem lisensi maupun non-lisensi yang bisa mudah diakses	

Inisiatif Potensial

Model *Agile Health Ecosystem* dapat mengaktifkan upaya penanganan masalah kesehatan yang bersifat multi dimensi dan disruptif tersebut, dengan pemanfaatan teknologi digital. Pengoptimalan teknologi digital mendorong inovasi yang terbuka bagi berbagai aktor [5], [13], [17], [24], [25]. Melalui model konsorsium yang diusulkan dalam kajian ini, diharapkan dapat mendorong pembentukan berbagai kebijakan dan program yang mendukung inovasi kesehatan mulai dari fase identifikasi, permasalahan, desain, eksekusi, adopsi, adaptasi, dan sinergisasi solusi yang dikembangkan. Di tiap fasenya terdapat berbagai inisiatif potensial yang bisa dilakukan dengan melibatkan berbagai pihak secara aktif. Berbagai fase ini dapat dioptimalkan melalui platform teknologi digital yang potensial untuk dikembangkan (lihat Tabel 1).

4 Kesimpulan

Pembahasan kajian ini telah menyampaikan tantangan kesehatan yang bersifat disruptif sekarang ini perlu dilihat sebagai suatu sistem yang bersifat CAVE (*Complex, Asymmetric, Vague, Erratics)*. Kondisi ini pun perlu dihadapi pula dengan pendekatan solutif yang bersifat CAVE (*Collaborative, Adaptive, Visionary, Experiential),* yang dalam kajian ini direkomendasikan model kebijakan *Agile Health Ecosystem 5.0* sebagai suatu tatakelola ekosistem kesehatan yang terbuka dengan mengoptimalkan peran teknologi digital. Hal ini menjadikan usulan ini merupakan upaya demokratisasi sistem kesehatan yang melibatkan banyak pihak, terutama masyarakat itu sendiri di era saat ini dan pasca pandemi.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Bank Indonesia, "Presidensi G20 Indonesia 2022," 2022. https://www.bi.go.id/id/g20/ (accessed May 10, 2022).

[2] International Monetary Fund, "World economic outlook database, April 2022," no. April, 2022, Accessed: May 10, 2022. [Online]. Available: https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2022/April.

[3] C. Bambra, R. Riordan, J. Ford, and F. Matthews, "The COVID-19 pandemic and health inequalities," *J. Epidemiol. Community Health*, vol. 74, no. 11, pp. 964–968, 2020, doi: 10.1136/jech-2020-214401.

[4] M. Singer, N. Bulled, B. Ostrach, and E. Mendenhall, "Syndemics and the biosocial conception of health," *Lancet*, vol. 389, no. 10072, pp. 941–950, 2017, doi: 10.1016/S0140-6736(17)30003-X.

[5] T. S. Hidayat, "Design of open-integrated innovation platform: A new approach to manage medical sector co-creation in society 5.0 era," 2019.

[6] H. Akashi, A. Ishizuka, S. Lee, M. Irie, H. Oketani, and R. Akashi, "The role of the G20 economies in global health," *Glob. Heal. Med.*, vol. 1, no. 1, pp. 11–15, 2019, doi: 10.35772/ghm.2019.01008.

[7] L. N. Allen, S. Wigley, and H. Holmer, "Implementation of non-communicable disease policies from 2015 to 2020: a geopolitical analysis of 194 countries," *Lancet Glob. Heal.*, vol. 9, no. 11, pp. e1528–e1538, 2021, doi: 10.1016/S2214-109X(21)00359-4.

[8] D. W. Johnson, "When healthcare is a 'lemon': Asymmetric information and market failure," *4sighthealth.com*, 2015. https://www.4sighthealth.com/when-healthcare-is-a-lemon-asymmetric-information-and-market-failure/ (accessed Jun. 29, 2022).

[9] B. Hofmann, "Vagueness in medicine: on disciplinary indistinctness, fuzzy phenomena, vague concepts, uncertain knowledge, and fact-value-interaction," *Axiomathes*, no. 0123456789, 2021, doi: 10.1007/s10516-021-09573-4.

[10] Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional / Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS), *Studi pembelajaran penanganan COVID-19 Indonesia*, 1st ed. DKI Jakarta, 2021.

[11] Keidanren, "Healthcare in society 5.0." pp. 0–15, 2018, [Online]. Available: https://www.keidanren.or.jp/en/policy/2018/021_overview.pdf.

[12] A. Deguchi, C. Hirai, H. Matsuoka, and T. Nakano, "What is society 5.0?," in *Society 5.0: A People-centric Super-smart Society*, 2020, pp. 1–177.

[13] M. Gabriel, I. Stanley, and T. Saunders, "Open innovation in health: A guide to transforming healthcare through collaboration," *Natl. Endow. Sci. Technol. Arts*, no. May, p. 72, 2017, [Online]. Available: http://www.nesta.org.uk/sites/default/files/open_innovation_in_health_0.pdf.

[14] P. Rode *et al.*, "Multilevel emergency governance: Enabling adaptive and agile Responses, Emergency Governance for Cities and Regions," 2021.

[15] M. J. D'Cruz and R. B. Kini, "The effect of information asymmetry on consumer driven health plans," *IFIP Adv. Inf. Commun. Technol.*, vol. 251 VOLUME, pp. 353–362, 2007, doi: 10.1007/978-0-387-75466-6_40.

[16] Project Management Institute, "Agile practice guide," *Proj. Manag. Inst.*, 2017.

[17] World Economic Forum, "Agile regulation for the fourth industrial revolution." World Economic Forum, 2020.

[18] World Economic Forum, "Agile governance for creative economy 4.0," World Economic Forum, 2019.

[19] World Economic Forum, "Agile governance: Reimagining policy making in the fourth industrial revolution." World Economic Forum, 2018.

[20] Agile Manifesto, "Manifesto for agile software development." 2001.

[21] W. D. Eggers and S. K. Singh, "The public innovator's playbook: Nurturing bold ideas in government," Deloitte Research, 2009.

[22] T. Tukiainen, S. Leminen, and M. Westerlund, "Cities as collaborative innovation platforms," *Technol. Innov. Manag. Rev.*, vol. 5, no. 10, pp. 16–23, 2015, doi: 10.22215/timreview/933.

[23] G. H. Davies, S. Roderick, and L. A. Huxtable-Thomas, "Social commerce Open Innovation in healthcare management: An Exploration from a novel technology transfer approach," *J. Strateg. Mark.*, vol. 27, no. 1, pp. 1–12, 2018, doi: 10.1080/0965254X.2018.1448882.

[24] World Economic Forum, "Global technology governance report 2021: Harnessing fourth industrial revolution technologies in a Covid-19 world." World Economic Forum, 2020.

[25] M. Harris and D. Albury, Why radical innovation is needed for the recession and beyond: The Innovation imperative. NESTA, 2009.

POLICY BRIEF

Roadmap Strategis Pemenuhan Kebutuhan Akses Radioterapi di Negara Berkembang: Indonesia sebagai Model

Tim Penulis:

Prof. Dr. dr. Soehartati A. Gondhowiardjo, Sp.Onk.Rad(K)*
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/ RSUPN Dr.Cipto Mangunkusumo

dr. Gregorius Ben Prajogi, Sp.Onk.Rad(K) M.Pd.Ked.
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/ RSUPN Dr.Cipto Mangunkusumo

dr. T. B. Mayang Permata, Sp.Onk.Rad, PhD, MARS
Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/ RSUPN Dr.Cipto Mangunkusumo

*korespondensi : gondhow@gmail.com

RINGKASAN EKSEKUTIF

Kanker merupakan masalah kesehatan di dunia dengan 19,3 juta kasus baru dan 10 juta kematian per tahun. Angka ini sebagian terjadi di negara Asia-Pasifik khususnya negara berkembang. Sebagai salah satu modalitas penanganan kanker yang esensial, radioterapi/terapi radiasi memberikan manfaat dalam mengontrol penyakit, kesintasan hidup, serta penghematan biaya hingga lebih dari 200 juta USD. Akan tetapi, survei menunjukkan bahwa banyak negara berkembang seperti Indonesia yang belum memiliki akses optimal terhadap pelayanan radioterapi, yang dapat dilihat salah satunya melalui indikator Tingkat Utilisasi Radioterapi (TUR). Melalui studi ini, kami mensintesis 4 rekomendasi utama untuk memenuhi kesenjangan akses radioterapi di Indonesia yang perlu diinkorporasikan ke dalam Rencana Aksi Nasional (RAN) Penanggulangan Kanker yang komprehensif, sebagai model dari negara berkembang.

Pada studi ini ditemukan bahwa angka TUR optimal untuk Indonesia adalah 61%, jauh lebih besar dari TUR optimal di tingkat global yang berkisar

antara 48,3% - 55%, yang berarti kebutuhan akan pelayanan radioterapi di Indonesia lebih besar. Mirisnya, angka TUR aktual di Indonesia ditemukan hanyalah sebesar 32,5%. Kesenjangan ini perlu disikapi dengan rencana pemenuhan yang perlu disusun dalam bentuk *roadmap* strategis peningkatan jumlah fasilitas/alat radioterapi secara bertahap, dengan turut mempertimbangkan peningkatan jumlah penduduk dan insidens kanker, TUR optimal, aktual serta kesenjangannya, dan dilakukan bersama oleh seluruh pemangku kepentingan terkait.

Dengan penyusunan *roadmap* di dalam RAN kanker yang komprehensif, diharapkan Tingkat Utilisasi Radioterapi (TUR) aktual akan dapat mendekati TUR optimal, yang berarti akses terhadap pelayanan radioterapi telah memenuhi kebutuhannya di Indonesia, dengan total kebutuhan 549 alat radioterapi pada proyeksi tahun 2035. Untuk memastikan pelayanan dapat berlangsung dengan mutu yang berkualitas, diperlukan pula strategi rujukan layanan radioterapi berdasarkan kemampuan teknologi senter dan juga regionalisasinya, serta pembayaran tarif yang mencukupi kebutuhan biaya sesuai dengan kalkulator *International Atomic Energy Agency* (IAEA). Kalkulasi pada studi ini menunjukkan bahwa biaya produk untuk per fraksi radioterapi adalah minimal sebesar Rp 2.564.461 pada senter pendidikan dan Rp 1.306.763,21 pada senter-senter lainnya. Biaya ini masih jauh di bawah nominal *reimbursement* Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) saat ini, sehingga penyesuaian perlu disegerakan untuk menjamin kualitas serta keberlangsungan pelayanan radioterapi pada jangka panjang.

Adapun seluruh usaha untuk meningkatkan akses dan kualitas radioterapi di atas akan berlangsung sia-sia, bila tidak diiringi dengan usaha peningkatan *awareness* masyarakat mengenai kanker maupun tenaga kesehatan di seluruh tingkat pelayanan. Sistem penanggulangan kanker yang komprehensif akan mendorong utilisasi dari radioterapi secara beriringan, dari mulai promosi-pencegahan, skrining dan deteksi dini, diagnosis dan tata laksana, pelayanan paliatif, hingga penguatan data dalam bentuk registri kanker di tingkat nasional.

Keywords : *akses radioterapi, penanggulangan kanker, negara berkembang, roadmap, biaya radioterapi*

1 Pendahuluan

Terlepas dari perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, kanker masih menjadi masalah kesehatan di dunia.(Valentini et al.) Saat ini, masih terdapat 19,3 juta kasus baru dan 10 juta kematian di dunia. Angka insiden dan mortalitas tersebut sebagian besar terjadi di negara Asia-Pasifik, khususnya di negara berkembang.(Sung et al.)

Sebagai salah satu modalitas penanganan kanker yang esensial, radioterapi telah terbukti memberikan pelayanan yang bersifat *cost-effective.* Pemberian terapi radiasi dapat mengontrol penyakit secara lokal dan manfaat kesintasan hidup dalam penanganan kanker, bahkan dapat menghemat biaya lebih dari 200 juta USD khususnya di negara berkembang.(Atun et al.; Baskar et al.; Grover et al.) Sayangnya, masih ditemukan defisit yang sangat besar dalam pelayanan radioterapi di antara negara berkembang. Survei yang dilakukan oleh *Federation of Asian Organizations for Radiation Oncology* (FARO) menunjukkan bahwa rentang ketersediaan alat radioterapi dibandingkan jumlah penduduk masih sangat besar di Asia, dengan status perekonomian negara yang bervariasi, yaitu 300 ribu hingga 2 - 5 juta penduduk (standar ideal IAEA: 1 MV per 1 juta penduduk). Rasio ini pun perlu diperdalam lagi dengan menganalisis faktor-faktor terkait di masing-masing negara, seperti kondisi geografis, peningkatan kesadaran masyarakat, dan rencana penanggulangan kanker nasional secara umum. Studi dari Yap dkk. menunjukkan bahwa dengan memenuhi kebutuhan akses radioterapi di negara berkembang, 1,3 juta pasien akan dapat

memperoleh manfaat kontrol lokal dan tingkat kesintasan pada tahun 2035.(M.L. Yap et al.; Soehartati A. Gondhowiardjo et al.; Soehartati A Gondhowiardjo et al.; E. H. Zubizarreta et al.)

Untuk itu, diperlukan perencanaan langkah ke depan yang strategis, berdasarkan data penelitian dan data-data kredibel. Tim peneliti dari Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia (FKUI) - RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo (RSCM) sebagai pusat pendidikan dan pelayanan level 3 satu-satunya saat ini di Indonesia, melakukan studi analisis situasi berkala untuk skala nasional dan juga melakukan perhitungan ke depan, juga di bawah koordinasi oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Onkologi Radiasi Indonesia (PORI). Adapun hasil telaah literatur, metode studi dan analisis, serta penyusunan rekomendasi ini dapat dijadikan model bagi negara-negara berkembang lainnya di dunia, yang dapat dipergunakan bagi G20 untuk menentukan kebijakan ke depan dalam bidang arsitektur kesehatan global, khususnya penanggulangan kanker.

Studi ini mengikuti kerangka penelitian dari *Global Task Force on Radiotherapy for Cancer Control* (GTFRCC).(Atun et al.; Jaffray et al.; Rodin et al.) Bagian pertama merupakan analisis kesenjangan/*gap* yang menghitung beban pelayanan kanker yang membutuhkan terapi radiasi. Bagian selanjutnya mencakup perhitungan tentang investasi pokok yang dibutuhkan untuk layanan radioterapi. Hasil analisis dari kedua bagian ini kemudian dapat dipakai dalam perumusan rekomendasi ke depan yang dilakukan dengan mempertimbangkan situasi serta karakteristik yang ada Indonesia, untuk perencanaan *roadmap* strategis pelayanan radioterapi.

2 Identifikasi Masalah

Beberapa masalah berikut perlu dibahas sebagai isu-isu strategis dari luaran rekomendasi kebijakan ini :

1. Akses radioterapi yang tersedia saat ini di Indonesia belum optimal dibandingkan dengan kebutuhan penanganan pasien kanker yang sesungguhnya.
2. Penanganan kanker di tingkat nasional belum terencana secara komprehensif dalam rencana aksi nasional penanggulangan kanker, padahal perbaikan dan pengembangan dari tiap elemen di dalamnya saling bergantung satu sama lain.

REKOMENDASI 1.

Perencanaan peningkatan akses layanan radioterapi perlu disusun secara bertahap (roadmap) bersama-sama oleh seluruh stakeholders terkait, sesuai perhitungan kebutuhan berdasarkan Tingkat Utilisasi Radioterapi (TUR), pertumbuhan penduduk dan insidens kanker.

3 Rekomendasi Kebijakan

Perhitungan kebutuhan radioterapi di suatu negara memiliki berbagai metode. Metode yang lebih sederhana yaitu dengan menghitung rasio jumlah alat radioterapi (MegaVoltage-MV Machine) per juta penduduk, dengan standar ideal dari IAEA adalah 1 MV per 1 juta penduduk. (*Radiotherapy in Cancer Care: Facing the Global Challenge*) Menggunakan metode ini, dengan mudah kita dapat menghitung bahwa keadaan di Indonesia saat ini yang memiliki 81 alat radioterapi masih jauh dari ideal, yaitu 1 alat : 3,38 juta penduduk.

Namun demikian, metode perhitungan lain yang dianggap lebih aktual adalah dengan menggunakan Tingkat Utilisasi Radioterapi (TUR). TUR adalah angka yang menunjukkan proporsi pasien kanker yang mendapatkan terapi radiasi, yang terdiri dari TUR optimal dan TUR aktual. TUR optimal adalah angka yang berdasarkan standar dunia dari bukti-bukti ilmiah merupakan proporsi ideal pasien kanker yang *seharusnya* mendapatkan radioterapi, setidaknya 1 kali sepanjang perjalanan penyakitnya. Adapun TUR aktual adalah proporsi pasien kanker yang mendapatkan radioterapi *pada kenyataannya*. (Atun et al.; M. Barton et al.; Delaney, Jacob, et al.; E. H. Zubizarreta et al.; Delaney, Barton, et al.; Michael B Barton et al.) TUR aktual merupakan indikator dari akses radioterapi di suatu area, dan dipengaruhi oleh banyak variabel selain jumlah alat yang tersedia, seperti kondisi geografis, *awareness* tentang kanker, hingga budaya dan kepercayaan setempat.(Mei Ling Yap et al.;Michael B. Barton et al.; Delaney and Barton; Rosenblatt et al.)

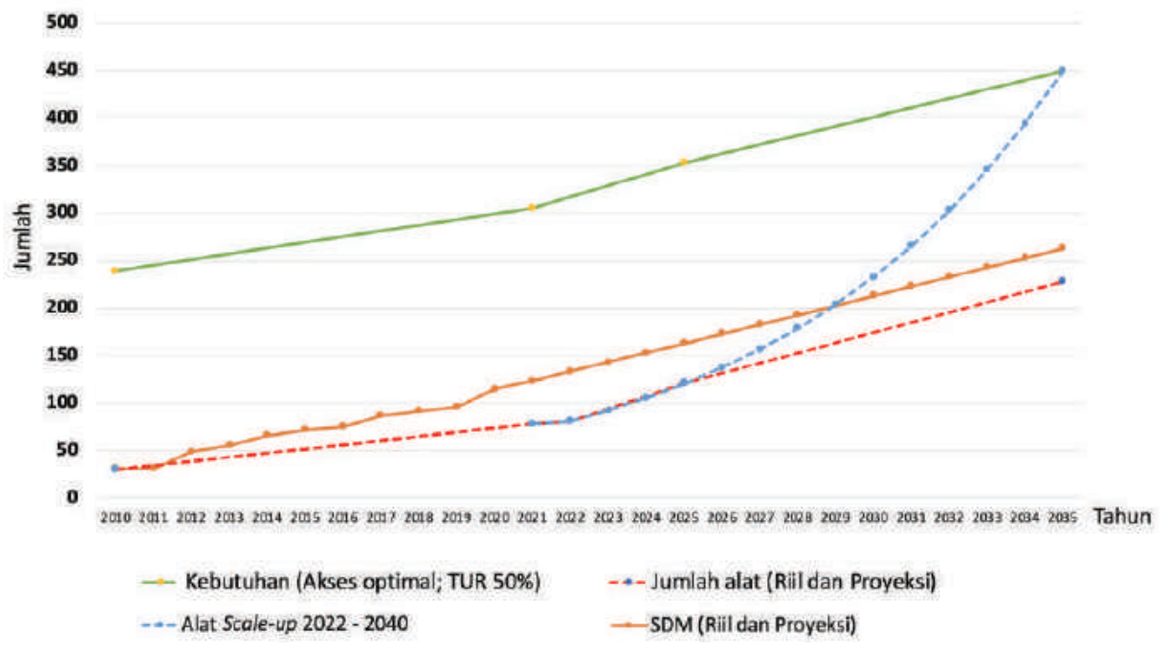
TUR optimal di tingkat global adalah 50%, yang berarti 1 dari 2 pasien kanker memerlukan radioterapi setidaknya 1 kali dalam riwayat penyakitnya. Perhitungan kebutuhan alat radioterapi oleh karenanya dapat dikalkulasi seperti yang terlihat pada Tabel 1.(Badan Pusat Statistik; E. H. Zubizarreta et al.; International Agency for Research on Cancer and World Health Organization; Octavianus and Gondhowiardjo)

TABEL 1. Perhitungan Kebutuhan Radioterapi di Indonesia berdasarkan TUR Global

Tahun		2010	2022	2025	2035
Jumlah Populasi		238.518.800	273.523.621	287.089.641	309.764.945
Insidens kanker (jumlah kasus/ tahun)		310.074	396.914	458.368	585.503
Rate insidens kanker	(/1000 populasi)	1,3~	1,45	1,60	1,89
Estimated jumlah RT *course*/tahun yang dibutuhkan	*New case**RTU (50%)	155.037	198.457	229.184	292.752
Jumlah senter RT #		20	51	93	
Jumlah alat RT #		30	82	152	
Rata-rata jumlah fraksi/*course* #	Hipofraksi		20	20	20
Kapasitas fraksi RT (existing)	Jumlah alat RT * (5 hr/minggu) * (5 minggu/thn) * (50 fraksi/hr)	390.000	1.066.000	1.976.000	

Tahun		2010	2022	2025	2035
Kebutuhan fraksi RT	Jumlah RT Course/tahun * rata-rata fraksi	3.100.740	3.969.140	4.583.680	5.855.030
Tambahan fraksi RT yang dibutuhkan	Kebutuhan fraksi RT - kapasitas fraksi RT	2.710.740	2.903.140	2.607.680	
Jumlah alat RT yang dibutuhkan	Kebutuhan fraksi RT / (50 fr/hr * 52 mg/thn * 5 hr/ mg)	239	305	353	450
Tambahan jumlah alat RT yang dibutuhkan	Jumlah kebutuhan alat - Jumlah alat RT	209	223	201	
% ketersediaan alat RT dari kebutuhan		13%	27%	43,11%	

Dari perhitungan di atas, terlihat bahwa kesenjangan ketersediaan alat dari kebutuhan sesungguhnya masih sangat besar. Kesenjangan ini akan menjadi semakin besar seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan insidens kanker. Untuk itu, para pemangku kepentingan perlu duduk bersama dan menentukan titik mana yang akan dijadikan target *scale-up* bagi Indonesia. Penentuan target ini kemudian dapat ditranslasikan menjadi jumlah kebutuhan SDM dan ekspansi kapasitas pendidikan dan pelatihan yang diilustrasikan di Gambar 1, di samping faktor-faktor lainnya.



GAMBAR 1. Proyeksi Peningkatan Jumlah Alat Radioterapi dan SDM Dokter Spesialis Onkologi Radiasi

TABEL 2. Tingkat Utilisasi Radioterapi (TUR) di Indonesia

Jenis Kanker	TUR Optimal Global #CCORE / GTFRCC	TUR Optimal Global untuk LIC (*stage adjusted*)*	TUR Optimal Indonesia	TUR Aktual Indonesia
Kanker Payudara	87%	77%	66,60%	46,30%
Kanker Paru	77%	85%	84,80%	29,30%
Kanker Serviks	71%	88%	96,70%	70%
Kanker Ovarium	4%	4%	3,60%	1,50%
Limfoma			75,87%	14%
- Limfoma Hodgkin	90%	51%		
- Limfoma Non-Hodgkin	71%	58%		
- Multiple Myeloma	45%	45%		
Leukemia	4%	4%	9,74%	0,70%
Kanker Nasofaring	100%	100%	100%	50%
Kanker Prostat	58%	66%	76%	20,90%
Kanker Kolorektal	22%	24%	27,56%	12,54%
- Kanker Rektum	60%		57%	24,50%
- Kanker Kolon	4%		3,40%	2,70%
TUR rata-rata	**48,3%**	**55%**	**61%**	**32,5%**

#(Atun, et al)
**(Mei Ling Yap, et al)*

Studi ini kemudian diperkuat dengan pengambilan data primer untuk perhitungan TUR dengan menggunakan data dari Indonesia. Data dikumpulkan dari RSCM, pusat rujukan nasional yang menangani pasien dari seluruh Indonesia, dan hanya 44% pasien berasal dari DKI Jakarta. RSCM juga memiliki hospital-based cancer registry yang kuat sehingga sampel data pasien yang dianalisis dapat mewakili asumsi untuk populasi Indonesia pada umumnya. Untuk nilai rata-rata TUR pada sampel, seluruh data 10 kanker terbanyak dianalisis untuk mendapatkan nilai TUR optimal, melalui studi proporsi stadium pasien sesuai Pohon TUR dari grup CCORE, dan juga TUR aktual dari data registri khususnya mengenai tata laksana yang pasien dapatkan di RSCM.(Barton, M., et al) Jumlah kasus untuk 10 kanker terbanyak ini mencakup lebih dari 50% dari seluruh pasien kanker di RSCM, dan juga pada data GLOBOCAN Indonesia proporsi jumlahnya mencapai 63% dari seluruh kanker. (Sung, Hyuna, et al)

Perhitungan di atas menunjukkan bahwa data di Indonesia memiliki TUR optimal lebih tinggi secara signifikan dari TUR global. Hal ini merupakan informasi yang sangat penting untuk mendasari pengambilan kebijakan di depan, yang berarti tingkat kebutuhan akan pelayanan radioterapi lebih tinggi lagi daripada yang telah dihitung pada Tabel 1. Apabila nilai TUR optimal 61% dipakai untuk perhitungan kebutuhan, maka pada saat ini per tahun 2022 kebutuhan nasional adalah sebesar 372 alat radioterapi, yang berarti ketersediaan saat ini hanyalah 22% dari kebutuhan. Dan pada proyeksi tahun 2035, diestimasikan kebutuhan Indonesia mencapai total 549 alat, jauh lebih besar dari

REKOMENDASI 2.

Pembagian golongan pusat layanan radioterapi menjadi tiga level/tingkat 1 – 3 sesuai dengan kemampuan teknologi pelayanan radiasi yang dapat diberikan, untuk memaksimalkan akses dan kualitas pelayanan radioterapi saat ini.

perhitungan menggunakan TUR optimal global yang menghasilkan kebutuhan total 450 alat.

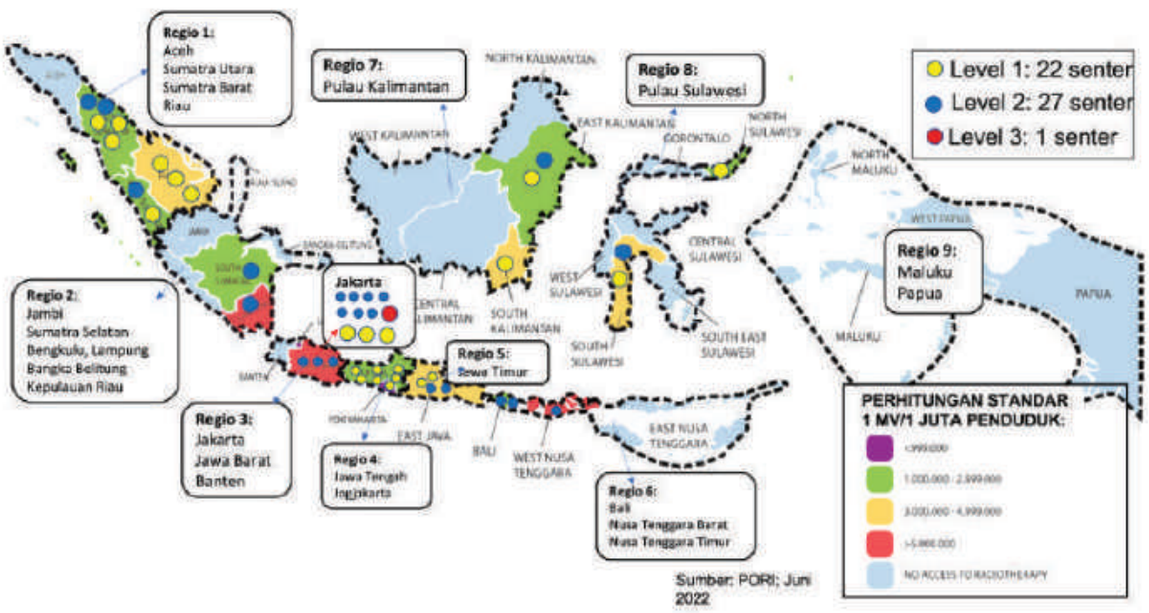
Selain dari segi kuantitas, pelayanan radioterapi tidak lepas dari pentingnya peranan teknologi dalam pemberian terapi radiasi yang berkualitas dan sesuai dengan bukti ilmiah terkini. Untuk itu, di samping perumusan rencana penambahan kuantitas senter/alat radioterapi, perlu dipastikan pula bahwa kualitas radioterapi yang diberikan senter-senter yang sudah berjalan terjamin mutunya dan juga terus berkembang mengikuti kemajuan ilmu di dunia.

Kasus-kasus sulit pun tidak dipungkiri akan butuh ditangani oleh senter yang lebih mumpuni dari segi tenaga ahli maupun peralatannya. Hal ini dapat disikapi dengan penyusunan sistem rujukan untuk layanan radioterapi di Indonesia, sesuai dengan ketersediaan sumber daya yang ada saat ini.

Sesuai dengan pembagian kategori oleh PORI, senter-senter radioterapi di Indonesia dapat digolongkan menjadi tiga tingkatan dan juga 9 regio. Setiap tingkat memiliki spesifikasi khusus dalam hal kemampuan teknologinya, di mana tingkat yang lebih rendah dapat merujuk pasien ke tingkat yang lebih tinggi sesuai dengan regionalisasinya.

Penggolongan ini dapat dilihat pada Gambar 2, dengan tingkat dan spesifikasinya sebagai berikut :

- Tingkat 1 : Mampu berikan pelayanan radiasi 2 dimensi atau 3 dimensi.
- Tingkat 2 : Mampu untuk memberikan pelayanan radiasi 2 dimensi, 3 dimensi, *Intensity Modulated Radiation Therapy* (IMRT), *Volumetric Modulated Arc Therapy* (VMAT) dan *Rapid Arc*.



GAMBAR 2. Distribusi Senter Radioterapi di Indonesia sesuai Kategori dan Regionalisasi pada Tahun 2022

- Tingkat 3 : Mampu untuk memberikan pelayanan radiasi 2 dimensi, 3 dimensi, *Intensity Modulated Radiation Therapy* (IMRT), *Volumetric Modulated Arc Therapy* (VMAT), *Rapid Arc*, *Helical* IMRT, *stereotactic* dan radioterapi 4 dimensi.

Penggolongan ini juga perlu dipertimbangkan untuk diinkorporasikan ke dalam rencana transformasi kesehatan oleh Kementerian Kesehatan yang saat ini berlangsung, terutama dalam jejaring rumah sakit ampuan untuk pelayanan kanker.

Keberlangsungan pelayanan radioterapi dengan kualitas yang terjamin memerlukan pembiayaan yang optimal sesuai dengan biaya kapital, operasional, serta perhitungan *product cost* yang sesuai.

Biaya radioterapi memiliki beragam variasi hasil yang merupakan penghitungan dari berbagai metode (Rahman et al.; Noémie Defourny et al.; Lievens and Grau; van der Giessen et al.; Noemie Defourny et al.). Perhitungan dilakukan dengan kalkulator elektronik yang dikembangkan di tahun 2022 oleh Eduardo Zubizaretta dari *International Atomic Energy Agency (IAEA)* bernama *Radiotherapy Resources and Cost Calculator* (RRCC) versi 20 (E. Zubizarreta et al.).

Adapun demikian, studi ini juga menghitung *real cost* yang ada di berbagai senter di Indonesia, serta penyesuaian dari kalkulator Zubizaretta terutama dalam hal jumlah fraksi per jam. Pada kalkulator IAEA tersebut, standar yang digunakan untuk seluruh senter adalah 4 fraksi per jam di mana ini merupakan standar untuk pelayanan radioterapi dengan teknologi IMRT. Hal ini perlu disesuaikan dengan keadaan di Indonesia di mana tidak semua senter telah melakukan pelayanan IMRT, sesuai dengan pengkategorian level senter 1 - 3. Untuk itu, disesuaikan perhitungan fraksi untuk Level 1: 6 fraksi/jam, Level 2: 4 fraksi/jam, Level 3: 3 fraksi/jam.

Biaya per fraksi yang terlihat pada Tabel 3 di atas nominalnya lebih rendah dari Tarif Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) untuk radioterapi per fraksi saat ini (Menteri Kesehatan Republik Indonesia). Untuk itu, penyesuaian tarif perlu segera direalisasikan untuk menjamin pelayanan radioterapi dapat terus berlangsung dengan mutu sesuai standar. Dari studi ini juga teridentifikasi bahwa biaya yang diperlukan untuk senter radioterapi

REKOMENDASI 3.

Usaha penyesuaian tarif radioterapi berdasarkan perkiraan biaya operasional dan investasi awal

TABEL 3. Perhitungan *Product Cost* per fraksi radioterapi di seluruh level senter radioterapi Indonesia

Level	*Cost* / Fraksi
3 (senter pendidikan)	Rp 2.564.461,05
2	Rp 1.306.763 - 2.421.199
1	Rp 660.383 - Rp 1.416.684

REKOMENDASI 4.

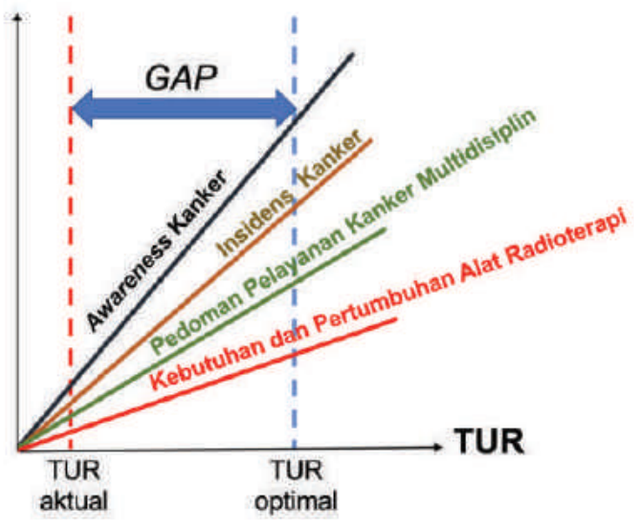
Peningkatan pelayanan radioterapi perlu digiatkan bersamaan dengan peningkatan *awareness* masyarakat dan juga tenaga kesehatan multidisiplin mengenai kanker

khususnya berbeda untuk senter pendidikan, sedangkan untuk senter-senter lainnya rentangnya cukup beriirisan, sehingga perlu dipertimbangkan penetapan tarif serupa untuk seluruh senter dengan kekhususan tarif yang lebih tinggi pada senter pendidikan.

Tantangan dalam pengendalian kanker tidak hanya terbatas pada tata laksana saja namun juga terkait langkah pengendalian insidensi, morbiditas dan mortalitas. Hal tersebut tidak lepas dari program pengendalian kanker nasional komprehensif, yang mencakup upaya mulai dari riset dan pengelolaan data, promosi kesehatan, pencegahan primer, skrining dan deteksi dini, tatalaksana kanker, advokasi kebijakan, pengembangan kapasitas, penyusunan Norma Standar Prosedur Kriteria (NSPK), pembinaan kemitraan, dan pemantauan hingga evaluasi. Untuk menjawab tantangan tersebut maka diperlukan *awareness* masyarakat dan juga kerjasama antar multidisiplin untuk penyelenggaraan pelayanan kanker sesuai *guidelines*.(Valentini et al.; Komite Penanggulangan Kanker *Nasional*)

TUR aktual yang merupakan indikator dari akses terhadap pelayanan radioterapi di suatu negara juga sangat erat kaitannya dengan variabel kurangnya *awareness* masyarakat terhadap kanker maupun tenaga kesehatan terhadap pelayanan kanker yang optimal. (Rosenblatt et al.; Collins et al.; Soko et al.) Berdasarkan pemahaman ini, perlu disadari bahwa apabila penambahan pusat dan alat radioterapi yang tidak diimbangi dengan perbaikan di berbagai variabel tersebut akan berakibat pasien-pasien kanker tetap tidak mendapatkan pengobatan yang semestinya serta investasi menjadi sia-sia.

Kesenjangan antara TUR optimal dan TUR aktual dapat diperkecil melalui usaha penanggulangan kanker secara komprehensif, dalam hal ini dengan meningkatkan akses ke pusat layanan radioterapi serta integrasi variabel-variabel yang digambarkan pada Gambar 4.



GAMBAR 4. Peningkatan simultan multifaktorial dalam usaha penanggulangan kanker nasional yang komprehensif

4 Kesimpulan

Pada studi ini, terlihat bahwa tingkat kebutuhan radioterapi di negara berkembang jauh lebih tinggi dari yang diasumsikan di studi-studi pada tingkat global. Hal ini tergambarkan dari Tingkat Utilisasi Radioterapi (TUR) optimal sebesar 48,3% di tingkat dunia, diasumsikan menjadi 55% pada negara-negara low income countries (LIC) pada studi-studi internasional, namun ternyata angka di Indonesia pada studi ini mencapai 61%. Kebutuhan yang lebih besar ini sesuai dengan situasi kanker di negara ini pada saat ini di mana 70% kasus masih datang ke pusat kesehatan pada stadium lanjut, di mana peran radioterapi cukup besar untuk penanganan paliatif pada kelompok pasien ini.

Naskah *policy brief* ini secara implementatif dapat dijadikan dasar ilmiah bagi Pemerintah Indonesia untuk menyusun perencanaan strategis dalam *roadmap* peningkatan kapasitas radioterapi di Indonesia, sesuai dengan perhitungan kebutuhan dan dampak yang bisa didapatkan, sebagai salah satu komponen utama dalam Penanggulangan Kanker yang komprehensif di suatu negara.

Di tingkat G20, hasil telaah dan strategi ini diharapkan juga dapat diadopsi menjadi model bagi negara-negara *lower-middle income countries* lainnya untuk melakukan perencanaan serupa, yaitu penyusunan *roadmap* bertahap dengan melibatkan seluruh *stakeholders* terkait agar dapat diimplementasikan dengan *sustainable.* Selain itu, negara-negara dari *upper-middle* dan *high income countries* diharapkan dapat turut mendukung usaha perbaikan ini dalam bentuk kontribusi finansial maupun sumber daya lainnya, dalam usaha memperbaiki penanganan kanker kepada seluruh masyarakat dunia.

DAFTAR PUSTAKA

Abdel-Wahab, May, et al. "Global Radiotherapy: Current Status and Future Directions—White Paper." *JCO Global Oncology*, no. 7, Dec. 2021, pp. 827–42. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1200/GO.21.00029.

Atun, Rifat, et al. "Expanding Global Access to Radiotherapy." *The Lancet. Oncology*, vol. 16, no. 10, Sept. 2015, pp. 1153–86. *PubMed*, https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00222-3.

Badan Pusat Statistik. *Sensus Penduduk 2020 - Indonesia*. http://sp2010.bps.go.id/index.php/site. Accessed 25 Mar. 2022.

Barton, M., et al. *Review of Optimal Radiotherapy Utilisation Rates*. Mar. 2013, https://inghaminstitute.org.au/wp-content/uploads/2017/05/RTU-Review-Final-v3-02042013.compressed.pdf.

Barton, Michael B., et al. "Estimating the Demand for Radiotherapy from the Evidence: A Review of Changes from 2003 to 2012." *Radiotherapy and Oncology*, vol. 112, no. 1, July 2014, pp. 140–44. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1016/j.radonc.2014.03.024.

Barton, Michael B, et al. "Role of Radiotherapy in Cancer Control in Low-Income and Middle-Income Countries." *The Lancet Oncology*, vol. 7, no. 7, July 2006, pp. 584–95. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1016/S1470-2045(06)70759-8.

Baskar, Rajamanickam, et al. "Cancer and Radiation Therapy: Current Advances and Future Directions." *International Journal of Medical Sciences*, vol. 9, no. 3, 2012, pp. 193–99. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.7150/ijms.3635.

Collins, Ian M., et al. "Influence of Socioeconomic Factors and Distance to Radiotherapy on Breast-Conserving Surgery Rates for Early Breast Cancer in Regional Australia; Implications of Change." *Asia-Pacific Journal of Clinical Oncology*, vol. 14, no. 5, Oct. 2018, pp. e224–30. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1111/ajco.12828.

Defourny, Noémie, et al. "Cost Evaluations of Radiotherapy: What Do We Know? An ESTRO-HERO Analysis." *Radiotherapy and Oncology*, vol. 121, no. 3, Dec. 2016, pp. 468–74. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1016/j.radonc.2016.12.002.

Defourny, Noemie, et al. "National Costs and Resource Requirements of External Beam Radiotherapy: A Time-Driven Activity-Based Costing Model from the ESTRO-HERO Project." *Radiotherapy and Oncology*, vol. 138, Sept. 2019, pp. 187–94. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1016/j.radonc.2019.06.015.

Delaney, G. P., and M. B. Barton. "Evidence-Based Estimates of the Demand for Radiotherapy." *Clinical Oncology (Royal College of Radiologists (Great Britain))*, vol. 27, no. 2, Feb. 2015, pp. 70–76. *PubMed*, https://doi.org/10.1016/j.clon.2014.10.005.

Delaney, Geoff, Michael Barton, et al. "A Model for Decision Making for the Use of Radiotherapy in Lung Cancer." *The Lancet Oncology*, vol. 4, no. 2, Feb. 2003, pp. 120–28. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1016/S1470-2045(03)00984-7.

Delaney, Geoff, Susannah Jacob, et al. "The Role of Radiotherapy in Cancer Treatment: Estimating Optimal Utilization from a Review of Evidence-Based Clinical Guidelines." *Cancer*, vol. 104, no. 6, Sept. 2005, pp. 1129–37. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1002/cncr.21324.

Gondhowiardjo, Soehartati A, et al. *Assegab M.I. Improving Access to Radiation Therapy in Indonesia.* no. 2, 2019, pp. 17–21.

Gondhowiardjo, Soehartati A., et al. "Regional Collaboration to Improve Quality of Radiation Therapy in Asia." *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology*, vol. 65, no. 4, July 2021, pp. 424–30. *PubMed*, https://doi.org/10.1111/1754-9485.13133.

Grover, Surbhi, et al. "A Systematic Review of Radiotherapy Capacity in Low- and Middle-Income Countries." *Frontiers in Oncology*, vol. 4, Jan. 2015. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.3389/fonc.2014.00380.

International Agency for Research on Cancer, and World Health Organization. *Indonesia*. https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/360-indonesia-fact-sheets.pdf. Accessed 4 Mar. 2021.

Jaffray, David A., et al. "Global Task Force on Radiotherapy for Cancer Control." *The Lancet. Oncology*, vol. 16, no. 10, Sept. 2015, pp. 1144–46. *PubMed*, https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00285-5.

Lievens, Yolande, and Cai Grau. "Health Economics in Radiation Oncology: Introducing the ESTRO HERO Project." *Radiotherapy and Oncology*, vol. 103, no. 1, Apr. 2012, pp. 109–12. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1016/j.radonc.2011.12.026.

Menteri Kesehatan Republik Indonesia. "Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 52 Tahun 2016 Tentang Standar Tarif Pelayanan Kesehatan Dalam Penyelenggaraan Program Jaminan Kesehatan." *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/114070/permenkes-no-52-tahun-2016.

Octavianus, Steven, and Soehartati A. Gondhowiardjo. *Radiation Therapy in Indonesia: Estimating Demand as Part of a National Cancer Control Strategy*. no. 1, 2022, pp. 35–42.

Paravati, Anthony J., et al. "Variation in the Cost of Radiation Therapy Among Medicare Patients With Cancer." *Journal of Oncology Practice*, vol. 11, no. 5, Sept. 2015, pp. 403–09. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1200/JOP.2015.005694.

Radiotherapy in Cancer Care: Facing the Global Challenge. International Atomic Energy Agency, 2017, https://www.iaea.org/publications/10627/radiotherapy-in-cancer-care-facing-the-global-challenge.

Rahman, F., et al. "Radiation Costing Methods: A Systematic Review." *Current Oncology*, vol. 23, no. 4, Aug. 2016, pp. 392–408. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.3747/co.23.3073.

Rodin, Danielle, et al. "The Need to Expand Global Access to Radiotherapy." *The Lancet Oncology*, vol. 15, no. 4, Apr. 2014, pp. 378–80. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1016/S1470-2045(14)70121-4.

Rosenblatt, Eduardo, et al. "Radiotherapy Utilization in Developing Countries: An IAEA Study." *Radiotherapy and Oncology*, vol. 128, no. 3, Sept. 2018, pp. 400–05. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1016/j.radonc.2018.05.014.

Soko, Geofrey F., et al. "Public Awareness and Perceptions of Radiotherapy and Their Influence on the Use of Radiotherapy in Dar Es Salaam, Tanzania." *Journal of Global Oncology*, no. 5, Dec. 2019, pp. 1–10. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1200/JGO.19.00175

Sung, Hyuna, et al. "Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries." *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, vol. 71, no. 3, May 2021, pp. 209–49. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.3322/caac.21660.

Valentini, Vincenzo, et al. "Role of Radiation Oncology in Modern Multidisciplinary Cancer Treatment." *Molecular Oncology*, vol. 14, no. 7, July 2020, pp. 1431–41. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1002/1878-0261.12712.

van der Giessen, Piet-Hein, et al. "Multinational Assessment of Some Operational Costs of Teletherapy." *Radiotherapy and Oncology*, vol. 71, no. 3, June 2004, pp. 347–55. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1016/j.radonc.2004.02.021.

Van Dyk, Jacob, et al. "Cost Evaluation to Optimise Radiation Therapy Implementation in Different Income Settings: A Time-Driven Activity-Based Analysis." *Radiotherapy and `Oncology*, vol. 125, no. 2, Nov. 2017, pp. 178–85. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1016/j.radonc.2017.08.021.

Yap, M.L., et al. "The Benefits of Providing External Beam Radiotherapy in Low- and Middle-Income Countries." *Clinical Oncology*, vol. 29, no. 2, Feb. 2017, pp. 72–83. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1016/j.clon.2016.11.003.

Yap, Mei Ling, et al. "Global Access to Radiotherapy Services: Have We Made Progress During the Past Decade?" *Journal of Global Oncology*, vol. 2, no. 4, Aug. 2016, pp. 207–15. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1200/JGO.2015.001545.

Zubizarreta, E. H., et al. "Need for Radiotherapy in Low and Middle Income Countries – The Silent Crisis Continues." *Clinical Oncology*, vol. 27, no. 2, Feb. 2015, pp. 107–14. *DOI.org (Crossref)*, https://doi.org/10.1016/j.clon.2014.10.006.

Zubizarreta, Eduardo, et al. "Costing in Radiotherapy." *Radiotherapy in Cancer Care: Facing the Global Challenge*, 1st ed., IAEA, 2017, pp. 275–93.

POLICY BRIEF

Tes Genetik Pra Implantasi dan Pra Kelahiran di Indonesia: Pendekatan Teknis, Biologis dan Sosial untuk Peningkatan Kesehatan Reproduksi di Negara Berkembang

Tim Penulis:

dr. Ariel Pradipta, Ph.D*
Indonesian Medical Education and Research Institute (IMERI), Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
Genomik Solidaritas Indonesia Lab

dr. Antonia C.C. Paramitha, BMedSc(Hons)
Indonesian Medical Education and Research Institute (IMERI), Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

Prof. Dr. dr. Budi Wiweko, SpOG (K), MPH
Indonesian Medical Education and Research Institute (IMERI), Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

*korespondensi: ariel.pradipta@gsilab.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Tingkat fertilitas penduduk dunia dilaporkan menurun meskipun jumlah penduduk dunia meningkat. Program dan teknologi kehamilan berbantu atau *assisted reproductive technology* (ART) menjadi solusi untuk menangani infertilitas, salah satunya tes pra-implantasi (PI) dan tes genetik pra-kelahiran atau *pre-natal genetic testing* (PNG). Tes PI/PNG mencakup serangkaian tes yang dapat menentukan penyakit genetik pada janin. Kelainan kromosom dan genetik lainnya yang dapat menyebabkan kondisi khusus perkembangan fisik dan mental terjadi pada sekitar 3% pada populasi umum. Kondisi tersebut meningkatkan angka kematian anak hingga 25 kasus untuk setiap 1000 kelahiran secara global, dan sekitar 15 kasus untuk setiap 1000 kelahiran hidup di Indonesia [1].

Berbagai kemajuan telah dikembangkan untuk membantu kesehatan reproduksi tetapi jumlah tes PI/PNG di Indonesia masih rendah. Masalah seputar tes PI/PNG yang rendah adalah harga yang mahal, kurangnya pemahaman akan pentingnya dan kurangnya manajemen pasca-tes. Empat pendekatan yang diusulkan untuk meningkatkan tes PI/PNG adalah membangun basis pengetahuan yang kuat, mempersempit kesenjangan teknologi, dukungan regulasi etika dan legal, serta integrasi

kesehatan masyarakat. Pendekatan ini dilakukan dengan mengintegrasikan pemangku kepentingan terkait dalam keempat bidang tersebut, bentuk-bentuk dukungan dengan penerima bantuan dukungan sehingga menghasilkan luaran yang dapat menjadi umpan balik bagi pemangku kepentingan.

Semoga kesadaran dan jumlah tes PI/PNG semakin meningkat dan dilakukan secara berkelanjutan dengan pendekatan yang terkoordinasi.

Keywords: genetik, pra-implantasi, pra-kelahiran, infertilitas, *in vitro fertilization*

1 Pendahuluan

Populasi dunia diperkirakan mencapai 8 miliar jiwa pada 15 November 2022 [2]. Meski demikian, terdapat laporan bahwa laju fertilitas penduduk dunia menurun. Infertilitas diperkirakan memengaruhi sebanyak 186 juta orang di seluruh dunia. Infertilitas pria berkontribusi lebih dari 50% total kasus, namun infertilitas tetap menjadi beban sosial wanita. Sayangnya, wilayah di dunia dengan tingkat infertilitas tertinggi adalah mereka yang memiliki akses terbatas ke teknologi reproduksi berbantu atau *assisted reproductive technology* (ART) [3].

Namun dalam beberapa dekade terakhir, terdapat peningkatan jumlah klinik *in vitro fertilization* (IVF) di seluruh dunia [4]. Sebagai konsekuensinya, teknologi seputar ART telah berkembang pesat. Kenaikan jumlah klinik IVF juga mendorong berkembangnya teknologi pendukung lainnya seperti, pengobatan presisi, *genome editing*, pembekuan sel telur, transfer mitokondria, sel punca, *non-invasive prenatal testing* (NIPT), tes pra-implantasi (PI) dan tes genetik pra-kelahiran atau *pre-natal genetic testing* (PNG) [5], [6].

Tes pra-implantasi (PI) adalah tes skrining genetik untuk menunjukkan kelainan pada proses IVF. Sebagian kecil dari embrio diambil setelah proses fertilisasi *in vitro* dengan prosedur biopsi yang sangat hati-hati. Kemudian bagian embrio tersebut melalui proses analisis laboratorium untuk menunjukkan kemungkinan kondisi genetik yang dapat menghambat tumbuh dan kembang embrio yang sehat [7].

Sedangkan tes PNG dilakukan selama kehamilan. Pada awal tahun 1990-an, tes PNG umumnya mencakup metode invasif yang beresiko, seperti amnosentesis, *chorionic villus* dan kordosentesis [8]. Namun sejak tahun 2011, NIPT dikembangkan sebagai alternatif non invasif yang menggunakan teknologi sekuensing genetik. Cara kerja NIPT adalah memprediksi penyakit genetik yang terdeteksi dari pemeriksaan materi genetik bayi yang terdapat dalam darah ibu. Umumnya layanan NIPT mendeteksi sindrom yang umum, seperti sindrom Down, Edward dan Patau [9].

Kemajuan besar dalam tes PI dan PNG adalah seiring kemajuan teknologi, muncul teknologi skrining baru yang tidak invasif seperti NIPT. Metode ini mengurangi angka efek samping yang ditimbulkan dari tes secara invasif dan dapat diintegrasikan dengan ART [7]. Disamping itu, tes PI dan PNG meningkatkan kesuksesan proses IVF yang dilengkapi dengan tes genetik pra-implantasi, sehingga mengurangi angka keguguran dan mengurangi biaya deteksi kelainan kromosom [10].

Praktik tes PI/PNG di Indonesia masih rendah dibandingkan dengan kemajuan di dunia. Data jumlah tes PI di Indoesia sekitar 5762 tes pada tahun 2020 sedangkan di Amerika Serikat mencapai 54.442 tes pada tahun 2017 [11]. Hal ini terjadi terlepas dari peningkatan jumlah layanan IVF di Indonesia yakni dari 1.409 pada tahun 2014 menjadi 4.386 pada tahun 2018 [12].

Jumlah siklus IVF di Indonesia mencapai 10.000 pada tahun 2018-2019 [13]. Namun demikian, laporan tentang penggunaan tes PI/PNG untuk mendukung ART maupun kelahiran normal masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan laporan yang komprehensif untuk menyelidiki alasan rendahnya penggunaan tes PI/PNG di Indonesia meskipun ia memiliki banyak manfaat. Tes PI/PNG berdampak pada strategi kesehatan masyarakat nasional untuk mempersiapkan generasi emas berikutnya dan berkontribusi untuk meningkatkan kesehatan global.

2 Identifikasi Masalah

Negara-negara berkembang memiliki beberapa tantangan yang membatasi penggunaan PI/PNG. Ada tiga masalah yang diangkat dalam dokumen ini, yakni biaya tes yang tinggi, kurangnya kesadaran akan kebermanfaatan tes PI/PNG, dan kurangnya manajemen pasca tes. Ketiga masalah ini memiliki faktor-faktor penyebabnya masing-masing.

Biaya tes berbasis genetik di Indonesia yang masih cukup mahal disebabkan oleh beberapa faktor. Tes genetik membutuhkan kemampuan tenaga ahli laboratorium. Uji skrining tes genetik pun membutuhkan peralatan yang canggih. Setelah proses analitik, hasil tes juga membutuhkan analisis bioinformatika yang cukup rumit.

Rendahnya kesadaran akan pentingnya tes PI/PNG di Indonesia juga merupakan komplikasi dari beberapa faktor. Pertama, analisis dan publikasi yang rendah akan manfaat tes PI/PNG. Kedua, kebermanfaatan yang diterima oleh calon ibu dirasa masih tidak langsung. Kedua hal ini juga diperparah dengan kurangnya panduan manajemen pasca tes.

Masalah kurangnya manajemen pasca tes terjadi karena kurangnya peraturan dan kode etik. Managemen pasca tes belum memiliki dokumen persyaratan persetujuan yang baku khusus untuk tes genetik. Konseling sebelum dan setelah tes genetik juga belum diatur oleh peraturan resmi. Temuan kasus medis terkait kelainan genetik pada tes PI/PNG juga belum memiliki standar panduan yang jelas.

Ketiga masalah diatas memiliki empat akar permasalahan, kurangnya pengetahuan terkait tes PI/PNG, kurangnya teknologi yang memadai, kurangnya integrasi sistem kesehatan masyarakat dan kurangnya regulasi dan landasan hukum.

Kurangnya pengetahuan tentang tes PI/PNG dipicu oleh rendahnya rata-rata pendidikan masyarakat. Dari sensus BPS tahhun 2020, tingkat pendidikan penduduk Indonesia didominasi oleh pendidikan menengah atas (29%) sedangkan yang menamatkan pendidikan tinggi hanya 9% [14]. Tidak hanya penduduk, kelompok-kelompok yang memiliki ketertarikan terhadap tes genetik memiliki latar belakang dan tingkat pengetahuan yang berbeda-beda. Disamping itu, fasilitas pelayanan kesehatan memiliki ketertarikan yang beragam mengenai tes genetik. Hal ini menyebabkan variasi pelayanan dan tidak memberikan standar baku dalam proses tes.

Meskipun angka penggunaan internet meningkat secara bertahap dari 34% di tahun 2016 menjadi 60% di tahun 2020, ketertarikan penduduk terhadap perkembangan teknologi selain internet belum bisa dipastikan [14]. Dalam tes genetik, tidak hanya menggunakan internet namun juga dibutuhkan pengetahuan analisis bioinformatika, penyimpanan digital dan keamanan. Kurangnya pengetahuan dan panduan mengenai tes genetik secara digital berdampak pada belum adanya standar infrastruktur manajemen data terkait tes PI/PNG.

Integrasi fasilitas kesehatan masyarakat Indonesia mulai berbenah dalam hal transformasi sistem kesehatan [15]. Namun untuk tes genomik, integrasi belum berjalan seiring kebijakan tindak lanjut. Sistem integrasi kesehatan juga belum memiliki panduan manajemen pasca tes berbasis genom. Selain itu, masalah integrasi sistem kesehatan masyarakat belum memiliki kelayakan program penyaringan nasional.

Dalam ranah etik dan hukum, formulir persetujuan tindakan atau tes berbasis genom belum memiliki standar panduan. Untuk mendukung pelayanan tes genomik, konselor genetik sangat dibutuhkan untuk menjelaskan proses sebelum dan sesudah tes. Namun, di Indonesia belum ada kebijakan dan regulasi yang jelas tentang profesi konselor genetik. Bahkan secara khusus, belum ada regulasi pendidikan konselor genetik di Indonesia [16]. Ditambah lagi, panduan untuk temuan kasus genetik pun belum ada karena belum ada kerangka peraturan yang jelas.

3 Rekomendasi Kebijakan

Untuk mendukung proses tes PI/PNG yang berkelanjutan, diperlukan koordinasi empat tahapan, yaitu kerangka antara pemangku kepentingan yang memberikan dukungan, lalu diterima oleh kelompok penerima, kemudian luarannya digunakan sebagai umpan balik bagi pemangku kepentingan. Pemangku kebijakan dapat memberikan dukungan dalam bentuk-bentuk tertentu, seperti perencanaan, keahlian, badan pengawas, jasa pengawasan sumber daya, dan lain-lain. Dukungan tersebut diterima oleh kelompok-kelompok target yang akan berperan dalam mengeksekusi perencanaan. Hasil penggunaan dukungan akan menjadi luaran untuk menggagas kebijakan selanjutnya, meningkatkan efektivitas tes PI/PNG sekaligus memberikan umpan balik kepada pemangku kepentingan terkait.

Koordinasi antar empat tahapan ini dituangkan untuk setiap akar permasalahan sebagai berikut:

Untuk mengatasi masalah kurangnya pengetahuan, pemangku kepentingan yang terkait antara lain universitas, institusi penelitian, lembaga swadaya masyarakat dan organisasi kesehatan daerah. Pemangku kepentingan tersebut memberikan dukungan berupa seminar tentang kesehatan reproduksi, kuliah ahli, dan kesempatan untuk terjun langsung mengerjakan penelitian. Dukungan yang telah direncanakan diterima oleh para orangtua, penyedia layanan kesehatan dan kelompok usia produktif. Hasil yang diharapkan berupa pengetahuan umum tentang tes PI/PNG dan peningkatan kesadaran tentang tes berbasis genom. Tidak menutup kemungkinan dimasa depan akan berkembang sistem reproduksi artifisial.

Dalam bidang teknologi, pemangku kepentingan yang krusial untuk mendukung implementasi tes berbasis genomik adalah industri kesehatan berbasis teknologi, industri *start up*, serta Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi. Para pemangku kepentingan dapat memberikan dukungan peralatan, layanan tes serta jasa konsultasi hasil tes. Dukungan tersebut diberikan kepada klinik, laboratorium dan rumah sakit. Dari dukungan tersebut, diharapkan akan menghasilkan bank data yang mudah diakses dan mutakhir. Disamping itu, luaran berupa sistem manajemen data yang teregulasi dapat tercapai dengan koordinasi tersebut sebagai pengembangan layanan kesehatan di Indonesia.

Secara legal dan etik, pemangku kepentingan antara lain komisi etik nasional, akademisi komisi etik, Kementerian Kesehatan, Badan Sertifikasi Medis Nasional, serta asosiasi terkait tes PI/PNG. Pemangku kepentingan dalam bidang etik dan legal dapat memberikan dukungan berupa rekomendasi komprehensif untuk formulir persetujuan, privasi data dan standar keamanan, serta kerangka kerja penelitian dan layanan yang bertanggung jawab. Dukungan tersebut diterima oleh rumah sakit, departemen kesehatan daerah setempat, laboratorium swasta yang menyediakan layanan tes PI/PNG serta komunitas ibu hamil. Dengan berjalannya proses ini, diharapkan luaran berupa formulir persetujuan yang sah secara hukum, kerangka etik untuk penelitian dan layanan tes PI/PNG serta jaringan pelayanan dan kolaborasi penelitian terkait tes PI/PNG. Dasar hukum yang dicita-citakan adalah seperti UU no 36 tahun 2009, PP no 61 tahun 2014 dan PMK no 43 tahun 2015.

Dari sektor kesehatan masyarakat, pemangku kepentingan yang memiliki andil besar adalah komisi etik nasional, rumah sakit swasta maupun pemerintah, serta persatuan spesialis atau profesional. Pemangku kepentingan tersebut dapat memberikan dukungan berupa panduan dalam tes genetik, panduan manajemen pasca tes serta membangun komunitas pendukung ibu hamil. Berbagai bentuk dukungan ini diterima oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan, penyedia layanan asuransi, serta komunitas keluarga dengan anak-anak dengan kondisi genetik khusus. Luaran dari alur kerjasama ini dapat berupa kebijakan kesehatan masyarakat dalam bidang tes PI/PNG dan struktur pendukung untuk ibu hamil dengan kelainan genetik yang terdeteksi dari tes PI/PNG. Aksi dukungan untuk ibu hamil berupa kegiatan klinis yang terarah (pemantauan, intervensi dan perencanaan persalinan), penyediaan

dukungan sosial dan informasi yang efisien untuk ibu hamil, serta persiapan psikologis, pendidikan atau lainnya untuk membesarkan anak dengan kondisi genetik khusus.

4 Kesimpulan

Tes PI/PNG diperlukan karena manfaatnya bagi kesehatan reproduksi. Tes PI/PNG memiliki dampak besar pada kesehatan masyarakat karena identifikasi awal kelompok berkebutuhan khusus, menurunkan biaya tes dan menurunkan risiko berbahaya. Kemajuan penggunaan tes PI/PNG dapat dicapai dengan pendekatan terkoordinasi untuk meningkatkan pengujian PI/PNG dengan cepat di Indonesia. Hasil yang diharapkan dari langkah-langkah terkoordinasi diatas adalah menurunkan biaya tes, kerangka etika dan peraturan yang jelas, menetapkan pedoman pra tes dan pasca tes, serta keuntungan langsung bagi ibu hamil. Semua hasil tersebut akan mendukung peningkatan pesat dalam pemanfaatan tes PI/PNG di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

[1] United Nations Children's Fund (UNICEF) Indonesia, "The State of Children in Indonesia: Trends, Opportunities and Challenges for Realizing Children's Rights," *UNICEF*, 2020, [Online]. Available: https://www.unicef.org/indonesia/sites/unicef.org.indonesia/files/2020-06/The-State-of-Children-in-Indonesia-2020.pdf

[2] United Nations, *World Population Prospects*. United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2022. doi: 10.18356/cd7acf62-en.

[3] M. C. Inhorn and P. Patrizio, "Infertility around the globe: new thinking on gender, reproductive technologies and global movements in the 21st century.," *Hum. Reprod. Update*, vol. 21, no. 4, pp. 411–426, 2015, doi: 10.1093/humupd/dmv016.

[4] R. J. Aitken, "The changing tide of human fertility," *Hum. Reprod.*, vol. 37, no. 4, pp. 629–638, Apr. 2022, doi: 10.1093/humrep/deac011.

[5] M. Leaver and D. Wells, "Non-invasive preimplantation genetic testing (niPGT): the next revolution in reproductive genetics?," *Hum. Reprod. Update*, vol. 26, no. 1, pp. 16–42, Jan. 2020, doi: 10.1093/humupd/dmz033.

[6] R. Vassena *et al.*, "Stem cells in reproductive medicine: ready for the patient?," *Hum. Reprod.*, vol. 30, no. 9, pp. 2014–2021, Sep. 2015, doi: 10.1093/humrep/dev181.

[7] F. R. Parikh, A. S. Athalye, N. J. Naik, D. J. Naik, R. R. Sanap, and P. F. Madon, "Preimplantation genetic testing: its evolution, where are we today?," *J. Hum. Reprod. Sci.*, vol. 11, no. 4, pp. 306–314, 2018, doi: 10.4103/jhrs.JHRS_132_18.

[8] L. Wright, "Prenatal diagnosis in the 1990s," *J. Obstet. Gynecol. Neonatal Nurs.*, vol. 23, no. 6, pp. 506–515, 1994, doi: 10.1111/j.1552-6909.1994.tb01913.x.

[9] E. R. Norwitz and B. Levy, "Noninvasive prenatal testing: the future is now," *Rev. Obstet. Gynecol.*, vol. 6, no. 2, pp. 48–62, 2013.

[10] L. Beulen, J. P. C. Grutters, B. H. Faas, I. Feenstra, J. M. G. van Vugt, and M. N. Bekker, "The consequences of implementing non-invasive prenatal testing in Dutch national health care: a cost-effectiveness analysis.," *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.*, vol. 182, pp. 53–61, Nov. 2014, doi: 10.1016/j.ejogrb.2014.08.028.

[11] K. Roche, C. Racowsky, and J. Harper, "Utilization of preimplantation genetic testing in the USA," *J. Assist. Reprod. Genet.*, vol. 38, no. 5, pp. 1045–1053, 2021, doi: 10.1007/s10815-021-02078-4.

[12] CNBC Indonesia, "Morula IVF, mewujudkan 'keajaiban' dari Tuhan," *CNBC Indonesia*, 2021. https://www.cnbcindonesia.com/news/20211214182951-4-299292/morula-ivf-mewujudkan-keajaiban-dari-tuhan/2 (accessed Jul. 15, 2022).

[13] The Jakarta Post, "Ultimate fertility services: Morula IVF Indonesia builds trust among couples," 2019. https://www.thejakartapost.com/adv/2019/10/10/ultimate-fertility-services-morula-ivf-indonesia-builds-trust-among-couples.html

[14] Badan Pusat Statistik, *Potret Pendidikan Indonesia 2020*, vol. 7, no. 1. Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2020.

[15] Anonim, "Sosialisasi Integrasi Pelayanan Kesehatan Primer Kepada Seluruh Dinkes Se Indonesia," *Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat*. https://kesmas.kemkes.go.id/konten/133/0/sosialisasi-integrasi-pelayanan-kesehatan-primer-kepada-seluruh-dinkes-se-indonesia (accessed Jul. 25, 2022).

[16] L. Rujito and U. J. Soedirman, "Menggagas Pengembangan Layanan Konseling Genetik di Unit Pelayanan Kesehatan: Sebuah Kajian Awal," *Maj. Kedokt. Indones.*, no. September 2010, 2010, doi: 10.5281/zenodo.244551.

POLICY BRIEF

Peningkatan Literasi Kesehatan Terkait Penyakit Infeksi pada Anak Usia Sekolah Melalui Integrasi pada Kurikulum Pendidikan Dasar dan Menengah

Tim Penulis:

Diantha Soemantri*
Departemen Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
Rumpun Ilmu Kesehatan, Universitas Indonesia

Dian Ayubi
Departemen Pendidikan Kesehatan dan Ilmu Perilaku, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia
Rumpun Ilmu Kesehatan, Universitas Indonesia

Allenidekania
Departemen Keperawatan Anak, Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia
Rumpun Ilmu Kesehatan, Universitas Indonesia

Santi Purna Sari
Laboratorium Farmasi Klinik dan Farmasi Sosial, Fakultas Farmasi Universitas Indonesia
Rumpun Ilmu Kesehatan, Universitas Indonesia

Melissa Adiatman
Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Masyarakat - Pencegahan, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia
Rumpun Ilmu Kesehatan, Universitas Indonesia

*korespondensi: diantha.soemantri@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Pandemi COVID-19 telah berdampak signifikan pada kehidupan masyarakat dunia. Pada waktu yang sama muncul kewaspadaan akan berbagai penyakit infeksi lainnya, salah satunya akibat perubahan iklim yang berpotensi memunculkan wabah berikutnya. Disrupsi yang luar biasa dapat membuat sistem kesehatan masyarakat yang kuat menjadi kolaps. Dengan demikian, sebagai bagian dari upaya mewujudkan *global health system resilience* dan meningkatkan *pandemic prevention, preparedness & responses* (PPR), peningkatan literasi kesehatan perlu dilakukan. Peningkatan literasi kesehatan menjadi bagian dari upaya kesehatan masyarakat.

Literasi kesehatan harus dikembangkan sejak dini karena berhubungan dengan adopsi perilaku hidup sehat pada masa remaja dan dewasa. Namun demikian, literasi kesehatan pada anak usia sekolah, khususnya terkait penyakit infeksi atau menular, masih kurang diteliti. Upaya peningkatan literasi kesehatan pada anak usia sekolah juga masih terbatas. Salah satu yang direkomendasikan adalah pendekatan *School Promoting Health* atau *A Whole School Approach*. Indonesia sendiri sebenarnya sudah memiliki Usaha Kesehatan Sekolah (UKS). Meskipun secara konsep, aktivitas UKS sudah lengkap mencakup edukasi kesehatan, pelayanan

kesehatan dan pengembangan lingkungan sekolah yang sehat. Namun, pada prakteknya masih banyak keterbatasan dari segi sumber daya manusia, sarana dan prasarana, serta infrastruktur. Berbagai materi edukasi juga sudah disiapkan oleh UKS, namun penggunaan dan efektivitasnya belum pernah dilaporkan.

Hasil *scoping review* terhadap 11 artikel yang melaporkan penelitian empiris mengenai intervensi peningkatan literasi kesehatan anak usia sekolah terhadap penyakit infeksi memperlihatkan bahwa berbagai upaya edukasi sesaat dalam bentuk workshop, pembuatan booklet dan lagu anak-anak sudah dikerjakan. Walaupun upaya ini memperlihatkan peningkatan pengetahuan anak, sebelum dan sesudah intervensi, namun retensi jangka panjang belum dapat dibuktikan dan keberlanjutan program sesaat seperti ini sulit untuk dipastikan. Dengan demikian, perlu dilakukan integrasi pendidikan literasi kesehatan ke dalam kurikulum formal anak usia sekolah dan peningkatan kapasitas guru melalui modul pelatihan atau sertifikasi. Selain itu revitalisasi UKS juga menjadi salah satu rekomendasi agar pendekatan *Health Promoting School* yang sesungguhnya dapat terwujud.

Keywords: Anak usia sekolah, infeksi, kurikulum, literasi kesehatan, pendidikan

1 Pendahuluan

Saat ini dunia menghadapi 4C (***C****OVID-19 pandemic,* ***c****limate change,* ***c****ommodities inflation* dan ***c****onflict*). Paling tidak dua C pertama yaitu COVID dan *climate change*, pandemi dan perubahan iklim, sudah dan akan menimbulkan krisis kesehatan global yang selanjutnya berdampak pada munculnya krisis sosioekonomi. Banyak ahli memprediksi pandemi berikutnya akan berjarak lebih singkat karena perubahan iklim akan memunculkan banyak penyakit infeksi emerging. Dengan demikian membangun *global health system resilience* dan penguatan program *pandemic prevention, preparedness and response* (PPR) menjadi penting agar dunia lebih siap menghadapi krisis kesehatan berikutnya. *World Health Assembly* pada akhir tahun 2021 sudah menyatakan perlunya upaya global unutk meningkatkan PPR. Salah satu aspek dalam ketahanan sistem kesehatan dan PPR ini adalah penguatan literasi kesehatan masyarakat karena secara umum literasi kesehatan yang baik akan berdampak pada peningkatan kesehatan masyarakat, pemahaman yang lebih baik terhadap informasi kesehatan, peningkatan kepatuhan terhadap terapi serta kemauan yang lebih tinggi untuk mencari informasi kesehatan [1-3]. Sayangnya, literasi kesehatan masih merupakan isu kesehatan masyarakat yang belum terlalu banyak mendapat perhatian [4].

Pada G20 tahun 2021 telah terdapat *policy brief* terkait literasi kesehatan dimana fokusnya adalah pada pembentukan *Global Health Literacy Alliance*. *Global Health Literacy Alliance* ini fokus pada literasi kesehatan masyarakat secara umum dan hendak dicapai melalui beberapa fase yaitu pemetaan *Global Health Literacy* di berbagai negara di dunia, pembuatan komitmen yang jelas untuk mencapai literasi kesehatan pada tahun 2030 (*HL 2030 goals*), pengembangan platform dan konten bersama terkait kebiasaan sehat, dan penerapan kerjasama strategis untuk mencapai pembelajaran dan tujuan bersama [5]. Mengingat *policy brief* pada tahun 2021 menargetkan upaya untuk meningkatkan literasi kesehatan masyarakat dunia secara umum melalui kerjasama lintas sektoral, maka pada tahun 2022 ini kami mengusulkan adanya policy brief yang lebih spesifik dan *actionable* yaitu *policy brief* yang menyasar literasi kesehatan anak usia sekolah dasar dan menengah dan secara khusus terkait dengan penyakit infeksi atau menular. Melalui policy brief ini kami berharap aksi atau upaya peningkatan literasi kesehatan, yang dimulai pada anak usia sekolah, dapat langsung dieksekusi.

2 Identifikasi Masalah

Literasi kesehatan menurut Sorensen dkk [6, h. 3] adalah "pengetahuan, motivasi dan kompetensi masyarakat untuk mengakses, memahami, menilai, dan menerapkan informasi kesehatan, untuk kemudian membuat penilaian dan mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari mengenai perawatan kesehatan, pencegahan penyakit dan promosi kesehatan untuk mempertahankan atau meningkatkan kualitas hidup selama perjalanan hidup." Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat lliterasi kesehatan anak dan remaja di antaranya: usia, jenis kelamin, pendidikan, dukungan sosial dan *self-efficacy* [7]. Menurut Kickbusch [3] terdapat tiga elemen yang terlibat dalam peningkatan literasi kesehatan, yaitu budaya dan masyarakat, sistem kesehatan dan sistem pendidikan. Masyarakat dan budayanya harus menghargai dan mendorong peningkatan literasi kesehatan, sedangkan sistem kesehatan perlu mendidik pasien untuk terlibat dan bertanggung jawab atas kesehatan mereka. Pada saat yang sama, sistem pendidikan memiliki tugas untuk membekali anak-anak sejak usia dini dengan keterampilan literasi kesehatan. Namun demikian, sayangnya studi yang meneliti tingkat melek kesehatan anak usia sekolah masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian yang ada belum memberikan gambaran tingkat literasi kesehatan yang sebenarnya pada anak-anak.

Berdasarkan kajian literatur terlihat bahwa upaya meningkatkan literasi kesehatan anak usia sekolah tidak hanya melibatkan integrasi kurikulum literasi kesehatan ke dalam kurikulum sekolah, tetapi juga membuat intervensi berupa *A whole school approach* atau *Health Promoting School* (HPS). *Health Promoting School* adalah pendekatan komprehensif untuk mendorong perilaku kesehatan atau kompetensi kesehatan di sekolah, yang meliputi upaya peningkatan literasi kesehatan guru dan staf, keterlibatan orang tua dan masyarakat luas untuk menanamkan dan mencontoh perilaku sehat, pengembangan kebijakan dan pengaturan yang tepat, lingkungan fisik yang layak untuk mendorong perilaku sehat dan lain sebagainya [2, 8-9]. Pendekatan ini secara teoritis dan konseptual baik dan lengkap, namun penerapannya masih belum ideal [10].

Penulis juga melakukan *scoping review* terhadap 11 artikel jurnal yang diperoleh dari proses pencarian dan penapisan sistematis 300 judul artikel dari *database* Scopus dan 34 judul artikel dari *database* Pubmed. Artikel yang diinklusi adalah artikel yang berisi penelitian empiris intervensi peningkatan literasi kesehatan terkait penyakit infeksi pada anak usia sekolah, berbahasa Inggris dan tersedia makalah lengkapnya. Hasil telaah memperlihatkan bahwa program peningkatan literasi kesehatan terkait penyakit infeksi pada anak usia sekolah masih berupa kegiatan sesaat/ insidental berupa workshop, pembuatan *booklet*, permainan/kontes dan lagu anak-anak, sehingga belum terlihat keberlanjutan program dan dampak retensi literasi kesehatan dalam jangka panjang juga belum dibuktikan. Dengan demikian, integrasi literasi kesehatan ke dalam kurikulum formal pendidikan dasar dan menengah belum berlangsung secara sistematis, terstruktur, longitudinal.

3 Rekomendasi Kebijakan

Secara umum, upaya peningkatan literasi kesehatan perlu dilakukan dengan meningkatkan ketersediaan dan akses kepada informasi kesehatan yang akurat dan berbasis bukti. Beredarnya banyak hoax dalam bidang kesehatan merupakan tantangan berat karena masyarakat akan mudah sekali terpapar hoax tersebut, namun di lain sisi juga merupakan kesempatan untuk mengajarkan masyarakat mengenai ciri-ciri hoax dan bagaimana cara membedakan hoax atau bukan. Selain itu informasi

kesehatan yang disediakan tentunya perlu sesuai dengan level usia dan level pendidikan masyarakat. Dengan kata lain, informasi kesehatan harus disajikan dengan format dan melalui media yang beragam, dengan level kompleksitas konten yang beragam, sehingga dapat dicerna oleh lapisan masyarakat yang sesuai.

Selaras dengan banyaknya dan cepatnya informasi berkembang, maka masyarakat juga perlu memiliki budaya pembelajaran seumur hidup (*lifelong learning*) untuk dapat selalu memperbarui wawasan dengan informasi kesehatan yang terkini dan tepat. Kemauan dan kemampuan untuk selalu mencari sumber informasi yang tepat, mengkritisi informasi (berpikir kritis) dan menimbang ketepatgunaan informasi tersebut adalah salah satu penciri *lifelong learning*. Dengan demikian, pengembangan literasi kesehatan sejak usia dini juga dapat menjadi cara untuk melengkapi anak usia sekolah dengan kemampuan belajar sepanjang hayat.

"***No education without health***", kutipan ini kami ambil dari Vamos dkk [10] dalam kajian mereka mengenai pentingnya pendidikan literasi kesehatan. Kutipan ini menunjukkan betapa pentingnya literasi kesehatan, khususnya terkait penyakit infeksi, diajarkan kepada masyarakat, termasuk anak usia sekolah, agar memiliki kesehatan yang baik dan kemudian dapat belajar secara efektif di sekolah. Namun, kami ingin melanjutkan kutipan tersebut dan meyakini juga bahwa "***No health without education***", mengingat pendidikan, khususnya pendidikan literasi kesehatan, yang baik juga diperlukan untuk mendapatkan kesehatan yang baik karena anak yang melek kesehatan lebih mungkin menjadi dewasa yang melek kesehatan dan literasi kesehatan pada anak akan berimbas pada orang tua dan keluarga. Selain itu, karena salah satu tujuan pendidikan adalah mengurangi kesenjangan, maka pendidikan literasi kesehatan juga dapat mengurangi kesenjangan kesehatan antar anak [1-2] [8-9].

Dengan demikian untuk mewujudkan "*No education without health, no health without education*" kami hendak merekomendasikan beberapa kebijakan spesifik, yang kami rumuskan berdasarkan identifikasi masalah dan analisis situasi yang ada.

1. **Melakukan revitalisasi Usaha Kesehatan Sekolah (UKS) atau *Health Promoting School* (HPS)** di seluruh sekolah tidak hanya di Indonesia, namun juga untuk semua negara anggota G20 dan bahkan seluruh dunia nantinya.

   Literatur telah membahas konsep HPS dan penerapannya di berbagai belahan dunia. HPS adalah sebuah pendekatan komprehensif yang terdiri atas empat komponen yaitu upaya menciptakan lingkungan sekolah yang sehat, baik lingkungan fisik maupun sosial, penyusunan dan penerapan kebijakan sekolah sehat, keterlibatan keluarga dan komunitas dalam upaya promosi kesehatan di sekolah, serta penguasaan kompetensi untuk hidup sehat. Menurut skema HPS, penguasaan kompetensi hidup sehat ini dicapai melalui kurikulum literasi kesehatan, pendekatan strategis untuk melengkapi siswa dengan literasi kesehatan dan peningkatan kapasitas staf pengajar atau guru untuk memberikan pendidikan literasi kesehatan. Di Indonesia program HPS sudah dilaksanakan dalam bentuk program UKS yang sudah dicanangkan sejak tahun 1980 oleh empat Kementerian yaitu Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Kementerian Kesehatan, Kementerian Agama dan Kementerian Dalam Negeri. Tujuan UKS adalah meningkatkan pencapaian siswa melalui penyediaan layanan kesehatan di sekolah, pemberian edukasi mengenai kesehatan, penciptaan atmosfer atau lingkungan sekolah yang sehat serta upaya pengembangan perilaku hidup sehat.

   Secara teoritis, UKS sudah sejalan dengan prinsip dan kerangka HPS, namun Prihanto dkk [11] dalam kajiannya menemukan bahwa pada praktiknya masih ditemui banyak hambatan dan keterbatasan pelaksanaan UKS, antara lain dari segi pendanaan, sumber daya manusia, sarana dan prasarana serta infrastruktur lainnya, sehingga secara umum di banyak sekolah pelaksanaan dan evaluasi program UKS belum menjadi prioritas. Kondisi Indonesia yang secara geografis dan demografis menantang juga menjadi hambatan pelaksanaan program UKS. Kondisi penerapan HPS di negara lain juga masih bervariasi, seperti diuraikan oleh Vamos dkk [10], dimana di negara Jerman

dan Kanada, penerapan HPS belum bersifat wajib dan literasi kesehatan belum sepenuhnya menjadi bagian dari pendekatan HPS.

Dengan demikian kami merekomendasikan agar pandemi COVID-19 menjadi momentum untuk merevitalisasi UKS di Indonesia dan HPS di seluruh dunia. Salah satu pendekatan yang kami rekomendasikan untuk melakukan revitalisasi UKS di Indonesia adalah memanfaatkan program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang sudah menjadi program Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi. Mengingatkan terbatasnya sarana, prasarana serta kapasitas sumber daya manusia di sekolah, maka program MBKM yang terstruktur dapat menghadirkan mahasiswa rumpun ilmu kesehatan di sekolah antara lain untuk memberikan pelatihan kepada guru mengenai literasi kesehatan, membantu sekolah mengintegrasikan kurikulum literasi kesehatan, mendidik siswa menjadi *peer educator* bagi temannya, menjadi mentor program UKS dan lain sebagainya. Selama kurun waktu 1-2 semester, diharapkan siswa bersama-sama dengan pihak sekolah, dapat mempersiapkan infrastruktur program UKS sebaik-baiknya, sehingga ke depannya sekolah lebih dapat menyelenggarakan program UKS yang komprehensif. Melalui program MBKM, sekolah mendapatkan dukungan dari pihak lain dalam pengembangan dan penerapan program UKS, dalam hal ini berupa keahlian dosen dan mahasiswa rumpun ilmu kesehatan yang terjun ke sekolah, dan mahasiswa rumpun ilmu kesehatan mendapatkan pengalaman kerja dan kesempatan mengembangkan keterampilan profesional dan kompetensinya melalui perannya sebagai mentor UKS. Tentunya dukungan dari pemerintah, serta keterlibatan keluarga dan komunitas diperlukan untuk memastikan keberlanjutan program UKS di sekolah.

2. **Melakukan integrasi kurikulum literasi kesehatan ke dalam kurikulum formal dan kegiatan ekstrakurikuler** di sekolah.

   Pengembangan kurikulum untuk melengkapi siswa dengan kemampuan literasi kesehatan sebenarnya adalah bagian dari program UKS itu sendiri, namun kami sengaja mengeluarkannya sebagai rekomendasi spesifik mengingat pentingnya untuk menjadikan literasi kesehatan sebagai bagian dari kurikulum formal di sekolah dasar dan menengah. Vamos dkk [9] memperlihatkan bahwa literasi kesehatan pada anak usia sekolah dasar dan menengah belum menjadi standar di semua negara, contohnya Jerman dan Kanada belum memiliki standar nasional literasi kesehatan yang berlaku formal, walaupun berbagai panduan sudah tersedia, seperti panduan sekolah sehat, panduan kesehatan seksual, dan lain-lain. Negara Amerika Serikat di sisi lain sudah memiliki standar nasional untuk mencapai literasi kesehatan. Di Indonesia sendiri, Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan (PJOK) sudah menjadi bagian dari kurikulum formal pendidikan dasar dan menengah. Selain itu tidak tertutup kemungkinan adanya materi kesehatan yang terintegrasi ke dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Dengan adanya Kurikulum Merdeka, terdapat ruang yang cukup besar dalam pengembangan kurikulum sekolah terkait literasi kesehatan dan dapat melibatkan pihak akademisi serta *stakeholder* terkait.

   Sejalan dengan program revitalisasi UKS maka perlu dilakukan telaah dan evaluasi terhadap kurikulum terkait kesehatan yang sudah ada pada pendidikan dasar dan menengah. Untuk selanjutnya dilakukan berbagai penyesuaian terhadap kurikulum tersebut. Berdasarkan *scoping review* yang penulis lakukan, literasi kesehatan terhadap penyakit infeksi dapat dimasukkan ke dalam kurikulum formal secara eksplisit dan spesifik, melalui berbagai metode pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa seperti pemaparan dan diskusi, permainan, bermain peran, kompetisi/kontes, dan lain-lain. Adapun topik yang dapat disampaikan kepada siswa misalnya terkait konsep *host-agent-environment*, perbedaan virus dan bakteri, penggunaan antibiotik yang tepat serta homeostasis tubuh, dan lain sebagainya. *Scoping review* yang dilakukan penulis menunjukkan bahwa selama ini program peningkatan literasi kesehatan terhadap penyakit infeksi masih bersifat kegiatan sesaat atau insidentil. Dengan demikian, integrasi literasi kesehatan ke dalam kurikulum formal

akan membuat program peningkatan literasi kesehatan, khususnya terkait penyakit infeksi, bersifat longitudinal dan berkelanjutan.

Selain itu sekolah dan organisasi siswa didorong untuk merancang kegiatan ekstrakurikuler terkait literasi kesehatan, misalnya mengadakan kompetisi sekolah dan warga sekolah sehat, kegiatan menjadi duta literasi kesehatan di sekolah, mengadakan kajian ilmiah/riset terkait literasi kesehatan di sekolah, dan lain-lain. Kegiatan ekstrakurikuler ini walaupun tidak untuk semua siswa, namun dapat bermanfaat untuk membuat atmosfer atau lingkungan yang kondusif untuk pengembangan budaya literasi kesehatan di sekolah.

3. **Mengembangkan modul untuk pelatihan atau sertifikasi guru dalam bidang literasi kesehatan** dalam rangka peningkatan kapasitas guru sebagai pengajar.

   Peran guru dalam mendidik siswa mengenai literasi kesehatan sangat penting, dengan demikian guru perlu dilengkapi dengan kemampuan literasi kesehatan khususnya terkait penyakit infeksi. Kegiatan peningkatan kapasitas guru merupakan bagian dari revitalisasi UKS dan dapat dilaksanakan dalam bentuk kerjasama lintas sektoral, antara pemerintah, sekolah dan juga universitas. Dengan perkembangan teknologi informasi dan maraknya *online course*, maka modul pelatihan atau sertifikasi guru dalam bidang literasi kesehatan dapat dikembangkan dan pada awalnya diikuti oleh paling tidak perwakilan setiap sekolah. Sehingga guru yang sudah lulus sertifikasi atau pelatihan ini dapat menjadi *champion* bagi pengembangan literasi kesehatan di sekolah. Dan modul ini selanjutnya dapat ditingkatkan levelnya menjadi *Training of Trainers (TOT)* sehingga peserta dapat menjadi pelatih bagi guru-guru lainnya.

4 Kesimpulan

Sebagai bagian dari PPR dan upaya untuk meningkatkan ketangguhan sistem kesehatan global, literasi kesehatan khususnya terkait penyakit infeksi dapat dikembangkan sejak usia dini yaitu anak usia sekolah dasar dan menengah. Walaupun anak yang melek kesehatan lebih mungkin menjadi dewasa yang melek kesehatan, literasi kesehatan secara umum tetap menjadi isu kesehatan masyarakat yang belum mendapat perhatian cukup. Dengan demikian, penguatan literasi kesehatan terkait penyakit infeksi pada anak usia sekolah menjadi perlu dilakukan. Berdasarkan analisis kebutuhan dan situasi yang ada, maka kami merekomendasikan tiga hal yaitu revitalisasi UKS, integrasi kurikulum literasi kesehatan dalam kurikulum formal serta kegiatan ekstrakurikuler dan pengembangan modul pelatihan atau sertifikasi untuk meningkatkan kapasitas guru.

Tiga rekomendasi spesifik di atas dapat diterapkan melalui kerjasama lintas sektoral dan dapat diukur serta dimonitor pencapaiannya menggunakan luaran yang konkrit. Setiap rekomendasi dapat dituangkan menjadi indikator spesifik, mengingat HPS juga sudah memiliki sejumlah indikator. Rekomendasi di atas tidak hanya dapat diterapkan dalam konteks Indonesia khususnya, namun juga relevan bagi negara anggota G20 lainnya, mengingat konsep HPS bukanlah sebuah konsep asing. Namun demikian, pandemi COVID-19 menjadi pengingat bagi semua negara untuk melakukan revitalisasi HPS agar generasi berikutnya lebih siap menghadapi pandemi berikutnya atau kemunculan penyakit-penyakit infeksi emerging. Program MKBM yang sudah dikerjakan di Indonesia dapat dimanfaatkan sebagai salah satu upaya konkrit revitalisasi UKS dan hal ini dapat menjadi percontohan yang baik bagi seluruh anggota G20.

DAFTAR PUSTAKA

Paakkari L., George S. Ethical underpinnings for the development of health literacy in schools: ethical premises ('why'), orientations ('what') and tone ('how'). *BMC Public Health* 2018;18(1):1-10.

Paakkari O, Torppa M, Villberg J, Kannas L, Paakkari L. Subjective health literacy among school-aged children. *Health Education* 2018;118(2):182-195.

Kickbusch I. Health literacy: an essential skill for the twenty-first century. *Health Education* 2008;108(2):101-104.

Zarocostas J. How to fight an infodemic. *The Lancet* 2020;395(10225):676.

Blasi F, Caiani E, Corsini AG, Magro MG, Mauron A, Montorsi M, Nobile M, Panina G, Prainsack B, Sbutega A. *Culture and sciences for life: Towards a global health literacy alliance for a sustainable future*. 2021. Tersedia pada https://www.t20italy.org/wp-content/uploads/2021/09/TF1_PB06_LM02.pdf. Diakses pada 20 Juli 2022.

Sørensen K, Van den Broucke S, Fullam J, Doyle G, Pelikan J, Slonska Z, Brand H. Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health* 2012;12(1):1-13.

Chu-Ko F, Chong ML, Chung CJ, Chang CC, Liu HY, Huang LC. Exploring the factors related to adolescent health literacy, health-promoting lifestyle profile, and health status. *BMC Public Health*. 2021;21(1):1-2.

Schulenkorf T, Krah V, Dadaczynski K, Okan O. Addressing health literacy in schools in Germany: concept analysis of the mandatory digital and media literacy school curriculum. *Frontiers in Public Health* 2021;9:687389

Nash R, Patterson K, Flittner A, Elmer S, Osborne R. School-Based Health Literacy Programs for Children (2-16 Years): An International Review. *Journal of School Health* 2021;91(8):632-649.

Vamos S, Okan O, Sentell T, Rootman I. Making a case for "Education for Health Literacy": an international perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020;17(4):1436.

Prihanto JB, Nurhayati F, Wahjuni ES, Matsuyama R, Tsunematsu M, Kakehashi M. Health Literacy and Health Behavior: Associated Factors in Surabaya High School Students, Indonesia. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021;18(15):8111.

POLICY BRIEF

Peningkatan Daya Saing Perusahaan Farmasi Indonesia di Tingkat Nasional dan Global

Tim Penulis:

Muhammad Syaroni Rofii
SKSG UI

Eva Achjani Zulfa
SKSG UI

Imam Khomaeni Hayatullah
SKSG UI

Eka Ulya Zubaidah
Fakultas Farmasi UI

Shofiah Nur Rohmah
Fakultas Farmasi UI

*korespondensi: muhammadsyaroni@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Policy Brief ini merupakan bagian dari kontribusi Universitas Indonesia dalam mengawal proses Presidensi G-20 Indonesia. Kajian ini fokus pada analisa perusahaan farmasi Indonesia dalam memenuhi kebutuhan domestik dan internasional. Keberadaan perusahaan farmasi dianggap memiliki peran vital dalam menjaga daya tahan sistem kesehatan nasional. Selain itu, dari sisi ekonomi, penguasaan pada sektor jasa kesehatan dalam bentuk obat dan vaksin memiliki kontribusi signifikan bagi devisa negara. Pengalaman negara-negara maju menunjukkan bahwa penguatan riset di bidang kesehatan menjadi game changer di masa pandemi. Melalui kajian ini diharapkan akan mampu memetakan kebutuhan para stakeholder nasional sehingga Presidensi G-20 mombawa dampak signifikan bagi Indonesia secara umum.

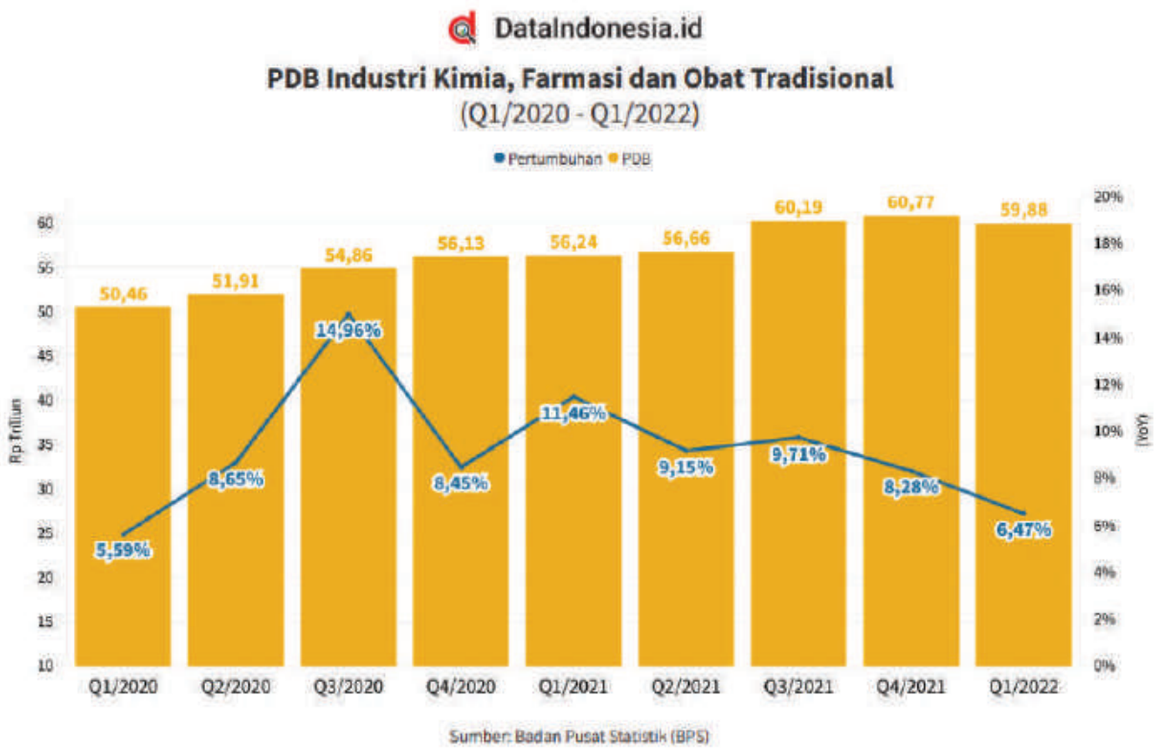
Keywords: Ketahanan Nasional, Industri Farmasi, Daya Saing, Presidensi G20, Indonesia

1 Pendahuluan

Pandemi Covid-19 telah berdampak besar di berbagai sektor, tak terkecuali perusahaan-perusahaan di sektor farmasi. Perusahaan sektor farmasi adalah perusahaan yang berfokus pada pelayanan kesehatan dalam bentuk penyediaan obat, mengembangkan ilmu dan teknologi pembuatan obat, hingga penyediaan dan pengembangan alat-alat kesehatan. Oleh karena itu, ketika suatu negara terserang wabah pandemi, sektor farmasi memiliki peran penting untuk membantu negara tersebut dalam menanggulangi pandemi yang terjadi.

Pertumbuhan industri farmasi tumbuh hingga 10 persen pada tahun 2021 dan diprediksi akan terus meningkat di tahun 2022, namun kenyataanya industri farmasi justru melambat di tahun 2022 (Mahmudan, 2022). Kenaikan di tahun 2021 ini disebabkan oleh permintaan obat-obatan dan alat kesehatan yang menjadi tinggi di pasaran. Namun, setelah landainya pandemi di Indonesia, industri farmasi mengalami penurunan kembali. Dengan pertumbuhannya yang cukup fluktuatif, industri farmasi Indonesia masih mengalami tantangan terkait bahan baku obat-obatan. Obat-obatan memang diproduksi di dalam negeri, tetapi bahan bakunya masih impor. Lantas, mengapa perusahaan farmasi di Indonesia masih mengimpor bahan baku obat?

Selain itu, ditengah-tengah pandemi Covid-19 yang melanda dunia, terlihat potret buram arsitektur kesehatan global yang tidak mampu menghadapi pandemi secara cepat karena perbedaan paradigma dan pendekatan dalam menghadapi krisis kesehatan global. Negara maju cenderung terselamatkan karena memiliki jejaring kesehatan yang tangguh, sementara negara-negara berkembang dan negara miskin hanya bisa pasrah menerima kenyataan. Bahkan, ditengah-tengah kebutuhan mendesak akan vaksin dan obat, sebagian negara maju menerapkan kebijakan



proteksi terhadap vaksin dan obat yang mereka miliki, seperti peristiwa yang melibatkan Inggris yang melarang ekspor vaksin ke negara lain sebagai imbas dari residu politik Brexit. Kebijakan Inggris memilih langkah yang demikian juga didorong atas kebutuhan untuk memenuhi kebutuhan domestik yang jumlahnya sangat besar.

Pandemi Covid-19 memberikan pelajaran tersendiri bahwa siapa yang cepat menemukan dan memproduksi vaksin, maka akan segera terbebas dari pandemi. Namun demikian, ternyata skema yang demikian tidak serta merta membuat trend penurunan kasus akibat Covid-19 menurun. Satu-satunya cara untuk menyelesaikan persoalan ini adalah dengan memberikan akses seluas-luasnya bagi seluruh penduduk dunia. Sekretaris Jenderal Perserikatan Bangsa Bangsa, Antonio Guterres menyatakan bahwa tidak ada yang bisa selamat di muka bumi hingga semua orang mendapatkan vaksin. Hal inilah yang kemudian melatarbelakangi munculnya Covid-19 Vaccine Global Access (COVAX) dibawah koordinasi badan kesehatan dunia WHO.

Indonesia sebagai bagian dari masyarakat global tentu saja tidak terlepas dari integrasi global yang menghendaki akselerasi mobilitas barang dan manusia. Integrasi semacam ini pada saat yang sama akan menimbulkan resiko-resiko seperti terdampak pandemi global. Sehingga dibutuhkan kemampuan untuk beradaptasi dalam merespon tantangan global berupa pandemi seperti kasus-kasus sebelumnya seperti flu burung, SARS, dan penyakit menular lainnya.

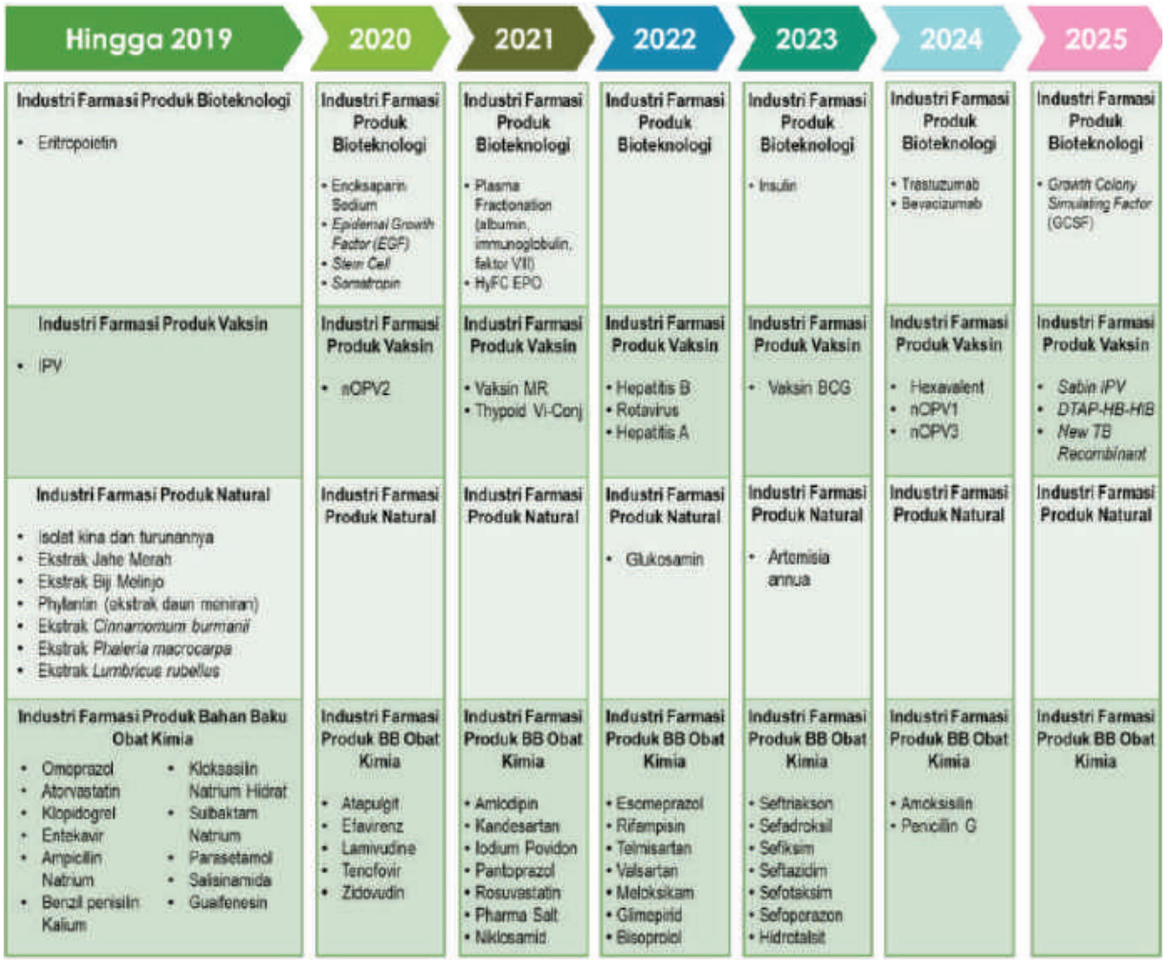
Dalam konteks Indonesia sebagai Presidensi G-20, apa saja peran yang bisa dimainkan oleh Indonesia dalam merespon pandemi global? Bagaimana Indonesia memposisikan diri dalam jejaring arsitektur kesehatan global? Serta bagaimana daya saing perusahaan-perusahaan farmasi nasional menjawab tantangan global?

2 Identifikasi Masalah

Pertama, Ketergantungan impor bahan baku obat. Adanya ketergantungan bahan baku impor oleh industri farmasi Indonesia bukanlah hal baru. Sekitar 95% bahan baku obat (BBO) di Indonesia adalah masih diimpor (Liana, 2021), yaitu 70% berasal dari China, 20% dari India (20%), dan sisanya dari Amerika Serikat dan Uni Eropa. Hal ini memunculkan sebuah pertanyaan, mengapa Indonesia sebagai negara yang memiliki sumber daya manusia dan sumber daya alam yang melimpah tidak dapat membuat bahan baku obat secara mandiri?

Berdasarkan data yang dirilis oleh Badan POM tahun 2021, jumlah perusahaan farmasi di Indonesia mengalami peningkatan sebanyak 8%. Pada tahun 2015, tercatat terdapat 210 perusahaan kemudian pada tahun 2020 berkembang menjadi 227. Dari total perusahaan yang ada, hanya 7 perusahaan yang mampu memproduksi bahan baku obat (3,08%) 209 lainya terkonsentrasi pada produk jadi (92,07%). Walaupun terjadi pertumbuhan, fokus perusahaan farmasi di Indonesia dalam memproduksi obat-obatan masih merujuk pada sektor hilir (downstream). Dari data yang dirilis oleh BPOM tahun 2021 (Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2021), hanya ada sekitar 5,8% atau 13 industri yang bergerak di sektor hulu untuk memproduksi BBO (bahan baku obat) dari seluruh industri farmasi di Indonesia. Kebanyakan industri farmasi masih melakukan formulasi produk akhir menjadi sediaan farmasi, sedangkan bahan bakunya sekitar 96% masih didatangkan dari luar negeri, baik untuk bahan baku aktif (*Active Pharmaceutical Ingredients*/API) maupun bahan pembantu (*excipient*).

Permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan bahan baku obat antara lain terbatasnya infrastruktur, sumber daya manusia yang ahli, dan pekerja profesional yang terkualifikasi untuk memproduksi bahan baku obat, regulasi yang kompleks, serta kurangnya sinergi antara peneliti, pelaku industri, dan pemerintah. Penelitian



GAMBAR 1. Peta Jalan Pengembangan Bahan Baku Obat

Sumber gambar : Membangun Kemandirian Industri Farmasi Nasional *Buku Analisis Pembangunan Industri Edisi II.*

di bidang pengembangan bahan baku obat masih sangat sedikit, berdasarkan data Kemenristek Dikti pada tahun 2015 (Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2021) dari total sekitar 13.000 kegiatan penelitian, hanya ada 11 riset yang terkait dengan pengembangan bahan baku obat, dan masih dalam skala laboratorium sehingga belum banyak dapat dimanfaatkan oleh industri. Pelaku industri perlu bekerja sama dengan para peneliti serta membutuhkan investasi dalam pengembangan obat. Sedangkan peran pemerintah adalah dengan dukungan insentif penelitian, kebijakan insentif terhadap industri serta adanya jaminan pasar domestik.

Kedua, perusahaan farmasi nasional cenderung memilih produksi obat yang masa perlindungan patennya sudah habis (off patent), ketimbang memulai riset dari awal. Saat ini, farmasi domestik Indonesia masih bergerak terutama pada produksi dan pemasaran *branded generic* (obat yang sudah *off patent*), obat generik, dan obat lisensi dari perusahaan farmasi di luar negeri.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Tentang Kewajiban Menggunakan Obat Generik di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Pemerintah pasal 1 menyebutkan bahwa, obat paten didefinisikan sebagai obat yang masih memiliki hak paten sedangkan obat generik merupakan obat dengan nama resmi *International Non Propietary Names (INN)* yang ditetapkan Farmakope Indonesia atau buku standar lainya untuk zat berkhasiat yang dikandungnya.

Berdasarkan data kemenkes, obat paten didefinisikan sebagai obat baru suatu industri farmasi yang memiliki hak paten berdasarkan

riset yang dilakukan industri tersebut untuk memproduksi dan mendagangkan. Obat generik adalah obat dengan nama generik sesuai dengan penamaan zat aktif sediaan yang ditetapkan oleh farmakope indonesia dan INN dari WHO, tidak memakai nama dagang maupun logo produsen.

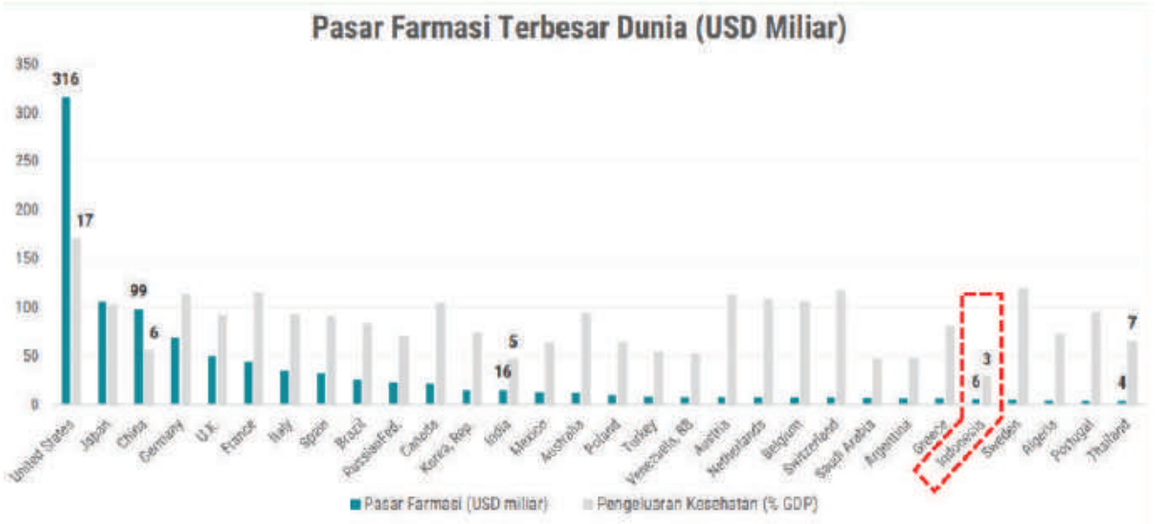
Industri farmasi domestik Indonesia adalah industri formulasi, bukan *research-based company*. Kegiatan R&D yang dilakukan sangat terbatas dengan dukungan pembiayaan rata-rata dibawah 2% dari total penjualan. Riset yang dilakukan terbatas hanya pada formulasi produk atau sebatas meracik bahan baku obat sesuai formula obat yang masa perlindungan patennya sudah habis (*off patent*), bukan pengembangan obat molekul baru. Jarang sekali industri farmasi di Indonesia yang melakukan riset untuk menemukan obat baru, atau memproduksi bahan baku obat dalam skala besar yang mampu mencukupi kebutuhan domestik. Implikasinya adalah perusahaan farmasi domestik Indonesia akan sulit bersaing pada segmen pasar obat paten/obat inovatif.

Ketiga, biaya riset yang besar serta proses perizinan yang panjang. Permasalahan biaya penelitian dan pengembangan yang cukup besar pun menjadi kendala dalam pengembangan bahan baku obat di Indonesia, terlebih biaya yang dikeluarkan untuk keperluan *research and development* (R&D), terutama terkait dengan upaya untuk menemukan obat baru. Selain itu, terdapat persyaratan yang sangat ketat hingga suatu obat baru dapat diterima, lalu registrasi, dan diizinkan beredar sebagai obat dan persyaratan tersebut memerlukan penelitian farmakologi dan keamanan yang jauh lebih luas dan memerlukan biaya yang sangat tinggi. Walaupun sebenarnya pemerintah Indonesia sudah menggalakkan kemandirian farmasi dan bahan baku obat nasional, tetapi regulasi yang masih sangat kompleks menyulitkan industri dan investor yang ingin membantu pengembangan industri farmasi di Indonesia.

Keempat, penetrasi pasar yang rendah. Alasan lain tingginya angka impor bahan baku obat di Indonesia adalah kecilnya persentase pangsa pasar Indonesia dibandingkan dengan pangsa pasar dunia. Meskipun, Indonesia merupakan pangsa pasar farmasi terbesar di kawasan ASEAN, yaitu mencapai 27,8% dari total pangsa pasar ASEAN atau mencapai USD 5,93 miliar pada tahun 201$, namun untuk pasar dunia masih belum dapat menjadi pasar utama. Hal ini menyebabkan pelaku industri masih berpikir untuk mengembangkan produk farmasi atau cukup dengan impor.

Dengan demikian, banyak sekali faktor yang mendasari dan menghambat progresifitas dari kemajuan industri farmasi di Indonesia sehingga diperlukan kerja sama berbagai *stakeholder* untuk menangani permasalahan-permasalahan tersebut.

Mengapa perusahaan farmasi indonesia belum mampu menguasai pasar nasional? Investor asing



Sumber gambar : Membangun Kemandirian Industri Farmasi Nasional *Buku Analisis Pembangunan Industri Edisi II.*

Peta Sebaran P4TO dan PED



Sumber gambar : Profil Kefarmasian dan Alat Kesehatan Tahun 2020.

TABEL 1 Realisasi Kemitraan Investasi Industri Farmasi

Industri Farmasi	Mitra	Rencana Produksi
PT. Amarox Pharma	Uni Emirat Arab	Onkologi, Produk Biologi, Anti Hipertensi, Antibiotikmoxifloxacin, Anti Platelet, ARV, CardioVascular, Diabetic, CNS, Kapsul Keras, Nonbetalaktam, dan Tablet Salut Nonbetalaktam
PT. Astrazeneca Indonesia	Belanda	Kapsul Keras Nonbetalaktam dan Tablet Salut Nonbetalaktam
PT. Brightgene Biomedical Indonesia	Hongkong	Khusus Bahan baku farmasi, Entecavir, Gefitinib,k Imatinib, Erlotinib
PT. B Braun Pharmaceutical	Jerman	Injeksi Volume Besar (Ecosol)
PT. CKD Otto Pharmaceuticals	Korea Selatan	Produk Onkologi (Gemcitabine, Pacitaxel, Oxaliplatin)
PT. Compbiphar Dong-A Indoensia	Korea Selatan	Produk Biosimiliar
PT. Daewoong Infion	Korea Selatan	Erythropoeitin, EGF (Epidermal Growth Factor) dan Human Growth Hormone/Somatropin
PT. Etana Biotecnologies Indonesia	Hongkong	Erythropoietin alfa (Renogen)
PT. Ethica Industri Farmasi	Jerman	Injeksi Volume Kecil Non Betalaktam
PT. Fahrenheit Synthon Pharma	Belanda	Oral Onkologi (exemestane)
PT. Kalbe Genexine Biologics	Korea Selatan	Produk Biosimiliar
PT. Kimia Farma Sungwun Pharmacopus	Korea Selatan	Bahan Baku Avostatin, Sofosbufir, Zidovudine, Efavirenz, Tenovofir
PT. Nufarindo (PMA)	Spanyol	Sex Hormone Product
PT. Sampharindo Retroviral Indonesia	India	Obat ARV

masih mendominasi industri farmasi dalam negeri. Data dari Badan Koordinasi dan Penanaman Modal (BPKM) 2021 menunjukan, sebanyak 62% atau hampir mencapai 30 triliun rupiah dari total investasi yakni 48,1 triliun rupiah dalam masa periode 2015-2020 dipegang oleh asing. Jika dibandingkan investor asing, pertumbuhan PMDN paling rendah yakni hanya mampu mencapai angka 1,7% per tahun. Hal ini memicu terjadinya positive spillover dengan meningkatnya daya saing dalam negeri yang berdampak pada peningkatan produksi yang diambil alih oleh pihak asing. Investasi di bidang farmasi yang bergerak lambat, akan berdampak pada meningkatnya angka impor BBO.

Sejauh ini, pemerintah Indonesia telah berusaha untuk membangun fondasi bagi pengembangan obat-obatan yang diproduksi oleh perusahaan farmasi nasional. Hal ini tercermin dalam Instruksi Presiden Nomor 6 Tahun 2016 tentang Percepatan Pengembangan Industri Farmasi dan Alat Kesehatan. Amanat Presiden ini kemudian ditindaklanjuti oleh Menteri Kesehatan melalui Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 17 Tahun 2017 tentang Rencana Pengembangan Industri Farmasi dan Alat Kesehatan. Dalam ranah implementasi kebijakan upaya untuk mengembangkan industri farmasi melalui empat pilar yang fokus pada: bahan baku natural, kimia (*Active Pharmaceutical Ingredients* (API), bioteknologi, dan vaksin.

Peningkatan kapasitas (produksi & pasokan) serta diversifikasi vaksin diperlukan untuk mengatasi pandemi COVID-19 melalui fleksibilitas *intellectual property* (penguatan kerja sama internasional dalam alih teknologi, pembiayaan dan inovasi). Apalagi, baru-baru ini terjalinnya kesepakatan para menteri di forum WTO terkait dengan adanya relaksasi atau TRIPS waiver bagi paten produk terkait vaksin dan obat untuk menghadapi pandemi Covid-19 menunjukkan adanya kesadaran bersama para pemimpin negara untuk melihat persoalan global dengan sudut pandang yang sama dengan tanpa membedakan inisiatif tersebut datang dari negara maju maupun negara berkembang. Oleh karena itu, momentum tersebut juga bisa dijadikan oleh Indonesia untuk mengarusutamakan aspirasi negara-negara berkembang dalam forum G-20.

TABEL 2 Daftar hasil pengembangan bahan baku natural hingga tahun 2020

No	Nama Bahan Baku Natural
1.	Ekstrak Jahe
2.	Ekstrak Kayu Manis Cinnamimum burmanii
3.	Ekstrak Biji Melinjo
4.	Phylantin (ekstrak daun meniran)
5.	Ekstrak Kunyit
6.	Ekstrak Temulawak
7.	Ekstrak Billberry
8.	Ekstrak Gamat
9.	Ekstrak Gabus
10.	Ekstrak Pegagan
11.	Ekstrak Mengkudu
12.	Ekstrak Bawang Putih
13.	Ekstrak Adas
14.	Ekstrak Lidah Buaya
15.	Ekstrak Alang-alang

No	Nama Bahan Baku Natural
16.	Ekstrak Daun Salam
17.	Ekstrak Daun Kelor
18.	Ekstrak Keladi Tikus
19.	Ekstrak Daun Katuk
20.	Ekstrak Daun Ungu
21.	Ekstrak Daun Jati Belanda
22.	Ekstrak Daun Sirsak
23.	Ekstrak Jahe Merah
24.	Ekstrak Cecendet
25.	Ekstrak Sambiloto
26.	Ekstrak Seledri
27.	Ekstrak Cacing Tanah
28.	Ekstrak Jahe Emprit
29.	Ekstrak Mikro Alga
30.	Ekstrak Kulit Buah Manggis
31.	Reconyl

No	Nama Bahan Baku Natural
32.	Astaxanthin
33.	Ekstrak Daun Beluntas
34.	Ekstrak Daun Bungur
35.	Ekstrak Rosella
36.	Ekstrak Daun Tempuyung
37.	Ekstrak Daun Dewa
38.	Ekstrak Biji Kelabet
39.	Ekstrak Kencur

No	Nama Bahan Baku Natural
40.	Ekstrak Tema Putih
41.	Ekstrak Green Coffee
42.	Ekstrak Purple Rice and Brown Rice prototype
43.	Ekstrak Kakao dengan High Theobromine
44.	Ekstrak Mahkota Dewa
45.	Ekstrak Purwoceng

TABEL 3 Daftar Hasil Pengembangan Bahan Baku Kimia (API) Tahun 2020

Daftar Hasil Pengembangan Bahan Baku Kimia (API) hingga tahun 2020	
1. Parasetamol	15. Benzil Penisilin Kalium
2. Salisilamida	16. Sulbaktam Natrium
3. Guaifenesin	17. Omeprazol
4. Quinine Sulfat	18. Atapulgit
5. Quinine Bisulfate	19. Atorvastatin Ca
6. Quinine Base Anhydrous	20. Klopidogrel
7. Quinine Hydrochloride	21. Entecavivr
8. Quinine Dihydrochloride	22. Simvastatin
9. Quinidine Base	23. Efavirenz
10. Cinchonine	24. Lamivudin
11. Cinchonidine	25. Zidovudin
12. Quinidine Sulfat	26. Rosuuvastatin
13. Ampicillin Natrium	27. Tenofovir
14. Kloksasillin Natrium Hidrat	28. Esomeprazol

3 Rekomendasi Kebijakan

Ketergantungan terhadap perusahaan farmasi global tentu saja menjadi sebuah ironi bagi bangsa Indonesia. Sebab, salah satu parameter ketahanan nasional sebuah negara didukung oleh kemampuan untuk memenuhi kebutuhan dasar dalam negeri. Dalam bidang obat-obatan dan vaksin, situasi pandemi Covid-19 menjadi pelajaran berharga bagi para pemangku kepentingan tentang adanya sektor-sektor yang luput dari perhatian pemerintah. Sementara para level internasional, trend politik internasional yang tidak menentu menjadi alasan lain untuk lebih adaptif dalam merespon dinamika

yang berkembang dan tentu saja harus bermuara pada kemampuan Indonesia mengamankan kepentingan nasionalnya. Dalam konteks Presidensi G-20, Indonesia memiliki kesempatan untuk bisa mewarnai kebijakan terutama menyangkut arsitektur kesehatan global yang memiliki dampak jangka panjang bagi perusahaan farmasi Indonesia khususnya serta bagi kepentingan umat manusia secara keseluruhan. Menjadi tuan rumah pertemuan yang akan dihadiri oleh para pemimpin negara G-20 yang merupakan penentu arah ekonomi-politik internasional bisa juga dijadikan sebagai momentum untuk akselerasi pembangunan di berbagai bidang. Oleh sebab itu, terkait dengan daya saing perusahaan farmasi nasional, terdapat beberapa rekomendasi kebijakan meliputi:

a. Mendorong peningkatan investasi Industri Farmasi terutama pada industri kimia dasar yang memproduksi bahan baku obat, sehingga dapat mengurangi ketergantungan impor atas bahan baku obat. Peningkatan investasi pada sektor ini tentu saja bukan semata-mata untuk orientasi profit tetapi lebih dari itu untuk memastikan terciptanya daya tahan jejaring kesehatan nasional yang tangguh untuk menghadapi situasi krisis seperti pandemi Covid-19 yang memberikan banyak pelajaran berharga bagi para pemangku kebijakan sektor kesehatan di Indonesia.
b. Perusahaan farmasi nasional perlu didorong untuk meningkatkan daya saing baik di level nasional maupun internasional, pembentukan holding perusahaan farmasi yang berlangsung sejak tahun 2020 dibawah payung Biofarma yang membawahi Indofarma dan Kimia Farma sebaiknya diarahkan untuk mengembangkan obat-obatan yang selama ini menjadi kebutuhan di Indonesia dan negara-negara tropis yang memiliki potensi pasar yang besar. Dengan adanya holding tersebut menjadi modal tersendiri untuk meningkatkan kapasitas dan kapabilitas perusahaan farmasi nasional yang mampu memutus ketergantungan Indonesia pada bahan-bahan impor dari luar negeri. Bebas dari ketergantungan juga berarti perusahaan farmasi nasional mampu bersaing di kancah internasional bersama perusahaan-perusahaan farmasi asal Amerika Utara dan Eropa.
c. Penguatan jejaring IPTEK dalam rangka memperkuat kapabilitas teknologi dan R&D sebagai *engine of growth* (mesin pertumbuhan) untuk menghasilkan produk-produk inovasi yang unggul. Penguatan R&D paralel dengan kebutuhan untuk meningkatkan dana riset dalam porsi APBN. Dalam konteks global pemerintah Indonesia juga perlu mengusulkan adanya skema riset bersama antar negara anggota G-20 untuk menghasilkan obat dan vaksin yang diarahkan untuk memenuhi suplai global ketika dunia menghadapi situasi pandemi global seperti pengalaman Covid-19.
d. Kendati pandemi Covid-19 menyebabkan kerugian yang besar bagi masyarakat dunia karena besar jumlah korban jiwa serta terjadinya perlambatan ekonomi, tetapi pada sisi yang lain keberadaan pandemi ini mengubah paradigma para pemimpin negara serta korporasi internasional yang sebelumnya hanya mengejar profit untuk memikirkan kepentingan yang lebih besar yaitu keselamatan umat manusia, sehingga muncul gagasan TRIPS Waiver yang memungkinkan negara-negara yang membutuhkan obat dan vaksin terbebas dari kewajiban untuk membayar royalti kepada pemegang patent. Gagasan yang diusulkan oleh negara-negara berkembang yang kemudian mendapat respon positif dari WTO membuka peluang bagi negara-negara berkembang termasuk Indonesia untuk mendorong perusahaan farmasi nasional untuk mengembangkan obat dan vaksin untuk memenuhi kebutuhan negara-negara berkembang melalui skema WHO dengan payung COVAX Alliance.
e. Pemerintah perlu mengarahkan topik-topik riset baik di universitas, kementerian hingga lembaga riset seperti BRIN yang berorientasi pada kebutuhan di masyarakat. Dalam hal sektor farmasi, maka sebaiknya diarahkan untuk terus melakukan penemuan dan inovasi untuk memenuhi syarat dan standar yang berlaku di dunia industri, sehingga hasil penelitian tersebut dapat dikomersialisasikan.
f. Pemerintah perlu meningkatkan daya saing perusahaan farmasi Indonesia di level global dengan pendekatan pentahelix yang melibatkan berbagai stakeholder meliputi pemerintah, sektor swasta, akademisi, masyarakat sipil, wiraswasta atau lembaga swadaya masyarakat. Kolaborasi lintas sektor menjadi

penting bersamaan dengan pelaksanaan G20 sebagai upaya memperkuat sistem kesehatan nasional yang tangguh serta mampu bersinergi dengan arsitektur kesehatan global.

g. Pemerintah perlu meningkatkan partisipasi petani dalam memenuhi kebutuhan industri farmasi nasional, terutama pada bahan baku natural dengan melibatkan daerah-daerah yang potensial menjadi penghasil produk unggulan bidang obat-obatan.

h. Pemerintah perlu menciptakan ekosistem yang bersahabat bagi industri farmasi dengan mempermudah regulasi terkait perizinan. Persoalan klasik yang selama ini dihadapi oleh para pelaku usaha di bidang farmasi adalah banyaknya tahapan yang harus dilalui karena belum adanya skema satu pintu untuk izin bagi sebuah produk farmasi.

i. Perkuat riset pengembangan obat herbal, fitofarmaka, bahan baku obat berbasis bioteknologi, atau produk alami aktif yang berasal dari sumber daya hayati mengingat kekayaan keragaman hayati Indonesia yang melimpah, ditopang melalui implementasi program Peningkatan Penggunaan Produk Dalam Negeri (P3DN) dalam rangka substitusi impor.

j. Pemerintah perlu meningkatkan pusat-pusat produksi yang dikenal dengan Peralatan Pusat Pengolahan Pasca Panen Tanaman Obat (P4TO) dan Peralatan Laboratorium Mikrobiologi serta fasilitasi Peralatan Pusat Ekstrak Daerah (PED). Keberadaan fasilitas-fasilitas ini diharapkan bisa menampung hasil panen tanaman obat di daerah-daerah yang selama ini telah dilakukan oleh Kementerian Kesehatan namun radiusnya masih sempit dengan skala yang masih minim.

k. Pemerintah Indonesia perlu menjadikan panggung G-20 untuk mengarahkan produk-produk obat natural asal Indonesia bisa masuk ke pasar global sebagai alternatif terhadap obat-obatan yang ada saat ini.

l. Sebagai bagian dari negara berkembang, Indonesia perlu memaksimalkan gerbong negara-negara berkembang yang ada di dalam organisasi G-20 seperti Argentina, Brazil, China, India, Indonesia, Mexico, Saudi Arabia, South Africa, dan Turki untuk memperkuat kerjasama di berbagai sektor, terutama di sektor kesehatan. Kelompok negara berkembang yang ada di G20 memiliki kesamaan derajat level teknologi dan kapabilitas riset. Skema kerjasama bisa diarahkan dalam bentuk riset kesehatan, pengembangan teknologi kesehatan hingga produksi massal produk obat dan vaksin. Apalagi, populasi negara-negara ini terlihat begitu menjanjikan dari sisi pasar.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. 2021. Outlook Teknologi Kesehatan 2021 Inisiatif Industrilisasi Bahan Baku Obat Amoksisilin. Jakarta. Pusat Pengkajian Industri Proses dan Energi

ISMAFARSI. Kemandirian Farmasi Di Batas Angan Dan Realita. Diakses dari https://www.ismafarsi.org/kemandirian-farmasi-di-batas-angan-dan-realita/

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). *Profil Kefarmasian dan Alat Kesehatan Tahun 2020*.

Kementrian Perdagangan Republik Indonesia. (2022). *HASIL PERTEMUAN G20 TRADE, INVESTMENT AND INDUSTRY WORKING GROUP (TIIWG*).

World Trade Organization. (2022). *MINISTERIAL DECISION ON THE TRIPS AGREEMENT*. ADOPTED ON 17 JUNE 2022. Diakses dari https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx?filename=q:/WT/MIN22/30.pdf&Open=True

Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2021). Membangun Kemandirian Industri Farmasi Nasional *Buku Analisis Pembangunan Industri Edisi II*. Diakses dari https://kemenperin.go.id/download/26388/Buku-Analisis-Industri-Farmasi-2021

Kumparan.com. 2021. Industri Farmasi Nasional Tumbuh 10 Persen Selama Pandemi COVID-19. diakses dari https://kumparan.com/kanalbali/industri-farmasi-nasional-tumbuh-10-persen-selama-pandemi-covid-19-1xkJDtA101c

Liana, D. (2022). Tantangan Pengembangan Fitofarmasi di Indonesia. Buletin APBN, VII(6), 8.

Mahmudan, A. (2022, May 23). DataIndonesia.id. Retrieved from https://dataindonesia.id/sektor-riil/detail/kinerja-industri-farmasi-melambat-pada-kuartal-i2022

Sampurno. (2007). Kapabilitas Teknologi Dan Penguatan R&D: Tantangan Industri Farmasi Indonesia. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada

https://indonesianjpharm.farmasi.ugm.ac.id/index.php/3/article/view/463/342

https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-2581493/ini-alasan-90-bahan-baku-obat-indonesia-masih-impor.

https://www.who.int/initiatives/act-accelerator/covax.

UNIVERSITAS INDONESIA

Veritas, Probitas, Iustitia

G20 INDONESIA 2022

TRANSFORMASI DIGITAL DAN EKONOMI



Sumber: Image by fanjianhua on Freepik | Olah digital



POLICY BRIEF

Menempatkan Digitalisasi Rantai-Pasok dalam Kebijakan G20

Tim Penulis:

Sutanto Soehodho *
Universitas Indonesia

Nahry
Universitas Indonesia

Erwin Raza
Kamar Dagang Indonesia (KADIN)

Zaroni
PT Harum Jaya Mineral (Mining Logistics)

* Korespondensi : ssoehodho@yahoo.com

RINGKASAN EKSEKUTIF

Globalisasi ekonomi telah membuat terobosan besar dalam sistem rantai-pasok global. Berbagai komoditas bergerak dari wilayah surplus ke wilayah defisit lintas negara memenuhi kebutuhan manusia sekaligus menghidupkan sistem perekonomian. Di sisi lain, tidak hanya kondisi rantai-pasok masih menunjukkan inefisiensi dan ekonomi-biaya-tinggi, tapi pandemi Covid-19 ataupun krisis perang Rusia-Ukraina juga telah memberikan sinyal rentannya sistem ini. Suatu terobosan dibutuhkan untuk menciptakan sistem yang lebih andal, dan digitalisasi merupakan suatu harapan besar yang mampu mengatasi berbagai kendala yang ada.

Indonesia telah mengambil posisi dalam Presidency G20-2022, dan memiliki peran dan kesempatan besar untuk mengangkat isu digitalisasi rantai-pasok dalam ranah seluruh negara anggota dan bahkan non-anggota. Permasalahan rantai-pasok domestik maupun internasional berkaitan dengan sektor industri dan perdagangan, dimana sektor logistik mengisi peran dalam perpindahan komoditas. Proses hulu ke hilir saat ini banyak mengalami kendala, mulai dari proses administrasi hingga penyerahan barang di titik pengguna, termasuk persoalan SDM. Hal ini menyebabkan terjadinya ekonomi-biaya-tinggi.

Konsep Single Window (SW) muncul sebagai solusi untuk menyederhanakan rantai-pasok antar negara, khususnya untuk barang ekspor impor. Dalam perkembangannya, fokus relasi G2G dalam konsep SW berkembang menjadi B2B. Digitalisasi menjadi tulang punggung dari konsep SW.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengusulkan kebijakan dalam penyempurnaan proses rantai-pasok berbasis digital pada sistem SW di tingkat nasional maupun global. Melalui FGD dan *depth interview* dengan berbagai pemangku kepentingan dilakukan *gap-analysis* yang menghasilkan 3 (tiga) rumusan kebijakan digitalisasi untuk rantai-pasok yang relevan diangkat dalam forum G20-2022, yaitu Kebijakan bersama antar negara anggota G20 untuk merumuskan sistem *Single Window Supply-Chain*/SWSCP; Kebijakan yang mendukung implikasi proses SWSCP dengan membangun platform bersama dalam bentuk *Big Data Center and Analytics*/BDCA baik di tingkat *global-hub* maupun *local-hub*; dan Kebijakan *Reform of Digital Resources*/RDR untuk mematerialisasi kedua kebijakan tersebut dengan berbagai bentuk strategi pembiayaan (*mutual strategic financing*) untuk infrastruktur dan fasilitas serta pengembangan sumberdaya manusia. Laporan ditutup dengan rasionalisasi agar rekomendasi kebijakan dapat diterima oleh forum G20-2022.

Keywords: *Digitalisasi, logistik, rantai-pasok, single-window, SWSCP, BDCA, RDR*

1 Pendahuluan

Globalisasi ekonomi telah membuat terobosan besar dalam sistem rantai-pasok global. Berbagai komoditas mulai dari bahan mentah hingga barang jadi bergerak dari wilayah surplus ke wilayah defisit lintas negara memenuhi kebutuhan manusia sekaligus menghidupkan sistem perekonomian. Di sisi lain, tidak hanya proses rantai-pasok masih menunjukkan inefisiensi dan ekonomi-biaya-tinggi, tapi saat ini pandemi Covid-19 serta krisis perang Rusia-Ukraina juga telah memberikan sinyal rentannya sistem ini. Hal ini memberikan risiko melambatnya pemulihan perdagangan internasional akibat pandemi dan terganggunya sistem rantai-pasok global. Resiliensi dari sistem ekonomi global diuji melalui berbagai faktor eksternal maupun internal masing-masing negara. Suatu terobosan dibutuhkan untuk menciptakan sistem rantai-pasok yang lebih andal, dan digitalisasi merupakan suatu harapan besar yang mampu mengatasi berbagai kendala yang ada.

Digitalisasi rantai-pasok diwarnai oleh keberadaan sistem Single Window SW), baik di lingkup masing-masing negara, maupun di lingkup regional. SW adalah fasilitas yang memungkinkan pihak-pihak yang terlibat dalam perdagangan dan transportasi untuk mengajukan informasi dan dokumen yang terstandarisasi dengan satu titik entry untuk memenuhi semua persyaratan peraturan terkait impor, ekspor, dan transit. Di Indonesia, sistem Indonesia National Single Window (INSW) sendiri berperan sebagai kolaborator antara B2B yaitu antara pelaku usaha di Indonesia, B2G yaitu antara pelaku usaha dengan instansi pemerintah, dan G2G yaitu sebagai key gateway dalam pertukaran data internasional melalui platform digital. Platform yang dikelola oleh Lembaga NSW meliputi TradeNet, PortNet serta Electronic Trade Data Exchange. Melalui platform inilah keterhubungan NSW antar negara dikelola, termasuk dalam skala regional seperti ASEAN Single Window (ASW).

Di sisi lain, untuk menata ekosistem logistik nasional Presiden RI mengeluarkan Inpres No.5 Tahun 2020 tentang Rencana Aksi Penataan Ekosistem Logistik Nasional Tahun 2022-2024. Rencana aksi ini bertujuan untuk mengkoordinasikan dan mengintegrasikan tupoksi dan kewenangan dari masing2 instansi. Di dalam NLE (NLE – *National Logistics Ecosystem*) terbentuk ekosistem logistik yang menyelaraskan arus lalu-lintas barang dan dokumen internasional sejak kedatangan sarana pengangkut di pelabuhan hingga barang tiba di gudang (*hinterland*). NLE berorientasi pada kerja sama antar instansi pemerintah dan swasta

melalui pertukaran data, simplifikasi proses, serta penghapusan repetisi/duplikasi proses, menggunakan teknologi informasi dan digital. Implementasi sistem digitalisasi NSW, ASW maupun NLE saat ini masih memiliki berbagai kendala.

Indonesia telah mengambil posisi dalam Presidency G20-2022, dan memiliki peran dan kesempatan besar untuk mengangkat isu digitalisasi rantai-pasok dalam ranah seluruh negara anggota dan bahkan non-anggota. Proposal kebijakan berbasis penelitian ini bertujuan untuk mengusulkan suatu kebijakan di level G20 yang dapat memperkuat peran digitalisasi dalam sistem rantai-pasok global. Proposal digitalisasi dalam rantai-pasok ini melingkup isu pengembangan sistem SW untuk meningkatkan utilisasinya, baik di level nasional maupun regional dan internasional dengan fokus pada negara-negara anggota G20, yang diikuti dengan reformasi dari sistem saat ini sebagai prasyarat pengembangannya. Kebijakan di tingkat pemerintah ini diharapkan dapat menaungi sistem digitalisasi rantai-pasok agar dapat menunjang kebijakan lain dalam mencapai *green economy, global climate challenge* serta *sustainable community* sebagai *long-standing issues* dari G20.

Digitalisasi ditandai dengan penggunaan sinyal analog yang diubah menjadi bentuk digital agar dapat disimpan/diproses secara elektronik [1]. Di dalam modernisasi sektor transportasi dan logistik, teknologi digital yang kerap digunakan adalah *Blockchain , Big Data and Analitics* [2], *Internet of Things* dan *virtual reality* , serta *Artificial Intelligence* [1]. Konsep digitalisasi dalam rantai-pasok diwarnai oleh ciri *cooperation, connectivity, adaptiveness, integration, autonomous-control, cognitive improvement* [3] dan *optimization*. Dalam konteks digitalisasi: (i) *Cooperation*: sistem rantai-pasok merupakan jaringan yang besar dan melibatkan berbagai stakeholders, bekerjasama dengan sangat mudah dan cepat, (ii) *Connetivity*: berbasis pada infrastruktur dan fasilitas digital membentuk suatu sistem rantai-pasok berbentuk jaringan kerja yang saling terkoneksi, (iii) *Adaptiveness:* konektivitas tidak sebatas konektivitas fisik atau virtual namun konektivitas yang memiliki kesesuaian dan kesepakatan dalam sistem kerjanya, (iv) *Integration*: setiap anggota dalam sistem dapat memiliki fitur infrastruktur/fasilitas yang berbeda satu dengan yang lain namun standarisasi jaringan digital harus mampu mengintegrasikan semuanya melalui *system integrator* , (v) *Autonomous-Control*: menampilkan kinerja yang memuaskan di bawah pengaruh ketidak-pastian serta kemampuan untuk mengatasi berbagai persoalan tanpa intervensi eksternal, (vi) *Cognitive-Improvement*: melalui teknologi digital kognisi terhadap berbagai permasalahan dapat lebih mudah dilakukan melalui pemanfaatan alat bantu serta pengembangan algoritma berbasis kecerdasan buatan, (vii) *Optimization*: merupakan proses pemanfaatan teknologi digital untuk memperbaiki dan mengoptimalkan kerja sistem operasi dalam konteks efisiensi dan efektivitas.

Digitalisasi di sektor industri diharapkan akan membawa perubahan menuju masyarakat yang lebih berkelanjutan, tangguh dan berkeadilan, sebagaimana dicanangkan oleh World Commission on Environment and Development [4]. Digitalisasi berpotensi untuk mengurangi emisi dari sektor logistik sebanyak 10% hingga 12% pada tahun 2025 [5] dan untuk membantu dekarbonisasi ekonomi global. Implementasi dari berbagai teknologi digital dalam proses transportasi dan logistik memungkinkan sistem perencanaan dan pelaksanaan yang terintegrasi, logistik yang otonom dan memiliki visibilitas yang tinggi , proses pengadaan, pergudangan dan manajemen suku cadang yang cerdas, serta analisis proses yang lebih *advanced* [3].

2 Identifikasi Masalah

Permasalahan di dalam implementasi sistem digitalisasi NSW, ASW, maupun NLE, yang merupakan bagian dari proses digitalisasi, dianalisis melalui perspektif karakteristik digitalisasi rantai-pasok sebagai berikut : *cooperation, connectivity, adaptiveness, integration, autonomous control,*

cognitive improvement [3] dan *optimization,* melalui empat faktor pendukung utama (*enablers*), yaitu: teknologi, proses, organisasi, dan pengetahuan.

Teknologi

Teknologi digital menjadi pendukung utama dari terciptanya koneksi antar proses rantai-pasok. Secara umum sistem digitalisasi rantai-pasok lewat sistem SW dirasakan manfaatnya oleh pelaku usaha akibat terreduksinya biaya dan waktu serta perbaikan di sisi kepastian (*certainty*) [6]. Namun masih diperlukan edukasi terhadap pelaku usaha untuk dapat meningkatkan utilisasi dari data yang dipertukarkan. Di sisi lain, dari sisi pemerintah, digitalisasi rantai-pasok lewat sistem SW telah dapat menyederhanakan proses bisnis pemerintah. Pemanfaatan teknologi digital di berbagai level organisasi, baik lingkup nasional maupun regional masih mengalami kendala dalam hal kapabilitas dan kapasitas sistem yang berbeda-beda yang mengakibatkan "*bottleneck*" sistem. Dengan perkembangan teknologi digital yang pesat, diperlukan suatu *grand design* dari teknologi sistem digitalisasi rantai-pasok untuk dapat mengantisipasi dinamika kebutuhan di masa yang akan datang.

Proses

Digitalisasi berperan untuk mendekatkan hubungan operasional antar proses. Dalam perkembangannya, ASW dan NLE telah menjadi bagian dari perkembangan digitalisasi rantai-pasok yang lebih luas cakupannya. Walau digitalisasi telah membantu mempercepat aliran dokumen melalui simplifikasi prosedur, namun masih diperlukan pemanfaatan sistem untuk optimasi bisnis dan juga pengambilan keputusan di dalam Kementerian/Lembaga (K/L). Selain itu, konsep pertukaran data di dalam sistem SW juga dimungkinkan untuk dikembangkan menjadi proses transaksional. Hal ini sebagai bentuk dari optimasi proses rantai-pasok dengan memanfaatkan sistem digital.

Organisasi

Digitalisasi dalam sistem NSW, ASW maupun NLE utamanya diwarnai oleh ciri kerjasama antar organisasi yang terlibat dalam ekosistem logistik virtual, baik kerjasama lokal maupun regional, melibatkan K/L dalam negeri , pihak swasta dan juga organisasi/negara tingkat regional. Perbedaan level institusi, kepentingan, prioritas, dan kesiapan antar organisasi/negara menjadi penghambat keberhasilan implementasi sistem. Kementerian/Lembaga terkait rantai-pasok perlu cepat beradaptasi secara organisasi terhadap perubahan yang cepat dalam era digitalisasi ini.

Knowledge

Sistem rantai-pasok maupun sistem digitalisasi yang mendukungnya merupakan sistem yang relatif baru untuk sebagian negara atau sebagian K/L di suatu negara. Di sisi lain terjadi perubahan yang cepat di kedua sistem tersebut. Oleh karenanya pemahaman kognitif dari semua pemangku kepentingan menjadi hal penting dalam keberhasilan implementasi sistem. Kapabilitas SDM dalam menangani sistem digital berbeda-beda antar K/L, dan juga antar negara. Perlu dukungan bersama dalam hal *capacity building* untuk menyamakan tingkat pemahaman atas sistem secara integratif. Selain itu, teknologi sistem digitalisasi rantai-pasok yang sangat dinamis memerlukan penyesuaian dalam hal penyediaan SDM pengelolanya.

3 Rekomendasi Kebijakan

\Melalui kajian terhadap isu di atas, rekomendasi kebijakan disusun dan ditujukan kepada Pemerintah Republik Indonesia dan juga anggota G20 lainnya, yaitu sebagai berikut :

1) *Single Window Supply-Chain Policy/SWSCP*

INSW, ASW dan NLE dapat dinilai sebagai suatu langkah awal digitalisasi rantai-pasok yang cukup

inisiatif dan prospektif untuk suatu sistem yang andal,efektif dan efisien [7]. Pengalaman pandemic Covid-19, bencana alam, peperangan (Rusia-Ukraina), terorisme, sabotage, telah memberi banyak pelajaran akan kebutuhan otomasi sistem rantai-pasok yang berbasis digital. Berangkat dari keberhasilan implementasi tersebut, selanjutnya perlu dibuat kebijakan Single Window Supply-Chain/ SWSC yang memayungi seluruh negara anggota G20 dalam melakukan proses rantai-pasok yang bersifat eksklusif dan inklusif sekaligus (*exclusiveness and inclusion agreements*). Eksklusifitas dimaksud adalah bahwa kebijakan ini dimiliki dan berlaku hanya oleh negara anggota dengan kesepakatan terkait dengan sektor industri, perdagangan dan transportasi yang dilengkapi dengan instrumen legal atas kegiatan rantai-pasok berbasis digital. Inklusifitas merupakan bagian dari kesepakatan yang merepresentasikan hak dan kewajiban atau komitmen negara anggota, termasuk di dalamnya transparansi dan akuntabilitas sesuai kesepakatan forum G20. Kebijakan SWSC harus menjamin keberlangsungan kerjasama G2G, G2B, dan B2B yang mencakup regulasi, standarisasi, kerjasama usaha, penegakkan aturan (*enforcement*) serta monitoring dan evaluasi dari seluruh rangkaian kegiatannya untuk memastikan keberlangsungan dari berjalannya SWSC.

2) *Platform Big Data Center and Analytics/BDCA*

Kebijakan SWSCP membutuhkan instrumen digital yang tidak hanya melakukan administrasi seluruh data dan informasi digital tetapi juga melakukan proses optimasi seluruh rangkaian kegiatan rantai-pasok yang menekan seluruh biaya dengan pendekatan efektifitas dan efisiensi, yang pada akhirnya mampu menghapus ekonomi biaya tinggi. Untuk mewujudkan SWSCP berbasis digital ini forum G20 harus membangun platform bersama dalam bentuk *big data center and analytics*, yang merupakan pusat data dan informasi digital yang diisi, dipelihara, dikembangkan dan dimanfaatkan bersama negara anggota untuk operasionalisasi proses rantai-pasok yang saling menguntungkan dalam bentuk transaksi perdagangan ekspor-impor (*proprietary right*). Platform ini juga memanfaatkan data/informasi sebagai bagian dari proses optimasi kegiatan rantai-pasok bersama dengan basis atau pendekatan optimalisasi sistem (*system optimum*). BDCA bekerja atas dasar kebijakan SWSCP yang menjamin eksklusifitas dan inklusifitas seluruh negara anggota G20, dan setiap dari mereka wajib menjamin keberlangsungan BDCA dengan *code of conduct* dan SOP yang baku dan ditentukan dalam kesepakatan antara negara anggota. Sebagai satu kesatuan kebijakan, SWSCP dan BDCA, dalam forum G20 merupakan suatu harapan bersama (*common interest*) pada ekosistem rantai-pasok global untuk berproduksi lebih besar dan memberi keuntungan bersama (*common benefit*).

3) *Reform of Digital Resources/ RDR*

Digitalisasi rantai-pasok membutuhkan berbagai sumber pendukung, baik berupa sumber daya manusia, infrastruktur dan fasilitas penunjang, sumber daya teknologi serta berbagai perangkat keras/lunak digital lainnya. Reformasi dibutuhkan untuk seluruh sumber-daya yang ada untuk bermigrasi pada sistem berbasis digital dan/ atau sumber-daya digital yang baru. Secara eksplisit reformasi harus didasari atas standarisasi sistem digital baik software/hardware, sumber-daya dengan literasi digital, sistem informasi dan rantai-pasok, serta sistem optimasi untuk dapat mengoperasikan BDCA sesuai sasaran rancangannya. Berbasis pada biaya investasi yang besar maka reformasi sumber-daya digital ini harus didukung dengan skema pendanaan yang strategis yang melibatkan semua pemangku kepentingan, baik pemerintah, pelaku usaha/swasta dan bahkan masyarakat. Pemerintah dapat berada pada posisi pengadaan seluruh infrastruktur dan fasilitas rantai-pasok digital berskala besar di tingkat nasional, regional maupun internasional (di level G2G dan G2B), sedangkan pelaku usaha/swasta dan masyarakat dapat berperan dalam lingkup korporasi yang melengkapi infrastruktur dan fasilitas digital dan pengoperasiannya. Masyarakat secara lebih luas dapat merupakan pengguna jasa, perguruan tinggi, filantropis yang dapat ikut berkontribusi secara langsung maupun tidak (dalam bentuk *in-kind, crowd-funding*, dan lain-lain) turut mendukung digitalisasi ini. Dalam lingkup yang lebih besar, sesama negara anggota forum G20 dapat mengembangkan sumber pendanaan strategis lainnya secara bersama melalui *foreign direct investment*/FDI, *earmarking*, dan lain sebagainya.

4 Kesimpulan

Penerapan kebijakan pada suatu negara merupakan suatu proses yang diwarnai banyak kepentingan dari berbagai pemangku kepentingan dan membutuhkan keputusan besar bersama yang disepakati oleh pihak eksekutif dan legislatif sebagai kebijakan nasional. Dengan implikasi yang serupa kebijakan yang bersifat multi-lateral tentu harus melalui kajian yang dalam dan komprehensif mencakup kepentingan suatu negara terhadap negara lain dan menyeimbangkan keputusan yang sarat dengan kepentingan nasional dan internasional dan sikap keuntungan ekonomi mutualistis yang harmonis serta keberlangsungan suatu negara terhadap negara yang lain.

Rekomendasi Kebijakan yang diangkat pada forum G20 pada sektor apapun, termasuk digitalisasi sistem rantai-pasok, membutuhkan rasionalisasi yang kuat dan menyakinkan bagi semua negara anggotanya untuk mendapat dukungan serta implementasi yang berkelanjutan. Dukungan setiap negara anggota untuk digitalisasi sistem rantai-pasok ini membutuhkan perhitungan yang jelas terhadap tidak saja pertumbuhan ekonomi yang baik serta keseimbangan dan dampaknya terhadap berbagai kebijakan G20 lainnya. Digitalisasi sistem rantai-pasok ini erat hubungannya dengan praktek perdagangan internasional yang memiliki dampak ekonomi pada skala mikro dan makro, dengan demikian setiap negara anggota pun membutuhkan dukungan dari para pelaku rantai-pasok itu sendiri yang lebih banyak dimainkan oleh pihak swasta seperti pedagang, penanam modal dan berbagai aktor turunannya pada tataran ekonomi mikro. Keseimbangan ekonomi mikro dan makro lebih jauh tentu akan sangat bergantung bagaimana sistem ideologi dan ketatanegaraan negaranya, yang boleh jadi setiap negara anggota G20 dapat berbeda satu dengan lainnya.

Tidak mudah menyatukan visi dan misi ideologi, ketatanegaraan dan bahkan sistem ekonomi berbagai negara kecuali dapat dikedepankan oleh semua negara secara bersama apa yang menjadi kepentingan bersama (*common interest*) atau dari sisi lain sebagai musuh bersama (*common enemy*) dari implikasi proses perdagangan dunia sebagai turunan dari sistem rantai-pasok internasional di antara negara-negara G20. Dengan demikian forum G20 harus cermat membangun kepentingan/ musuh bersama tersebut menuju kepada *global sustainable economy*.

DAFTAR PUSTAKA

[1] E.G. Popkova and B.S. Sergi (2020), A Digital Economy to Develop Policy Related to Transport and Logistics. Predictive Lessons from Russia. Land Use Policy 99 . 105083.

[2] I. Rahimi, A.H. Gandomi, S.J. Fong, and M.A. Ulku (2021), Big Data Analytics in Supply-Chain Management, First Edition, CRS Press.

[3] Y. Kayikci (2017) Sustainability impact of digitization in logistics. 15th Global Conference on Sustainable Manufacturing. Procedia Manufacturing 00.

[4] WCED, Our Common Future. World Commission on Environment and Development. Oxford University Press, Oxford, UK, 1987.

[5] Digital Transformation of Industries: Logistics Industry, World Economic Forum White Paper, 2016.

[6] USAID, US-ASEAN Connect, ASEAN (2020) Results of ASW Trader Survey Period: 21 January - 31 May 2020.

[7] N.Z.M. Chow (2018). The Single Window and the TFA: ASEAN's Best Chance at a Common Rule of Law. Asian Journal of Law and Economics. 20170022.

POLICY BRIEF

Inklusivitas Rantai Nilai Global dan Kewirausahaan Digital

Tim Penulis:

Erkko Autio
Imperial College London

Yothin Jinjarak
Asian Development Bank

Yoshua Caesar Justinus
Universitas Indonesia

Donghyun Park
Asian Development Bank

Cynthia Petalcorin
Asian Development Bank

Dandy Rafitrandi
Centre for Strategic and International Studies

Mohamad Dian Revindo*
Universitas Indonesia

Willem Smit
Asia School of Business/Fulbright University Vietnam

Shu Tian
Asian Development Bank

*Korespondensi: revindo.md@gmail.com

RINGKASAN EKSEKUTIF

Tujuan dari *policy brief* ini adalah untuk mengusulkan rekomendasi kebijakan untuk mempromosikan hubungan perdagangan internasional yang berkelanjutan dengan meningkatkan inklusivitas *global value chain* (GVC) rantai nilai global melalui ekosistem kewirausahaan digital yang mendukung. Motivasi penulisan *brief* ini didasarkan pada tinjauan ekstensif dari literatur dan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa GVC belum memberikan manfaat yang maksimal pada usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM), daerah/provinsi yang belum berkembang dan tenaga kerja berpendidikan rendah. Rekomendasi kebijakan pada tingkat supra-nasional dan nasional berbasis bukti berasal dari analisis empirik terhadap data tingkat kewirausahaan, tingkat digitalisasi, dan data perdagangan internasional diadik.

Keywords: *Rantai nilai global, kewirausahaan digital, inklusivitas*

1 Pendahuluan

Latar Belakang GVC

Pada akhir 2021, perdagangan global mencapai rekor tertinggi dengan nilai $28,5 triliun. UNCTAD melaporkan bahwa negara-negara dagang terbesar mencatatkan peningkatan ekspor dan impor di atas tingkat perdagangan pra-pandemi pada kuartal keempat 2021, dengan peningkatan perdagangan lebih besar terjadi di negara-negara berkembang dibandingkan di negara maju [1]. Terlepas dari pertumbuhan tersebut, hubungan perdagangan internasional terus mengalami perubahan akibat dari pergeseran geopolitik yang meliputi *decoupling* hubungan dagang AS-China, peningkatan proteksionisme, perang Rusia-Ukraina, dan dampak dari Covid-19 pada rantai pasok. Dibalik fluktuasi volume perdagangan ini terjadi perubahan struktural yang dramatis dalam hal meningkatnya peran Rantai Nilai Global (*Global Value Chain/*GVC) dan transformasi digital dalam perdagangan internasional.

Munculnya GVC

GVC adalah sistem produksi dan distribusi global yang menyatukan beragam konstelasi pelaku ekonomi melalui rezim tata kelola perusahaan global yang semakin kompleks, *outsourcing* dari fungsi produksi yang tersebar luas, dan pembagian kerja lintas negara [2][3][4]. Melalui GVC, negara-negara memperdagangkan lebih dari sekadar produk; mereka bertukar pengetahuan, dan membuat suatu produk bersama-sama. Pada perdagangan dalam GVC, baik impor maupun ekspor memiliki peran yang sama pentingnya. OECD memperkirakan bahwa perdagangan yang dihasilkan dari GVC berkontribusi terhadap 70 persen dari total nilai perdagangan global saat ini [5], sedangkan sisanya berasal dari jenis perdagangan tradisional, yaitu ekspor barang dan jasa akhir yang diproduksi secara lokal [6]. Pertumbuhan GVC dihasilkan dari proses globalisasi selama dua abad memisahkan proses produksi dari konsumsi (*unbundling*) yang terjadi dalam dua gelombang yang terpisah [7]. Gelombang pertama terutama menurunkan biaya dari perpindahan barang—bukan ide—dengan kegiatan industri tetap terkonsentrasi di negara-negara maju. Gelombang kedua terjadi melalui inovasi di bidang teknologi informasi dan komunikasi (*Information and Communication Technology/*ICT) yang menurunkan biaya transfer pengetahuan antar negara. Hal tersebut mendorong fragmentasi produksi dengan memungkinkan perusahaan memanfaatkan pasar luar negeri untuk mengejar sumber daya yang lebih murah, sekaligus menghemat biaya-biaya *overhead* dari perusahaan tersebut. Praktik ini dikenal sebagai *offshoring*. Negara berkembang dan negara dengan upah pekerja yang relatif lebih rendah mulai mengejar ketertinggalan secara ekonomi ketika *offshoring* mendatangkan produksi barang ke negara-negara tersebut dari negara-negara maju. Untuk memastikan alur produksi antara *offshore* dan *onshore* tetap sinkron, perusahaan negara kaya mengirimkan pengetahuan pemasaran, manajerial, dan pengetahuan teknis bersamaan dengan berpindahnya tahapan produksi ke negara berkembang. Atas dasar hal tersebut, *unbundling* kedua—yang terkadang disebut "revolusi GVC"—telah mengubah batas-batas persebaran pengetahuan antar negara. Status GVC di dunia dipantau dan didokumentasikan oleh *database* UNCTAD-Eora GVC [8].

2 Identifikasi Masalah

Transformasi Digital GVC

Tahap *unbundling* yang diproyeksikan berikutnya—yang melibatkan pekerja di satu negara menyediakan layanan jasa di negara lain—dengan cepat menjadi praktik umum melalui adopsi teknologi digital yang meluas. Sebelum COVID (pada tahun 2018), WTO mengumumkan bahwa perdagangan global

telah memasuki era baru, di mana serangkaian inovasi yang memanfaatkan internet dapat berdampak besar pada biaya-biaya perdagangan dan perdagangan internasional. Teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), kecerdasan buatan (AI), pencetakan 3D, dan Blockchain memiliki potensi untuk secara mendalam mengubah cara kita berdagang, siapa yang berdagang, dan apa yang diperdagangkan [9]. Digitalisasi (termasuk jasa) akan semakin meningkatkan skala, ruang lingkup, dan kecepatan perdagangan global, yang memungkinkan perusahaan untuk membawa produk dan layanan baru ke sejumlah besar pelanggan yang terhubung secara digital di seluruh Dunia. Digitalisasi juga memungkinkan perusahaan, terutama yang lebih kecil, untuk menggunakan alat digital baru dan inovatif untuk mengatasi hambatan pertumbuhan, membantu memfasilitasi pembayaran, memungkinkan kolaborasi, menghindari investasi dalam aset tetap melalui penggunaan layanan berbasis *cloud*, dan menggunakan mekanisme pendanaan alternatif seperti *crowdfunding* [10].

Perdagangan digital sebagaimana didefinisikan oleh OECD [11], didasarkan pada konsensus yang berkembang mencakup transaksi perdagangan barang dan jasa yang dilakukan secara digital (*digitally-enabled*) dengan produk dan layanan yang dapat disampaikan secara digital atau fisik, dengan melibatkan konsumen, perusahaan, dan pemerintah. Artinya, semua bentuk perdagangan digital dilakukan melalui teknologi digital, sementara tidak semua perdagangan digital disampaikan secara digital. Misalnya, perdagangan digital melibatkan aktivitas perdagangan barang dan jasa yang dilakukan secara digital tetapi disampaikan secara fisik seperti pembelian buku melalui lokapasar atau memesan penginapan di apartemen melalui aplikasi yang mempertemukan dengan penyewa. Perdagangan digital ini ditopang oleh pergerakan data. Data bukan hanya sebagai alat produksi, tetapi juga merupakan aset yang dapat diperdagangkan dengan sendirinya, dan sarana mengorganisir GVC dan penyampaian jasa. Data juga mendukung perdagangan fisik tidak langsung dengan memungkinkan adanya implementasi dari fasilitasi perdagangan. Data juga merupakan inti dari model *service supply* yang baru dan saat ini berkembang pesat seperti *cloud computing*, *Internet of Things* (IoT), dan manufaktur aditif [12].

Dalam *policy brief*-nya, Asian Development Bank (ADB) mendesak negara-negara untuk memfasilitasi transformasi digital perdagangan global dengan mengurangi hambatan-hambatan serta meningkatkan transparansi. Terdapat dua hambatan utama perlu ditangani: kurangnya standar dan protokol global untuk mendorong inter-operabilitas dan kurangnya peraturan perundang-undangan yang mengakui dokumen perdagangan digital [13].

Isu yang ada kemudian menjadi apakah kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dan teknologi digital dapat mengurangi Kesenjangan "*Utara-Selatan*". Indikasi awal menunjukkan bahwa adopsi TIK dapat memainkan peran penting dalam membantu negara-negara berkembang untuk masuk ke GVC melalui penurunan biaya monitor oleh perusahaan MNC dalam aktivitas produksinya di negara-negara berkembang, sehingga mendorong investasi dan perdagangan [14]. Organisasi Perdagangan Dunia (*World Trade Organisation*/WTO) memperkirakan bahwa rata-rata, antara saat ini dan 2030, pertumbuhan perdagangan global akan tumbuh 2 poin lebih tinggi secara persentase per tahun berkat teknologi digital. Lebih jauh lagi, perdagangan negara-negara berkembang juga akan tumbuh 2,5 poin lebih tinggi secara persentase per tahunnya dan pertumbuhan dari pangsa perdagangan global mereka dapat tumbuh lebih besar lagi jika mereka mampu mengejar ketertinggalan teknologi lebih cepat [15].

Pengganda Perdagangan Berkelanjutan dari Inklusivitas GVC

Perdagangan dan investasi antar negara secara umum diterima sebagai pendorong pertumbuhan ekonomi bagi negara-negara di dunia, baik itu negara maju maupun negara-negara berkembang [16]. GVC semakin memacu investasi dan persebaran kegiatan industri dan kegiatan yang bernilai tambah tinggi ke berbagai negara dan telah terbukti mendorong pertumbuhan perdagangan alih-alih menggantikan perdagangan [17]. Oleh karena itu, negara-negara [tuan rumah] bersikap suportif untuk menjadi tuan rumah dari aktivitas GVC dengan adanya prospek menerima berbagai manfaat termasuk, antara lain, efek pengganda ekonomi dari kegiatan investasi

dan produksi dalam bentuk PDB, pembukaan lapangan kerja dan penerimaan pajak, penguatan rantai nilai domestik, serta transfer pengetahuan dan teknologi.

Terlepas dari manfaat ekonomi pada tingkat agregat bagi negara tuan rumah yang terlibat, kami berpendapat bahwa, ke depan, efek distributif di setiap negara juga harus mendapat perhatian. Dengan masuknya GVC ke negara-negara berkembang, perusahaan multinasional (MNC) sebagai pemain yang mengatur terbentuknya GVC ini menciptakan peluang dan ancaman bagi UKM lokal dan pengusaha. Di satu sisi, MNC dalam aktivitas produksinya menggunakan *input* yang dihasilkan dari perusahaan lokal, sementara perusahaan lokal juga menggunakan produk dan layanan dari MNC. Pekerja yang terampil dan berpendidikan tinggi serta provinsi-provinsi dengan ekonomi dan industri yang sudah maju secara tidak seimbang mendapatkan manfaat lebih besar dari GVC. Sementara di sisi lain, kehadiran MNC dan GVC meningkatkan persaingan untuk mendapatkan lokasi usaha, sumber daya yang langka, dan pekerja terampil. Perusahaan UKM dan pengusaha lokal semakin kesulitan dengan kondisi persaingan yang semakin ketat [18]. Ketika GVC tidak inklusif, pekerja berketerampilan rendah dan provinsi yang kurang berkembang tidak dapat menangkap peluang bisnis. Dengan membuat GVC lebih inklusif dan meningkatkan partisipasi UKM lokal, efek pengganda perdagangan berkelanjutan yang menguntungkan dapat dicapai. Berbagai penelitian telah mengidentifikasi potensi dari lima efek pengganda perdagangan berkelanjutan berikut yang dapat diciptakan melalui GVC yang lebih inklusif:

1. **Peningkatan partisipasi Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM);** Meskipun UMKM memiliki potensi besar berperan penting dalam GVC dengan menyediakan sumber daya dan material kepada perusahaan besar yang melakukan ekspor, penelitian telah menunjukkan bahwa di banyak negara jumlah UKM yang berpartisipasi dalam GVC masih relatif rendah [19]. Studi-studi lain juga telah membahas tersebut: di antaranya adalah mengenai rendahnya tingkat penggunaan tenaga kerja lokal oleh perusahaan-perusahaan China di Afrika [20] dan di Kirgistan [21]. Menurut Kementerian Koperasi dan UKM Indonesia, hanya 6,3% UMKM Indonesia yang berpartisipasi dalam GVC sehingga menjadikan Indonesia dengan proporsi UMKM dalam GVC terendah di Asia Tenggara [22].

2. **Tingkat penggunaan sumber daya lokal yang lebih tinggi;** Terdapat korelasi langsung antara partisipasi GVC dan spesialisasi pada tingkat hulu dan tingkat penggunaan produk lokal pada GVC di Afrika Sub-Sahara dan Vietnam [23]. Hal serupa juga ditemukan oleh OECD, bahwa ekspor GVC dari negara-negara seperti Maroko dan Tunisia masih memiliki tingkat kontribusi produk lokal yang rendah [24].

3. **Peningkatan lapangan kerja lokal**; GVC yang lebih inklusif dapat menghasilkan lebih banyak peluang bagi pekerja lokal dengan tingkat pendidikan dan keterampilan yang lebih rendah. Perusahaan yang mempekerjakan pekerja terampil memiliki kemungkinan berpartisipasi dalam GVC yang lebih besar. Penggunaan sumber daya lokal, termasuk pekerja, lebih rendah di negara-negara dengan pengeluaran pendidikan yang lebih rendah [25] [26].

4. **Persebaran geografis kegiatan ekonomi yang lebih merata**; Inklusivitas GVC karena sebagian besar pelaku yang terlibat GVC berada di wilayah dengan ekonomi maju. Di Indonesia, Karawang International Industrial City (Jawa) telah menjadi kawasan industri paling populer bagi perusahaan multinasional untuk berinvestasi dibandingkan dengan Kawasan Ekonomi Khusus (*Special Economic Zones*/SEZs) di luar Jawa. Selain itu, tercatat bahwa realisasi investasi di SEZ juga masih rendah [27].

5. **Distribusi keuntungan dari GVC yang lebih adil;** Ketika GVC menjadi lebih inklusif, distribusi keuntungan di sepanjang rantai pasokan diharapkan menjadi lebih adil dan dan tidak eksploitatif [28]. Studi pada industri pertanian, misalnya, telah menemukan bahwa terdapat distribusi margin yang tidak merata di sepanjang rantai produksi di Kenya dan Uganda, Vietnam dan Kolombia; dan pada industri elektronik di Amerika Serikat, Jepang,

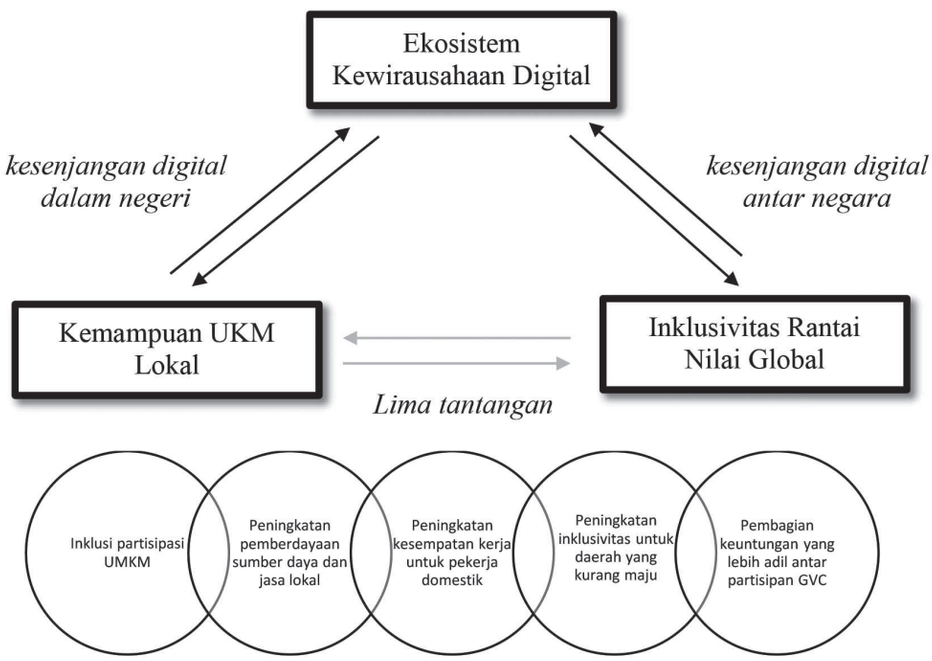
Korea, dan China [29][30][31][32]. Indikasi lain bahwa GVC memiliki jalan panjang dalam mewujudkan inklusivitas adalah masih rendahnya persentase barang dan jasa yang bersumber secara lokal pada aktivitas produksi GVC.

Pada akhirnya, jika GVC tidak dapat mencapai inklusivitas yang diharapkan, legitimasi lokal dalam jangka panjang mungkin sulit dipertahankan yang dapat menyebabkan pemerintah negara tuan rumah merasa berkewajiban untuk mengejar kebijakan proteksionis yang bertujuan melindungi bisnis lokal atau pekerja dari persaingan asing, yang menyebabkan munculnya perilaku anti-persaingan dan sentimen anti-perdagangan atau anti-globalisasi [33][34]. GVC adalah pendorong kuat untuk mencapai pertumbuhan produktivitas, penciptaan lapangan kerja, dan peningkatan standar hidup [35].

Meningkatkan Kewirausahaan Digital untuk mempromosikan Inklusivitas GVC

Gambar 1 merupakan visualisasi dari tesis kami bahwa merangsang kewirausahaan digital dapat membuat GVC lebih inklusif sambil tetap menjadi daya saing internasional mereka. Kami berpendapat bahwa kapasitas bagi UKM untuk mendapatkan akses dan manfaat dari GVC dapat ditingkatkan melalui kemampuan kewirausahaan digital mereka. Untuk menguji asumsi ini, kami mengumpulkan data baru melalui wawancara mendalam terhadap 685 wirausahawan digital di negara-negara ASEAN-6: Indonesia, Malaysia, Filipina, Singapura, Thailand, dan Vietnam. Kami mengukur tingkat adopsi teknologi digital oleh para wirausahawan dalam model bisnis dan aktivitas eksperimen model bisnis mereka. Kami menemukan bahwa kewirausahaan digital tidak hanya membuat perusahaan lebih gesit dan berkinerja lebih baik, tetapi juga mendapatkan akses yang lebih baik ke pasar internasional dan meningkatkan kinerja ekspornya [36].

Membangun kapabilitas UKM untuk kewirausahaan digital terkait dengan dua jenis kesenjangan digital. Kesenjangan digital didefinisikan sebagai kesenjangan antara mereka yang memiliki dan tidak memiliki akses ke komputer dan Internet. Dalam hal ini, kita perlu membedakan antara **kesenjangan digital dalam negeri** dalam hal kesenjangan antar individu, rumah tangga, bisnis, dan wilayah geografis pada tingkat sosial-ekonomi yang berbeda di satu negara, dari **kesenjangan digital antar negara yang** secara



GAMBAR 1. Ekosistem Kewirausahaan Digital Menjembatani Dua Jenis Kesenjangan Digital

Sumber: Penulis

langsung mempengaruhi bagaimana GVC diatur dan berimplikasi pada inklusivitas GVC. Menutup kesenjangan pada level ini secara praktis membuka potensi arus perpindahan ide di seluruh dunia.

Kesenjangan digital dalam negeri

Pada tingkat nasional, Ekosistem Kewirausahaan Digital adalah kondisi fisik dan digital suatu negara bagi UKM dan wirausahawan untuk memulai, tumbuh, dan berkembang. Metode yang kami kembangkan mencakup empat pilar untuk Kondisi Kerangka Kerja Umum (yaitu Budaya dan Lembaga Informal, Lembaga Formal, Regulasi, dan Perpajakan, Kondisi Pasar dan Infrastruktur Fisik) dan aspek-aspek digital lain yang terkait. Secara khusus, setiap kerangka kerja dapat didigitalkan sesuai dari konteks digital terkait yang diperoleh dari variabel yang mencerminkan digitalisasi sesuai dengan kerangka kerjanya. Akibatnya, terdapat dua versi dari setiap kondisi kerangka kerja: versi yang tidak didigitalkan dan yang didigitalkan. Selain Ketentuan Kerangka Kerja Umum (*General Framework Conditions*), kami juga mengambil langkah-langkah untuk kondisi kerangka kerja 'sistemik' yang merupakan kondisi terkait sumber daya dengan efek langsung pada dinamika kewirausahaan di negara atau wilayah tertentu. Secara praktis, bisnis membutuhkan berbagai sumber daya yang berbeda (yaitu Sumber Daya Manusia, Penciptaan dan Diseminasi Pengetahuan, Keuangan, dan Jaringan dan Dukungan) untuk meningkatkan skala dengan sukses. Sumber daya ini tidak dapat diganti satu sama lain. Oleh karena itu, Kondisi Kerangka Kerja Sistemik harus bersatu untuk membantu 'menghasilkan bersama' hasil sistem.

Basis data AIDES kami menggambarkan profil ekosistem kewirausahaan digital dari 21 negara Asia, yang dibandingkan dengan 92 negara lain, melalui Indeks Asia untuk Sistem Kewirausahaan Digital (Asian Index for Digital Entrepreneurship Systems/AIDES) yang dikembangkan secara khusus. AIDES menggunakan algoritma '*Penalty of Bottleneck*' untuk menunjukkan dengan tepat hambatan utama yang menghambat sistem kewirausahaan digital di setiap negara. AIDES juga mencakup analisis Pengoptimalan Portofolio Kebijakan, yang membantu pembuat kebijakan secara selektif menargetkan tindakan kebijakan yang kemungkinan besar akan meningkatkan kinerja sistem kewirausahaan digital negara mereka. Contoh DES bagi negara-negara Eropa telah diterbitkan di portal Uni Eropa [37]. Ilustrasi 1 menunjukkan variasi dalam AIDES negara-negara anggota G20, mulai dari India (skor AIDES 19,6 dari 100) hingga AS (79.7). Ilustrasi 2 membandingkan ekosistem DES Jerman dan Indonesia.

Kesenjangan digital antar negara

Proyeksi peningkatan 2% pada perdagangan global melalui peningkatan digitalisasi yang diperkirakan oleh WTO adalah rata-rata pada keseluruhan hubungan perdagangan internasional yang ada. Pertumbuhan diperkirakan akan lebih tinggi dalam hubungan perdagangan internasional di mana kedua negara memiliki ekosistem kewirausahaan digital yang sama-sama berkembang dengan baik. Tantangan dan peluang dalam hubungan perdagangan antar negara dengan tingkat kewirausahaan digital yang lebih rendah atau tidak setara sangat berbeda.

Analisis kami terhadap portfolio hubungan perdagangan internasional anggota G20 menunjukkan bahwa 5 negara yang memimpin dalam kondisi kewirausahaan digital (AS, Inggris, Jerman, Kanada, dan Australia) memiliki hubungan perdagangan yang sangat beragam dalam hubungannya dengan kondisi kewirausahaan digital. Secara rata-rata, enam dari 10 mitra dagang teratas mereka adalah negara yang sama-sama memimpin atau juga mengikuti perkembangan kewirausahaan digital. Sementara itu, empat dari 10 mitra dagang teratas merupakan negara-negara yang di antaranya sedang mengejar, tertinggal, ataupun terbelakang secara digital (catchers-up, laggards, & tailenders), sehingga ekosistem mereka memiliki keunggulan digital. Sebelas negara anggota G20 yang sedang mengejar, tertinggal, dan terbelakang secara digital, memiliki situasi yang berbeda dengan sebagian besar hubungan perdagangan utama mereka adalah dengan negara yang lebih maju secara digital (lihat Ilustrasi 3).

Rekomendasi Kebijakan

Rekomendasi kebijakan yang kami berikan mengarah kepada dua hal untuk meningkatkan inklusivitas GVC melalui peningkatan kewirausahaan digital. Arah kebijakan yang pertama bertujuan

untuk membuat GVC yang sudah ada menjadi semakin inklusif. Sementara arah kebijakan kedua melibatkan eksplorasi peluang-peluang untuk mengembangkan GVC yang baru dan lebih inklusif.

Arah kebijakan yang pertama berfokus pada penciptaan ekosistem yang mendorong wirausahawan baru untuk mengadopsi teknologi digital untuk mengeksplorasi kesempatan berpartisipasi dalam pasar internasional melalui perdagangan langsung atau GVC. Sementara itu, arah kebijakan yang kedua berfokus pada penciptaan ekosistem yang mendorong perusahaan, termasuk UMKM, untuk mengadopsi teknologi digital secara menyeluruh dari hulu ke hilir dalam rangka meningkatkan kemampuan sumber daya manusia, proses bisnis, serta daya saing produk sehingga mereka mampu berpartisipasi dalam GVC, terlepas dari lokasi atau gender dari pemilik usaha. Kedua arah kebijakan tersebut diharapkan dapat membantu untuk menutup kesenjangan digital yang terjadi pada level negara dan antar negara. Proses bertahap yang kami rekomendasikan adalah

1) Level Supranasional

- Menjadikan ekonomi digital sebagai salah satu agenda global utama. Perekonomian digital global bekerja lebih baik ketika lebih banyak negara mengembangkan kemampuan digital yang lebih baik, sesuai dengan nilai AIDES yang didapatkan.
- Berusaha menyelesaikan permasalahan keamanan transaksi daring
    - Kerja sama dalam memastikan perlindungan data pribadi
    - Kerja sama dalam memastikan keamanan transaksi: kerja sama perbankan, memastikan pembayaran serta pencegahan penipuan
- Memastikan pemenuhan *sufficient conditions* yang memungkinkan digitalisasi dan kewirausahaan digital untuk bekerja sebagai *enabler* untuk berkembangnya perdagangan
    - Melanjutkan agenda fasilitasi perdagangan, termasuk perdagangan lintas batas negara
    - Melanjutkan fasilitasi terhadap mobilitas pebisnis dan jasa antar batas wilayah

2) Level negara (kebijakan)

- Mengidentifikasi mitra perdagangan digital
    - Memanfaatkan metodologi AIDES untuk membantu negara-negara mencari standar yang relevan dalam mengidentifikasi mitra dagang dengan tingkat penguasaan digital yang tinggi
- Mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam kondisi kerangka kerja digital negara untuk kewirausahaan
    - Menggunakan indeks AIDES untuk mengidentifikasi atau melakukan perbandingan dengan mitra dagang terpilih
    - Mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan relatif dari diri sendiri dan negara mitra
    - Untuk setiap kelemahan diri sendiri yang dapat diidentifikasi, pelajari kekuatan negara mitra dan identifikasi praktik terbaik dari mereka
    - Membuat gugus tugas untuk mengadopsi dan mengimplementasi praktik-praktik terbaik dari negara mitra dalam rangka mengatasi kelemahan dalam negeri
- Mengidentifikasi area-area paling signifikan yang dapat ditingkatkan melalui penguatan kerangka kerja kewirausahaan digital
    - Memperkuat infrastruktur digital, terutama di provinsi/wilayah yang kurang berkembang
    - Memperkuat pengajaran kemampuan digital dengan perhatian khusus terhadap wirausaha perempuan, tua, serta tingkat pendidikan yang rendah
    - Memasukkan teknologi digital untuk bisnis ke dalam kurikulum pendidikan formal, terutama pada mata pelajaran dan kegiatan yang berkaitan dengan kewirausahaan
    - Memperkuat akses terhadap infrastruktur digital, misalnya dengan meningkatkan daya saing kebijakan terkait di dalam sektor Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk menghasilkan penyediaan jasa TIK yang lebih baik dan lebih murah.
- Menjadi setara dengan mitra dagang digital dan menjalin hubungan perdagangan digital dengan mitra strategis utama

- Untuk tujuh negara anggota G20 yang menjadi pemimpin atau pengikut
- Untuk 11 negara anggota G20 yang berstatus sebagai *catchers-up*, *laggards*, atau *tailenders*

- Mengadopsi pendekatan ekosistem kewirausahaan regional terhadap UKM dan kebijakan kewirausahaan
  - Memelihara komunitas pengusaha dan organisasi pendukung regional
  - Menekankan eksperimen dengan teknologi digital untuk mendukung model bisnis yang inovatif
  - Memfasilitasi pertukaran pengalaman dan kolaborasi dengan negara-negara mitra
  - Mendukung akselerator-akselerator usaha baru

3) Intervensi pada level perusahaan

- Membangun kapabilitas UMKM untuk mengadopsi kewirausahaan digital
  - Mendukung adopsi teknologi oleh wirausaha melalui penguatan jangkauan dan keterbukaan dari infrastruktur digital negara yang bersangkutan
  - Menyediakan kursus teknologi digital yang tersedia secara massal
  - Menyediakan bahan pembelajaran daring mengenai teknologi digital secara gratis bagi UMKM dan pengusaha
- Mendukung inisiatif yang muncul dari komunitas
  - Mendukung adopsi teknologi digital oleh komunitas pengusaha
  - Melibatkan bisnis dan komunitas sosial untuk mempercepat adopsi teknologi digital termasuk: sosialisasi program dan pelatihan bagi pelatih (*training for trainers*)
- Akses pasar internasional
  - Jangka pendek: Mendukung adopsi teknologi digital bagi UKM eksportir yang berpotensi untuk memperluas pasar ekspornya (tantangan internasionalisasi UKM tidak hanya pada tahap pra-ekspor yaitu menciptakan eksportir, tetapi juga pada tahap pasca-ekspor, untuk menghindari ekspor secara sporadis atau eksportir yang hanya sekali mengekspor produk dan jasanya)
  - Jangka pendek: Mendukung adopsi teknologi digital untuk UKM yang berpotensi melakukan ekspor (berdasarkan kualitas produk, kesiapan lisensi dan izin, atau kontak awal dengan calon pembeli asing)
  - Mendukung keterlibatan UKM dengan platform digital lintas batas (misalnya, platform pasar dua sisi), terutama melalui edukasi mengenai cara menawarkan produk dan layanan mereka melalui platform lintas batas

DAFTAR PUSTAKA

[1] UNCTAD Global Update Report (February 2022) https://unctad.org/webflyer/global-trade-update-february-2022

[2] Gereffi, Gary (1994) 'The Organization of Buyer-Driven Global Commodity Chains: How US Retailers Shape Overseas Production networks', in Gary Gereffi and Miguel Korzeniewicz (eds) Commodity Chains and Global Capitalism, Westport, CT: Praeger, pp. 95–122.

[3] Gary Gereffi, John Humphrey & Timothy Sturgeon (2005) The governance of global value chains, Review of International Political Economy, 12:1, 78-104, DOI: 10.1080/09692290500049805

[4] Kano, L., Tsang, E. W., & Yeung, H. W. C. (2020). Global value chains: A review of the multi-disciplinary literature. Journal of international business studies, 51(4), 577-622.

[5] World Bank. (n.d.). Global Value Chains. https://www.worldbank.org/en/topic/global-value-chains/

[6] OECD. (n.d.). Global value chains and trade - OECD. https://www.oecd.org/trade/topics/global-value-chains-and-trade/

[7] Baldwin, R. (2018). The great convergence. In The Great Convergence. Harvard University Press.

[8] UNCTAD (2013), Global Value Chains and Development: Investment and Value Added Trade in the Global Economy: a preliminary analysis. United Nations Publication UNCTAD/DIAE/2012/1

[9] WTO (2018). World Trade Report 2018: The future of world trade. How digital technologies are transforming global commerce. https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/wtr18_e.htm

[10] WTO (2021). WTO Chairs Programme: Adapting to the digital trade era: challenges and opportunities Edited by Maarten Smeets

[11] López González, J. and M. Jouanjean (2017), "Digital Trade: Developing a Framework for Analysis", OECD Trade Policy Papers, No. 205, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/524c8c83-en

[12] OECD (n.d) "Key Topic: Digital Trade - The impact of digitalisation on trade" https://www.oecd.org/trade/topics/digital-trade/

[13] ADB (2021) Enabling the Digital Transformation of Global Trade in the New Normal. Policy Brief https://development.asia/policy-brief/enabling-digital-transformation-global-trade-new-normal

[14] Basco, S., & Mestieri, M. (2013, October 5). ICT and global supply chains. VOX, CEPR Policy Portal. https://voxeu.org/article/ict-and-global-supply-chains

[15] Bekkers, E., Koopman, R., Sabbadini, G., & Teh, R. (2021). Chapter 1: The impact of digital technologies on developing countries' trade. In Smeets, M. (ed.) Adapting to the digital trade era: challenges and opportunities. World Trade Organization. https://www.wto.org/english/res_e/ booksp_e/adtera_e.pdf

[16] World Bank. (2018, April 3). Stronger Open Trade Policies Enable Economic Growth for All. https://www.worldbank.org/en/results/2018/04/03/stronger-open-trade-policies-enables-economic-growth-for-all

[17] Adnan, S., & Yea Siong, T. (2019). What are global value chains and why do they matter? Industrial Analytics Platform. https://iap.unido.org/articles/what-are-global-value-chains-and-why-do-they-matter

[18] Masroor, N., & Asim, M. (2019). SMEs in the contemporary era of global competition. Procedia Computer Science, 158, 632-641.

[19] Urata, S. (2021). Enhancing SME Participation in Global Value Chains: Determinants, Challenges, and Policy Recommendations. Asian Development Bank Institute.

[20] Francis, H.W. (2014). Benua kedua China: Bagaimana satu juta migran membangun kerajaan baru di Afrika. Vintage.

[21] Mogilevskii, R. (2019). Kirgistan dan Belt and Road Initiative. Universitas Asia Tengah.

[22] Ministry of Cooperatives and SMEs of Indonesia. (2021). TARGET KEMENKOPUKM: EKSPOR KUMKM TANGGUH DAN MASUK RANTAI PASOK GLOBAL. Retrieved from https://kemenkopukm.go.id/read/target-kemenkopukm-ekspor-kumkm-tangguh-dan-masuk-rantai-pasok-global

[23] Amendolagine, V., Presbitero, A. F., Rabellotti, R., & Sanfilippo, M. (2019). Local sourcing in developing countries: The role of foreign direct investments and global value chains. World Development, 113, 73-88

[24] OECD. (2018). Making global value chains more inclusive in the MED region: The role of MNE-SME linkages. https://www.oecd.org/mena/competitiveness/BN-Making-global-value-chains-more-inclusive-Beirut-042018.pdf

[25] Cieślik, A., Michałek, J. J., & Szczygielski, K. (2019). Apa yang penting bagi perusahaan? partisipasi dalam Rantai Nilai Global di negara-negara Eropa Tengah dan Timur?. Kesetimbangan. Jurnal Triwulanan Ekonomi dan Kebijakan Ekonomi, 14(3), 481-502.

[26] Amendolagine, V., Presbitero, A. F., Rabellotti, R., & Sanfilippo, M. (2019). Local sourcing in developing countries: The role of foreign direct investments and global value chains. World Development, 113, 73-88

[27] Ministry of Industry of Indonesia. (2015). Kemenperin Berikan Penghargaan Kawasan Industri Tahun 2015. Retrieved from https://kemenperin.go.id/artikel/13907/Kemenperin-Berikan-Penghargaan-Kawasan-Industri-Tahun-2015

[28] Van Dijk, M. P. (2008). Rantai Nilai Global: Beberapa Contoh dan Masalah yang Dihasilkan.

[29] Shively, G., Jagger, P., Sserunkuuma, D., Arinaitwe, A., & Chibwana, C. (2010). Keuntungan dan margin di sepanjang rantai nilai arang Uganda. Tinjauan Kehutanan Internasional, 12(3), 270-283.

[30] Nguyen, V. K., Chu, H. L., & To, L. H. (2015). Industri teh Vietnam-analisis dari pendekatan rantai nilai.

[31] García-Cardona, J. (2016). Inisiatif bernilai tambah: Dampak distribusional pada rantai nilai global untuk kopi Kolombia (disertasi Doktoral, University of Sussex).

[32] Dedrick, J., Kraemer, K. L., & Linden, G. (2010). Siapa yang mendapat untung dari inovasi dalam rantai nilai global?: studi tentang iPod dan PC notebook. Perubahan industri dan perusahaan, 19(1), 81-116

[33] Jenkins, R. (2004). Globalisasi, produksi, pekerjaan, dan kemiskinan: perdebatan dan bukti. Jurnal Pembangunan Internasional, 16(1), 1-12.

[34] Held, D., & McGrew, A. (2007). Globalisasi/anti-globalisasi: Di luar perpecahan besar. Pemerintahan.

[35] World Bank. (n.d.).Global Value Chains. https://www.worldbank.org/en/topic/global-value-chains/

[36] Autio, Erkko, Kun Fu, Willem Smit, Anang Muftiadi, Chiraphol Chiyachantana, Pattarawan Prasarnphanich, Ph-m Minh Quyên, Raymund Habaradas, Cynthia Castillejos Petalcorin, Yothin Jinjarak, Donghyun Park (2022) Digital Technologies, Business Model Experimentation, and Entrepreneurial Firm Performance. ADB Working Paper.

[37] Autio, E., Szerb, L., Komlósi, E.and Tiszberger, M., EIDES 2020 - The European Index of Digital Entrepreneurship Systems, Nepelski, D. (editor), EUR 30250 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-19444-6, doi:10.2760/150797, JRC120727

EXHIBIT 1: G20 AND DIGITAL ENTREPRENEURSHIP ECOSYSTEMS

	G20 member	AIDES	1	2	3	4	5	6	7	8	Total trading ('000 USD)	% top 10
Leaders	United States of America	79.7	75.1	78.7	100	62.9	67.7	87.8	95.7	100	2,267,279,740	76.01
	United Kingdom	69.0	81.0	81.8	95.8	44.1	62.5	73.5	82.9	77.9	648,042,125	67.59
	Germany	64.7	73.9	83.9	79.1	59	57.7	75.1	54.4	62.4	1,182,618,477	62.88
	Canada	62.7	77.4	59.9	69.3	39.9	83.2	69.4	62.9	81.0	446,670,635	88.92
	Australia	61.3	68.7	74.7	64.6	43.0	76.2	57.5	64.9	68.8	203,133,402	76.44
Followers	Republic of Korea	54.1	55.6	40.7	70.3	61.3	66.4	50.4	50.7	61.6	419,686,849	76.08
	France	50.3	54.7	47.5	63.1	41.7	42.9	63.3	51.6	57.2	649,409,445	73.97
Catchers-up	Saudi Arabia	40.7	72.9	48.1	42.6	28.1	49.5	31.7	32.2	38.5	105,760,593	64.71
	Italy	39.7	30.2	29.4	60.3	41.2	42.1	45.1	38.6	43.7	476,203,708	63.64
	China	35.3	25.6	33.4	61.1	51.4	32.0	27.6	39.2	30.3	1,324,075,322	63.85
Laggards	Russian Federation	33.4	28.0	19.9	47.8	52.2	33.0	36.1	31.1	35	216,028,809	65.91
	Turkey	26.9	30.9	22.7	36.3	36.7	19.1	24.5	29.8	26.3	193,277,567	62.92
	South Africa	24.5	16.2	29.8	21.5	23.9	23.0	23.2	36	29.9	84,070,611	62.71
	Brazil	22.7	20.0	12.4	31.5	24.4	20.1	25.0	29.3	27.5	174,912,331	70.15
	Argentina	22.2	28.1	12.2	28.8	20.1	27.8	25.0	18.4	25.2	56,706,909	79.59
	Mexico	20.8	17.7	17.9	22.3	28.5	18.9	21.8	19.6	24.2	413,687,092	90.44
	Indonesia	20.4	10.4	22.1	14.7	24	29.0	22.3	22.0	30.4	164,131,298	84.86
	India	19.6	5.3	26.4	19.8	32.4	23.1	20.8	20.1	23.0	371,662,430	61.58

Sumber: Data AIDES 2021 untuk negara anggota G20

EXHIBIT 2: COMPARISON OF GERMANY'S AND INDONESIA'S DES

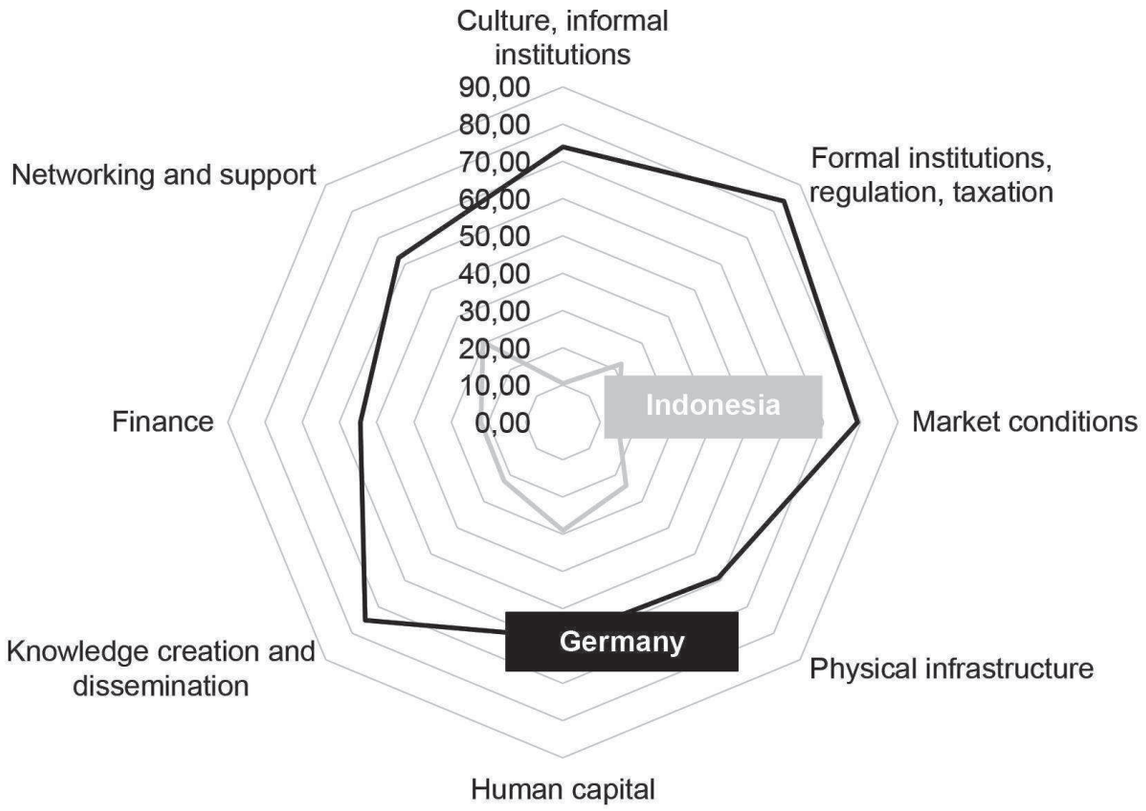


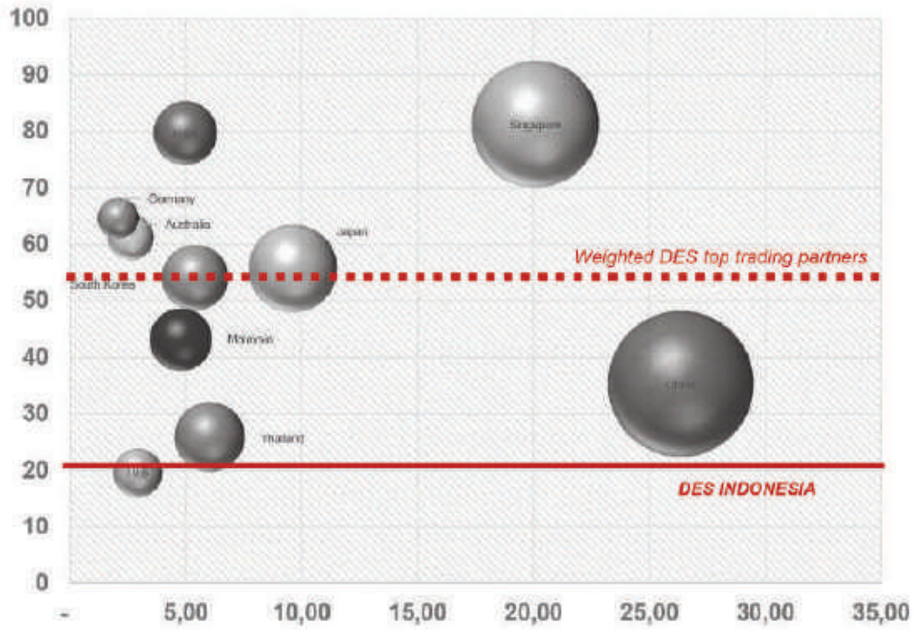
EXHIBIT 3: PORTFOLIO ANALYSIS OF INTERNATIONAL TRADING RELATIONSHIPS

Host G20 countries (number)	Percentage of Import Value of top 10 trading relationships*	High Digital Disadvantage**	High Digital Advantage**
Leaders (5)	62.9 – 88.9	0-2	3-8
Followers (2)	74.0 – 76.1	2-3	0-4
Catchers-up (3)	63.6 – 64.7	4-7	0-1
Laggards (7)	62.9 – 84.9	5-8	0
Tailenders (1)	61.6	8	0

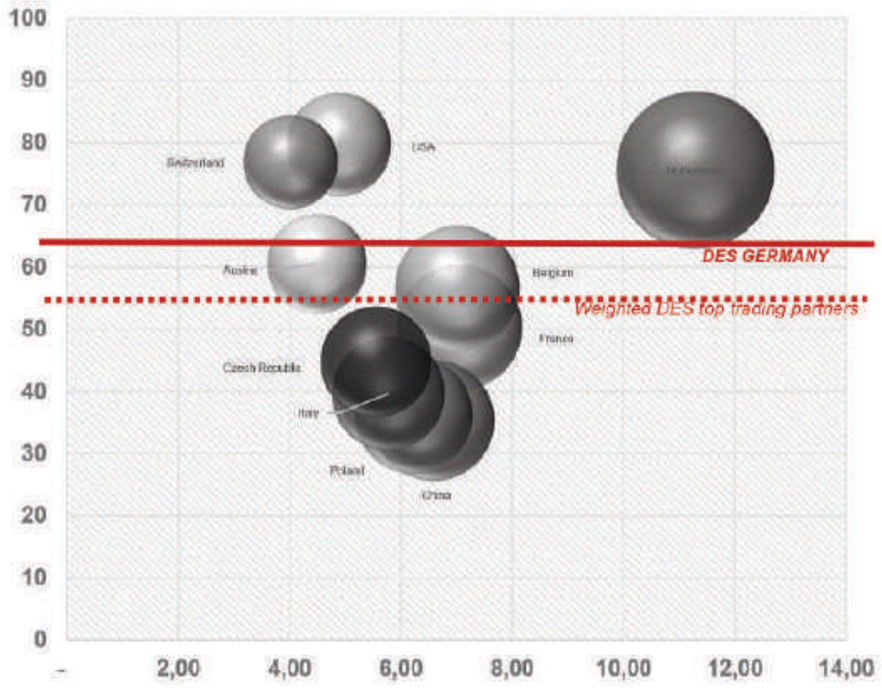
*Note: below the Pareto optimum of 80%
** A digital disadvantage in a trading relationship is considered when the host country has DES score that is 15 points lower. A digital advantage in a trading relationship means that the host country has 15 DES points higher than the host country.

EXHIBIT 4: PORTFOLIO EXAMPLES OF A DES LAGGARD AND A DES LEADER

INDONESIA



GERMANY



POLICY BRIEF

Digitalisasi Rantai Pasok Bahan Pangan Pokok untuk Meminimalkan Dampak Disrupsi

Tim Penulis:

Ratih Dyah Kusumastuti*
Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Indonesia

Nurmala
Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Indonesia

Juliana Rouli
Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Indonesia

*korespondensi: ratih.dyah@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Sektor pertanian berperan penting dalam menjaga ketahanan pangan suatu negara. Hal ini sangat berkaitan dengan *sustainable development goals* (SDGs) yang kedua, yaitu *zero hunger*, yang bertujuan untuk menghapuskan segala bentuk kelaparan dan malnutrisi di tahun 2030. Namun demikian disrupsi pada rantai pasok bahan pangan pokok berdampak sangat signifikan pada ketahanan pangan dan tujuan *zero-hunger* tersebut. Disrupsi rantai pasok pangan pokok dapat diakibatkan oleh karakteristik rantai pasok pangan pertanian itu sendiri, yaitu *perishability* (kualitas produk yang berubah di sepanjang rantai pasok), *seasonality* (produksi bahan baku yang bersifat musiman), *long supply lead time* (waktu tunggu produksi yang panjang), dan ketidakpastian hasil panen akibat ketidakpastian cuaca. Selain itu kondisi bencana, seperti pandemi COVID-19, juga dapat mendisrupsi rantai pasok akibat adanya berbagai bentuk pembatasan sosial di masyarakat. Panjangnya rantai pasok pangan pokok, serta banyaknya pihak yang terlibat (yang terkadang lintas negara), juga menyebabkan banyaknya permasalahan yang terjadi, seperti fluktuasi harga dan kelangkaan komoditas tertentu. Sehingga rantai pasok pangan

pokok harus tangguh (*resilient*) agar memiliki kapabilitas untuk mempersiapkan, merespon serta pulih dari disrupsi dan dapat menjalankan berbagai aktivitasnya seperti semula, sehingga meminimalkan dampak disrupsi pada masyarakat. Peningkatan ketangguhan rantai pasok pangan pokok dapat dilakukan dengan implementasi teknologi *blockchain* yang dapat meningkatkan *visibility*/transparansi dan keterlacakan (*traceability*) pada rantai pasok pangan pokok, sehingga dapat mencegah terjadinya penipuan serta penimbunan produk pangan di sepanjang rantai pasok. Badan Pangan Nasional (BPN) dapat menjadi pihak yang membangun infrastruktur *blockchain* rantai pasok pangan pokok serta menentukan berbagai standar dan konsensus dalam *blockchain* tersebut, sedangkan partisipannya adalah berbagai aktor yang terlibat dalam rantai pasok pangan pokok. Seluruh partisipan wajib mencatatkan transaksinya dalam *blockchain* tersebut, sehingga terdapat transparansi informasi aliran bahan pangan pokok, sejak dipanen hingga dikonsumsi. Sehingga bila terjadi hal-hal yang mendisrupsi rantai pasok pangan pokok (seperti kondisi gagal panen), hal tersebut dapat segera diantisipasi dan diminimalkan dampaknya pada masyarakat. Namun demikian dibutuhkan *enforcement* dari Pemerintah, agar semua partisipan bersedia berbagi informasi aliran bahan pangan di sepanjang rantai pasok, dan diperlukan pula perundingan di antara negara-negara G20 tentang keterbukaan informasi aliran bahan pangan pokok lintas negara.

Keywords: Bahan Pangan Pokok, *Blockchain,* Disrupsi, Rantai Pasok, Teknologi Digital

1 Pendahuluan

Ketahanan pangan suatu negara sangat bergantung pada sektor pertaninannya. Ketahanan pangan sangat erat kaitannya dengan *sustainable development goals* (SDGs) yang kedua, yaitu *zero hunger*, yang memiliki tujuan untuk mengeliminasi segala bentuk kelaparan dan malnutrisi di tahun 2030, dengan mengembangkan sektor pertanian yang berkelanjutan, mendukung para petani kecil, dan memberikan akses yang sama untuk kepemilikan tanah, teknologi, dan pasar. Pencapaian *zero-hunger* membutuhkan pula kerjasama internasional untuk memastikan investasi pada infrastruktur dan teknologi untuk meningkatkan produktivitas sektor pertanian. Isu ketahanan pangan ini menjadi relevan, terutama akibat Pandemi COVID-19 yang menyebabkan diberlakukannya berbagai pembatasan sosial sehingga menyebabkan disrupsi pada rantai pasok bahan pangan pokok, yang berdampak sangat signifikan pada hajat hidup masyarakat. Dampak disrupsi rantai pasok bahan pangan pokok dapat dikurangi dengan meningkatkan resiliensi dari rantai pasok tersebut, yang salah satu caranya adalah dengan digitalisasi rantai pasok pangan pokok dengan cara meningkatkan *visibility* dan keterlacakan (*tracing & tracking*) aliran bahan pangan pokok di sepanjang rantai pasok.

Isu digitalisasi rantai pasok bahan pangan pokok untuk meningkatkan transparansi dan keterlacakan aliran bahan pangan pokok sangat berkaitan dengan tema "*Balancing Production and Trade to Fulfil Food for All*" yang dibahas pada *Agriculture Working Group* G20, terutama untuk prioritas mendukung pertanian dan perdagangan pangan yang terbuka, adil, dapat diprediksi dan transparan untuk memastikan keterjangkauan pangan bagi semua, serta digitalisasi pertanian. Namun demikian, masih diperlukan kebijakan dalam negeri ataupun di antara negara-negara G20 mengenai mekanisme pencapaian transparansi aliran data tersebut.

Disrupsi rantai pasok pangan merupakan terputusnya rantai pasok di antara aktivitas produksi dan konsumsi, dan dapat terjadi di sepanjang rantai pasok pangan (Serra dan Sanchez-Jauregui, 2022). Permasalahan di sepanjang rantai

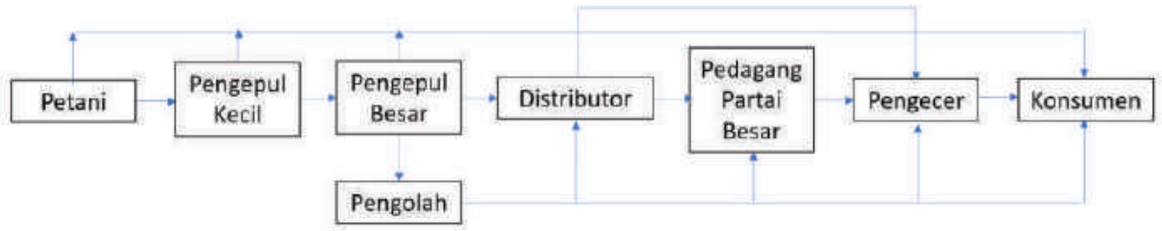
pasok, termasuk dampak disrupsi di sepanjang rantai pasok pangan bisa diminimalkan bila rantai pasok pangan tersebut tangguh (*resilient*) (Remko, 2020; Serra dan Sanchez-Jauregui, 2022), dan rantai pasok pangan yang tangguh memiliki kapabilitas untuk mempersiapkan, merespon serta pulih dari disrupsi sehingga dapat menjalankan berbagai aktivitasnya seperti semula (Ivanov, 2020). Beberapa peneliti, seperti Kittipanya-ngam dan Tan, 2021 serta Michel-Villarreal et al., 2021 menyatakan bahwa memperpendek rantai pasok dan implementasi teknologi digital dapat membantu meningkatkan ketangguhan rantai pasok pangan. Berdasarkan hasil tinjauan literatur, Amentae & Gebresenbet (2021) menyimpulkan bahwa berbagai teknologi digital telah diimplementasikan pada rantai pasok pangan untuk mengatasi berbagai permasalahan di rantai pasok pangan, seperti keterlacakan (*traceability/transparency*), keberlanjutan (*sustainability*), permasalahan kinerja rantai pasok (termasuk produktivitas dan kualitas), dan isu-isu rantai pasok pangan lainnya (seperti manajemen distribusi, manajemen risiko serta manajemen jaringan dan koordinasi). Dari berbagai teknologi digital yang dapat diimplementasikan pada rantai pasok pangan, teknologi *blockchain* dapat meningkatkan *visibility*, keterlacakan (*traceability*), sehingga dapat mencegah terjadinya penipuan serta penimbunan produk pangan di sepanjang rantai pasok (Motta et al., 2020), dan dapat meningkatkan ketangguhan rantai pasok pangan serta mengurangi dampak disrupsi pada masyarakat.

2 Identifikasi Masalah

Menurut Peraturan Pemerintah No. 17 Tahun 2015 tentang Ketahanan Pangan dan Gizi, pangan pokok adalah pangan yang diperuntukkan sebagai makanan utama sehari-hari sesuai dengan potensi sumber daya dan kearifan lokal. Peraturan Pemerintah tersebut juga mengindikasikan bahwa pemerintah berkewajiban untuk menjamin ketersediaan pangan pokok bagi masyarakat. Menurut Peraturan Pemerintah No. 71 Tahun 2015, yang termasuk dalam bahan pangan pokok hasil pertanian adalah beras, kedelai bahan baku tahu dan tempe, cabe dan bawang merah; bahan pangan pokok hasil industri adalah gula, minyal goreng, dan terigu. Sedangkan bahan pokok hasil peternakan dan perikanan adalah daging sapi, daging ayam ras, telur ayam ras, dan ikan segar.

Terciptanya ketahanan pangan merupakan hal yang penting bagi Indonesia. Tercapainya ketahanan pangan telah dituangkan dalam UU No 18 Tahun 2012 tentang pangan dan PP No 17 Tahun 2015 tentang ketahanan pangan dan gizi, serta telah dituangkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2020-2024. Ketahanan pangan dan gizi adalah kondisi terpenuhinya kebutuhan pangan dan gizi bagi negara sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, memenuhi kecukupan gizi, merata dan terjangkau, serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, untuk mewujudkan status gizi yang baik agar dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan.

Terciptanya ketahanan pangan melibatkan kebijakan pada rantai pasok pangan, yang dimulai dari hulu hingga hilir. Rantai pasok pangan pertanian (*agri food supply chain*) didefinisikan sebagai sekumpulan aktivitas dari produksi hingga distribusi untuk mengolah hasil pertanian dan hortikultura dari sumbernya hingga menjadi produk yang siap dikonsumsi oleh masyarakat (Aramyan et al., 2006). Rantai pasok pangan pertanian (Gambar 1), meliputi semua pemain komoditas pangan, mulai dari petani, supplier alat pertanian dan pupuk, *intermediaries* (pengepul kecil, pengepul besar, pedagang besar/ grosir, peritel, dan lain sebagainya), pengolah hasil pertanian, dan konsumen. Rantai pasok pangan dimulai dari produksi pangan di bagian hulu yang



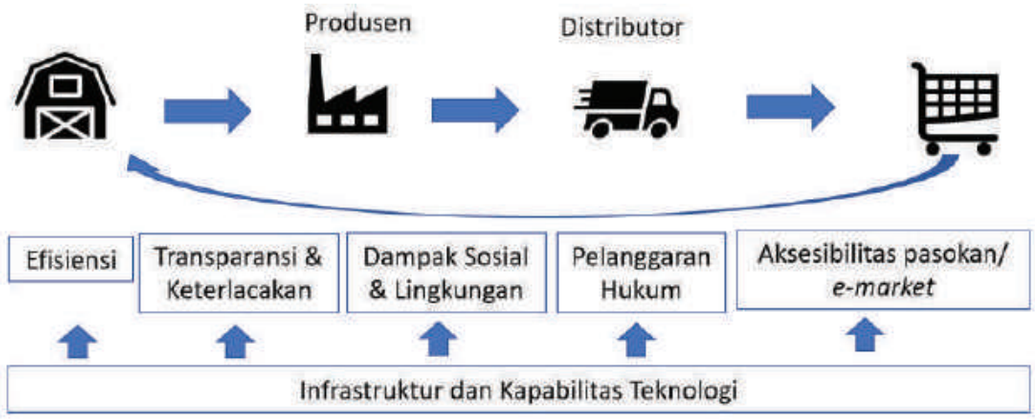
GAMBAR 1. Rantai pasok pangan pertanian
Sumber: Peneliti (2022)

selajutnya diikuti oleh distribusi pangan hingga sampai ke hilir di tangan konsumen.

Karakteristik rantai pasok pangan pertanian yang kompleks (sifat produk yang *perishable*, perduksinya musiman, membutuhkan waktu produsi yang panjang, serta ketidakpastian jumlah panen) (Kusumastuti et al., 2016), dan panjangnya rantai pasok pangan pertanian, serta banyaknya pihak yang terlibat, menyebabkan banyaknya permasalahan yang terjadi pada rantai pasok pangan pertanian tersebut, seperti fluktuasi harga dan kelangkaan komoditas tertentu (Kemenko Ekonomi 2022). Kompleksitas dan ketidakpastian rantai pasok pertanian pangan, terutama rantai pasok bahan pangan pokok, menjadi lebih tinggi di masa pandemi COVID-19, akibat adanya berbagai pembatasan sosial yang menyebabkan terganggunya aktivitas produksi dan distribusi, dan berakibat pada krisis pangan (CNBC Indonesia, 2022). Permasalahan lain yang mendesak untuk diselesaikan pada rantai pasok pangan adalah akurasi dan visibilitas rantai pasok pangan. Sebagai contoh, petani umumnya tidak mengetahui proses distribusi produk mereka ke konsumen. Petani juga umumnya tidak mengetahui berapa kebutuhan komoditas pangan tertentu di tingkat konsumen, sehingga petani tidak bisa melakukan perencanaan komoditas apa yang menguntungkan untuk ditanam dan berapa jumlah yang harus ditanam. Contoh lain yang menunjukkan rendahnya akurasi dan visibilitas rantai pasok hasil pertanian adalah tidak terlacaknya jumlah dan posisi beberapa komoditas pertanian sehingga membuat rantai pasok hasil pertanian tidak tangguh (*resilient*) dan rentan terhadap disrupsi, serta berpotensi menimbulkan kelangkaan dan kenaikan harga komoditas di tingkat konsumen.

3 Rekomendasi Kebijakan

Mengingat kecukupan pasokan bahan pangan pokok sangat menentukan keamanan pangan, maka digitalisasi rantai pasok bahan pangan pokok perlu dilakukan untuk meningkatkan transparansi dan akurasi informasi aliran pangan di sepanjang rantai pasok. Digitalisasi rantai pasok pangan pokok dapat meningkatkat efisiensi serta transparansi dan keterlacakan pada rantai pasok. Selain itu juga dapat menurunkan dampak negatif rantai pasok pangan pada aspek sosial dan lingkungan, serta memudahkan deteksi dan penanganan pelanggaran hukum, serta meningkatkan aksesibilitas ke *e-market* (Gambar 2). Implementasi teknologi *blockchain* direkomendasikan untuk meningkatkan *visibility*/transparansi di sepanjang rantai pasok sehingga dapat mereduksi dampak disrupsi rantai pasok pada masyarakat.



GAMBAR 2. Proposisi nilai implementasi teknologi digital pada rantai pasok pangan
Sumber: Kittipanya-ngam & Tan, 2021

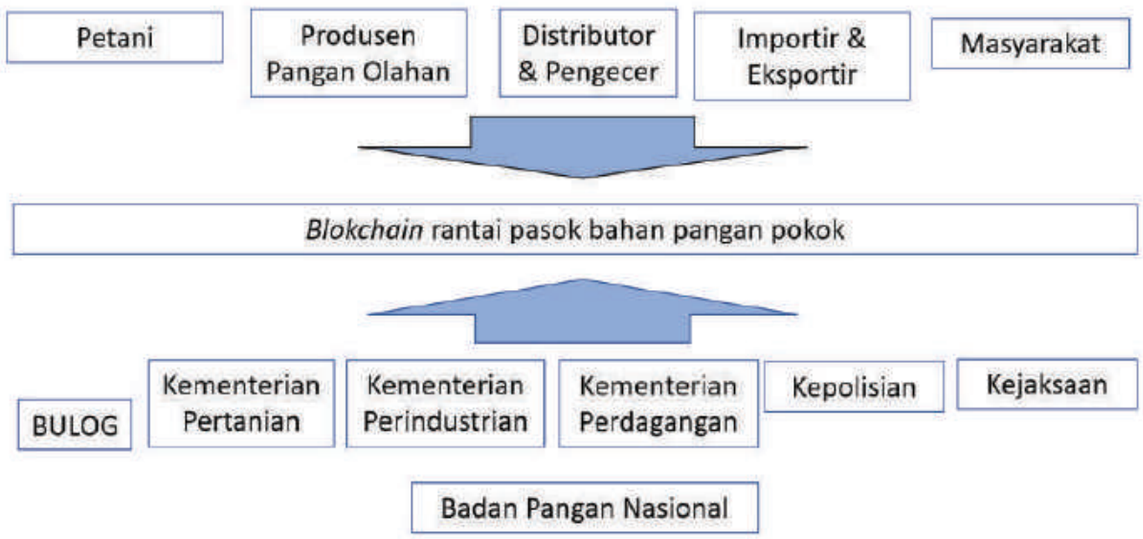
Secara esensinya teknologi *blokchain* adalah sebagai berikut (Xiong et al., 2020): Suatu *blockchain* merupakan buku besar (*ledger*) yang berisi rekaman informasi yang diisi oleh berbagai pihak yang terlibat tentang proses produksi, transaksi serta konsumsi suatu produk atau jasa. *Ledger* tersebut dikelola secara kolektif oleh pihak-pihak yang berpartisipasi melalui jejaring *peer-to-peer*. Setiap data baru harus diverifikasi oleh jejaring sebelum dapat ditambahkan ke *blokchain*, dan setiap perubahan pada data yang sudah ada harus mendapatkan persetujuan dari seluruh pihak. Karena perubahan pada data yang sudah ada akan mengubah rekaman data-data sebelumnya, maka perubahan pada data yang sudah ada akan sangat mustahil untuk dilakukan. *Blockchain* dapat dipandang sebagai suatu *open and distributed ledger* yang merekam transaksi antar dua belah pihak secara efisien, terverifikasi dan permanen (Iansiti dan Lakhani, 2017).

Pemerintah, melalui Peraturan Pemerintah Nomor 17 tahun 2015 tentang Ketahanan Pangan dan Gizi pasal 75-85 telah mengatur mengenai perlunya sistem informasi pangan. Sehingga, Pemerintah, dalam hal ini Badan Pangan Nasional (BPN), yang dibentuk berdasarkan Undang-Undang No. 61 Tahun 2021 dan bertanggung jawab di antaranya adalah menjamin ketersediaan pangan dan membangun sistem informasi pangan, dapat menjadi pihak yang membangun infrastruktur *blockchain* tersebut, dan mewajibkan berbagai pihak yang terlibat dalam rantai pasok pangan pokok, seperti perwakilan petani, pengepul, produsen pangan olahan, distributor, peritel, eskportir, importir, perwakilan konsumen, BULOG, perwakilan Kementerian Pertanian, perwakilan Kementerian Perindustrian, Kementerian Perdagangan, serta Kejaksaan dan Kepolisian, untuk menjadi partisipan dalam *blockchain* tersebut. BPN dapat menjadi pihak yang menentukan berbagai standar dan konsensus dalam *blockchain*, sedangkan partisipan dalam rantai pasok pangan pokok wajib mencatatkan transaksinya dalam *blockchain* tersebut, sehingga terdapat transparansi informasi aliran bahan pangan pokok, sejak dipanen hingga dikonsumsi dan bahkan hingga pengolahan limbahnya. Sehingga bila terjadi hal-hal yang dapat mendisrupsi rantai pasok pangan pokok (seperti kondisi gagal panen), hal tersebut dapat diantisipasi, misalnya dengan melakukan impor bahan pangan pokok tersebut dari negara lain. Sebaliknya, bila terjadi kondisi pasokan domestik yang berlebih, aktivitas ekspor pun dapat dimonitor oleh perwakilan Pemerintah. Bila terjadi pelanggaran hukum, pihak Kepolisian dan Kejaksaan dapat dengan cepat mendeteksi dan menindak pelaku.

Sehingga, pengembangan dan implementasi *blockchain* pada rantai pasok pangan pokok membutuhkan kolaborasi dari semua pemangku kepentingan, yaitu pemerintah, dan seluruh aktor yang berperan pada rantai pasok pangan pokok (Gambar 3).

Tahapan-tahapan yang sebaiknya dilakukan adalah:

1. BPN mengembangkan *blockchain* rantai pasok pangan pokok serta menentukan standar-



GAMBAR 3. *Blockchain* rantai pasok pangan pokok

Sumber: Peneliti (2022)

standar dan konsensus yang akan digunakan.

2. Identifikasi seluruh aktor yang berperan dalam rantai pasok pangan pokok, serta posisi titik-titik produksi bahan pangan pokok.
3. Perlunya regulasi dari Pemerintah, serta sosialisasi, dorongan dan koordinasi dari Pemerintah (dalam hal ini BPN) agar para aktor yang terlibat dalam rantai pasok pangan pokok bersedia berpartisipasi dan berkolaborasi dalam *blockchain* yang dikembangkan. Kementerian Pertanian dapat mensosialisasikannya pada pihak Petani dan Pengepul, Kementerian Perindustrian dan Kementerian Perdagangan dapat mensosialisikannya pada Produsen serta *Intermediary* dalam rantai pasok pangan pokok (Distributor, Peritel, Importir dan Eksportir) dan perwakilan konsumen (seperti Lembaga konsumen).

Penerapan *blokchain* pada rantai pasok pangan pokok akan meningkatkan efisiensi, akurasi, dan visibilitas rantai pasok tersebut. Efisiensi rantai pasok pangan pokok akan meningkatkan produksi dan produktivitas sektor pertanian, sehingga pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan petani dan meningkatkan ketahanan pangan nasional. Efisiensi rantai pasok pangan pokok juga akan berkontribusi menekan laju inflasi nasional. Meningkatnya akurasi dan visibilitas rantai pasok pangan pokok akan memudahkan pemerintah memantau ketahanan pangan dan pengawasan, serta memudahkan proses intervensi apabila dibutuhkan.

Namun demikian implementasi ini membutuhkan *willingness* dari pihak-pihak di sepanjang rantai pasok bahan pangan pokok (yang melibatkan pula pemasok di luar negeri untuk beberapa komoditas tertentu) untuk berbagi informasi tentang produksi dan distribusi bahan pangan pokok. Mengingat ketersediaan bahan pangan pokok sangat berpengaruh pada ketahanan pangan masyarakat, maka diperlukan *enforcement* dari Pemerintah agar berbagai pihak tersebut mau berpartisipasi pada jaringan *blockchain* yang dikembangkan, dan diperlukan pula perundingan di antara negara-negara G20 tentang keterbukaan informasi aliran bahan pangan pokok lintas negara.

4 Kesimpulan

Ketersediaan bahan pangan pokok sangat menentukan ketahanan pangan masyarakat, dan sangat berkaitan dengan tema yang dibahas oleh *Agricuture Working Group* G20, terutama prioritas mendukung pertanian dan perdagangan pangan yang terbuka, adil, dapat diprediksi dan transparan untuk memastikan keterjangkauan pangan bagi semua, serta digitalisasi pertanian. Panjang dan kompleksnya karakteristik rantai pasok pangan pertanian serta banyaknya pihak yang terlibat, menyebabkan banyaknya permasalahan yang terjadi. Permasalahan ini menjadi semakin kompleks dengan kondisi Pandemi COVID-19 yang masih berlangsung hingga saat ini, dan menyebabkan terjadinya disrupsi pada rantai pasok dan mengakibatkan terjadinya fluktuasi harga dan kelangkaan komoditas tertentu.

Dampak disrupsi dapat diminimalkan dengan implementasi teknologi digital pada rantai pasok bahan pangan pokok, sehingga dapat meningkatkan transparansi dan keberlanjutan (*sustainability*), dan menyelesaikan permasalahan kinerja rantai pasok (termasuk produktivitas dan kualitas), serta isu-isu rantai pasok pangan lainnya (seperti manajemen distribusi, manajemen risiko serta manajemen jaringan dan koordinasi). Implementasi teknologi *blockchain* pada rantai pasok bahan pangan pokok, khususnya direkomendasikan untuk meningkatkan *visibility*, keterlacakan (*traceability*), dan transparansi pada rantai pasok pangan, sehingga dapat meningkatkan ketangguhan rantai pasok pangan serta mengurangi dampak disrupsi pada masyarakat.

BPN direkomendasikan untuk menjadi pihak yang mengembangkan infrastruktur *blockchain* dan menentukan standar-standar konsensus yang akan digunakan. Sedangkan partisipan *blockchain* adalah pihak-pihak yang terlibat dalam rantai pasok bahan pangan pokok, mulai dari petani, produsen hingga distributor, peritel, importir, eskportir, perwakilan konsumen, dan perwakilan Pemerintah. Namun demikian dibutuhkan *enforcement* dari Pemerintah, agar semua partisipan bersedia untuk berbagi informasi aliran bahan pangan di sepanjang rantai pasok bahan pangan pokok, dan diperlukan pula perundingan di antara negara-negara G20 tentang keterbukaan informasi aliran bahan pangan pokok lintas negara.

DAFTAR PUSTAKA

Amentae, T.K., Gebresenbet, G. (2021). Digitalization and future agro-food supply chain management: A literature-based implications. *Sustainability*, 13, 12181. https://doi.org/10.3390/ su132112181.

Aramyan, C., Ondersteijn, O., van Kooten, O., Lansink, A.O. (2006). Performance indicators in agri-food production chains. In: Ondersteijn, C.J.M., Wijnands, J.H.M., Huirne, R.B.M., van Kooten, O. (Eds.), *Quantifying the Agri-Food Supply Chain*. Springer, Netherlands, 47–64.

CNBC Indonesia (2022). Tahu-Tempe Langka, Terus yang Salah Petani Kedelai Gitu? https://www.cnbcindonesia.com/news/20210104144905-4-213360/tahu-tempe-langka-terus-yang-salah-petani-kedelai-gitu.

Iansiti, M., Lakhani, K. R. (2017). The truth about blockchain. *Harvard Business Review*, 95, 118–127. doi: 10.3390/ s19153267.

Ivanov, D. (2020). Viable Supply Chain Model: Integrating Agility, Resilience and Sustainability Perspectives. Lessons from and Thinking beyond the COVID-19 Pandemic. Annal of Operations Research. https://doi.org/10.1007/s10479-020-03640-6.

Kemenko Ekonomi (2022). Pemerintah Dorong Operasi Pasar sebagai Langkah Nyata dalam Menyikapi Kenaikan Harga Beberapa Komoditas Bahan Pangan. https://www.ekon.go.id/publikasi/detail/3589/pemerintah-dorong-operasi-pasar-sebagai-langkah-nyata-dalam-menyikapi-kenaikan-harga-beberapa-komoditas-bahan-pangan.

Kittipanya-ngam, P., Tan, K.H. (2020) A framework for food supply chain digitalization: lessons from Thailand. *Production Planning & Control*, 31(2-3), 158-172, doi: 10.1080/09537287.2019.1631462.

Kusumastuti, R.D., van Donk, D.P., Taunter, R. (2016). Crop-related harvesting and processing planning: a review. *International Journal of Production Economics*, 197, 76-92. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.01.010.

Michel-Villarreal, R., Vilalta-Perdomo, E.L., Canavari, M., Hingley, M. (2021). Resilience and digitalization in short food supply chains: A case study approach. *Sustainability*, 13, 5913. https://doi.org/10.3390/su13115913.

Motta, G.A., Tekinerdogan, B., Athanasiadis, I.N. (2020). Blockchain applications in the agri-food domain: The first wave. *Frontiers in Blockchain*, 3(6). doi: 10.3389/fbloc.2020.00006

Remko, Van Hoek. 2020. Research opportunities for a more resilient post-COVID-19 supply chain – closing the gap between research findings and industry practice. *International Journal of Operations & Production Management*, 40(4), 341–355. https://doi.org/10.1108/IJOPM-03-2020-0165.

Serra, K.L.O., Sanchez-Jaerugui, M. (2022). Supply chain resilience model for critical infrastructure collapses due to natural disasters. *British Food Journal*, 124(13), 14-34. doi: 10.1108/BFJ-11-2020-1066.

Xiong, H., Dalhaus, T., Wang, P., Huang, J. (2020), Blockchain technology for agriculture: Applications and rationale. *Frontiers in Blockchain*, 3(7). doi: 10.3389/fbloc.2020.00007.

POLICY BRIEF

Kerangka Kerja Pengurangan Ketimpangan Digital dalam Mewujudkan Kesejahteraan Global

Tim Penulis:

Dr. Herdito Sandi Pratama, M.Hum.
Departemen Filsafat, Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya, Universitas Indonesia

Dr. Sonya Puspasari Suganda, S.S., M.A.
Departemen Linguistik, Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya, Universitas Indonesia

Dr. Meutia Irina Mukhlis, B.A., M.Si.
Departemen Filsafat, Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya, Universitas Indonesia

*korespondensi: herditosandi@gmail.com; herditosandi@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Teknologi digital membawa perubahan besar pada tidak hanya struktur ekonomi, melainkan juga struktur kehidupan masyarakat global. Digitalisasi menghasilkan potensi besar sekaligus disrupsi bagi masyarakat global, negara, dan pasar. Seiring dengan hal ini mulai timbul kesadaran dan kebutuhan untuk memaksimalkan potensi ekonomi digital yang memerlukan pemahaman mendalam dan komprehensif mengenai isu-isu penting digitalisasi yang perlu dibicarakan dalam forum G20. Dalam penelitian yang kami lakukan, ketimpangan digital (*digital inequality*) adalah isu kunci yang perlu dibahas lebih jauh. Ketimpangan digital, baik dalam hal antar-negara, antar-warga negara, maupun antara pengguna dan korporasi, bukanlah fenomena baru. Namun, pandemi COVID-19 telah menyingkap lebih jelas problematika ketimpangan digital ini. Ketimpangan digital ini terutama sekali terwujud dalam tiga bentuk. Pertama, ketimpangan infrastruktur digital. Kedua, ketimpangan literasi digital. Ketiga, ketimpangan keamanan digital. Terhadap tiga bentuk ketimpangan digital tersebut, Indonesia dapat menjadi proponen untuk membahas rekomendasi guna mengurangi ketimpangan digital tersebut. Kebijakan yang dapat

ditawarkan akan jauh lebih baik jika berangkat dari pemahaman mengenai posisi negara-negara berkembang yang tidak dalam posisi setara dengan negara maju dalam hal infrastruktur, literasi, maupun keamanan digital. Hal ini bertujuan tidak hanya untuk menunjukkan keberpihakan kepada percepatan proses digitalisasi yang baik di negara berkembang, melainkan juga untuk mendorong ekonomi global yang dapat mempercepat pemulihan ekonomi global, terutama negara-negara G20. Secara umum, rekomendasi yang ditawarkan adalah Indonesia dapat mendorong pembentukan kerangka kerja (*framework*) digital yang peka terhadap ketimpangan digital dan dapat menjadi basis dalam mengurangi ketimpangan digital tersebut demi menghasilkan prospek pemulihan ekonomi dan kesejahteraan global.

Keywords: ketimpangan digital, infrastruktur digital, literasi digital, keamanan digital

1 Pendahuluan

Pandemi COVID-19 mengubah dunia secara drastis, terutama ketika mobilitas harus dibatasi, interaksi masyarakat global lebih banyak mengandalkan teknologi digital. Meskipun teknologi digital bukan hal baru, pandemi ini membuka kembali problematika dunia digital yang patut dicermati dan diteliti lebih jauh. Pada dasarnya, teknologi digital telah membawa perubahan yang begitu besar pada berbagai aspek kehidupan masyarakat di dunia. Era digital sering disebut sebagai revolusi industri keempat karena mampu mentransformasi semua aspek kehidupan sehari-hari manusia, dari mulai bagaimana manusia membuat keputusan dan berinteraksi dengan sesamanya, hingga aspek ekonomi seperti meningkatkan efisiensi dan menciptakan model-model bisnis yang baru serta mengingkatkan kualitas pengalaman konsumen (McKinsey, 2016). Fenomena digitalisasi tidak dipungkiri merefleksikan suatu bentuk kemajuan yang menawarkan potensi riil bagi pemerintah dan masyarakat global. Utamanya, fenomena digitalisasi berpotensi meningkatkan inovasi, efisiensi dan pelayanan di bidang ekonomi sehingga berperan penting dalam meningkatkan kesejahteraan bersama. Namun di sisi lain, digitalisasi juga memiliki mampu mendisrupsi kehidupan manusia melalui berbagai perubahan yang dibawanya. Hal ini berpotensi menimbulkan persoalan-persoalan mengenai privasi, keamanan data dan keamanan bertransaksi di *platform* digital, kompetisi, inovasi, kebijakan konsumen, pekerjaan-pekerjaan dan keterampilan-keterampilan khusus yang dibutuhkan, dan sebagainya. Kegagalan untuk mengatasi persoalan-persoalan tersebut akan mengakibatkan terjadinya inefisensi ekonomi, pertumbuhan ekonomi yang melambat, meningkatnya ketidakadilan dan ketimpangan ekonomi dan sosial serta menggerus kehidupan sosial/budaya suatu masyarakat. Oleh karena itu, pemerintah di berbagai negara perlu menyusun kebijakan secara cermat agar dapat memaksimalkan potensi yang ditawarkan oleh fenomena digitalisasi dan menghindari peluang terjadinya disrupsi negatif di tengah masyarakat. Di sisi lain, masyarakat juga perlu ditingkatkan pemahaman dan literasinya tentang teknologi digital agar dapat menggunakan teknologi tersebut secara cerdas dan tidak menjadi korban penipuan di ruang digital atau serangan siber.

Perkembangan teknologi digital yang begitu cepat dan kemampuan teknologi tersebut untuk mengubah struktur ekonomi dan kehidupan masyarakat global membuat isu digitalisasi turut menjadi agenda pembahasan forum ekonomi G20. Pada forum G20 sendiri, isu digitalisasi dapat dikatakan sebagai isu yang cukup baru dan masuk sebagai agenda pembahasan forum G20 pertama kali pada tahun 2017 setelah adanya tuntutan untuk memperluas cakupan isu yang dibahas di dalam forum tersebut pada pertemuan G20 sebelumnya di Seoul, Korea Selatan. Oleh karena itu pada pertemuan G20 di Hamburg, Jerman, di bulan Juli 2017, upaya untuk mempromosikan digitalisasi termasuk di dalam kategori isu utama forum yang menekankan pada perluasan manfaat dari globalisasi (Hajnal, 2019).

2 Identifikasi Masalah

Saat ini, dunia sedang bergerak menuju pembentukan masyarakat berbasis informasi dan pengetahuan (*information and knowledge based society*). Banyak hal yang harus dipersiapkan terkait itu. Jika masih terdapat ketimpangan dalam angka PDB per-kapita, tingkat literasi, dan Indeks Pendidikan PBB, maka hal itu akan memengaruhi angka penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), khususnya angka penetrasi internet, penggunaan *smartphones*, dan juga layanan internet. Akan tetapi, penelitian Ünver (2021) yang menghitung tingkat *digital divide* dan *digital inequality* dilihat dari dari tingkat pendidikan dan standar ekonomi di 150 negara di dunia menunjukkan hasil yang menarik bahwa ternyata penggunaan TIK berkembang lebih cepat daripada perkembangan dalam hal kekayaan ekonomi dan pendidikan secara umum. Data ini menunjukkan bahwa fenomena *digital divide* ini mengalami penurunan dalam kurun waktu lebih dari 1 dekade (tahun 2000 sampai 2013). Saat ini, terdapat semakin banyak orang di dunia pengguna *smartphones* dan internet, meski mereka tidak memiliki tingkat pendidikan dan ekonomi yang cukup tinggi.

Penelitian kami menemukan bahwa isu yang sangat penting dalam hal dunia digital adalah adanya ketimpangan digital (*digital inequality*), baik di dalam populasi setiap negara, antar-negara, maupun antara pengguna dan perusahaan teknologi digital. Kami menggunakan istilah ketimpangan digital (*digital inequality*) dibandingkan istilah yang pernah popular pada 1990an yaitu kesenjangan digital (*digital divide*) karena lebih deskriptif dan lebih mampu menggambarkan keadaan yang sesungguhnya di suatu negara karena parameter penghitungannya lebih kompleks, yaitu melibatkan data demografi, data ekonomi, dan data dari bidang pendidikan. Lebih jauh, isu lainnya yang terkait dan juga sangat penting adalah mengenai literasi digital dan keamanan digital.

2.1. Ketimpangan Infrastruktur Digital

Meski digitalisasi telah masuk menjadi agenda utama pembahasan G20 pada tahun 2017, fakta bahwa isu digitalisasi tidak menjadi isu utama yang terpisah dan dibahas secara eksklusif saat itu mengindikasikan bahwa isu tersebut belum menjadi prioritas tertinggi. Selain itu, meski negara-negara anggota telah sepakat untuk mempromosikan digitalisasi, kemampuan masing-masing negara anggota G20 untuk merangkul proses digitalisasi dan mengintegrasikan teknologi digital ke dalam sistem perekonomian guna meningkatkan pertumbuhan ekonomi mereka masih sangat timpang. Beberapa negara ekonomi maju seperti Amerika Serikat, Inggris, Kanada dan Jepang terlihat lebih dapat memaksimalkan potensi yang ditawarkan oleh digitalisasi mengingat infrastruktur yang sudah mapan, kekuatan ekonomi dan politik yang mereka miliki serta fakta bahwa perusahaan-perusahaan besar TI (teknologi informasi) berada di negara-negara tersebut. Selain itu, mereka juga didukung oleh sumber daya manusia yang memiliki literasi digital yang lebih tinggi sehingga mereka lebih dapat memanfaatkan teknologi secara cermat untuk kehidupan mereka. Meski demikian, tidak berarti bahwa penyebaran teknologi digital di negara-negara ekonomi maju seperti di Amerika Serikat tidak menyisakan masalah apapun. Persoalan keamanan digital dan penyebaran berita palsu seperti hoaks dan disinformasi/misinformasi yang memenuhi alam digital menjadi permasalahan yang hingga kini belum dapat diatasi (Culloty & Suiter, 2021). Maraknya disinformasi/misinformasi dan ujaran kebencian di ruang digital juga turut mempengaruhi masyarakat di negara-negara maju dan menimbulkan berbagai konsekuensi yang tidak diinginkan.

Di sisi lain, di negara-negara dengan ekonomi berkembang seperti Indonesia, potensi digitalisasi belum dapat dikembangkan secara maksimal. Meski Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi digital yang menjanjikan, misalnya karena adanya bonus demografi di mana mayoritas penduduknya berada pada usia produktif, tingginya angka pengguna *smartphones* dan internet di Indonesia, tingginya animo masyarakat terhadap proses digitalisasi dan adanya komitmen tinggi dari pemerintah untuk mendukung agenda

digitalisasi, namun Indonesia masih menghadapi berbagai kendala di bidang infrastruktur digital dan kualitas sumber daya manusia dalam kaitannya dengan literasi digital. Dalam hal koneksi internet misalnya, meskipun tingkat penetrasi internet di Indonesia cukup tinggi dan akses internet cukup terjangkau, namun kualitas internet di Indonesia (dari sisi kecepatan dan *bandwith*) masih cukup rendah dibandingkan negara-negara lain seperti Malaysia, Thailand, Brazil, China, AS, Rusia, Inggris (Mckinsey, 2016). Kendala-kendala tersebut adalah kendala yang cukup besar mengingat keberhasilan suatu negara mengintegrasikan proses digitalisasi ke dalam masyarakatnya bergantung pada kedua aspek tersebut. Oleh karena itu untuk benar-benar dapat mengambil manfaat dari fenomena digitalisasi maka Indonesia harus lebih menggalakkan pembangunan infrastruktur digital dan di saat yang sama meningkatkan akses masyarakat pada pendidikan dan memperbaiki kualitas pendidikan sebagai komponen dasar dari literasi digital.

2.2. Ketimpangan Literasi Digital

Definisi *digital literacy* dari Paul Gilster (Pangrazio dan Sefton-Green, 2017, hlm. 20) adalah kemampuan mengasimilasi, mengevaluasi, dan mereintegrasi informasi digital. Sebagaimana yang diketahui bersama, dunia digital ini selalu berkembang dengan cepat, maka kemampuan literasi digital ini juga harus berkelanjutan agar masyarakat dapat selalu mengikuti perkembangan dan sewaktu-waktu tidak kehilangan status *'literate'*.

Kami menemukan bahwa permasalahan utama yang masih menghambat proses adopsi digitalisasi dan transformasi digital pada konteks masyarakat di negara-negara berkembang yang tergabung dalam kelompok G20 adalah adanya kesenjangan digital yang masih cukup tinggi di antara negara-negara anggota G20. Terdapat tiga area/bentuk di mana tingkat kesenjangan yang ditemukan masih cukup tajam yaitu pembangunan infrastruktur digital, literasi digital, dan keamanan digital. Namun dengan menyatakan hal tersebut, tim peneliti tidak bermaksud untuk menyangkal banyaknya kemajuan yang telah dicapai oleh pemerintah negara-negara G20, khususnya di negara-negara berkembang seperti Indonesia, tetapi hanya menggarisbawahi bahwa meski dengan adanya beberapa kemajuan dan pencapaian tersebut, permasalahan ketimpangan digital di antara negara-negara G20 belum teratasi secara menyeluruh. Sebagai konsekuensi, ketimpangan digital tersebut mengakibatkan terjadinya ketidakmerataan dalam kemampuan untuk memaksimalkan potensi digitalisasi untuk mengakselerasi pembangunan, baik di bidang sosial maupun ekonomi, antara negara-negara maju dan negara-negara berkembang yang tergabung di dalam kelompok G20.

Oleh karena itu kemampuan literasi digital masyarakat menjadi semakin mutlak dan harus dijadikan fokus oleh para pemangku kebijakan. Negara harus mampu menyediakan pendidikan literasi digital yang komprehensif. Literasi digital membutuhkan kemampuan yang jauh lebih kompleks daripada sekadar membaca, menulis, dan berhitung. Kemampuan ini harus 'dibekali' oleh negara, salah satunya dalam bentuk pendidikan. Pendidikan akan membuat warga suatu negara menjadi semakin aman dan percaya diri berinteraksi dalam dunia digital. Sebaliknya, interaksi yang sering dalam dunia digital diharapkan akan semakin mengasah literasi digital, sehingga pada akhirnya akan terbentuk masyarakat berbasis informasi dan pengetahuan yang dapat menjadi bagian dari pencapaian kesejahteraan global.

2.3. Ketimpangan Keamanan Digital

Ketimpangan lain yang juga perlu menjadi perhatian semua pihak terkait dengan kemampuan manusia, organisasi atau negara untuk melindungi diri mereka dari serangan siber. Pada ruang digital, manusia tidak hadir sebagai entitas fisik tetapi sebagai sekumpulan angka-angka atau informasi (Mitra, 2010). Elemen keterselubungan dan anonimitas pada ruang digital memberikan kebebasan kepada individu untuk berinteraksi dengan individu lain dengan berbagai cara, misalnya dengan tidak menggunakan identitas asli mereka. Selain itu pemahaman masyarakat umum mengenai teknologi digital dan konteks politik-ekonomi yang melatarbelakangi fenomena digitalisasi juga terbatas. Pengetahuan mengenai TIK adalah pengetahuan yang hanya dimiliki oleh kelompok tertentu dan terbatas. Ketidaktahuan masyarakat umum terhadap proses yang terjadi di balik percakapan dan aktivitas mereka di media sosial, seperti di Whatsapp, Facebook, Instragram, dan sebagainya

membuat mereka hanya mengetahui informasi yang terbatas tentang teknologi yang mereka gunakan. Sedangkan pengetahuan yang lebih lengkap dan utuh mengenai teknologi ini hanya diketahui oleh para pemilik dari aplikasi-aplikasi tersebut dan mereka yang memahami secara khusus cara kerja aplikasi dan dunia digital, termasuk di dalamnya mengenai perangkat komputer (baik *hardware* maupun *software*) dan teknologi internet. Kondisi ini juga diperburuk dengan adanya penolakan dari beberapa perusahaan sosial media besar untuk bersikap transparan terhadap cara kerja algoritma dari produk aplikasi mereka (Culloty & Suiter, 2021). Dengan demikian, kondisi ini menghadirkan suatu ketimpangan nyata antara para pengguna teknologi/aplikasi digital dengan para pemilik perusahaan terknologi/aplikasi digital di mana kelompok pemilik perusahaan teknologi lebih diuntungkan secara strategis. Lebih jauh lagi, dalam konteks ini, kelompok-kelompok rentan seperti anak-anak, perempuan, kelompok lanjut usia, kelompok minoritas, kelompok dengan disabilitas, secara khusus perlu lebih diberdayakan dan dilindungi ketika berinteraksi dalam dunia digital.

Saat ini, bahkan di negara maju seperti di AS, permasalahan keamanan di ruang digital masih menjadi permasalahan yang sangat kompleks dan sulit. Permasalahan keamanan di ruang digital menjadi sejenis *blackhole*, di mana mereka mengetahui keberadaan dan jenis-jenisnya namun mereka tidak selalu memiliki informasi yang lengkap mengenai proses atau pelakunya dan bagaimana cara mengatasinya. Di sini perlu dicatat bahwa kemampuan setiap negara untuk mengatasi persoalan keamanan digital berbeda-beda. Negara-negara besar seperti AS, Inggris, Rusia, China dan sebagainya lebih memiliki sumber daya, kemampuan, dan kapabilitas untuk mengatasi persoalan tersebut dibandingkan negara-negara berkembang seperti Indonesia, Thailand, atau Filipina. AS misalnya, dapat mengidentifikasi pelaku kejahatan siber lintas negara yang canggih namun mengalami kesulitan dalam menindak mereka secara hukum (Carter, 2019). Sementara di Indonesia kemampuan mengatasi masalah kejahatan di dunia maya masih terbatas pada kasus-kasus penipuan yang cukup sederhana. Hal itu karena negara berkembang seperti Indonesia biasanya masih dihadapkan dengan sejumlah persoalan yang berkaitan dengan keterbatasan infrastruktur, dana, dan sumber daya manusia.

Selain itu penanganan masalah keamanan siber juga memerlukan biaya, energi yang sangat besar, dan waktu yang lama (*time-consuming*). Karena ketiga hal tersebut, banyak negara dan juga perusahaan-perusahaan yang belum memprioritaskan aspek keamanan ini, kecuali negara-negara maju dan perusahaan-perusahaan besar. Pemerintah AS misalnya, mengalokasikan dana sebesar US$ 66 miliar untuk keamanan digital pada tahun 2018. Jumlah ini meningkat dari jumlah alokasi dana pada tahun sebelumnya yaitu sebesar US$60.4 miliar (Carter, 2019). AS dilaporkan terus meningkatkan alokasi dana untuk *cyber security* dari tahun ke tahun. Di Asia, jumlah alokasi dana untuk keamanan digital juga bervariasi, dengan Singapura misalnya mengalokasikan 0.22% dari GDP mereka untuk *cyber security* pada tahun 2017 (urutan ketiga tertinggi secara global) dan Indonesia hanya 0.02% dari GDP (Beschorner, 2021). Namun infrastruktur keamanan siber di negara-negara di kawasan Asia Tenggara baik infrastruktur 'keras' dan 'lunak' dinilai masih terbatas. Secara umum, negara-negara anggota ASEAN hanya mengalokasikan sekitar 0.07% dari GDP mereka untuk keamanan siber (di bawah rata-rata alokasi global yaitu sebesar 0.13%).

Terkait dengan regulasi ruang digital**,** beberapa negara sudah memiliki regulasi tersebut termasuk Indonesia. Hanya saja biasanya dalam banyak kasus implementasi di lapangan masih jauh dari yang diharapkan. Selain itu berbagai upaya untuk menyusun suatu kode etik digital secara global juga masih menemui berbagai kendala meskipun pembahasan mengenai kode etik digital terus dilakukan komunitas internasional (OECD, 2017). Semua persoalan ini membuat ruang digital secara *de facto* saat ini masih menjadi ruang yang hanya sedikit tersentuh oleh kode etik dan regulasi/hukum.

Dengan demikian, fenomena digital bukanlah suatu fenomena yang dapat disepelekan atau ditanggapi secara naif, khususnya bagi negara-negara dengan ekonomi berkembang. Negara-negara itu perlu benar-benar memahami struktur dari dunia digital dan relasi ekonomi dan kuasa di balik fenomena digital agar fenomena tersebut dapat benar-benar berkontribusi pada pembangunan dan pertumbuhan ekonomi masing-

masing negara. Mereka perlu memahami bahwa terdapat ketimpangan digital yang cukup besar yang harus dihadapi khususnya oleh negara-negara berkembang. Ketimpangan tersebut membuat pemerintah di negara-negara berkembang berada pada posisi yang sulit. Di satu sisi mereka masih harus menghadapi permasalahan-permasalahan tradisional seperti bagaimana mengatasi kemiskinan, meningkatkan akses masyarakat kepada pendidikan dan Kesehatan, dan secara umum meningkatkan taraf hidup masyarakatnya; di sisi lain mereka diharuskan untuk mengikuti arus digitalisasi global yang dipromosikan sebagai suatu terobosan baru yang dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi suatu negara dan meningkatkan efisiensi perekonomian dengan cepat. Terdapat lompatan begitu jauh yang harus dilakukan oleh kelompok negara-negara berkembang jika mereka ingin mengambil manfaat dari proses digitalisasi dibandingkan dengan negara-negara maju. Kesadaran akan hal ini diharapkan dapat membuat pemerintah di negara-negara berkembang lebih bijak dalam merumuskan kebijakan yang tepat untuk rakyatnya.

3 Rekomendasi Kebijakan

3.1. Rekomendasi mengenai Ketimpangan Infrastruktur Digital

1. Meningkatkan kerjasama pembangunan infrastruktur antar-negara dengan skema-skema bisnis yang lebih kreatif, membuka peluang kerjasama/bisnis baru dengan negara-negara yang sebelumnya tidak/belum memiliki kerjasama. Termasuk di dalam skema ini juga melakukan pendekatan *one-to-one* antara pemerintah suatu negara atau perusahaan suatu negara dengan perusahaan-perusahaan skala besar multinasional/filantropi untuk menjajaki proses kerjasama pembangunan infrastruktur. Hal ini dilakukan dalam rangka meningkatkan investasi di bidang infrastruktur TIK/digital. Dalam hal ini pemerintah negara-negara anggota G20 perlu terus membangun iklim regulasi yang ramah investasi agar peluang investasi semakin terbuka.
2. Membangun/mengintensifkan kerjasama antara pemerintah/pemda, pihak swasta, para akademisi/pakar digital/TIK dan tokoh masyarakat (di dalam negeri maupun lintas negara) untuk memperlancar arus *knowledge sharing* agar dapat menghasilkan suatu rencana pembangunan infrastruktur yang lebih tepat, yang disesuaikan dengan karakter budaya masing-masing negara atau daerah yang ingin dihubungkan. Peran tokoh masyarakat diperlukan untuk memicu perubahan perilaku masyarakat agar proses adaptasi digital dapat berjalan dengan lancar.

3.2. Rekomendasi terkait Ketimpangan Literasi Digital

1. Meningkatkan kerjasama untuk meningkatkan kualitas kurikulum pendidikan di negara-negara berkembang secara umum, yang disesuaikan dengan kondisi dunia saat ini, terutama untuk ketrampilan mendasar, seperti membaca dan *critical thinking*. Negara-negara tersebut dapat melakukan komparasi dengan kurikulum pendidikan di negara maju dan bagaimana mereka mengatasi persoalan pendidikan dasar dan mengawasi serta mengevaluasi pelaksanaan perbaikan tersebut secara konkret.
2. Mengintegrasikan pendidikan literasi digital ke dalam kurikulum pendidikan di negara masing-masing sejak dini, secara terpisah (bukan disatukan dengan mata pelajaran tertentu). Pendidikan tersebut haruslah bersifat multidimensional, tidak hanya terpaku pada penguasaan keterampilan/*skills* teknis saja, tetapi juga pemahaman akan konteks politik-ekonomi-sosial/budaya yang membingkainya. Untuk itu dapat dilakukan program pertukaran

pelajar dan pakar di antara negara-negara anggota G20 guna mengembangkan kepakaran digital dan *digital talent* di masing-masing negara.

3. Mendorong dibentuknya sebuah badan/biro digital yang terutama bertugas mendorong percepatan literasi digital dan hukum di setiap negara anggota G20 dengan berbasis kerangka kerja literasi digital yang tepat, berbasis etika, dan kepekaan budaya. Untuk konteks Indonesia, hal ini belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, presidensi G20 ini dapat dianggap sebagai momentum untuk Indonesia, untuk mengangkat isu ini agar dapat diimplementasi di dalam negeri dan juga di negara-negara anggota G20 lainnya.
4. Mengembangkan suatu kerangka kerja (*framework*) pedoman partisipasi/komunikasi digital yang *people-oriented/friendly* (atau beretika). Setiap negara dapat saling menawarkan suatu daftar yang memuat bentuk-bentuk partisipasi/komunikasi digital yang umum dijumpai dan kemudian bekerja sama untuk menyusun definisinya dan kemudian mengembangkan suatu standar yang dapat disetujui untuk masing-masing bentuk partisipasi/komunikasi digital.

3.3. Rekomendasi terkait Ketimpangan Keamanan Digital

1. Merumuskan kerangka kerja (*framework*) keamanan digital yang jelas (yang disesuaikan dengan kondisi dunia global dan mempertimbangan situasi internal masing-masing negara anggota). Dalam kerangka kerja tersebut dapat ditegaskan komitmen atau kesediaan setiap negara untuk saling bekerja sama guna memperkuat keamanan digital di antara negara-negara G20.
2. Mengembangkan sistem keamanan digital nasional yang dapat terintegrasi secara global sesuai dengan visi utama pada kerangka kerja yang disepakati. Dalam sistem tersebut terdapat konsepsi masing-masing negara mengenai persoalan privasi data, akses, kegunaan dan kepemilikan data, arus data lintas-batas, dan sebagainya yang kemudian dapat dibandingkan dengan konsepsi negara lain untuk dinegosiasikan/diharmonisasikan. Untuk itu pemerintah perlu meningkatkan kerjasama lintas negara dan dengan institusi lain di dalam negeri serta para pakar di bidang terkait/*group of experts*, baik di dalam maupun luar negeri.
3. Melakukan pembahasan dan klarifikasi atas konsep-konsep digital sehingga ada kesepahaman mengenai sejumlah isu penting seperti status hak properti dari data demi keperluan legal/hukum.
4. Mengembangkan suatu standar keamanan digital umum yang dapat disepakati oleh setiap negara anggota G20. Standar tersebut akan memuat apa saja yang dibutuhkan suatu negara untuk menjamin sistem keamanan digital yang dikembangkannya cukup tangguh sehingga standar tersebut dapat digunakan untuk mengevaluasi kemampuan suatu negara dalam mengatasi bentuk-bentuk *digital security risks* yang ditemukan termasuk bagaimana cara mengatasinya.
5. Terus mengintensifkan/meningkatkan kerjasama intelijen dan penegakan hukum antarnegara G20 dalam berbagai bentuknya demi membatasi ruang berkembangnya *digital security threats/risks*.

4 Kesimpulan

Pada masa yang akan datang, proses digitalisasi masyarakat dan perekonomian tidak akan mengalami perlambatan tetapi justru sebaliknya akan semakin meningkat secara intens terutama di era pasca-pandemi ini. Oleh karenanya, hal utama yang perlu dilakukan oleh negara-negara anggota G20, baik negara maju maupun negara berkembang, adalah menyamakan persepsi terkait pentingnya

transformasi digital dan meningkatkan kerjasama antarnegara untuk semakin mempersempit ketimpangan digital yang masih ada, utamanya dengan terus mengintensifkan pembangunan di sektor infrastruktur digital agar masyarakat di negara-negara berkembang dapat mengejar ketertinggalannya dan semakin terhubung dengan dunia luar melalui akses internet yang berkualitas. Pembangunan infrastruktur digital dalam hal ini menjadi *backbone* atau tulang punggung keberhasilan suatu negara dalam mengeksploitasi potensi digitalisasi untuk pembangunan sosial dan perekonomian negaranya.

Selain ketimpangan di bidang infrastruktur digital, bentuk ketimpangan berikutnya yang juga menjadi penghalang bagi negara-negara G20 dalam memaksimalkan potensi digitalisasi untuk pembangunan ekonomi dan sosial masyarakatnya adalah masih terdapatnya ketimpangan dalam literasi digital antara negara-negara maju dan negara-negara berkembang yang tergabung dalam kelompok G20. Oleh karena itu dibutuhkan kerjasama antara negara-negara dari dua kelompok tersebut untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Permasalahan terakhir yang menurut kami juga sangat penting untuk diatasi secara serius adalah adanya ketimpangan dalam kemampuan masing-masing negara untuk menjamin keamanan digital, baik yang berkaitan dengan keamanan transaksi digital maupun data digital. Permasalahan ini menjadi sangat krusial karena kepercayaan atau *trust* menjadi kunci dari keberhasilan ekonomi digital di seluruh dunia. Oleh karena itu, dibutuhkan kerjasama yang intensif dengan negara-negara anggota G20 untuk mengatasi permasalahan tersebut. Indonesia dapat berperan sangat strategis untuk mendorong dibentuknya suatu kerangka kerja digital yang dapat disepakati oleh negara-negara anggota G20 demi mengurangi ketimpangan digital dalam segala bentuknya sehingga manfaat ekonomi dan kesejahteraan global dapat dicapai.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Acuan

1. Kausnik, D., Gryseels, M., Sudhir, P. & Tan, K. T. (2016). *Unlocking Indonesia's Digital Opportunity*. McKinsey Indonesia Office. https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Locations/Asia/Indonesia/Our%20Insights/Unlocking%20Indonesias%20digital%20opportunity/Unlocking_Indonesias_digital_opportunity.ashx
2. Hajnal, P. I. (2019). *The G20: Evolution, Interrelationships, Documentation* (2nd ed.). Routledge.
3. Ünver, H. (2017). Measuring the global information society - explaining digital inequality by economic level and education standard. IOP Conference Series. Materials Science and Engineering, 173(1), 12021. https://doi.org/10.1088/1757-899X/173/1/012021
4. Culloty, E. & Suiter, J. (2021). *Disinformation and Manipulation in Digital Media*: *Information Pathologies*. Routledge.
5. Pangrazio, L., & Sefton-Green, J. (2021). Digital rights, digital citizenship and digital literacy: What's the difference? Journal of New Approaches in Educational Research, 10(1), 15-27. https://doi.org/10.7821/naer.2021.1.616
6. Mitra, A. (2010). *Digital Security: Cyber Terror and Cyber Security*. Infobase Publishing.
7. (Culloty & Suiter, 2021).
8. Carter, W. A. (2019). *Ensuring Data Security Against Lawful and Unlawful Threats in the Digital Age.* Center for Strategic and International Studies (CSIS). https://www.jstor.org/stable/resrep37518
9. Beschorner, N. (2021). The digital economy in Southeast Asia: Emerging policy priorities and opportunities for regional collaboration. In C. Findlay & S. Tangkitvanich (Eds.), *New Dimensions of Connectivity in the Asia-Pacific* (pp. 121-156). ANU Press.
10. OECD. (2017). *Key Issues For Digital Transformation In The G20*. OECD. https://www.oecd.org/g20/key-issues-for-digital-transformation-in-the-g20.pdf

Sumber lainnya

11. Cahyadi, A., & Magda, R. (2021). Digital leadership in the economies of the G20 countries: A secondary research. Economies, 9(1), 32. https://doi.org/10.3390/economies9010032

12. Carin, B. (2017). G20 safeguards digital economy vulnerabilities with a financial sector focus. Economics. the Open-Access, Open-Assessment e-Journal, 11(1), 1. https://doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2017-19
13. Fitriani, Evi. (2020). Menuju kepemimpinan Indonesia di G20 tahun 2022: Kajian dalam perspektif hubungan internasional. Laporan penelitian. Bekerja sama dengan Pusat Kebijakan Pembiayaan Perubahan Iklim dan Multilateral Badan Kebijakan Fiskal, Kementerian Keuangan Republik Indonesia.
14. Li, K., Kim, D. J., Lang, K. R., Kauffman, R. J., & Naldi, M. (2020). How should we understand the digital economy in asia? critical assessment and research agenda. Electronic Commerce Research and Applications, 44, 101004-101004. https://doi.org/10.1016/j.elerap.2020.101004
15. Lim, S. S., Updike, R. L., Kaldjian, A. S., Barber, R. M., Cowling, K., York, H., Friedman, J., Xu, R., Whisnant, J. L., Taylor, H. J., Leever, A. T., Roman, Y., Bryant, M. F., Dieleman, J., Gakidou, E., & Murray, C. J. L. (2018). Measuring human capital: A systematic analysis of 195 countries and territories, 1990–2016. The Lancet (British Edition), 392(10154), 1217-1234. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31941-X
16. Lucas, G. (2017). *Ethics and Cyber Warfare: The Quest for Responsible Security in the Age of Digital Warfare.* Oxford University Press.
17. Lyapuntsova, E., Belozerova, Y., Drozdova, I., Afanas'Ev, G., & Okunkova, E. (2018). Entrepreneurial risks in the realities of the digital economy. Paper presented at the , 251 6032. https://doi.org/10.1051/matecconf/201825106032
18. Marginson, S. (2019). Limitations of human capital theory. Studies in Higher Education (Dorchester-on-Thames), 44(2), 287-301. https://doi.org/10.1080/03075079.2017.1359823
19. Schneier, B. (2000). *Secret and Lies: Digital Security In A Networked World*. Wiley Publishing
20. The SMERU Research Institute, University of Oxford & UN-ESCAP. (2022). *Digital Skills Landscape In Indonesia*. The SMERU Research Institute. https://smeru.or.id/en/publication/diagnostic-report-digital-skills-landscape-indonesia
21. Wright, P. M. (2021). Rediscovering the "Human" in strategic human capital. Human Resource Management Review, 31(4), 100781. https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2020.100781

POLICY BRIEF

Eksplorasi Metodologi dan Konfigurasi Baru untuk Peningkatan Efektivitas WTO dan Penguatan Sistem Perdagangan Multilateral

Tim Penulis:

Rajeev Kher*
Research and Information System for Developing Countries (RIS)

Arun S. Nair
Research and Information System for Developing Countries (RIS)

Mohamad D. Revindo
Sekolah Kajian Stratejik dan Global, Universitas Indonesia (SKSG UI)

Dandy Rafitrandi
Centre for Strategic and International Studies (CSIS)

Yoshua Caesar Justinus
Lembaga Penyelidikan Ekonomi dan Masyarakat, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Indonesia (LPEM FEBUI)

Yudhi Dharma Nauly
Kementerian Keuangan Republik Indonesia

Andreas Freytag
Schumpeter Center, Friedrich Schiller University Jena; University of Stellenbosch, STIAS, CESifo Research Network

*korespondensi: rajeev.kher@ris.org.in

RINGKASAN EKSEKUTIF

Sistem Perdagangan Multilateral (*Multilateral Trading System*) yang berbasis aturan (*rule-based*) perlu direformasi. Salah satu alasannya adalah keberadaan prinsip konsensus dalam pengambilan keputusan yang menyebabkan terhambatnya proses negosiasi dan munculnya preferensi untuk melakukan kesepakatan perdagangan bilateral dan plurateral, serta terjadinya kemacetan dalam proses *Dispute Settlement Mechanism* WTO yang menghambat tercapainya resolusi secara cepat untuk penyelesaian sengketa perdagangan. Untuk meningkatkan efektivitas WTO, kerangka hierarki untuk perjanjian plurilateral perlu disusun untuk mendukung partisipasi negara-negara berkembang. Analisis perbandingan antar badan perdagangan multilateral juga perlu dilakukan untuk meningkatkan performa dalam proses pengambilan keputusan WTO yang berbasis konsensus. Di sisi lain, untuk memperkuat MTS yang berbasis aturan (*rule-based*) dibutuhkan perjanjian G20 yang ditujukan untuk menentang kebijakan perdagangan diskriminatif dan menetapkan mekanisme untuk melakukan reformasi WTO yang difasilitasi oleh G20 dan blok regional.

Keywords: *dispute settlement mechanism, joint statement initiatives, reformasi WTO, rule-based, sistem perdagangan multilateral.*

1 Pendahuluan

Seiring berjalannya waktu, *World Trade Organization* (WTO) menghadapi tekanan yang terus meningkat dari berbagai pihak terkait penerapan dan penegakan peraturan yang telah ditetapkan WTO dalam aspek perdagangan internasional. Meskipun peraturan WTO telah diterima secara luas oleh seluruh negara anggota yang mengakui dan mendukung perdagangan internasional sebagai salah satu alat untuk meningkatkan kesejahtaraan negara, peraturan WTO masih belum dipatuhi secara menyeluruh oleh setiap negara anggota yang berakibat pada penurunan peluang untuk terjadinya peningkatan liberalisasi perdagangan. Rendahnya penegakan dalam implementasi peraturan WTO ini disebabkan oleh kelemahan prosedur dan kelembagaan, serta munculnya ketidakpercayaan antar negara anggota.

Permasalahan prinsip pembuatan keputusan berdasarkan konsensus yang memberikan ruang kepada negara anggota tertentu untuk melakukan veto dan penguluran waktu pada pertemuan penyelesaian sengketa dagang (*Dispute Settlement Mechanism*/DSM) yang digelar oleh Badan Banding WTO (*Appellate Body*/AB) menjadi penyebab disfungsionalitas dari DSM yang mempengaruhi kredibilitas WTO. Hal ini semakin diperjelas saat terjadinya friksi besar dalam perdagangan internasional, terutama perang dagang AS-Tiongkok, yang mengungkap dua masalah utama: 1) DSM cenderung berjalan lamban dalam penyelesaian sengketa perdagangan yang berimplikasi pada kerugian finansial bagi bisnis yang terlibat; dan, 2) Minimnya kapasitas WTO dalam menangani kebijakan negara anggota yang bersifat subsidi tersembunyi (*hidden subsidy*) dan transfer teknologi paksa (*Forced Technology Transfer*/FTT).

Dengan munculnya berbagai permasalahan dalam *Multilateral Trading System* (MTS), perjanjian perdagangan bilateral dan regional (*Regional Trade Agreements*/RTA) semakin banyak digunakan banyak negara. Perjanjian perdagangan menjadi media bagi negara-negara untuk membahas dan menyepakati hal-hal yang biasa dibahas bersama antar negara WTO-plus termasuk hal-hal yang terkait dengan perdagangan digital dan kesehatan. Proses pengambilan keputusan berdasarkan kesepakatan seluruh anggota WTO yang lambat mendorong munculnya skema perjanjian plurilateral melalui *Joint Statement Initiatives* (JSI) yang digunakan untuk mendorong percepatan proses pengambilan keputusan.

2 Identifikasi Masalah

Berbagai tantangan dari perubahan ekonomi global, baik akibat faktor ekonomi dan non-ekonomi, memerlukan respon yang dinamis dan efektif. Namun hal ini hanya dapat terjadi dalam MTS berbasis aturan (*rule-based*) yang tanggap dan fleksibel dengan prosedur yang solid. Walaupun berbagai diskusi terus berlangsung terkait skema perjanjian plurilateral dan RTA untuk penyelesaian permasalahan yang ada, poin permasaahan utama dalam konteks ini adalah cara untuk memastikan asimilasi dari perdagangan multilateral dan *Logistics Performance Index* (LPI) serta negosiasi regional terjadi dalam WTO sendiri.

Kapasitas WTO yang tidak memadai menyebabkan WTO tidak dapat menjalankan fungsi intinya secara efektif, termasuk negosiasi perdagangan, penyelesaian sengketa dagang, implementasi dan pemantauan perjanjian

perdagangan multilateral, dan mendukung pengembangan dan peningkatan kapasitas perdagangan[1]. Laporan ini berfokus pada permasalahan terkait dua fungsi utama WTO yaitu dalam penguatan proses negosiasi dan dalam pencapaian kesepakatan yang bersifat substansial, serta perbaikan proses penyelesaian sengketa untuk menjadi lebih efektif dan tidak rentan gagal dalam proses. Pemilihan ini dilatarbelakangi besarnya tantangan WTO dalam penanganan dua fungsi tersebut yang disebabkan terbatasnya perjanjian multilateral sejak awal selain Perjanjian Fasilitasi Perdagangan (*Trade Facilitation Agreement*/TFA) dan terblokirnya proses penunjukkan negara anggota AB baru di WTO.

Sebagai konsekuensi dari situasi ekonomi global, termasuk gangguan rantai pasokan, pemerintah berbagai negara memperoleh justifikasi untuk beralih dari multilateralisme dengan mengadopsi kebijakan dan langkah-langkah yang bersifat nasionalis, proteksionis, dan unilateral, serta lebih banyak melakukan perjanjian bilateral dan regional. Hal ini mempercepat pola perlambatan globalisasi atau *slowbalisation*[2]. Keadaan pada saat ini di mana terdapat kelangkaan bahan makanan, bahan bakar dan pupuk, serta prediksi resesi global yang akan datang, semakin menekankan pentingnya kedua fungsi ini untuk dapat mempertahankan tata kelola perdagangan global berbasis aturan dan untuk memberikan kepastian.

G20 telah menyadari adanya kebutuhan untuk pembaharuan aturan perdagangan global dan telah berkomitmen untuk bekerja sama dengan negara-negara anggota WTO untuk mereformasi organisasi perdagangan global tersebut secara inklusif, transparan, terbuka, dan adil. Dengan mayoritas anggota WTO merupakan negara-negara berkembang, G20 harus memastikan bahwa langkah-langkah reformasi WTO dapat menjawab tantangan pembangunan yang dihadapi oleh negara-negara *global south*.

Dalam konteks ini, tantangan dapat dibedakan menjadi dua kategori: substansi dan prosedur. Terkait substansi, salah satu contoh permasalahan terlihat dalam pengenaan prinsip *Most-Favoured-Nation* (MFN), prinsip perlakuan nasional *(national treatment)*, serta prinsip timbal balik *(reciprocity)*, di mana sebagian besar negara anggota menerima prinsip-prinsip tersebut namun tidak selalu menerapkannya. Kelemahan prosedural menjadi salah satu penyebab dari kurangnya penegakan substansi. Oleh karena itu, kajian ini akan difokuskan pada prosedur.

Dengan latar belakang tersebut, para anggota G20 dapat mempertimbangkan beberapa langkah berikut untuk dapat melakukan reformasi WTO untuk mengatasi tantangan terkait hal-hal yang mendasari MTS berbasis aturan (*rule-based*) secara efektif, termasuk kesulitan dalam pengambilan keputusan berbasis konsensus dan DSM yang melemah, yaitu:

1. Mendukung cara-cara untuk memastikan perjanjian plurilateral berjalan dengan baik dan efektif dalam lingkup MTS menggunakan kerangka hierarki;
2. Melakukan analisis yang terdiri dari:
   (a) Analisis RTA untuk memfasilitasi pengembangan RTA untuk menjadi perjanjian multilateral;
   (b) Analisis struktural dan fungsional, serta proses pengambilan keputusan dari lembaga multilateral tertentu.
3. Penerapan mekanisme yang difasilitasi oleh G20 dan blok regional (politik, ekonomi, dan perdagangan) untuk menpercepat pencanangan reformasi WTO yang berfokus dalam mengakhiri kebuntuan proses DSM.

[1] Berdasarkan situs WTO diakses dari https://www.wto.org/english/thewto_e/vacan_e/whywto_e.htm

[2] Istilah ini pertama kali diciptakan oleh The Economist (2019), mengacu pada pola yang menunjukkan perlambatan kemajuan globalisasi setelah berakhirnya Krisis Keuangan Global 2008.

3 Rekomendasi Kebijakan

Rekomendasi kebijakan dari kajian ini termasuk:

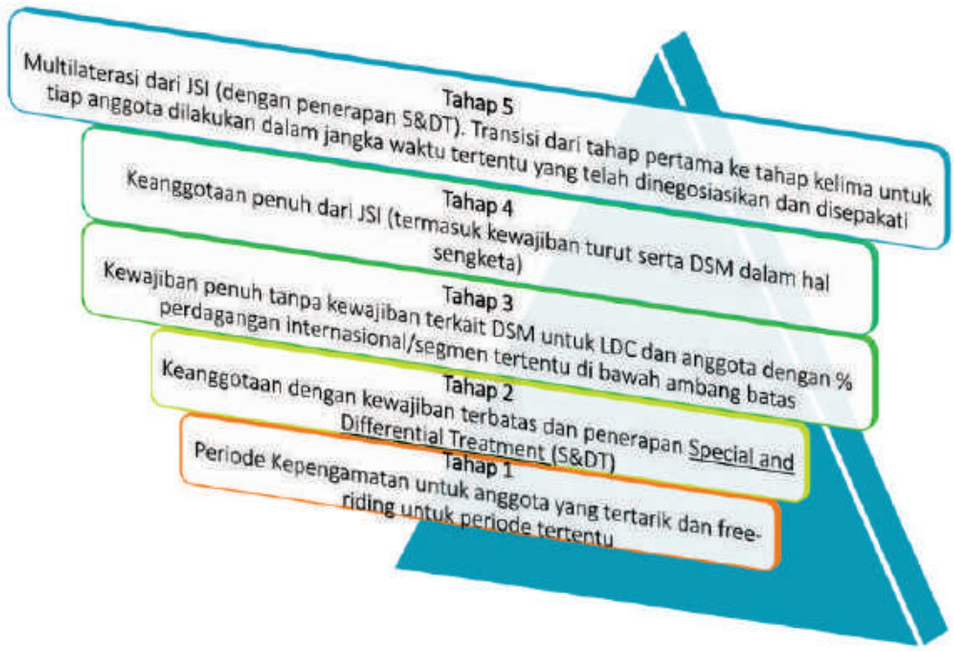
1: Menyempurnakan prosedur perjanjian plurilateral

Efektivitas peran WTO dalam negosiasi perjanjian perdagangan multilateral telah mengalami penurunan signifikan dengan adanya kewajiban pengambilan keputusan berbasis konsensus dan kendala yang menyertainya (*Congressional Research Service* [CRS], 2021). Permasalahan ini menjadi semakin terlihat jelas dengan bertambahnya keberagaman negara-negara anggota. Oleh karena itu, keadaan di mana semakin banyak negara anggota yang terlibat dalam perjanjian plurilateral atau *Liberalisation of Trade and Investment* (LTI) dalam MTS berbasis aturan dapat dilihat sebagai langkah untuk menghindari efek negatif dari penerapan pengambilan keputusan berbasis konsensus. Namun, rendahnya partisipasi negara-negara berkembang dalam perjanjian plurilateral (Akman et al., 2021) mengindikasikan kebutuhan untuk perubahan yang bersifat lebih akomodatif terhadap berbagai kepentingan negara-negara anggota (*World Trade Organization* [WTO], 2021; *Geneva Trade Platform*, 2021).

Selain itu, perdebatan terkait legitimasi JSI perlu segera disimpulkan. Kontroversi seputar JSI 'terbuka' sebagai "seperangkat kesepakatan baru yang bukan merupakan perjanjian multilateral atau perjanjian plurilateral (sesuai definisi dalam Pasal II.3 Persetujuan Marrakesh)" atau sebagai alat negosiasi yang sepenuhnya sah dan sesuai dengan prinsip-prinsip dasar WTO, perlu diselesaikan dengan melakukan perubahan pada aturan yang terkait. Hal ini dilakukan agar tidak ada lagi yang menganggap JSI sebagai upaya beberapa negara anggota untuk melakukan perubahan peraturan melalui modifikasi jadwal (*World Trade Organization* [WTO], 2021; Akman et al, 2021).

Setelah masalah tersebut selesai, susunan hierarki terkait kewajiban dapat dirumuskan melalui perjanjian multilateral untuk negara-negara anggota WTO sehingga negara-negara anggota mendapat kesempatan untuk bergabung secara bertahap dalam proses negosiasi JSI berdasarkan kesiapan masing-masing negara. Sebagian negara dengan perekomian terbesar di G20 merupakan partisipan dari JSI. Oleh karena itu, G20 dapat menyarankan kerangka kerja hierarki (Gambar 1) yang dapat memberikan fleksibilitas untuk negara-negara anggota WTO yang termasuk dalam *global south*. Kajian ini mendukung argumen bahwa peningkatan partisipasi negara-negara *global south* dalam perjanjian plurilateral yang efektif dapat dikembangkan dengan adanya fleksibilitas dalam proses JSI yang memadai. Pembangunan koalisi untuk melindungi kepentingan negara berkembang dapat membangun kesadaran yang lebih besar tentang manfaat JSI. Pengembangan kapasitas di negara-negara *global south* juga dapat membantu memperkuat upaya tersebut. Tahapan susunan hierarki, terdiri dari :

1. Tahap pertama adalah pemberian kebebasan bagi anggota yang tertarik untuk bergabung dengan JSI sesuai dengan kepentingannya sebagai pengamat. Selama periode 'kepengamatan', negara anggota bisa menikmati manfaat dari periode '*free-riding*' untuk jangka waktu terbatas sesuai dengan kesediaan anggota;
2. Tahap kedua merupakan pemberian 'keanggotaan dengan kewajiban terbatas' dengan *Special and Differential Treatment* (S&DT). Walaupun S&DT merupakan insentif utama bagi perekonomian di negara-negara *global south* untuk mengambil bagian dalam proses WTO sebagai upaya peningkatan prospek perdagangan sekaligus upaya menjawab tantangan pembangunan, perjanjian plurilateral (JSI) yang 'terbuka, transparan dan non-diskriminatif' tetap harus menerapkan norma-norma S&DT yang efektif untuk negara-negara berkembang agar dapat membuka peluang untuk dilakukannya upaya-upaya yang bersifat inovatif dalam rangka menjawab ketidaksetaraan dalam arsitektur perdagangan dunia.
3. Tahap ketiga adalah pemberian kewajiban penuh tanpa kewajiban terkait DSM untuk



GAMBAR 1. Kerangka Kerja Hierarki untuk JSI/Perjanjian Pluriletaral

Sumber: penulis

negara-negara berkembang (*Least Developed Countries*/LDC) dan negara-negara anggota yang memiliki presentase di bawah ambang batas untuk presentase perdagangan dunia dan/atau perdagangan pada segmen tertentu yang terkait (contoh: *e-commerce*) atau investasi global untuk diskusi fasilitasi investasi. Untuk negara-negara yang telah melewati ambang batas tidak berhak untuk mendapat pengecualian dari DSM jika terjadi pelanggaran/perselisihan;

4. Tahap keempat adalah pemberian kesempatan keanggotaan penuh JSI (termasuk kesempatan penyelesaian permasalahan dalam DSM jika terjadi perselisihan);
5. Tahap terakhir adalah multilateralisasi JSI. Prinsip penting dalam konteks ini adalah pemberlakuan fleksibilitas dan konsep S&DT.

Transisi dari tahap pertama hingga akhir untuk setiap negara anggota dilakukan dalam periode yang telah dinegosiasikan dan disepakati bersama. Apabila terdapat hambatan yang menyebabkan kegagalan transisi ke tahap berikutnya dalam batas waktu yang telah disetujui, negara anggota dapat menetapkan konsekuensi setelah pelaksanaan proses hukum.

Usulan ini diajukan berdasarkan faktor-faktor berikut: (i) adanya divestasi parsial yang tercantum dalam rangkaian perjanjian yang sudah ada bahkan untuk negara maju; (ii) adanya ketentuan S&DT yang menandai keberadaan struktur berlapis-lapis dalam keanggotaan WTO yang didasari status ekonomi negara anggota; dan (iii) adanya 'klausul perdamaian' sebagai penanda ketidakpraktisan dari berbagai ketentuan yang diterapkan yang perlu untuk diubah.

Selain itu, faktor-faktor yang bersifat akomodatif tersebut merupakan indikasi terhadap kebutuhan fleksibilitas yang memadai dalam rangka meningkatkan kesiapan negara-negara anggota untuk dapat berpartisipasi secara efektif dan mengambil keuntungan dari sistem perdagangan multilateral berbasis aturan yang berdaya tahan dan berkelanjutan.

2(a): Melakukan analisis RTA untuk memfasilitasi proses pengembangan RTA menjadi perjanjian multilateral:

Terdapat erosi preferensi dalam MTS dengan munculnya perjanjian bilateral dan RTA yang sering menjadi platform bagi suatu negara dan negara mitra dagangnya untuk membahas hal-

hal yang belum berhasil dibahas dalam negosiasi WTO. Perjanjian perdagangan tersebut—termasuk antara negara maju dan berkembang—merupakan bentuk komitmen yang lebih mendalam daripada kesepakatan yang dibuat di WTO (WTO – Crawford dan Fiorentino, 2005).

Di sisi lain, perjanjian perdagangan besar seperti Perjanjian Komprehensif dan Progresif untuk Kemitraan Trans-Pasifik (*Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership*/CPTPP) dan Kemitraan Ekonomi Komprehensif Regional (*Regional Comprehensive Economic Partnership*/RCEP) juga sudah berlaku. Perjanjian-perjanjian ini, yang pada dasarnya bersifat regional, dapat menyebabkan fragmentasi rezim perdagangan global dengan penerapan aturan-aturan yang berbeda untuk berbagai wilayah (Dollar, 2020). Aturan yang diterapkan pada RTA dapat berdampak buruk terhadap relevansi MTS dan menyebabkan berkembangnya rezim perdagangan berbasis kekuatan ekonomi (*power-based*). Hal ini yang dapat menciptakan hambatan untuk WTO menjalankan kapasitasnya sebagai wasit perdagangan global (Baldwin, 2014).

Meskipun demikian, jumlah RTA telah bertumbuh dari tahun ke tahun (WTO, RTA-IS) dan RTA telah menjadi komponen integral dari arsitektur perdagangan global. RTA juga telah berkontribusi pada inovasi dalam sistem perdagangan, termasuk cara untuk mengatasi permasalahan baru seperti yang terkait dengan ekonomi digital (Duval dan Mengjing, 2017). Analisis situasi perdagangan penting untuk dilakukan terutama terkait perspektif tentang ketentuan-ketentuan yang berpotensi untuk mendukung implementasi proses multilateralisasi serta perumusan mekanisme untuk implementasi tersebut. Terkait hal ini, perbandingan analisis RTA dengan kesepakatan yang bersifat multilateral seperti *Tokyo Round Codes* dan perluasan perjanjian plurilateral seperti *Information Technology Agreement* juga perlu dilakukan untuk mendapatkan kesimpulan yang mendukung.

Proses multilateralisasi dari beberapa konsep yang diadopsi dalam pengaturan perjanjian regional akan membutuhkan internalisasi elemen-elemen S&DT untuk meningkatkan penerimaan negara-negara anggota terhadap negara berkembang dari waktu ke waktu. Perluasan dari ketentuan tertentu dari RTA dapat juga membantu mengatasi kritik terhadap penghapusan RTA yang mengarah pada argument terkait tumpang tindih peraturan dan *rules of origin spaghetti bowl* yang berdampak pada peningkatan biaya produksi dan perdagangan serta menghambat realisasi konsep rantai nilai global tentang fragmentasi produksi internasional. Proses multilateralisasi ketentuan-ketentuan RTA melalui harmonisasi aturan juga dapat membantu mengurangi konflik perdagangan yang dalam prosesnya memperkuat multilateralisme dan tata kelola perdagangan global melalui WTO (Untuk detailnya, lihat Estevadeordal, et al. Eds, 2009; Baldwin, et al., 2009; Baldwin dan Low, Eds, 2009).

G20 dapat mengisi peran yang dibutuhkan terkait penyediaan sarana dan sumber daya untuk analisis menyeluruh tentang jalur transisi potensial dari perjanjian regional ke multilateral. Di sisi lain, Kelompok Kerja Perdagangan, Industri, dan Investasi G20 dapat menyarankan area dalam RTA yang memiliki potensi untuk multilateralisasi setelah analisis selesai sehingga pembentukan kapasitas penelitian baru tidak diperlukan. Dalam hal ini, yang diperlukan hanya penugasan penelitian yang efisien dan efektif serta pendanaan.

2 (b): Melakukan analisis organisasi multilateral tertentu untuk memahami berbagai mazhab pemikiran dan gagasan negara anggota untuk mengembangkan efektivitas WTO

G20 harus mengambil inisiatif untuk melakukan analisis komparatif dari organisasi/entitas multilateral lainnya seperti *United Nations*, *International Monetary Fund*, *World Bank*, *World Health Organization*, *International Labor Organization*, dan *UN Framework Convention on Climate Change*. Organisasi-organisasi multilateral ini menghadapi tantangan-tantangan serupa terkait dengan pengambilan keputusan berdasarkan konsensus yang dihadapi WTO. Organisasi-organisasi ini juga harus menghadapi permasalahan terkait penyalahgunaan hak veto dan kontrol kekuasaan oleh beberapa negara anggota yang berpengaruh secara geo-politik dan geo-ekonomi serta permasalahan marginalisasi negara-negara yang lebih lemah dari sisi representasi dan suara dalam proses pengambilan keputusan. Dalam hal ini, penting untuk memahami keseluruhan gambaran

dari proses pengambilan keputusan dalam berbagai organisasi multilateral untuk melihat manfaat yang dapat diperoleh WTO dalam penerapan mekanisme yang lebih bersifat inklusif dan adil yang telah berkembang di organisasi lainnya, termasuk dalam situasi krisis. Hal ini diperlukan agar WTO dapat menyelesaikan permasalahan kebuntuan dalam proses pengambilan keputusan dengan penerapan strategi baru untuk pengambilan keputusan yang efektif dan inovatif.

Secara umum tujuan dari perumusan analisis multi-dimensi dari entitas multilateral sejenis tersebut dimaksudkan untuk memahami berbagai mazhab pemikiran dan gagasan negara anggota, serta untuk merancang mekanisme pengarusutamakan berbagai realitas ekonomi, sosial dan politik dalam proses pengambilan keputusan dengan cara yang akan meningkatkan ketahanan, keberlanjutan, dan efektivitas WTO. Secara khusus, fokus dari analisis perlu membahas pengaruh dari koalisi antara negara rentan dan negara berkembang dalam menetapkan agenda multilateral, proses negosiasi dan hasil akhir kesepakatan.

Studi ini juga dapat membantu negara-negara anggota dalam memfasilitasi mekanisme reformasi WTO melalui keterkaitan yang efektif dengan organisasi multilateral lainnya, terutama dengan memperhitungkan risiko global seperti pandemi dan perubahan iklim dan yang terkait dengan geo-politik.

3: Melakukan pengambilan langkah awal untuk merevitalisasi Mekanisme Penyelesaian Sengketa (DSM) WTO

Kelumpuhan *Appelate Body* (AB) dari WTO menegaskan urgensi reformasi WTO untuk menciptakan MTS yang berfungsi dengan baik. DSM, termasuk AB, telah memberikan keamanan dan prediktabilitas yang sangat dibutuhkan dalam MTS. Dalam kajian ini, reformasi WTO diusulkan untuk dimulai dari prinsip-prinsip umum DSM, namun juga memperhatikan langkah-langkah yang disarankan dari berbagai proposal, termasuk untuk amandemen tentang Kesepakatan dan Tata Cara Penyelesaian Sengketa (*Understanding of Rules and Procedures Governing Dispute Resolution*) (Lihat tabel 1 dalam lampiran).

Dengan melihat permasalahan kelumpuhan AB secara menyeluruh, dapat disimpulkan bahwa penanganan masalah yang sudah berlangsung lama, terutama terkait dengan negara-negara berkembang, merupakan salah satu kunci untuk penyelesaian masalah ini. González dan Jung (2020) berpendapat bahwa negara-negara berkembang dapat mendesak untuk mempertahankan S&DT sebagai titik awal dari kalah-mengalah dalam proses negosiasi untuk mempertahankan dan memperbaiki proses banding WTO. Fasilitas bantuan teknis dan dukungan pengembangan kapasitas juga merupakan hal yang krusial untuk dapat mengatasi kesenjangan kapasitas antara negara maju dan berkembang, terutama dalam penanganan prosedur penyelesaian sengketa yang panjang dan mahal yang harus direformasi. Negara maju sebagai negara anggota dengan kapasitas hukum yang cenderung lebih baik seringkali diuntungkan dalam proses penyelesaian sengketa dengan kesempatan menang yang lebih besar.

Kekurangan sumber daya merupakan salah satu permasalahan WTO dengan adanya peningkatan beban kerja, seluk-beluk perselisihan serta argumentasi hukum di dalam penyelesaian sengketa (Van den Bossche, 2022). Selain itu, kebanyakan negara-negara anggota cenderung mengambil langkah litigasi untuk memenangkan sengketa perdagangan, dibandingkan penyelesaian melalui negosiasi—hal ini menjadi permasalahan yang menyoroti kesenjangan yang berkembang antara cabang yudikatif dan negosiasi WTO. Lemahnya DSM meningkatkan keraguan terkait efektivitas dan kemampuan WTO sebagai entitas global yang mengatur perdagangan internasional. Hal ini menjadi tekanan untuk dilakukannya reformasi WTO.

Terdapat beberapa proposal reformasi DSM (Lihat Tabel 1 dalam Lampiran) yang bisa diadopsi untuk mengatasi beberapa permasalahan dalam keanggotaan WTO. G20 sendiri telah mengakui perlunya amandemen tersebut dalam pertemuan G20 pada tahun 2019. Oleh karena itu, inisiatif tersebut perlu ditindaklanjuti secara aktif ke depannya agar dapat dilaksanakan dengan baik.

4 Kesimpulan

G20 sebagai forum internasional yang merupakan kelompok dominan dengan gabungan kekuatan ekonomi dan politik, memiliki tugas untuk mendorong reformasi WTO secara inklusif, transparan, dan adil[3]. Proposal yang disebutkan di atas, termasuk yang berkaitan dengan DSM, dapat dilaksanakan melalui langkah-langkah berikut:

(i) Sebagai Presiden G20 di tahun 2022, Indonesia perlu memimpin dalam tindak lanjut proposal ini dengan memasukkannya ke dalam agenda Kelompok Kerja Perdagangan, Industri dan Investasi dan menyoroti bahwa topik reformasi WTO telah lama dibahas di G20[4]. Indonesia harus dapat memastikan Deklarasi Pemimpin Negara G20 (*Leaders Declaration*) di Bali memprioritaskan perlunya reformasi WTO secara cepat.

(ii) Setelah berakhirnya pertemuan G20 di Indonesia, para anggota G20 harus mulai mengumpulkan dukungan untuk reformasi WTO melalui asosiasi kerjasama perdagangan, ekonomi, dan politik regional masing-masing. Dalam pembicaraan dengan blok regional, anggota G20 harus menyampaikan pentingnya mereformasi WTO dengan menghilangkan aturan dan proses yang sudah ketinggalan zaman dan mengatasi ketidakseimbangan antara negara berkembang dan maju yang sudah berlangsung lama.

Dalam rangka melanjutkan upaya reformasi WTO di G20 Arab Saudi dan Italia sebelumnya[5], anggota G20 dapat membantu mendorong reformasi ini melalui komitmen untuk melakukan de-eskalasi ketegangan perdagangan dan mencegah tindakan sepihak dan kebijakan perdagangan diskriminatif. Langkah tersebut dapat membawa kepastian dalam penerapan peraturan, memperbaiki masalah rantai pasokan, dan juga meningkatkan kepercayaan investor dan membangun iklim bisnis untuk memperkuat pertumbuhan, yang pada akhirnya mengarah pada 'reglobalisasi' (Swanson, 2021).

Proposal ini menekankan pada perubahan dalam proses perjanjian WTO terkait dengan penerapan fleksibilitas yang memadai yang didasari ketentuan S&DT yang efektif untuk memungkinkan negara-negara anggota untuk membuat komitmen reformasi sesuai dengan kapasitas nasional masing-masing[6].

Pendekatan konstruktif tersebut dinilai akan memberikan ruang untuk negara-negara anggota untuk secara sukarela terlibat dalam perjanjian plurilateral menggunakan prinsip *Common but Differentiated Responsibilities and Respective Capabilities* (CBDR–RC), dan untuk dapat terbuka dalam menerima tekanan dari negara-negara mitra selama masih dalam batas sehat.

Proposal ini ditujukan untuk memastikan bahwa negosiasi perdagangan yang terbuka, transparan, dan tidak diskriminatif, serta melalui proses yang inklusif dan adil dapat berlangsung di dalam ruang lingkup WTO sendiri dan bukan di luar WTO. Dengan adanya sentralitas sistem perdagangan

---

[3] G20 telah menegaskan berulang kali terkait dukungan politiknya untuk reformasi WTO dari tahun ke tahun. Presidensi G20 Arab Saudi menyelenggarakan peluncuran Inisiatif Riyadh tentang Masa Depan WTO atau Riyadh Initiative, yang bertujuan untuk mengidentifikasi kesamaan dan prinsip-prinsip bersama untuk 25 tahun WTO ke depan. Deklarasi Pemimpin G20 Roma juga menekankan upaya berkelanjutan G20 untuk memainkan peran penting dalam memberikan dukungan politik dalam diskusi reformasi WTO. Oleh karena itu, Presidensi G20 Indonesia menawarkan kesempatan penting untuk meneruskan masalah ini dan membahas langkah-langkah reformasi secara lebih konkrit untuk memperoleh kesimpulan akhir untuk permasalahan ini.

[4] Beberapa poin dalam pernyataan Pertemuan Menteri Perdagangan dan Investasi G20 tahun 2020 mengacu pada pengakuan G20 tentang perlunya reformasi WTO dan komitmen G20 untuk memfasilitasi reformasi WTO.

[5] Inisiatif Riyadh tentang Masa Depan WTO di G20 Arab Saudi dan penegasannya kembali dalam Deklarasi Pemimpin Negara pada G20 Roma.

[6] Pendekatan multidimensi direkomendasikan untuk dapat turut mempertimbangkan kekhawatiran negara-negara anggota yang berada dalam tingkat pembangunan yang beragam.

multinasional, pemetaan langkah-langkah konkrit yang dapat dilakukan untuk mendukung pemulihan ekonomi global dalam waktu dekat dan mengatasi masalah perdagangan yang berkembang di era pascapandemi[7].

DAFTAR PUSTAKA

[1] *Congressional Research Service*, *World Trade Organization: Overview and Future Direction*, (2021) R45417. *https://sgp.fas.org/crs/row/R45417.pdf*

[2] M. S. Akman, A. Berger, F. Botti, P. Draper, A. Freytag, C. Schmucker, *Boosting G20 Cooperation for WTO Reform: Leveraging the Full Potential of Plurilateral Initiatives*, G20 *Insights Policy Brief*, 2021. https://www.g20-insights.org/policy_briefs/boosting-g20-cooperation-for-wto-reform-leveraging-the-full-potential-of-plurilateral-initiatives/

[3] *World Trade Organization*, *The legal status of 'joint statement initiatives' and their negotiated outcomes*, (WT/GC/W/819), 2021. *https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx?filename=q:/WT/GC/W819.pdf&Open=True*

[4] *Geneva Trade Platform*, *WTO Plurilaterals, https://wtoplurilaterals.info/*, 2022

[5] J. Crawford dan R. V. Fiorentino, *The Changing Landscape of Regional Trade Agreements*, *Discussion Paper* No: 8, *World Trade Organization*, 2005. *https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/discussion_papers8_e.pdf*

[6] D. Dollar, *The future of global supply chains: What are the implications for international trade, Reimagining the global economy*, *Brookings Institute*, 2020. *https://www.brookings.edu/research/the-future-of-global-supply-chains-what-are-the-implications-for-international-trade/*

[7] R. Baldwin, *WTO 2.0: Governance of 21st Century Trade. The Review of International Organizations,* Springer, vol. 9(2), hal. 261-283, (2014). *https://ideas.repec.org/a/spr/revint/v9y2014i2p261-283.html*

[8] Y. Duval dan K. Mengjing, *Digital trade facilitation: Paperless trade in regional trade agreements*, ADBI *Working Paper Series* No: 747), *Asian Development Bank Institute*, 2017. *https://www.adb.org/sites/default/files/publication/321851/adbi-wp747.pdf*

[9] A. Estevadeordal, K. Suominen, dan R. Teh, eds. *Regional rules in the global trading system*. *Cambridge University Press*, 2009. *https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/region_rules09_e.pdf*

[10] R. Baldwin, S. J. Evenett, dan P. Low, *Beyond Tariffs: Multilateralising Deeper RTA Commitments*. 79-141, 2009. *https://www.wto.org/english/tratop_e/region_e/con_sep07_e/baldwin_evenett_low_e.pdf*

[11] R. Baldwin, dan P. Low, eds., *Multilateralizing regionalism: challenges for the global trading system*. Cambridge University Press, 2009. *https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/multila_region_e.pdf*

[12] A. González dan E. Jung, Developing Countries Can Help Restore the WTO's Dispute Settlement System (Policy Brief 20-1), Peterson Institute for International Economics. Januari 2020. https://www.piie.com/publications/policy-briefs/developing-countries-can-help-restore-wtos-dispute-settlement-system

[13] P. Van den Bossche, *Is there a Future for the WTO Appellate Body and WTO Dispute Settlement?*. *WTI Working Paper* No. 01, 2022. *https://www.wti.org/research/publications/1344/is-there-a-future-for-the-wto-appellate-body-and-wto-dispute-settlement/*

[14] A. Swanson, *W.T.O. chief calls for deeper global trade to address supply chain disruptions*, The New York Times, 2021. *https://www.nytimes.com/2022/03/21/business/world-trade-organization-supply-chains.html*

[7] Membuat MTS lebih efektif melalui reformasi WTO penting untuk mengatasi tantangan dalam pemulihan secara luas dari krisis yang sedang berlangsung. Sementara agenda reformasi WTO diperkirakan akan menonjol dalam pertemuan G20 tahun 2022, negara-negara anggota perlu menunjukkan kesediaan yang lebih besar dengan memobilisasi kemauan politik yang diperlukan untuk menetapkan arah dan ruang lingkup proses reformasi.

LAMPIRAN

TABLE 1: Proposals for Amending the DSU

Initiator	Format	Proposed ideas
Canada	WTO Communication JOB/GC/201 24 September, 2018	In safeguarding and strengthening the DSM, Canada suggests that the WTO should: 1. resolve certain disputes or issues through negotiation instead of adjudication through high-level endorsement of actions that would reduce reliance on formal dispute settlement. 2. streamline adjudicative proceedings so that they can be more flexible and adaptable to the diverse nature of disputes, developing alternative procedures tailored to specific kinds of disputes, supplementary procedures for specific features of existing proceedings and a mechanism for more interaction between panel and appeal levels. 3. address members' concerns regarding AB's systemic and procedural practices by introducing thematic discussions of issues that arise in disputes, narrowing the scope for "advisory opinions", focusing appellate review on legal issues, promoting a more robust adjudicative dialogue and developing guidance related to consultations.
European Union (EU) +Australia, Brazil, Canada, Chile, Japan, Kenya, South Korea, Mexico, New Zealand, Norway, Singapore, Switzerland	Ottawa Ministerial Conference 25 October, 2018	These countries acknowledge that the blocking of the appointment of the AB members is instigated by the concerns raised regarding the functioning of the DSM. Accordingly, discussions to advance ideas to safeguard and strengthen the DSM need to be conducted. Moreover, they acknowledge the need to reinvigorate the WTO's negotiating function.
EU, China, Canada, India, Norway, New Zealand, Switzerland, Australia, Republic of Korea, Iceland, Singapore and Mexico	WTO Communication WT/GC/W/752 26 November, 2018	These countries acknowledge that concerns have been raised about the functioning of the DSM. They propose to amend certain provisions of the Understanding on Rules and procedures Governing the Settlement of Disputes ("DSU"): 1. An outgoing AB member shall complete the disposition of a pending appeal in which a hearing has already taken place during that member's term. 2. To amend the 90-days rule in Article 17.5 of the DSU by providing an enhanced consultation and. transparency obligation for the AB. 3. To clarify, for greater certainty, that issues of law covered in the panel report and legal interpretations developed by the panel.

Initiator	Format	Proposed ideas
		4. To amend Article 17.12 of the DSU to provide that the AB shall address only of the issues raised on appeal by the parties to the dispute to the extent this is necessary for the resolution of the dispute. 5. To have annual meetings which are held between the AB and WTO Members (in the DSM) where Members could express their views in a manner unrelated to the adoption of particular reports (as laid down currently in Article 17.14 of the DSU).
EU, China and India	WTO Communication WT/GC/W/753 26 November, 2018	Regarding concerns which have been raised about the functioning of the dispute settlement system, these countries proposed the following ideas: 1. To provide AB members with single but longer (6-8 years) term. 2. To raise the number of AB members from 7 to 9. 3. To provide that the membership of the AB is the exclusive occupation of the members. 4. The outgoing AB members should continue discharging their duties until their places have been filled but not longer than for a period of two years. 5. The selection process to replace outgoing AB members shall be automatically launched no later than a certain period of time [e.g. 6 months] before their term of office expires.

POLICY BRIEF

Aspek Ketahanan Digital Tata Kelola Aliran Data Global dalam Rangka Menguatkan Ekonomi Digital

Tim Penulis:
Edmon Makarim
Fakultas Hukum Universitas Indonesia

*korespondensi: edmon@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Data telah menjadi faktor produksi dalam ekonomi digital di era *Big Data* seperti saat ini. Data dapat dikumpulkan, diproses, dikelola, dan didistribusikan kembali oleh pihak-pihak di luar negara itu, termasuk korporasi teknologi (*big tech*) maupun negara lain melalui *state surveillance*. Namun demikian, belum ada aturan dan kebijakan global yang mengatur secara pasti bagaimana data harus dipindahkan melintasi batas negara, dengan standar hukum dan keamanan yang berbeda-beda. *Policy brief* ini mencoba menyasar pertanyaan praktis tentang bagaimana transfer data lintas batas negara perlu diatur secara konkret untuk melindungi kepentingan nasional serta ketahanan digital Indonesia serta bagaimana aspek kepercayaan diterapkan dalam hal transfer data lintas batas negara guna mendukung perekonomian negara. Kebijakan yang diusulkan dalam policy paper ini adalah tiap-tiap negara berdaulat memiliki kewenangan untuk menentukan pendekatan masing-masing untuk mengatur tata kelola data dengan memerhatikan kepercayaan antar negara dalam mengelola data warga negaranya maupun negara lainnya, pun demikian dengan Indonesia. Indonesia perlu merumuskan suatu kebijakan perlindungan data

pribadi yang berfokus pada kepentingan bangsa dan kemandirian negara dalam rangka menjaga ketahanan nasional. Terdapat tiga aspek yang disasar dalam *policy brief* ini, yakni urgensi pengaturan transfer lintas batas negara, penegasan *adequacy requirement* dalam konteks Indonesia, dan upaya penegakan hukum ekstrateritorial melalui sarana administratif, perdata, maupun pidana.

Keywords: data free flow with trust; *data transfer*; ketahanan nasional; kedaulatan digital, perlindungan data

1 Pendahuluan

Data telah menjadi faktor produksi dalam ekonomi digital di era *Big Data* seperti saat ini. Melalui jaringan internet yang menghubungkan seluruh dunia, data dapat ditransmisikan dengan mudah melintasi batas-batas negara. Namun demikian, belum ada aturan dan kebijakan global yang mengatur secara pasti bagaimana data harus dipindahkan melintasi batas negara, dengan standar hukum dan keamanan yang berbeda-beda. Dewasa ini 'penguasaan' dan 'pengendalian' data, termasuk data penting dan sensitif seperti data pribadi maupun data yang terkait dengan keamanan nasional maupun hajat hidup orang banyak, berada di luar dari jangkauan negara yang bersangkutan dan subyek data yang memiliki data tersebut. Data dapat dikumpulkan, diproses, dikelola, dan didistribusikan kembali oleh pihak-pihak di luar negara itu, termasuk korporasi teknologi (*big tech*) maupun negara lain melalui *state surveillance*.

Sebagai reaksi imbal balik beberapa negara menerapkan kebijakan untuk memperoleh 'penguasaan' dan 'pengendalian' atas data yang menjadi kepentingannya. Kebijakan tersebut antara lain adalah, (1) kebijakan lokalisasi data; (2) pembatasan aliran data; dan juga (3) pemberlakuan dan penegakan hukum secara ekstrateritorial. Pandemi Covid-19 menunjukkan betapa ketergantungan kehidupan terhadap segala sesuatu dalam aspek kehidupan yang menjadi serba digital. Digitalisasi dalam masyarakat dewasa ini justru akan membawa kehidupan berbangsa dan bernegara menjadi bergantung secara digital. Dalam konteks kerja sama global, negara-negara G20 berupaya untuk mengedepankan dialog mengenai konkretisasi norma untuk mendukung ekonomi digital, salah satunya yakni dengan melakukan pembahasan tentang kebijakan transfer pertukaran data lintas batas negara. Jepang pada presidensi G20 di tahun 2019 mengusulkan prinsip *Data Free Flow with Trust (DFFT)*, dan dialog tentang pembentukan norma tata kelola ekonomi digital yang dilakukan melalui *Osaka Track*. Pada tahun 2019, terdapat tiga negara G20 yang belum mendukung konsep DFFT dan *Osaka Track* tersebut, yakni India, Afrika Selatan, dan Indonesia. Namun dalam konteks presidensi G20 Indonesia di tahun 2022 ini, terdapat urgensi untuk melanjutkan deliberasi tentang norma hukum yang mengatur transfer data lintas batas negara.

Policy brief ini mencoba menyasar pertanyaan praktis tentang bagaimana transfer data lintas batas negara perlu diatur secara konkret untuk melindungi kepentingan nasional serta ketahanan digital Indonesia serta bagaimana aspek kepercayaan diterapkan dalam hal transfer data lintas batas negara guna mendukung perekonomian negara. Kebijakan yang diusulkan dalam policy paper ini adalah tiap-tiap negara berdaulat memiliki kewenangan untuk menentukan pendekatan masing-masing untuk mengatur tata kelola data dengan memerhatikan kepercayaan antar negara dalam mengelola data warga negaranya maupun negara lainnya, pun demikian dengan Indonesia. Indonesia perlu merumuskan suatu kebijakan pelindungan data pribadi yang berfokus pada kepentingan bangsa dan kemandirian negara dalam rangka menjaga ketahanan nasional. Perlindungan data yang dijamin oleh negara yang jelas, akan meningkatkan perekonomian Indonesia di tingkat regional, nasional, maupun global karena meningkatnya kepercayaan (*trust*) untuk melakukan transaksi digital.

2 Identifikasi Masalah

Sehubungan dengan urgensi pengaturan transfer data lintas batas negara sebagai perwujudan dari prinsip *Data Free Flow with Trust*, *Policy Brief* ini akan menyasar pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Bagaimanakah transfer data lintas batas negara perlu diatur untuk melindungi kepentingan nasional serta ketahanan digital Indonesia?
2. Bagaimana aspek kepercayaan diterapkan dalam pengaturan hal transfer data lintas batas negara guna mendukung perekonomian negara yang diseimbangkan dengan kepentingan keamanan dan ketahanan siber nasional?

Untuk memperkuat posisi normatif dalam kajian ini, peneliti juga melakukan pendekatan perbandingan hukum (*comparative law approach*). Pendekatan perbandingan hukum kepada beberapa yurisdiksi antara lain adalah, India, Rusia, Jepang, Australia, China, Uni Eropa dan Amerika Serikat. Pemilihan negara-negara tersebut dipertimbangkan pada beberapa faktor antara lain adalah: 1) populasi penduduk/potensi pasar; 2) keanggotaan pada G20; 3) posisi terhadap *Osaka Track*; 4) penetrasi *e-commerce*; dan 5) kesamaan kondisi sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat. Pendekatan perbandingan hukum akan dilakukan di tingkat mikro (*micro-level comparison*), yakni perbandingan di tingkat aturan-aturan spesifik dalam hal ini adalah aturan transfer lintas batas negara.

2.1. Urgensi pengaturan data pribadi global

Aktivitas di ranah transaksi elektronik dapat bersifat waktu nyata (*real time*) dan juga lintas batas (*cross-border*). Kedua faktor tersebut menjadi keunggulan nyata dari transaksi elektronik yang sekaligus juga menjadi kelemahan yang ada. Karakteristik transaksi elektronik melibatkan pertukaran data yang bersifat lintas batas negara. Dengan demikian implikasi hukumnya adalah terdapat pertemuan dua atau lebih yurisdiksi yang berbeda yang mengatur tentang perlindungan bagi data yang melintasi batas tersebut, termasuk data yang bersifat pribadi. Yurisdiksi yang berbeda memiliki standar hukum yang berbeda antarnegara dalam pengaturan perlindungan data. Hingga saat ini tidak ada pengaturan sentralistik tentang data pribadi yang menjadi standar global yang diatur dalam aturan hukum internasional mengikat seperti konvensi. Dengan demikian, peraturan perlindungan data pribadi masih terfragmentasi di tingkat negara-negara dengan pendekatan hukum, kebijakan, dan ideologi yang berbeda. Namun demikian, yang pasti adalah setiap negara harus menyepakati bahwa privasi dan perlindungan data pribadi harus ditegakkan karena data pribadi adalah sebuah sumber daya strategis setiap negara yang harus dilindungi.

Tabel di bawah menggambarkan beberapa regulasi data pribadi yang berkaitan erat dengan aspek transfer data lintas batas negara:

TABEL 1. Perbandingan Regulasi Data Pribadi beberapa negara anggota G20

	Uni Eropa	Jepang	India	China	Amerika Serikat	Rusia
UU PDP khusus	Ada, EU *General Data Protection Regulation* (GDPR)	Ada, *Amended Act on the Protection of Personal Information* (2015)	Belum, masih dalam bentuk *Bill*	Ada, *Personal Information Protection Law*	Belum, masih dalam bentuk *Bill* yang sedang dibahas bersama *Senate*	Ada

	Uni Eropa	Jepang	India	China	Amerika Serikat	Rusia
					dan *House of Representatives*[1] terdapat pengaturan khusus tentang data di luar negeri yakni CLOUD Act	
Kelembagaan	*Data protection authority* (DPA) di tingkat EU dan masing-masing negara bagian	*Personal Information Protection Commission*	Belum, dalam *Bill* diatur sebagai *Data Protection Authority*	Tidak diserahkan pada *single authority*	Belum, ada dalam *Bill* terkait dengan CLOUD Act diserahkan kepada *Attorney General*	*Roskomnadzor*
Lokalisasi data	Lokalisasi *de facto*	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya
Pengaturan *adequacy requirement*	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya
Penegakan hukum ekstrateritorial	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya

Saat ini terjadi fragmentasi aturan hukum tentang privasi dan perlindungan data pribadi di masing-masing negara. Fragmentasi ini terjadi akibat tidak adanya kesepakatan global yang mengatur bagaimana data perlu diatur melalui perjanjian internasional. Namun di jangka panjang, untuk melindungi sumber daya strategis berupa data pribadi, setiap negara harus merumuskan norma-norma perlindungan minimum yang disepakati di level regional dan global. Terdapat kecenderungan dua pendekatan regulasi di dunia, yakni: 1) pendekatan regulator-sentris seperti *EU General Data Protection Regulation*, dan juga 2) pendekatan berbasiskan volunter seperti APEC *Cross-border Privacy Rules System* (APEC CBPR) yang menekankan lebih kepada sistem sertifikasi dibandingkan regulasi yang sentralistis.

Kemudian perlu juga memperhatikan bahwa data pribadi tidak sepenuhnya diproses dan dikendalikan oleh entitas privat, namun juga entitas publik untuk kepentingan publik. Untuk itu terdapat pengaturan atas data identitas yang diatur oleh *Regulation on electronic identification and trust services* (e-IDAS)[2] di Uni Eropa. Regulasi ini memastikan interoperabilitas pertukaran data pribadi yang dimanfaatkan oleh layanan identifikasi digital dan *trust services* intra-UE termasuk layanan yang disediakan oleh Pemerintah. Saat ini, e-IDAS tengah dipertimbangkan untuk menjadi standar *model law* yang dibahas dalam forum *United Nations Commission On International Trade Law*.[3]

Meskipun terdapat fragmentasi atas standar norma perlindungan data pribadi di negara-negara yang ada. Perumusan norma standar perlindungan

[1] Beberapa inisiasi dalam bentuk *Bill* antara lain adalah: *S.2889 - National Security and Personal Data Protection Act of 2019, H.R.1816 - Information Transparency & Personal Data Control Act, H.R.8152 - American Data Privacy and Protection Act, S.2134 - Data Protection Act of 2021*

[2] Regulation (EU) No 910/2014 of the European Parliament and of the Council of 23 July 2014 *on electronic identification and trust services for electronic transactions in the internal market and repealing Directive 1999/93/EC*

[3] UNCITRAL, Working Group IV: Electronic Commerce, https://uncitral.un.org/en/working_groups/4/electronic_commerce

minimum perlindungan privasi dan data pribadi harus dilakukan oleh setiap negara dengan menghargai kedaulatan setiap negara mengenai kedaulatan data yang dimiliki. Hal tersebut berarti bahwa perumusan norma perlindungan minimum harus menghargai hukum-hukum yang telah berlaku di setiap negara. Penghormatan tersebut dilakukan dengan asas resiprositas (*reciprocity*) dan komitas (*comity*). Terdapat pola umum pengaturan lintas batas negara yang ada di tengah-tengah fragmentasi peraturan masing-masing negara.

Setidaknya terdapat beberapa fitur umum dalam suatu regulasi perlindungan data pribadi yang melibatkan 1) adanya klasifikasi atas data, terlepas dari bentuk dan kategorisasi klasifikasi data tersebut. Umumnya data dibagi menjadi data pribadi dan data umum, dan data sensitif; 2) adanya penilaian kesetaraan perlindungan hukum yang diberikan oleh negara lain terhadap data yang menjadi kepentingan negara tersebut; 3) adanya mekanisme di mana transfer lintas batas negara wajib dilarang atau dibatasi; dan 4) adanya elemen penerapan hukum dan penegakan hukum ekstrateritorial yang lebih condong pada penegakan hukum administratif. Sehingga dalam pembentukan UU Perlindungan Data Pribadi yang terintegrasi di Indonesia nantinya, pembuat kebijakan perlu menyasar hal-hal tersebut. Kemudian, Indonesia sebagai presidensi G20 tahun 2022 mendorong konkretisasi standar minimum syarat transfer data melalui dialog sebagai bagian dari konkretisasi prinsip '*Data Free Flow with Trust*.'

2.2. Konkretisasi 'adequacy requirement'

Transfer data lintas batas negara secara umum diatur secara limitatif. Artinya, transfer data dibatasi terhadap hal-hal tertentu, dan intervensi Pemerintah/Otoritas Pengawas dapat dilakukan dalam hal timbulnya risiko hukum maupun pelanggaran terhadap ketentuan data. Intervensi tersebut dapat dilakukan dalam bentuk pembatasan total atau sebagian, tergantung dari apa jenis data yang ditransfer. Semakin sensitif suatu data seperti data pribadi maupun data kependudukan, data kesehatan, serta data yang berkaitan dengan keamanan nasional, semakin ketat regulasi yang ada dan dapat berdampak total pada pembatasan total aliran data. Terdapat dua mekanisme utama yakni: 1) pengakuan sistem hukum negara target/tujuan transfer bahwa telah memenuhi perlindungan hukum yang setara (*adequate level of protection*); dan 2) *Binding Corporate Rules (BCR)* yang merupakan aturan internal dari entitas yang mengumpulkan dan/atau memproses data. Pengakuan level perlindungan yang setara (*adequacy recognition*) dapat dilakukan melalui bilateral/regional melalui perjanjian internasional yang mengatur data transfer seperti misalnya EU-US *Privacy Shield* (*Safe Harbour Agreement*), maupun pengakuan secara unilateral dengan membuat *white list/black list*.

Prinsip DFFT menekankan pada elemen '*trust*' dalam pembentukan dan pelaksanaan kebijakan aliran data lintas batas negara. Artinya, sistem hukum di negara tujuan wajib memberikan kepercayaan dari negara sumber data, sehingga otoritas dari negara asal data mengizinkan transfer data tersebut. Terdapat beberapa indikasi, dari berbagai yurisdiksi yang ada, yang menjelaskan bahwa rezim hukum di negara target tujuan dapat memenuhi unsur perlindungan yang setara/*adequate* apabila: 1) keberadaan aturan perlindungan data pribadi; 2) keberadaan otoritas pengawas data pribadi; 3) penghormatan kepada HAM dan *rule of law*; dan 4) keberadaan upaya banding/perlawanan atas pengumpulan/pemrosesan data oleh entitas Pemerintah. Unsur-unsur tersebut tidak bersifat ekshaustif dan limitatif, artinya, masih terdapat unsur-unsur lain yang dapat dipertimbangkan ketika membuat suatu keputusan yang kemudian membatasi transfer data. Kesetaraan tersebut tidak hanya dilihat dari apa yang tertulis, tetapi juga konteks penerapan aturan-aturan yang ada, dan mekanisme penegakan aturan tersebut. Dalam kasus *Schrems II,* Pengadilan Uni Eropa (*European Court of Justice*/ECJ) memutuskan perjanjian *US-EU Privacy Shield* yang menjadi dasar perlindungan data pribadi lintas wilayah Amerika Serikat dan Uni Eropa, bertentangan dengan asas kesetaraan tersebut. Hal karena Pengadilan Uni Eropa menilai mekanisme banding yang disediakan oleh perjanjian tersebut, terhadap tindakan pengumpulan dan pemrosesan data pribadi oleh Pemerintah Amerika Serikat, melalui Ombudsman tidak dianggap setara dengan mekanisme pengadilan (yudisial) sebagaimana berlaku di Uni Eropa.[4]

[4] *C-311/18 Data Protection Commissioner v Facebook Ireland Limited and Maximillian Schrems*

Selain itu, perlu adanya analisis dampak yang bersifat *ex ante* untuk menentukan kesetaraan hukum di negara tujuan tersebut. Dalam *CLOUD Act* Amerika Serikat, misalnya, otoritas di AS mempertimbangkan *comity analysis* atau analisis resiprositas dalam hal adanya permintaan data dari entitas Pemerintah asing.

Dalam konteks Indonesia, asesmen atas kesetaraan hukum dapat dilihat dengan mengacu pada UU yang telah ada, yakni UU ITE. Yakni Pemerintah dapat melihat secara *ex ante* apakah sistem hukum yang ada di negara tujuan transfer data telah memenuhi kaidah perlindungan atau keamanan informasi yang baik, dan juga memenuhi asas yakni asas keandalan dan kepercayaan sebagaimana dibunyikan oleh UU ITE. Secara implisit dalam Pasal 59 PP 80/2019 melarang transfer data pribadi ke negara atau wilayah lain di luar Indonesia, kecuali jika negara atau wilayah tersebut telah dinyatakan oleh Menteri Perdagangan memiliki standar dan tingkat perlindungan yang sama dengan indonesia. Namun hingga saat ini, Kementerian Perdagangan belum menetapkan informasi maupun daftar negara dari penerima data pribadi yang dinilai memiliki standar atau tingkat perlindungan yang ekuivalen dengan Indonesia. Standar transfer data pribadi *e-commerce* di Indonesia dilakukan dengan memerhatikan keberadaan standar perlindungan data Uni Eropa, yakni GDPR.

Lebih lanjut, Pemerintah perlu melakukan analisis risiko dan regulasi serta menetapkan daftar negara yang memberikan perlindungan hukum yang setara bagi data yang menjadi kepentingan Indonesia. Selain *best practices* yang telah disebutkan di atas, beberapa faktor yang perlu diperhatikan adalah dalam menentukan *adequacy* antara lain adalah: kerja sama MLA yang ada, resiprositas, penerapan standar teknis seperti ISO/IEC 27001 dalam konteks regulasi domestik untuk melindungi data yang ada.

2.3. Penegakan hukum lintas batas negara

Terdapat tiga aspek dalam penegakan hukum aturan data lintas batas negara, yakni 1) aspek penegakan hukum administratif; 2) aspek penegakan hukum perdata; dan 3) aspek penegakan hukum pidana. Tindakan administratif mencakup restriksi atau pembatasan akses terhadap data yang ditransfer. Aspek hukum perdata mengacu pada tindakan gugatan perbuatan melawan hukum terhadap entitas yang menyalahgunakan data pribadi milik warga negara Indonesia atau data yang menjadi kepentingan Indonesia. Sementara aspek hukum pidana mengacu pada penegakan pelanggaran atas data yang menjadi domain dari kejahatan siber (*cybercrime*) dan penegakan hukum melalui aturan hukum pidana.

Aturan transfer data yang ada, khususnya yang berkaitan dengan regulasi perlindungan data pribadi, ditegakkan secara administratif oleh otoritas yang berwenang bergantung pada sistem hukum nasionalnya masing-masing. Larangan transfer ditetapkan oleh otoritas sebagai kekuasaan eksekutif maupun yudisial. Tidak seluruh regulasi mensyaratkan adanya otoritas terpusat sebagai pelaksanaan dari UU Perlindungan Data Pribadi masing-masing. Negara dapat pula mengedepankan pendekatan *multi actors* dalam upaya penegakan perlindungan data pribadi.

Legislasi dengan model EU GDPR mengedepankan denda administratif (*fines*) sebagai tindakan deteren maupun tindakan remedial/pemulihan dalam terjadinya pelanggaran pengumpulan dan pemrosesan data. Denda administratif ini berlaku secara ekstrateritorial, terlepas apakah entitas yang memroses dan mengolah data berada di wilayah Uni Eropa. Untuk aspek administratif, Indonesia sudah mengatur upaya penegakan hukum tersebut melalui UU ITE aturan pelaksanaanya yakni PP 71/2019 maupun PP 80/2019 yang merupakan pelaksanaan dari UU Perdagangan.

Dalam aspek perdata, dibutuhkan penegasan mengenai kewenangan siapa untuk melakukan penegakan hukum mengenai pelanggaran privasi dan data pribadi. Dalam hal ini Kejaksaan sebagai Jaksa Pengacara Negara dapat melakukan gugatan perbuatan hukum lintas batas negara (*cross-border tort claims*) kepada pihak yang diduga/didapati melakukan pelanggaran atas data warga negara Indonesia atau data yang menjadi kepentingan Indonesia. Gugatan dilakukan oleh JPN dengan menyasar yurisdiksi dari pengadilan di mana data yang menjadi kepentingan Indonesia berada.

Dalam aspek penegakan hukum pidana/*cyber crime*, dibutuhkan upaya kerja sama berupa Bantuan Hukum Timbal Balik/*Mutual Legal Assistance Cooperation* untuk dapat

mengusut kasus-kasus pelanggaran perlindungan data pribadi antar negara. Adapun pelaksana penegakanya dapat dilakukan oleh Polisi, Jaksa atau oleh Penyidik Pegawai Negeri Sipil sesuai dengan kewenangannya dan dalam konteks tahap penyidikan masing-masing, serta sesuai dengan jenis upaya kerja sama hukum yang dimohonkan.

3 Rekomendasi Kebijakan

Dalam konteks konkretisasi prinsip *Data Free Flow with Trust,* berdasarkan pembahasan di atas Pemerintah perlu melakukan upaya-upaya berikut:

1) Kementerian Komunikasi dan Informatika, bersama dengan pemangku kepentingan yang berasal dari Pemerintah, swasta, maupun masyarakat sipil perlu bersama menentukan panduan umum, syarat, dan kriteria mengenai syarat kesetaraan (*adequacy requirement*) dalam menentukan keabsahan transfer data ke yurisdiksi asing. Lebih lanjut, Kementerian Komunikasi dan Informatika selaku G20 *Digital Economy Working Group* mendorong negara-negara anggota G20 terkait untuk memiliki kerangka kebijakan (*legal framework)* sebagai standar minimum terkait transfer data lintas batas dengan menerapkan prinsip keterpercayaan dalam pemrosesan data;
2) Kementerian Perdagangan dengan melibatkan pemangku kepentingan perlu menetapkan informasi maupun daftar negara yang memiliki standar atau tingkat perlindungan yang ekuivalen dengan Indonesia guna mengoptimalkan pemanfaatan ekonomi digital salah satunya dari *e-commerce;*
3) Badan Siber dan Sandi Nasional dan elemen pemangku kepentingan di bidang keamanan, perlu membuat peta analisis risiko mengenai negara tujuan transfer data serta menetapkan kebijakan kriptografi nasional untuk memastikan keamanan siber guna memastikan kedaulatan digital Indonesia;
4) Kementerian Hukum dan HAM, Kejaksaan, Kepolisian, dan Kementerian Luar Negeri untuk menjajaki maupun memperkuat bantuan hukum timbal balik (MLA) dengan negara mitra yang berpotensi menjadi negara di mana pelaku melakukan kejahatan siber (*harbouring countries*) yang merugikan data yang menjadi kepentingan Indonesia. Dalam hal kerja sama ini G20 dapat menjadi platform untuk menggerakkan inisiatif tersebut karena penegakan hukum yang baik dan efektif akan mendorong perkembangan ekonomi digital yang optimal;
5) Kejaksaan, sebagai Jaksa Pengacara Negara, untuk memperkuat kapasitas dan menyiapkan mekanisme litigasi lintas batas negara untuk menegakkan hukum dalam hal terjadinya pelanggaran atas data yang menjadi kepentingan Indonesia.

4 Kesimpulan

Negara-negara G20 berupaya menyusun norma dan mengkonkretisasi prinsip *Data Free Flow with Trust*. Sebelumnya, prinsip DFFT masih sangat luas dan belum terdapat norma konkret bagaimana prinsip tersebut diterapkan dalam ranah konteks hukum nasional, terutama berkaitan dengan aspek transfer data ke yurisdiksi asing. Untuk itu, Pemerintah Indonesia dapat berperan untuk

menggerakkan diskursus kebijakan dengan anggota G20 terkait dengan konkretisasi prinsip DFFT. *Policy brief* ini telah membahas secara ringkas bagaimana perlu adanya harmonisasi aturan perlindungan data pribadi di tengah fragmentasi aturan dan pendekatan regulasi. Kemudian sebagai perwujudan DFFT, elemen '*trust*' perlu untuk ditransposisi menjadi norma hukum: sejauh mana hukum di negara lain dapat dipercaya agar dapat menerima data yang menjadi kepentingan Indonesia, termasuk data pribadi. Terdapat dua elemen utama yang diajukan dalam *policy brief* ini untuk mewujudkan DFFT dalam konteks nasional, yakni, perlu adanya pertimbangan *ex ante* mengenai syarat transfer data ke yurisdiksi asing yang berbasis risiko (termasuk risiko hukum dan risiko siber), kemudian perlu adanya penegakan hukum *ex post* yang dilakukan dengan sarana administratif, perdata, maupun pidana.

DAFTAR PUSTAKA

Bendiek, A. and Römer, M. (2019), "Externalizing Europe: the global effects of European data protection", *Digital Policy, Regulation and Governance* 21 No. 1, pp. 32-43.

Chlapowski, Francis S. "The Constitutional Protection of Information Privacy," *Boston University Law Review* 71 (Januari 1991).

Determann, Lothar. "Adequacy of data protection in the USA: myths and facts," *International Data Privacy Law* 6, no. 3 (2016): 244–250, https://doi.org/10.1093/idpl/ipw011

European Union. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 ... 95/46/EC (General Data Protection Regulation)

Gormley, Ken One. "Hundred Years of Privacy" *Wisconsin Law Review* (September - Oktober 1992): 113-1338.

Indonesia. Undang-undang (UU) tentang Informasi dan Transaksi Elektronik, UU No. 11 tahun 2008.

Indra Khairuddin, "APJII Ungkap Penetrasi Internet Indonesia 2022, Tertinggi Bukan di Jawa", APJII Ungkap Penetrasi Internet Indonesia 2022, Tertinggi Bukan di Jawa – Techbiz.ID, diakses 22 Juni 2022.

Ing, Lili Yan, Anas, T. and Wihardja, M. M. "Digital Transformation under Indonesia's G20 Presidency: What can it Deliver?" *ISEAS Perspective*, 15 July 2022.

Japan, Personal Information Protection Act.

Jerker, D. & B. Svantesson, "A "layered approach" to the extraterritoriality of data privacy laws," *International Data Privacy Law* 3, no. 4 (2013)

Kemp, Simon. 'Digital 2022: Indonesia', Digital 2022: Indonesia — DataReportal – Global Digital Insights, diakses 22 Juni 2022.

Makulilo, Alex Boniface. "Data Protection Regimes in Africa: too far from the European 'adequacy' standard?" International Data Privacy Law 3, no. 1 (February 2013): 42–50, https://doi.org/10.1093/idpl/ips031

Ministry of Foreign Affairs Japan, "Osaka Declaration on Digital Economy" https://www.mofa.go.jp/policy/economy/g20_summit/osaka19/pdf/special_event/en/special_event_01.pdf

Parrish, Austen L. "The interplay between extraterritoriality, sovereignty, and the foundations of international law," dalam *The Extraterritoriality of Law* (Routledge, 2019).

Ritter, J. & Mayer, A. "Regulating Data as Property: A New Construct for Moving Forward." *Duke Law & Technology Review* 16 (2018): 220-277.

Schwartz, P. M. "Property, Privacy, and Personal Data." *Harvard Law Review* 117, No. 7 (May, 2004): 2056-2128.

Tikkinen-Piri, C., Rohunen, A. & Markkula, J. "EU General Data Protection Regulation: Changes and implications for personal data collecting companies." *Computer Law & Security Review* 34, no. 1 (2018).

World Economic Forum, "Data Free Flow with Trust (DFFT): Paths towards Free and Trusted Data Flows: Platform for Shaping the Future of Trade and Global Economic Interdependence" World Economic Forum, 2020.

POLICY BRIEF

Alternatif Model Bisnis UMKM pada Sektor Digital dan Penciptaan Iklim Persaingan Usaha Sehat Bisnis *E-Commerce* di Indonesia

Tim Penulis:

Dr. Anna Amalyah Agus, S.E., M.B.A*
Universitas Indonesia

Dr. Rizal Edy Halim, Dr., SE., MM
Universitas Indonesia

Dr. Rambat Lupiyoadi, SE., ME
Universitas Indonesia

Akbar Ihza Mahendra, S.E.
Universitas Indonesia

Widi Yulia Hesa, S.E.
Universitas Indonesia

Brigita Natasha Putri, S.E.
Universitas Indonesia

*korespondensi: anna@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Infrastruktur digital Indonesia cukup mumpuni dengan 73,7% tingkat penetrasi Internet jaringan 3G, 4G, dan 5G (Kemp, 2022). Infrastruktur tersebut membuat layanan digital semakin mudah diakses. E-commerce menjadi salah satu situs yang sering dikunjungi oleh masyarakat Indonesia (Kemp, 2022). Fakta tersebut membuat sektor digital menjadi salah satu kesempatan baru bagi para pelaku UMKM. Dari 64,2 juta UMKM, 24% telah memanfaatkan penggunaan *e-commerce* (Kementerian Koperasi dan UKM, 2020).

Walau begitu, tantangan baru muncul bagi para pelaku UMKM seperti adanya isu predatory pricing. UMKM pada ekosistem e-commerce terkena biaya hingga 0,5-15% dari total harga barang yang dijual. Di sisi lain, pemain besar dari luar negeri dapat memberikan potongan harga tinggi sehingga produk yang dijualnya menjadi sangat murah dibandingkan dengan produk UMKM Indonesia. Sehingga tidak mengherankan jika 48,74% UMKM menyatakan bahwa kendala utama dalam menggunakan e-commerce adalah kurangnya permintaan (Badan Pusat Statistik, 2020).

Dari segi logistik, kebijakan yang ada belum membantu meningkatkan daya saing UMKM

dalam e-commerce. Sejumlah pemain luar negeri memanfaatkan freight forwarder yang melibatkan pihak ketiga sebagai penyalur barang dalam jumlah besar ke negara tujuan. Peran pihak ketiga tersebut ditambah dukungan penuh pemerintah terbukti membuat biaya pemasaran menjadi lebih efisien. Di Indonesia, beberapa perusahaan pihak ketiga seperti Sirclo dan Iruna menawarkan bantuan bagi UMKM agar dapat bersaing di ekosistem e-commerce. Walau begitu, pihak ketiga ini belum terlalu dimaksimalkan perannya baik oleh pelaku usaha maupun oleh pemerintah.

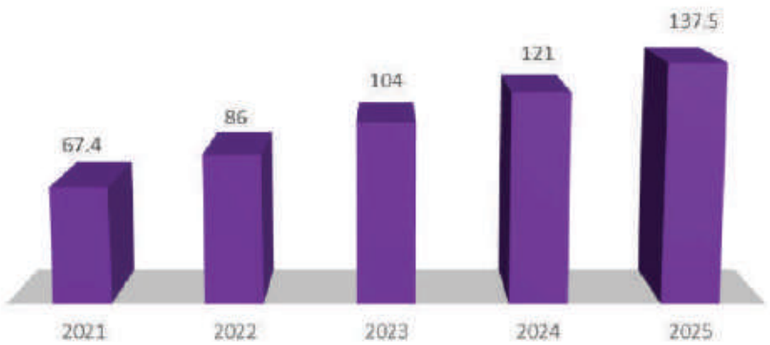
Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kesenjangan regulasi pemerintah di Indonesia dengan best practice UMKM Cina yang sukses memasarkan produknya melalui e-commerce seperti Taobao, Alibaba, dan Aliexpress. Beberapa rekomendasi kebijakan kemudian dirumuskan sesuai dengan kesenjangan yang ditemukan yaitu membentuk kerja sama dengan marketplace dari Indonesia, memberi subsidi biaya pengiriman produk UMKM, mengintervensi besaran biaya yang dikenakan kepada UMKM, mendorong kerja sama UMKM dengan pihak ke-3, dan mengedepankan fair playing field dan anti-predatory pricing.

Keywords: *Alibaba, Digital Business Policy, E-commerce Ecosystem, G20, SMEs*

1 Pendahuluan

Data dari kementerian koperasi dan UKM menunjukkan bahwa saat ini ada sekitar 64,2 juta UMKM yang menjalankan kegiatan bisnisnya di Indonesia. Besarnya jumlah UMKM tersebut membawa dampak yang signifikan terhadap perekonomian Indonesia di mana UMKM berkontribusi sebesar 60,51% terhadap PDB serta menyerap 96,92% tenaga kerja di Indonesia (Kementerian Koperasi dan UKM, 2020). Peran UMKM yang signifikan tersebut sudah seharusnya menjadi perhatian lebih bagi pemerintah Indonesia dengan memberikan dukungan-dukungan agar UMKM Indonesia mampu bersaing baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Tantangan baru bagi para pelaku UMKM sendiri adalah bagaimana mereka dapat bersaing di sektor digital atau secara spesifik pada ekosistem *e-commerce* di Indonesia.

Penggunaan internet di Indonesia sudah semakin masif dibanding sebelumnya. Data We Are Social oleh Kemp (2022) menunjukkan bahwa tingkat penetrasi internet di Indonesia mencapai 73,7% dengan 4G sebagai jangkauan jaringan terluas (97,59%) dan disusul 3G (96,30%) serta teknologi jaringan termutakhir 5G (0,01%). Tingginya tingkat penetrasi internet di Indonesia ini memungkinkan masyarakat untuk berseluncur di internet dan mengakses banyak situs web dengan leluasa. Salah satu situs web yang paling sering diakses oleh masyarakat Indonesia adalah *e-commerce* (Kemp, 2022). Oleh sebab itu, banyak



GAMBAR 1. Estimasi Nilai Transaksi *E-commerce* Indonesia 2021-2025 (Miliar USD)
Sumber: katadata.co.id

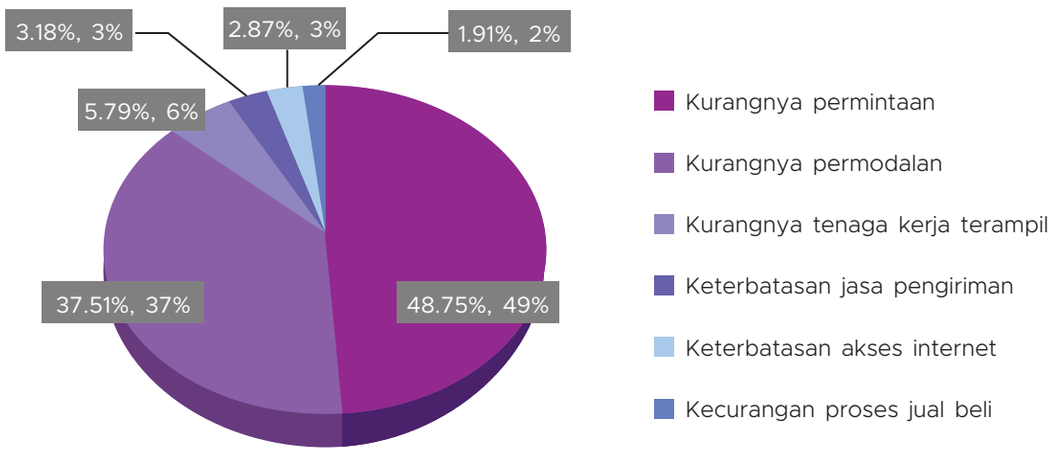
UMKM yang memutuskan untuk menjalankan bisnis serta bersaing melalui *e-commerce* seperti Shopee, Tokopedia, Bukalapak, dan sebagainya. Di tahun 2020 saja, sebanyak 24% dari keseluruhan UMKM di Indonesia sudah memanfaatkan *e-commerce* (Kementerian Koperasi dan UKM, 2020). Selain itu, diketahui juga bahwa nilai transaksi di *e-commerce* akan terus meningkat setiap tahunnya dari tahun 2021 sebesar 67,4 miliar USD hingga diproyeksikan pada tahun 2025 mencapai 137,5 miliar USD (Katadata, 2021).

Sayangnya, UMKM Indonesia tampak kesulitan bersaing dengan pemain-pemain dari negara lain seperti Cina yang juga terlibat dalam transaksi perdagangan secara *online* di *e-commerce* karena adanya isu *predatory pricing*. Pemain asing tersebut dapat menjual barang kebutuhan sehari-hari dengan harga yang sangat murah. Data dari Badan Pusat Statistik (2020) menunjukkan bahwa sebanyak 79,91% pelaku UMKM di *e-commerce* berperan sebagai penjual. Namun demikian, definisi dari penjual menurut BPS (2020) adalah orang yang menjual barang/jasa produksi sendiri atau mengambil dari supplier sehingga harga dan keuntungan ditentukan oleh penjual itu sendiri. Oleh sebab itu perlu diketahui juga bahwa UMKM Indonesia dapat dengan mudah membeli barang dari *e-commerce* seperti Alibaba dan Ali Express untuk kemudian dijual kembali di *e-commerce* lokal dengan menambah margin keuntungan yang cukup signifikan. Adanya praktik tersebut tentu akan menguntungkan pihak asing baik secara langsung maupun tidak langsung yaitu melalui UMKM Indonesia yang menjual kembali produknya. Oleh sebab itu, dalam *policy brief* ini akan dianalisis bagaimana kesenjangan regulasi serta dukungan pemerintah terhadap UMKM yang bersaing di ekosistem *e-commerce* dengan melakukan perbandingan pada *best practice* dari *e-commerce* Cina. Dalam hal ini, dukungan pemerintah Cina terhadap *e-commerce* Alibaba akan banyak dibahas secara spesifik. Adanya beberapa alternatif model bisnis juga penting untuk diketahui untuk mendukung UMKM Indonesia agar dapat bersaing secara lebih baik di ekosistem *e-commerce*.

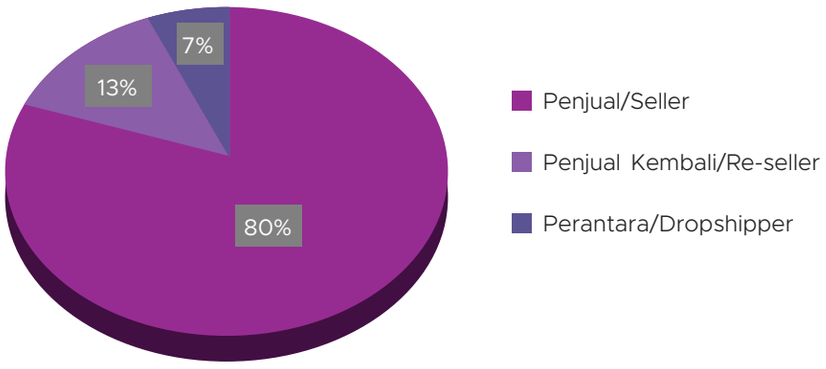
2 Identifikasi Masalah

2.1. UMKM di Ekosistem *E-commerce* Indonesia

Sekitar 24% dari total keseluruhan UMKM di Indonesia sudah memanfaatkan *e-commerce* dalam menjalankan bisnisnya. Walaupun begitu, beberapa kendala dihadapi oleh banyak UMKM digital tersebut. Data dari Badan Pusat Statistik (2021) mengungkapkan bahwa mayoritas atau sebesar 48,75% UMKM di *e-commerce* mengalami kendala berupa kurangnya permintaan. Kendala tersebut disusul oleh kurangnya permodalan di posisi kedua dengan persentase sebesar 37,51%. Fakta bahwa sebagian besar UMKM mengeluhkan kurangnya permintaan di *e-commerce* berbanding terbalik dengan proyeksi nilai transaksi *e-commerce* yang diprediksi akan terus meningkat setiap tahunnya (Katadata, 2021). UMKM lokal di Indonesia diduga sulit bersaing dalam mendatangkan permintaan karena inefisiensi biaya di mana saat memasuki ekosistem *e-commerce*, UMKM harus membayarkan sejumlah biaya ke pemilik situs *market place*. Sebagai gambaran, biaya admin yang harus dibayarkan UMKM kepada pemilik *market place* di Indonesia berkisar antara 0,5% sampai dengan 15% dari harga produknya. Adanya kendala ini kemudian semakin memungkinkan terjadinya *predatory pricing* dari pemain luar negeri yang mampu menjual produk dengan harga jauh lebih murah walau sudah terkena biaya-biaya admin tersebut. Dari sisi pembayaran, UMKM Indonesia berada pada posisi yang memiliki daya tawar lebih rendah dalam menegosiasikan *fee* setiap transaksi dari berbagai penyedia sistem pembayaran *online*. Selain itu, dari segi logistik UMKM Indonesia belum banyak menerima subsidi terkait dengan biaya pengiriman. Hal tersebut dapat dilihat dari



GAMBAR 2. Kendala UMKM Indonesia di *E-commerce*
Sumber: Badan Pusat Statistik (2021)



GAMBAR 3. Peran UMKM Indonesia di *E-commerce*
Sumber: Badan Pusat Statistik (2021)

mahalnya biaya pengiriman antar pulau. Sebagai contoh, biaya pengiriman dari Jakarta ke Jayapura berkisar antara Rp. 100.000 sampai Rp. 105.000 per kilogram barang yang dikirimkan.

Murahnya harga barang yang diimpor dari luar negeri seperti Cina dengan Alibaba-nya bahkan memungkinkan UMKM lokal untuk membelinya dan menjualnya kembali dengan menambah margin keuntungan yang masih terbilang cukup signifikan. Data dari BPS (2021) menunjukkan bahwa 79.91% atau mayoritas UMKM di *e-commerce* berperan sebagai penjual. Namun demikian, BPS mendefinisikan kategori penjual sebagai orang yang menjual barang/jasa hasil dari produksi sendiri atau mengambil dari *supplier* sehingga harga dan keuntungan ditentukan oleh penjual itu sendiri. Oleh sebab itu, sangat memungkinkan bagi UMKM Indonesia untuk justru mengimpor barang-barang dari *supplier* Cina melalui Alibaba, misalnya, yang kemudian akan mereka jual lagi di ekosistem *e-commerce* lokal Indonesia.

2.2. *Best Practice* Ekosistem *E-commerce* Cina (Alibaba)

Alibaba merupakan perusahaan *holding* yang bergerak di bidang *e-commerce* dengan model bisnis B2B, B2C, dan C2C. Beberapa perusahaan *e-commerce* yang dibawahi oleh Alibaba adalah Taobao, Ali Express, dan Lazada. Di Cina, Alibaba merupakah salah satu perusahaan yang merepresentasikan ekonomi digital negara tersebut bersama dengan Baidu dan Tencent (Shen, 2018; Su & Flew, 2021). Potensi yang besar dari ketiga perusahaan tersebut kemudian dioptimalisasi oleh dukungan pemerintah Cina. Sebagai contoh, pada masa pemerintahan Xi Jinping, perusahaan di sektor digital tersebut menerima dukungan dalam bentuk *Belt and Road Initiative* (BRI) di mana pemerintah memberi dukungan dalam dua layer: infrastruktur level pemerintahan dan infrastruktur digital level perusahaan (Su & Flew, 2021). Kebijakan BRI tersebut ditujukan untuk menciptakan jalur sutra digital bagi perekonomian Cina. Alibaba sendiri berhasil mengekspansi layanan *e-commerce* dan logistiknya (Ali Express), sistem pembayaran (Alipay), layanan *cloud* (Ali Cloud) berkat fasilitas yang diterima dari program BRI (Su & Flew, 2021). Selain itu, pada tahun 2017, partai komunis Cina juga merilis rencana lima tahunan di mana pemerintah saat itu memposisikan industri kreatif digital sebagai salah satu pilar industri di Cina (Su & Flew, 2021). Adanya kebijakan tersebut sangat menguntungkan Alibaba karena pemerintah Cina akan terlibat dalam pengembangan perusahaan *e-commerce* tersebut bersamaan dengan Baidu dan Tencent. Dapat dikatakan bahwa salah satu kunci kesuksesan Alibaba dalam menjalankan ekosistem *e-commerce* yang di dalamnya terdapat banyak UMKM Cina adalah karena adanya dukungan nyata oleh pemerintah Cina dari segi infrastruktur fisik dan digital.

Selain itu, UMKM di Cina juga dapat menjual produknya hingga ke manca negara dengan harga yang murah karena mereka menggunakan pihak ketiga seperti jasa *freight forwarder*. Penggunaan jasa *freight forwarder* ini sudah sejak lama diakui dapat membantu pengusaha dalam menghemat biaya pengiriman dan sebagai imbasnya, biaya akhir dari produk yang dijual pun menjadi lebih rendah (Burkovskis, 2008). Skema proses bisnis UMKM Cina dengan menggunakan *freight forwarder* adalah mereka menerima dan menyiapkan pesanan dari konsumen di *e-commerce* lalu pesanan tersebut mereka kirimkan ke gudang perusahaan *freight forwarding*. Setelah itu, perusahaan *freight forwarding* akan mengambil alih proses pengirimannya dengan menyediakan beberapa jasa seperti solusi pergudangan, *last mile pickup and delivery*, serta *trade automation services* (Burkovskis, 2008). Di Indonesia sendiri kerja sama dengan pihak ketiga sebagai *enabler* ekosistem *e-commerce* belum begitu didukung dan dioptimalkan dalam upaya meningkatkan daya saing UMKM di sektor digital.

3 Rekomendasi Kebijakan

Pemerintah telah melakukan berbagai bentuk kolaborasi antara Kementerian Koperasi dan UKM dengan para pemangku kepentingan untuk mempercepat akselerasi digitalisasi dengan koperasi dan UMKM #BerubahDigital. Kerja sama yang dilakukan antara lain yaitu program pahlawan digital 2000 bersama yang bekerjasama credibook dan krealogi. Selain itu, program yang telah dilakukan adalah kerja sama penutupan *cross-border* mpor ilegal dengan Shopee dan Lazada yang bertujuan untuk mengurangi jumlah barang impor dari luar negeri khususnya Cina.

Berbagai institusi pemerintah lain juga tak mau tertinggal untuk memiliki program terhadap pengembangan digitalisasi UMKM. Kominfo dengan program penguatan aspek *enabler* dengan salah satu fokusnya yaitu penyelenggaraan dan pengendalian sistem transaksi elektronik; Kementrian Perdagangan melalui program tata kelola *e-commerce* dengan tujuan pengembangan

iklim berusaha sektor *e-commerce*; Kemenkop memiliki program pembinaan pelaku UMKM yang berfokus pada perizinan, sertifikasi, akses pasar, pelatihan dan pendampingan; Kementrian Perindustrian dengan program pembinaan pelaku industri yang berfokus pasa iklim berusaha inudstri kecil, menengah, akses pasar, akses bahan baku, dan pendampingan; Kementrian Keuangan dengan program tata kelola instrumen dan kebijakan fiskal dengan fokus pada pajak, kepabean, dan cukai; Bank Indonesia dan Otoritas Jasa Keuangan memiliki program tata kelola sistem dan penyelenggaraan keuangan.

Selain berbagai kebijakan dan program pengembangan digitalisasi UMKM yang dimiliki beberapa instansi pemerintah Indonesia, pemerintah Indonesia melalui Kementrian Komunikasi dan Informasi memiliki *road map* khusus digitalisasi UMKM Indonesia. *Road map* dimulai dari tahun 2021 dengan target 15,3 juta UMKM Indonesia terdigitalisasi dan berfokus pada literasi digital hingga tahun 2024 yang mentargetkan 30 juta UMKM terdigitalisasi dengan fokus pada akses pasar yang diantaranya adalah peningkatan penggunaan *e-commerce,* SMESCO *Go Global*, dan *Business Matching Diaspora*.

Disamping kebijakan dan program digitalisasi UMKM Indonesia, pemerintah juga memiliki beberapa produk hukum dan peraturan, antara lain:

1. PP No 802019 tentang Perdagangan Melalui Surat Elektronik (PSME).
2. UU No.7 Tahun 2014 tentang Perdagangan pasal 65 mengatur mengenai data/informasi yang disediakan bisnis online.
3. Permendag 50/200 tentang ketentuan Perizinan Usaha, Periklanan, Pembinaan, & Pengawasan Pelaku Usaha dalam PSME.
4. 21/18/padg/2019 Bank Indonesia tentang Implementasi Standar Nasional Quick Response (QRIS) Code untuk pembayaran.
5. UU Informasi Transaksi Elektronik No 11 Tahun 2008.

Selain itu, Pemerintah Indonesia baru membentuk Peraturan Presiden No. 2 Tahun 2022 tentang Pengembangan UMKM pada 3 Januari 2022. Pengarah dari peraturan ini melibatkan berbagai lintas kementrian yaitu Menteri Koordinator Perekonomian, Menteri Koordinator Kemaritiman & Investasi, Menteri Koordinator Pembangunan Manusia dan Kebudayaan, Menteri perencana pembangunan/Bappenas, Menteri Keuangan, dan Sekretaris Kabinet. Disamping kolaborasi pengarah peraturan antar kementrian, pelaksana peraturan juga mencakup beberapa kementrian yaitu Menteri Koperasi dan UKM sebagai ketua, Menteri BUMN sebagai wakil ketua 1, Menteri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif sebagai wakil ketua 2, Menteri Dalam Negeri sebagai wakil ketua 3, dan 20 kementerian lembaga lain, antara lain: Kementerian Komunikasi dan Informatika, Kementerian Pertanian, Kementerian Kelautan dan Perikanan, BRIN, BKKBN, BPOM, dan BPS sebagai anggota. Peraturan ini dibentuk dengan tujuan untuk merumuskan rekomendasi kebijakan strategis kepada Presiden, melakukan koordinasi dan sinkronisasi, mengembangkan kewirausahaan nasional, dan melakukan pemantauan dan evaluasi pelaksanaan kebijakan strategis. Dalam peraturan ini, struktur program dibagi menjadi dua yaitu pembagian wirausaha yang mencakup spirit meliputi calon, pemula, dan mapan dan tematik meliputi sosial, teknologi, pemuda, perempuan, dan desa. Struktur program lain yaitu norma pengembangan mencakup ekosistem kewirausahaan, inisiatif wirausaha, kapasitas dan prospek wirausaha, kemandirian usaha, pertumbuhan, adaptif teknologi, dan kesesuaian fase.

Berbagai program, kebijakan, dan produk UMKM telah banyak dibentuk untuk mendukung digitalisasi UMKM Indonesia, namun hal-hal tersebut belum memiliki satu fokus yang jelas dan kebijakan yang ada di setiap instansi masih tersebar dengan fokus dan tujuan masing-masing. Selain itu pemerintah Indonesia belum memiliki konduktor yang jelas sehingga setiap instansi berlomba-lomba membuat program digitalisasi UMKM. Lebih lanjut, KPI dari setiap program dan kebijakan yang ada hanya sekedar angka dan belum memiliki taget yang riil. Program kejasama yang dilakukan dengan berbagai instansi besar seperti Shoppee, Google, Lazada terksesan hanya sebuah formalitas dimana pemerintah sudah merasa baik jika bekerjasama dengan mereka, namun tidak ada dampak dan target riil yang jelas.

Kendati pemerintah Indonesia telah memiliki banyak program kebijakan dan *road map* digitalisasi UMKM Indonesia, masih terdapat banyak pekerjaan rumah yang harus diperbaiki. Pemerintah Indonesia harus banyak belajar dari Pemerintah

China yang memiliki strategi besar bagaimana menginternasionalisasi UMKM mereka dengan skema melalui Baidu, Alibaba, dan Tencent yang menghasilkan jalur sutra digital Cina.

Terdapat banyak kesenjangan regulasi pemerintah Indonesia dengan *best practice* Cina. Dari segi *marketplace,* Pemerintah Cina memiliki *market place* yang sudah terstruktur. Selain itu, Pemerintah Cina melakukan kerja sama erat dengan perusahaan teknologi swasta dalam hal penguatan infrastruktur digital, mendorong model bisnis alternatif dengan memanfaatkan *freight forwarding,* dan melakukan bantuan finansial, penelitian, dan membuka kesempatan. Sedangkan Pemerintah Indonesia telah memiliki *Digital Entrepreneurship Academy* (DEA) yaitu pelatihan digitalisasi UMKM yang berfokus memberikan pelatihan digital secara teknis. Lebih lanjut, Pemerintah Indonesia juga memiliki program pembekalan *onboarding* kepada UMKM ke *e-commerce*. Namun dalam segi *marketplace*, masih belum terdapat *road map* yang jelas mengenai pengembangan infrastruktur UMKM & *e-commerce* di Indonesia.

Dalam sektor logistik, Cina melakukan beberapa terobosan dengan melakukan pembiayaan dari bank negara Cina, memberikan subsidi biaya pengiriman secara langsung dan tidak langsung, dan memberikan bunga pinjaman rendah sebagai insentif usaha bagi UMKM. Sedangkan Pemerintah Indonesia belum terdapat kebijakan khusus terkait subsidi pembiayaan untuk UMKM. Ditambah lagi, regulasi terkait logistik yang ada justru menguntungkan barang impor dengan adanya *freight forwarding.* Dari segi sistem pembayaran, Pemerintah Cina menerapkan sistem pembayaran dengan biaya admin (*fee*) yang sangat terjangkau (0,5-0,8%). Sedangkan Pemerintah Indonesia belum memiliki kebijakan subsidi biaya untuk UMKM.

Secara keseluruhan, Pemerintah Indonesia masih memiliki banyak pekerjaan rumah dalam pengembangan digitalisasi UMKM yang harus diperbaiki dengan salah satunya mengadaptasi *best practice* sukses yang dilakukan oleh Cina dalam digitalisasi dan internasionalisasi UMKM yang lebih mengakar dan tepat sasaran.

Pemerintah Indonesia dapat memperkuat kerja sama dengan seluruh elemen yang ada di ekosistem *e-commerce*. Dari segi *marketplace*, Pemerintah Indonesia dapat membentuk kerja sama yang erat terutama dengan marketplace dari Indonesia. Di sisi logistik, Pemerintah Indonesia dapat memberikan subsidi biaya pengiriman terutama untuk pengiriman produk UMKM Indonesia. Terakhir dari segi pembayaran, dimana Pemerintah Indonesia dapat melakukan intervensi besaran biaya (*fee*) yang dikenakan untuk UMKM. Dari sisi pihak ke-3, Pemerintah Indonesia dapat mendorong UMKM untuk bekerja sama dengan pihak ke-3 demi proses bisnis yang lebih efisien. Selain itu, Pemerintah Indonesia dapat menciptakan regulasi "*beyond follow order/answering request*" untuk mendeteksi *predatory pricing* dan mengedepankan *fair playing field*. Terakhir, Pemerintah Indonesia dapat menciptakan program yang lebih menyeluruh dengan strategi yang lebih sederhana dan tepat sasaran dengan mengesampingkan ego sektoral seperti pemerintah Cina, sesuai amanat Perpres 2 tahun 2021 tentang pengembangan Kewirausahan Nasional.

4 Kesimpulan

UMKM Indonesia harus lebih didukung dalam menjalankan bisnisnya secara digital. Tidak hanya dukungan dalam hal membantu masuk ke platform *market place* namun juga bantuan-bantuan pada ekosistem *e-commerce* secara menyeluruh termasuk dari segi alat pembayaran dan jasa pengiriman serta infrastruktur digital. Pemerintah juga dapat mendukung model bisnis-model bisnis baru bagi UMKM supaya dapat lebih kompetitif di *e-commerce* baik secara domestik maupun internasional. Regulasi dalam upaya mendeteksi praktik *predatory pricing* juga harus diperjelas supaya lebih mengedepankan *fair playing field* di ranah ekonomi digital atau dalam hal ini secara spesifik di ekosistem *e-commerce*.

DAFTAR PUSTAKA

Azizah, Siti. "Digital Innovation for SMEs." International Conference on Digital Diplomacy (ICDD). (2021).

Badan Pusat Statistik. "Statistik E-commerce 2021. Badan Pusat Statistik Indonesia." (2021).

Bank Indonesia. "Peraturan Anggota Dewan Gubernur Nomor 21/18/PADG/2019 Tentang Implementasi Standar Nasional Quick Response Code Untuk Pembayaran." (2019).

Burkovskis, Raimondas. "Efficiency of freight forwarder's participation in the process of transportation." Transport 23.3 (2008): 208-213.

Katadata. "Nilai Transaksi E-Commerce Indonesia Diperkirakan Capai US$137,5 Miliar pada 2025". https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/03/18/nilai-transaksi-e-commerce-indonesia-diperkirakan-capai-us1375-miliar-pada-2025. (2022).

Hong, Shen. "China's Tech Giants: Baidu, Alibaba, Tencent." Panorama Digital Asia, vol. 3, no. 3, 2018.

Perpres RI. "Perpres no. 2 tahun 2022 tentang pengembangang UMKM". (2022).

Salahuddin, Mohammad Rudy. "Bagaimana G20 Perkuat UMKM dan Sendi-sendi Ekonomi Terpenting Pasca Pandemi?" (2022).

Su, Chunmeizi, and Terry Flew. "The rise of Baidu, Alibaba and Tencent (BAT) and their role in China's Belt and Road Initiative (BRI)." Global Media and Communication 17.1 (2021): 67-86.\

Kementerian Komunikasi dan Informatika. "PP No 80 tahun 2019 tentang Perdagangan Melalui Surat Elektronik (PSME)". (2019).

Kementerian Komunikasi dan Informatika. "UU Informasi Transaksi Elektronik No 11 Tahun 2008." (2008).

Kementerian Koperasi dan UKM. "Laporan Kinerja Kementerian KUKM 2020." (2020).

Kementerian Koperasi dan UKM. Deputi Divisi Kewirausahaan. "Roadmap of Digitalization MSME and Cooperative." (2021).

Kementerian Perdagangan. "UU No.7 Tahun 2014 tentang Perdagangan pasal 65". (2014).

Kementerian Perdagangan. "Permendag 50/2020 tentang ketentuan Perizinan Usaha, Periklanan, Pembinaan, & Pengawasan Pelaku Usaha dalam PSME". (2020).

Kemp, Simon. "Digital 2022: Indonesia." DataReportal – Global Digital Insights, 15 Feb. 2022, datareportal.com/reports/digital-2022-indonesia.

POLICY BRIEF

Peningkatan Potensi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) Melalui Pemanfaatan Infrastruktur Ruang Terbuka Hijau (RTH) dengan Skema Pembiayaan Berbasis *Crowdfunding*

Tim Penulis:

Mohammed Ali Berawi*
Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

Vanana Yovanca Sri Rejeki Lumbantobing
Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

Agatha Vania Salim
Center for Sustainable Infrastructure Development (CSID), Universitas Indonesia

Mustika Sari
Center for Sustainable Infrastructure Development (CSID), Universitas Indonesia

*korespondensi: maberawi@eng.ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) merupakan sektor yang menyumbang PDB terbesar di Indonesia pada saat ini, dengan kontribusi lebih dari 60%. Oleh karena itu, pemerintah berupaya melakukan percepatan pemulihan ekonomi pasca pandemi melalui sektor UMKM. Di lain sisi, pemerintah sedang menggalakkan pembangunan infrastruktur publik, termasuk ruang terbuka hijau (RTH) sebagai fasilitas sosial yang juga mendukung pelestarian lingkungan alami. Lahan hijau yang ada pada RTH memiliki potensi untuk dimanfaatkan dan dikembangkan sebagai pusat kegiatan UMKM dari sektor pertanian dan pengolahan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi UMKM dengan memanfaatkan lahan pada RTH untuk menggerakkan aktivitas perekonomian masyarakat di sekitarnya. Selain itu, akses UMKM terhadap pembiayaan untuk membangun usaha masih menjadi salah satu tantangan dalam pengembangan usaha skala kecil. Untuk mengatasi masalah pembiayaan tersebut, kajian ini juga mengusulkan skema pembiayaan yang melibatkan dana masyarakat melalui platform berbasis internet yang disebut *crowdfunding*. Kajian ini mengusulkan rekomendasi terkait pemanfaatan lahan pada

RTH sebagai sentra produksi untuk usaha kecil serta penekanan terhadap penggunaan skema alternatif pembiayaan berbasis *crowdfunding*, dengan RTH Kalijodo DKI Jakarta sebagai studi kasus. Rekomendasi ini disampaikan dengan harapan kegiatan usaha kecil dapat dilakukan oleh masyarakat Indonesia dengan memanfaatkan potensi yang ada pada infrastruktur publik.

Keywords: *crowdfunding,* UMKM, Ruang Terbuka Hijau

1 Pendahuluan

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting dalam menopang pertumbuhan ekonomi suatu negara. UMKM berkontribusi secara signifikan pada penyerapan tenaga kerja, peningkatan produk domestik bruto (PDB), peningkatan ekspor, serta peningkatan penerimaan pajak [1]. UMKM di Indonesia memberikan kontribusi sebesar 60% dari total PDB Indonesia pada tahun 2017. Angka ini meningkat hingga pada tahun 2018 kontribusi UMKM terhadap PDB Indonesia mencapai 60,34%. Selain itu, UMKM juga berperan dalam penyerapan tenaga kerja dengan tingkat penyerapannya mencapai 116.978.631 orang atau sebesar 97% dari total tenaga kerja Indonesia. Diperkirakan bahwa 60% dari pendapatan perbankan global dari tahun 2010 hingga tahun 2020 datang dari pasar negara berkembang dan UMKM merupakan salah satu segmen pendukung perekonomian tersebut [2].

Akan tetapi, pandemi Covid-19 berdampak buruk bagi para pelaku UMKM. Kondisi perekonomian di Indonesia sempat mengalami kontraksi selama empat (4) triwulan berturut-turut sejak Triwulan II 2020 akibat pandemi, di mana kala itu kontraksi pertumbuhan ekonomi mencapai -5,32% [3]. Pandemi Covid-19 juga berdampak pada kondisi ketenagakerjaan di Indonesia. Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia per Agustus 2021, terdapat 21,32 juta tenaga kerja yang terdampak pandemi Covid-19.

Para pelaku UMKM di Indonesia juga masih menghadapi tantangan-tantangan lainnya, seperti tantangan untuk mendapatkan modal usaha, kualitas SDM yang masih perlu ditingkatkan, inovasi dan pemasaran produk, serta ekosistem pendukung lainnya [4], [5]. Namun, perkembangan teknologi Industri 4.0 memiliki potensi untuk membantu para pelaku UMKM dalam beradaptasi dan mencari solusi atas berbagai tantangan tersebut. Sebagai contoh, perkembangan teknologi pada sektor keuangan telah memungkinkan berbagai pelaku usaha untuk dapat mendapatkan akses permodalan melalui metode *crowdfunding*.

Apabila dilihat dari segi infrastruktur, pemerintah juga sudah membangun berbagai infrastruktur yang berperan penting dalam mengakomodasi jaringan logistik yang digunakan para pelaku usaha selama proses distribusi. Infrastruktur telekomunikasi yang dapat membantu proses pemasaran dan penjualan secara digital juga telah dikembangkan oleh pemerintah. Meski demikian, masih ada infrastruktur lain yang sudah dibangun namun belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung para pelaku UMKM, salah satunya yaitu infrastruktur publik ruang terbuka hijau (RTH).

Sebagai usaha percepatan pemulihan ekonomi, presiden RI telah menetapkan transformasi ekonomi digital sebagai salah satu topik utama dalam Presidensi G20 Indonesia. Kajian ini diharapkan dapat mendukung upaya pemulihan ekonomi secara inklusif melalui transformasi ekonomi digital. Kajian ini mengusulkan pemanfaatan lahan pada RTH sebagai sentra produksi untuk unit usaha kecil dari potensi yang ada, serta penekanan terhadap penggunaan skema crowdfunding sebagai salah satu alternatif pembiayaan sektor UMKM sehingga kegiatan memulai usaha dapat dilakukan oleh masyarakat Indonesia, dengan menggunakan RTH Kalijodo yang terletak di provinsi DKI Jakarta sebagai studi kasus yang diteliti. Untuk menghasilkan tujuan dari penelitiannya, potensi dari RTH yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan bisnis UMKM dengan melibatkan masyarakat sekitar UMKM dikaji terlebih dahulu. Selanjutnya, kajian ini juga akan mengembangkan skema *crowdfunding* bagi para pelaku UMKM, untuk menjawab kebutuhan akan akses pada pembiayaan modal usaha bagi para pelaku UMKM.

2 Identifikasi Masalah

Untuk mendorong pertumbuhan ekonomi, pemerataan akses pembiayaan menjadi penting karena dapat menciptakan efek berlipat ganda bagi perekonomian Indonesia. Salah satu elemen penting yang dapat mendorong pertumbuhan ekonomi secara efektif adalah pemanfaatan kredit untuk mendorong belanja dan mempercepat kemampuan produksi. Namun, persentase penyaluran pinjaman per PDB di Indonesia tahun 2017 sangat rendah dibandingkan dengan negara lain, yaitu hanya sebesar 17. Negara lain seperti Tiongkok dan Thailand memiliki persentase penyaluran pinjaman per PDB yang lebih tinggi, yaitu masing-masing sebesar 49% dan 78%. Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas pembiayaan belum sepenuhnya dimanfaatkan secara optimal. Tanpa akses pembiayaan yang lebih baik, akan semakin sulit bagi individu dan UMKM di Indonesia untuk menjadi mesin pertumbuhan ekonomi.

Dari total pelaku UMKM yang ada di Indonesia, hanya 18% pelaku UMKM yang sudah bersifat *bankable*. Total kebutuhan pembiayaan nasional untuk UMKM sebesar Rp 1.649 triliun. Sementara kapasitas perbankan hanya Rp 660 triliun. Sehingga terdapat *gap* yang perlu dipenuhi, yaitu sebesar Rp 989 triliun.

Kemajuan teknologi yang begitu pesat telah memungkinkan *financial technology* (*fintech*) untuk membuka akses kredit yang lebih luas bagi segmen pelaku UMKM yang masih terkendala dalam memenuhi kebutuhan investasi dan modal kerja. Saat ini, layanan *fintech* di Indonesia masih didominasi oleh layanan pembayaran, yaitu sebesar 42,2%, dan layanan pinjaman, yaitu sebesar 17%, dan sisanya memberikan layanan keuangan dalam bentuk agregator dan *crowdfunding* [6].

Di lain sisi, terdapat infrastruktur yang memiliki potensi tinggi, yaitu ruang terbuka hijau (RTH), namun belum dimanfaatkan secara optimal untuk menggerakan aktivitas perekonomian. Oleh sebab itu, kajian ini bertujuan untuk menggali lebih dalam potensi UMKM pada Ruang Terbuka Hijau. Selain itu, untuk menjawab tantangan yang dihadapi UMKM dalam mengakses pembiayaan investasi ataupun modal kerja, kajian ini juga akan dilengkapi dengan skema *crowdfunding* yang dapat mendukung kebutuhan pembiayaan bagi pelaku UMKM pada kawasan RTH. Naskah kajian ini diharapkan dapat digunakan sebagai masukan dalam pengembangan ekosistem *crowdfunding* sebagai salah satu alternatif pembiayaan untuk sektor UMKM di Indonesia dan pemanfaatan RTH sebagai lahan usaha UMKM. Hasil dari kajian yang telah dilakukan disusun dalam bentuk rekomendasi yang dapat digunakan oleh *Digital Economy Working Group* pada Presidensi G20 Indonesia.

3 Rekomendasi Kebijakan

Pemerintah perlu mendukung pemanfaatan RTH sebagai salah satu penggerak roda perekonomian masyarakat sekitar

Selain berfungsi untuk menjaga ekosistem dan meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan, RTH juga memiliki fungsi sebagai pendukung kegiatan sosial, budaya, dan ekonomi. Ruang terbuka hijau di Provinsi DKI Jakarta berfungsi sebagai paru-paru ibukota, yang dapat dilihat manfaat ekologinya dengan tumbuhan yang dapat menyaring polusi perkotaan serta meningkatkan oksigen, menjadi daerah resapan air hujan sehingga ketika hujan deras daerah perkotaan tidak banjir. Untuk mendukung aspek sosial, kehadiran ruang terbuka hijau dapat menjadi sarana masyarakat untuk berkumpul, bersosialisasi, dan berolahraga. Sedangkan fungsi untuk mendukung aspek budaya, RTH dapat

digunakan sebagai sarana untuk pengenalan budaya apabila ada komunitas yang membutuhkan ruang untuk latihan maupun pertunjukan. Apabila dilihat dari aspek ekonomi, RTH dapat berperan dalam penyediaan sumber produk yang dapat dijual dan menghasilkan nilai ekonomi bagi masyarakat sekitar. Namun demikian, RTH yang ada di Provinsi DKI Jakarta belum dimanfaatkan secara efektif untuk menghasilkan nilai tambah.

Hasil analisis kelayakan investasi yang dilakukan dengan studi kasus di RTH Kalijodo menunjukan bahwa pemanfaatan RTH sebagai sarana budidaya di sektor pertanian, perikanan, dan pengolahan dapat memberikan nilai tambah dari segi finansial.

Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1, pemanfaatan RTH sebagai sarana budidaya sayur hidroponik vertikal berpotensi mendatangkan keuntungan dengan tingkat pengembalian sebesar 14.87%, dengan durasi balik modal selama 18 bulan. Pertimbangan pengembangan usaha pertanian dengan sistem hidroponik adalah agar kegiatan budidaya tersebut tidak memakan ruang yang banyak, sehingga lahan hijau yang ada dapat tetap dimanfaatkan untuk memenuhi fungsi ekologis. Di samping itu, penerapan sektor usaha pertanian dengan sistem hidroponik vertikal bertujuan untuk menjadi nilai tambah RTH, memenuhi fungsi sosiologis RTH yaitu, menjadi wadah penelitian dan pelatihan dengan cara memberdayakan masyarakat, memenuhi fungsi ekonomi dengan menjadi penyedia sumber produk yang dapat dijual dan menghasilkan nilai ekonomi bagi masyarakat sekitar yang diberdayakan, serta memenuhi fungsi estetika RTH jika instalasi hidroponik vertikal sudah ditanami dan tumbuh dengan bagus maka tower akan terlihat dipenuhi dengan tanaman hijau.

Selain sektor pertanian, RTH juga dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan usaha di sektor lainnya, sesuai dengan potensi kawasan sekitar. Dalam studi kasus RTH Kaliijodo, budidaya ikan nila menjadi salah satu usaha yang berpotensi untuk dikembangkan, mengingat lokasinya yang berdekatan dengan perairan tawar yaitu Kali Kerendang dan Anak Sungai Ciliwung. Budidaya ikan nila pada kawasan RTH Kalijodo berpotensi menghasilkan keuntungan dengan tingkat pengembalian sebesar 39.7%, dengan durasi pengembalian modal selama 5 bulan.

Berdasarkan rencana potensi usaha pada sektor perikanan, ketersediaan bahan baku dapat tingkatkan nilainya dengan mengoptimalkan pemanfaatan produksi. Salah satu bentuk usaha mengoptimalkan pemanfaatan ikan adalah dengan mengembangkan ikan menjadi produk lanjutan (*gel-based products*) ataupun menjadi bentuk fillet (BI, 2008). Oleh sebab itu, sektor pengolahan yang berpotensi dikembangkan adalah industri pengolahan dan pengawetan ikan termasuk produk hasil ikan yaitu, fillet. Selain untuk konsumsi lokal, ikan nila berbentuk fillet juga merupakan komoditas ekspor, terutama ke Amerika Serikat. Berdasarkan FAO dalam artikel *World Tilapia Production* pada tahun 2012, produksi ikan nila secara global didominasi oleh Asia, yaitu sekitar 72% dari total produksi dunia. Oleh karena itu, produktivitasnya harus dipacu agar terus dapat meningkat. Selain itu, pertimbangan dari potensi usaha budidaya ikan nila adalah karena periode pemeliharaan terbilang cukup singkat yaitu selama 3 bulan. Hasil analisis *life-cycle cost* pada usaha pengolahan ikan nila yang dilakukan pada kajian ini juga menunjukan hasil yang menjanjikan, yaitu dengan potensi tingkat pengembalian hingga 49% dan *payback period* selama 6 bulan. Hasil analisis kelayakan investasi terhadap jenis-jenis usaha yang memiliki potensi untuk dikembangkan pada RTH Kalijodo dapat dilihat pada tabel berikut ini.

TABEL 1. Analisis Kelayakan Investasi – Studi Kasus RTH Kalijodo

Indikator	Sektor Pertanian	Sektor Perikanan	Sektor Pengolahan
Jenis Usaha	Budidaya sayur hidroponik vertikal	Budidaya ikan	Pengolahan hasil budidaya ikan
Hasil Produksi	Kangkung, bayam	Ikan Nila	Filet ikan
Internal Rate of Return (IRR)	14.87%	39.73%	49,07%
Payback period	1 tahun 6 bulan	5 bulan	6 bulan

Oleh karena itu, pemerintah perlu mengkaji ulang potensi RTH yang sudah dibangun ataupun yang masih dalam tahap perencanaan. Potensi sektoral, keterampilan masyarakat sekitar, serta dampak finansial dan non-finansial dari pengembangan usaha perlu dipertimbangkan dan dikaji agar usaha yang dikembangkan pada kawasan RTH dapat memberikan nilai tambah optimal dari berbagai aspek, baik dari aspek sosial, finansial, maupun lingkungan.

Pemerintah perlu mendorong penggunaan platform *crowdfunding* guna mendukung keseluruhan alur pembiayaan UMKM

Dengan skema pembiayaan berbasis teknologi yang sedang berkembang saat ini yaitu, *crowdfunding*, sumber dana untuk pengembangan potensi UMKM pada RTH dapat berasal dari masyarakat secara luas. Platform *crowdfunding* bertujuan menghubungkan pelaku UMKM dengan investor. Platform *crowdfunding* di Indonesia umumnya menyediakan berbagai proyek dengan pilihan *lending-based crowdfunding* dan *equity-based crowdfunding*. Pada kajian ini dibahas penggunaan *lending-based crowdfunding* dengan pertimbangan risiko model *equity-based crowdfunding* lebih tinggi, yaitu berupa durasi waktu yang cukup lama untuk menerima pengembalian serta ketidakpastian nominal dividen yang akan diterima oleh investor.

Tahap Persiapan

Untuk mendaftarkan proyek pembiayaan pada platform *crowdfunding*, ditetapkan beberapa syarat dan ketentuan yang harus dipenuhi pelaku UMKM maupun investor. Pelaku UMKM diwajibkan untuk memiliki perangkat komunikasi digital dan mampu mengoperasikan fitur komunikasi dan pengiriman gambar, mengingat adanya keterbatasan platform dalam menjangkau pelaku UMKM secara langsung. Selain itu, pelaku UMKM juga diwajibkan untuk memiliki akun bank untuk memudahkan alur pembiayaan dan pengembalian pinjaman.

Sebagai tahap persiapan sebelum proyek diterima, pihak penyedia layanan *crowdfunding* akan terlebih dahulu melakukan *proofing* terhadap para pelaku UMKM yang mengajukan investasi, dengan mengisi formulir yang berisikan data pribadi terlebih dahulu. Selanjutnya, dilakukan *credit scoring* sebagai upaya meminimalisir risiko gagal bayar, yaitu dengan cara menghubungi pelaku UMKM dan menanyakan pengalaman pribadi, letak proyek, dan keadaan pasar hasil panen agar pihak penyedia layanan *crowdfunding* dapat mengetahui alur modal yang akan diberikan dan mengetahui seberapa jauh petani dapat menjamin dana investasi. Hal terakhir yang dilakukan pada tahap persiapan adalah melakukan analisis proyek untuk mengetahui gambaran mengenai komoditas yang akan dikembangkan dan menentukan kelayakan investasi proyek.

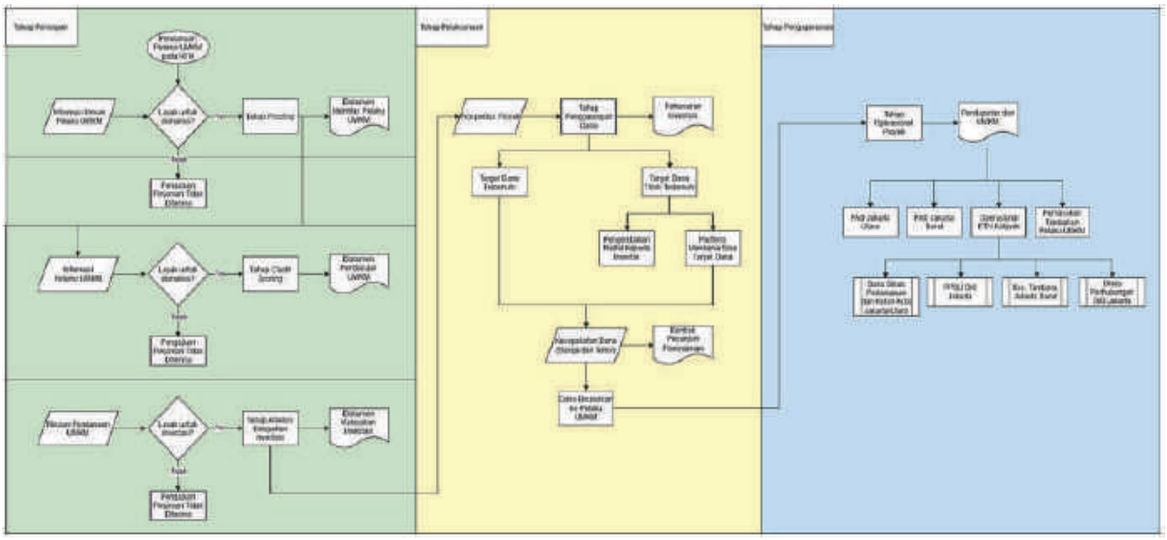
Setelah dianalisis, apabila hasil analisis proyek tidak layak dijalankan maka pengajuan pembiayaan akan ditolak. Namun, jika hasil analisis proyek layak untuk dijalankan maka akan dilakukan tahap pelaksanaan yang diawali dengan penggalangan dana melalui *website*.

Tahap Pelaksanaan

Platform melakukan kampanye berisi prospektus untuk pemodal dengan upaya mengumpulkan dana investasi dalam periode tertentu. Umumnya, jika nilai investasi yang diajukan berada di bawah Rp1.000.000.000,00, maka periode penggalangan dana di *website* adalah 5-10 hari. Jika target dana tidak terkumpul hingga pada akhir periode penggalangan dana, maka sesuai dengan kebijakan masing-masing platform, modal yang sudah diberi oleh investor dapat dikembalikan tanpa bunga atau proyek tetap berjalan dengan sisa target dana berasal dari platform. Namun, jika dana sudah terkumpul sebelum atau hingga akhir periode maka platform akan memberikan kontrak berisi kesepakatan pengembalian dana sesuai dengan ketentuan bunga dan tenor yang berlaku.

Tahap Operasional

Jika dana sudah terkumpul dan kontrak sudah disepakati oleh pelaku UMKM dan kreditur, maka tahap selanjutnya adalah tahap operasional. Modal yang berasal dari investor akan disalurkan kepada pelaku UMKM dan selama masa operasional, pelaku UMKM akan membayarkan bunga setiap akhir bulan, dengan estimasi bunga pinjaman sebesar 1.3% per bulan, atau setara 16% per tahun, sesuai dengan profil risiko pelaku UMKM. Selain itu, pada



GAMBAR 1. Skema *Crowdfunding* UMKM pada Kawasan RTH

masa operasional pelaku UMKM juga membayar layanan penggunaan platform *crowdfunding* sebesar 3% dari jumlah pinjaman.

Sistem pengembalian dana sesuai bunga dan tenor pengembalian modal adalah melalui fitur *wallet* pada platform *crowdfunding*. Sistem pengembalian dana ini merupakan salah satu bentuk dari layanan *fintech*, dimana penyimpanan dan pembayaran dilakukan secara digital. Dana yang tersimpan dalam *wallet* dapat ditarik dengan melakukan penarikan dana ke rekening yang sudah didaftarkan ataupun dapat digunakan kembali untuk investasi di proyek lain.

4 Kesimpulan

Lahan hijau di RTH dapat dimanfaatkan sebagai kawasan penghasil produk pertanian dan perikanan. Kesempatan usaha pada RTH ini dapat ditawarkan kepada warga di sekitar lokasi RTH. Oleh karena itu. dari aspek keterampilan sumber daya manusia, diperlukan dukungan pemerintah untuk mengatasi keterbatasan pengetahuan tentang bisnis sektor pertanian. Sedangkan dari segi pembiayaan, penggunaan skema pembiayaan crowdfunding perlu digalakkan untuk unit usaha kecil masyarakat sekitar yang belum *bankable*. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa keikutsertaan masyarakat dalam pembiayaan UMKM dengan skema crowdfunding dapat memberikan keuntungan investasi selama masa operasional. Selanjutnya, pemerintah perlu melakukan optimalisasi sistem untuk penyederhanaan proses perizinan berusaha skala kecil tidak berbadan hukum.

DAFTAR PUSTAKA

[1] S. C. Gherghina, M. A. Botezatu, A. Hosszu, and L. N. Simionescu, "Small and medium-sized enterprises (SMEs): The engine of economic growth through investments and innovation," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 12, no. 1, 2020, doi: 10.3390/SU12010347.

[2] Mutsa Chironga, Jacob Dahl, Tony Goland, Gary Pinshaw, and Marnus Sonnekus, "Micro-, small and medium-sized enterprises in emerging markets: how banks can grasp a $350 billion opportunity," 2012.

[3] Bank Indonesia, "Laporan Kebijakan Moneter Triwulan II 2020," 2020.

[4] I. Sugiarto, "Obstacles and Challenges in the Development of MSMEs: Case Study," *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, vol. 1, no. 4, pp. 93–98, Dec. 2018, doi: 10.33258/birci.v1i4.97.

[5] Naoyuki Yoshino and Farhad Taghizadeh-Hesary, "Major Challenges Facing Small and Medium-sized Enterprises in Asia and Solutions for Mitigating Them," 564, Apr. 2016.

[6] M. Rizal, E. Maulina, and N. Kostini, "FINTECH SEBAGAI SALAH SATU SOLUSI PEMBIAYAAN BAGI UMKM," *AdBispreneur*, vol. 3, no. 2, p. 89, Jan. 2019, doi: 10.24198/adbispreneur.v3i2.17836.

POLICY BRIEF

Pemberdayaan Perempuan Pelaku UMKM Pasca Pandemi Covid-19

Tim Penulis:
LG. Saraswati Putri*
Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya, Universitas Indonesia

Iswahyudi
Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya, Universitas Indonesia

*korespondensi: sarasdewi@yahoo.com

RINGKASAN EKSEKUTIF

Pandemi Covid-19 telah berdampak signifikan bagi berbagai kegiatan, terutama kegiatan ekonomi di sektor informal seperti Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Pada masa pandemi UMKM ditemukan sebagai kelompok pelaku ekonomi yang rentan terhadap dampak pandemi Covid-19. Hal tersebut disebabkan karena banyak masalah yang dihadapi oleh para pelaku UMKM. Masalah yang dihadapi mulai dari menurunnya penjualan dan produksi, sulitnya distribusi produk karena adanya pembatasan sosial oleh pemerintah, sulitnya akses pendanaan dari institusi keuangan, sampai dengan rendahnya literasi keuangan dan digital. Berbagai dampak tersebut dialami lebih parah oleh para perempuan pelaku UMKM. Dalam hal ini, karena perempuan merupakan mayoritas pelaku UMKM maka ringkasan kebijakan ini akan berfokus pada tantangan, masalah, dan kesempatan untuk pemberdayaan perempuan pelaku UMKM, khususnya pelaku usaha ultra-mikro, untuk dapat pulih dan bisa berkembang pasca pandemi Covid-19. Ringkasan kebijakan ini akan mengusulkan strategi untuk pemberdayaan perempuan dengan menggunakan pendekatan kapabilitas (Sen & Nussbaum) dan kemudian

mendorong pemerintah pada agenda kebijakan berikut: (1) memberikan stimulus keuangan berbasis hibah; (2) memastikan akses keuangan dan digital yang inklusif bagi perempuan pelaku UMKM; (3) membentuk ekosistem berbasis komunitas untuk peningkatan kapasitas dan kapabilitas perempuan pelaku UMKM yang memungkinkan pertumbuhan berkelanjutan. Selain untuk mendorong pemulihan dan pertumbuhan UMKM, rekomendasi kebijakan ini bertujuan mendorong kesetaraan gender dan tujuan akhirnya adalah untuk menghasilkan kesejahteraan hidup (*well-being*).

Keywords: Kapabilitas; Usaha ultra-mikro, Kesetaraan gender, Inklusi keuangan dan digital, Kesejahteraan hidup (*well-being*)

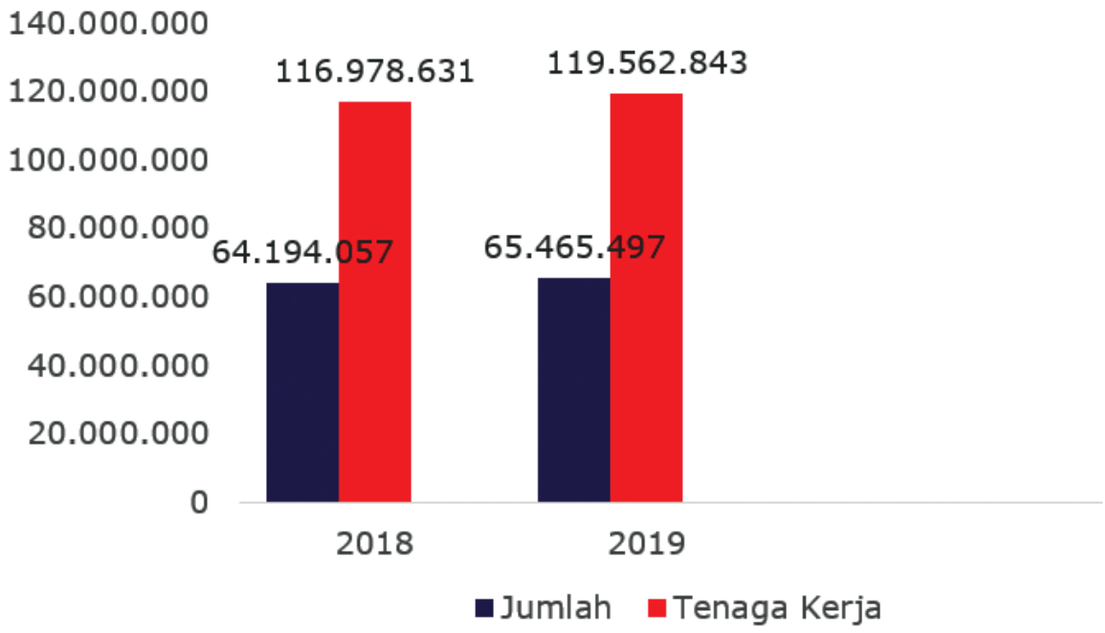
1 Pendahuluan

Pandemi Covid-19 telah berdampak negatif terhadap perekonomian global, termasuk Indonesia. Pandemi terutama sangat berdampak pada perempuan pelaku usaha. Sekitar 76% usaha milik perempuan terkena dampak negatif pandemi Covid-19, karena dalam hal ini perempuan pelaku usaha harus membagi waktu kerja dan waktu untuk mengurus keluarga (Vasilić et al., 2020). Tuntutan untuk dapat menyeimbangkan waktu kerja dan mengurus keluarga telah menjadi beban ganda yang harus ditanggung oleh perempuan. Tuntutan tersebut dapat membuat perempuan menjadi stress, kondisi ini tentu pada akhirnya akan mengorbankan kesejahteraan (*well-being*) para perempuan pelaku usaha.

Kondisi krisis yang ditimbulkan oleh pandemi telah menunjukkan bahwa itu telah memengaruhi usaha milik perempuan lebih cepat dibandingkan dengan kondisi krisis ekonomi pada tahun 2008-2009 ataupun krisis global lainnya (Muhammad et al., 2021). Menurut Basri & Fitrania (2022), pandemi telah menghasilkan efek domino terhadap perekonomian. Kondisi krisis yang ditimbulkan oleh pandemi sangat jauh berbeda dibanding krisis-krisis lainnya. Dalam kasus krisis pandemi ini, diperlukan penanganan yang ekstra dengan mengarusutamakan kelompok rentan dengan memerhatikan kapabilitas. Merujuk pada Sen (2009) dan Nussbaum (2011), kapabilitas adalah mengenai kemampuan seseorang untuk melakukan sesuatu dan menjadi sesuatu yang dianggap bernilai.

Pada konteks dunia usaha, seperti yang sudah diuraikan sebelumnya, perempuan pelaku usaha adalah kelompok yang rentan terhadap dampak pandemi. Usaha yang dimiliki perempuan umumnya merupakan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). UMKM secara global berdasarkan unitnya merupakan jenis usaha yang paling banyak dijalankan oleh orang-orang di berbagai negara. Di seluruh dunia, sekitar 400 juta UMKM merupakan tulang punggung perekonomian (National Action Plans on Business and Human Rights, 2017). Sedangkan di Indonesia UMKM merupakan kontributor utama bagi perekonomian nasional. Berdasarkan data dari Kemenkop UKM (2019) persentase UMKM adalah 99,99% dari jumlah keseluruhan total usaha yang ada di Indonesia. Dengan rincian, 98,67% atau setara dengan 64,6 juta unit usaha merupakan usaha mikro. Kemudian, 798.679 unit atau setara 1,22% usaha lainnya adalah usaha kecil. Hanya terdapat 65.465 (0,1%) unit usaha yang merupakan usaha menengah. Dari seluruh total unit UMKM tersebut, perempuan masih menjadi mayoritas pelaku UMKM, persentasenya 64,5%. Selain itu, UMKM menyerap sebanyak 96.92% tenaga kerja, perkembangan UMKM dan serapannya terhadap tenaga kerja tahun 2018-2019 dapat dilihat pada grafik (Gambar 1).

Dari data tersebut kita melihat bahwa UMKM memiliki kontribusi yang besar bagi perekonomian negara. Dengan perempuan sebagai mayoritas pelaku UMKM maka jelas, perempuan pelaku UMKM perlu mendapat perhatian khusus dalam proses pembuatan suatu kebijakan untuk pemulihan ekonomi pasca pandemi Covid-19. Dengan pendekatan kapabilitas yang digunakan untuk menyusun *policy brief* ini, maka rekomendasi kebijakan ini akan memerhatikan masalah-masalah



GAMBAR 1. Data UMKM di Indonesia

Sumber: KemenkopUKM

yang dihadapi perempuan baik dari aspek ekonomi dan non-ekonomi. Kemudian, mendorong kebijakan untuk dapat mendorong pemulihan UMKM dan membangun ekosistem yang nantinya memungkinkan UMKM untuk dapat tumbuh secara berkelanjutan pasca pandemi.

2 Identifikasi Masalah

Perempuan pelaku usaha merupakan kelompok yang paling terdampak karena pandemi Covid-19. Berdasarkan survei UN Women (2020) terhadap pelaku usaha perempuan, 86% mengatakan bahwa mereka terpengaruh secara negatif atau sangat negatif oleh pandemi, 76% juga mengatakan bahwa tanggung jawab mereka dalam mengurus keluarga meningkat. Itu tentu menunjukkan bahwa pandemi telah semakin memperjelas ketidaksetaraan gender. Bersamaan dengan itu, terdapat beberapa variasi masalah lainnya. Pada bagian ini kami akan menguraikan analisis variasi masalah lainnya yang dihadapi oleh perempuan pelaku usaha (khususnya perempuan pelaku UMKM) secara berurutan. Variasi masalah yang mereka hadapi mulai dari masalah mengenai operasional usaha, akses keuangan, literasi keuangan, dan kemampuan untuk menggunakan teknologi digital untuk kepentingan usaha (terkait literasi digital). Berikut uraian analisis variasi masalah yang dihadapi:

Operasional Usaha ditengah Pandemi Covid-19

Negara-negara di seluruh dunia pada masa pandemi ini terus berupaya untuk memberlakukan berbagai kebijakan untuk dapat mengatasi krisis yang ditimbulkan oleh Covid-19. Krisis kesehatan dan

ekonomi menjadi perhatian utama dalam hal ini. Di berbagai negara kebijakan *lockdown* diberlakukan untuk dapat menahan laju penularan Covid-19. Sedangkan Indonesia, dalam upaya mengatasi penularan virus, pemerintah memberlakukan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar. Kebijakan tersebut cukup baik dalam menghambat laju penularan virus. Namun, dampaknya sangat buruk bagi para pelaku UMKM, karena berbagai aktivitas sosial menjadi terbatas dan kegiatan ekonomi tidak berjalan seperti saat sebelum pandemi. Menurut laporan UNDP (2020) UMKM mengalami penurunan permintaan, sulit distribusi produk, penurunan penjualan, dan lain sebagainya. Hal itu mendorong para pelaku UMKM pada strategi jangka pendek berupa pemotongan biaya produksi, pengurangan gaji pegawai, dan mengalihkan strategi marketing ke daring, khususnya ke *online marketplace* (LPEM FEB UI & UNDP, 2020).

Literasi Keuangan

Perempuan pelaku UMKM di masa pandemi menghadapi kesulitan dalam pengelolaan keuangan rumah tangga dan keuangan usaha. Hal itu disebabkan karena rendahnya literasi keuangan. Padahal literasi keuangan dalam konteks usaha memiliki peranan penting untuk memahami kinerja keseluruhan usaha. Rendahnya literasi keuangan perempuan pelaku UMKM akan membawa pada turunnya performa usaha. Hal ini pada akhirnya akan membawa usaha yang dijalankan menuju kehancuran.

Akses Keuangan

Pandemi Covid-19 semakin memperburuk tantangan yang dihadapi oleh perempuan pelaku UMKM. Berdasarkan survei (UN Women, 2020), 60% perempuan pelaku usaha mengatakan bahwa sangat sulit bagi mereka untuk mendapat akses pendanaan yang dibutuhkan untuk bisnis mereka, dan 39% dari pengusaha perempuan berupaya untuk mencari hibah. Akses kuangan ini sangat diperlukan oleh perempuan pelaku usaha agar dapat memastikan usaha mereka tetap bertahan ditengah pandemi. Total pendanaan yang dibutuhkan oleh perempuan pelaku UMKM ini seringkali kecil. Pada tingkat usaha ultra-mikro misalnya, perempuan hanya membutuhkan uang mulai dari Rp100.00 sampai Rp500.000 saja untuk dapat memastikan usahanya beroperasi. Walaupun pendanaan yang dibutuhkan oleh usaha ultra-mikro tersebut terbilang kecil, tetap saja akses keuangan untuk dapat mendanai usaha itu sulit untuk didapat. Karena keterbatasan akses ke institusi keuangan, perempuan pelaku UMKM seringkali mencari akses pendanaan dengan mengajukan pinjaman pada keluarga atau kerabat. Adapun jenis pinjaman lain untuk ibu rumah tangga di Indonesia seperti PNM Mekaar, walaupun berbunga rendah tidaklah tepat untuk menjadi alternatif pilihan saat krisis pandemi sekarang ini. Dibutuhkan alternatif pendanaan lain yang dapat untuk membantu perempuan pelaku UMKM untuk pulih dari dampak pandemi dan kemudian bisa bertumbuh pasca pandemi.

Literasi Digital

Di era teknologi, kemampuan untuk dapat menggunakan media digital demi berbagai keperluan sangatlah krusial, terutama dalam menjalankan usaha. Walaupun kemampuan digital (literasi digital) yang baik begitu penting, perempuan masih memiliki tingkat literasi digital yang lebih rendah dibanding laki-laki. Berdasarkan laporan Status Digital Indonesia 2021 (Katadata Insight Center, 2021), proporsi perempuan yang mendapat skor literasi digital dibawah rata-rata jauh lebih banyak dibanding laki-laki. Apalagi ditengah pandemi Covid-19, UMKM harus dapat beralih ke *online marketplace* untuk dapat bertahan. Survei yang dilakukan oleh SMERU dan Monash University (2022) bahkan menunjukkan bahwa secara umum, UMKM perempuan sedikit tertinggal dibandingkan UMKM laki-laki dalam hal penerapan strategi digitalisasi untuk usahanya.

3 Rekomendasi Kebijakan

Dengan temuan di atas, kami mengusulkan tiga rekomendasi:

1. Memberikan stimulus keuangan berbasis hibah untuk membantu pemulihan UMKM milik perempuan

Stimulus berbasis hibah ini penting untuk diberikan pada perempuan pelaku UMKM. Mengingat kondisi mereka yang sulit mendapat akses ke sistem keuangan tradisional, maka mereka memerlukan bantuan lain yang dapat membantu pemulihan usaha agar dapat beroperasi secara normal lagi. Berdasarkan tinjauan sistematis yang dilakukan oleh Dvouletý et. al. (2021) terhadap program hibah publik untuk UMKM di Uni Eropa ditemukan bahwa terdapat hasil yang positif dari hibah tersebut terhadap kelangsungan hidup perusahaan, pekerjaan, aset berwujud/tetap, dan penjualan/ perputaran. Studi terbaru lainnya yang menyoroti strategi untuk memulihkan dan mempertahankan operasi bisnis juga dilakukan oleh Facebook (2021), mendorong untuk pemberian hibah oleh pemerintah, stimulus pendanaan (seperti pajak dan penangguhan sewa, subsidi gaji dan utilitas, dan lain sebagainya).

2. Memastikan inklusivitas akses kuangan bagi perempuan pelaku UMKM

Inklusi keuangan adalah kunci untuk membuka potensi pertumbuhan UMKM, mengurangi keterpaparan masyarakat miskin dan pedesaan terhadap guncangan pendapatan, dan mendorong pembangunan yang lebih berkelanjutan dan adil (Arnold & Gammage, 2019). Inklusi keuangan juga merupakan kunci yang akan memastikan apakah setelah pulih dengan bantuan hibah para perempuan pelaku UMKM dapat mengembangkan usahanya atau tidak. Sebab, usaha hanya dapat dikembangkan dengan adanya akses keuangan yang memadai untuk bisnis.

3. Membentuk ekosistem inovatif yang memungkinkan UMKM mengalami pertumbuhan berkelanjutan.

Ekosistem inovatif ini adalah ekosistem yang memungkinkan para pelaku UMKM untuk meningkatkan mendapatkan pembelajaran mengenai literasi keuangan dan literasi digital. Tujuannya agar para pelaku UMKM, khususnya perempuan, dapat terus berkembang dan memiliki kapabilitas yang cukup serta relevan sesuai dengan perkembangan zaman dan perkembangan usaha mereka.

DAFTAR PUSTAKA

Arnold, J., & Gammage, S. (2019). Gender and financial inclusion: the critical role for holistic programming. *Development in Practice*, *29*(8), 965–973. https://doi.org/10.1080/09614524.2019.1651251

Basri, M. C., & Fitrania, S. N. (2022). The Indonesian Economy in the time of COVID-19. In *COVID-19 in Indonesia* (1st Editio, pp. 12–45). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003243670-2

Dvouletý, O., Srhoj, S., & Pantea, S. (2021). Public SME grants and firm performance in European Union : A systematic review of empirical evidence. *Small Bus Econ*, 243–263.

Facebook. (2021). *Global State of Small Business Summary* (Issue April). https://dataforgood.facebook.com/dfg/resources/April-2021-Global-State-of-Small-Business-Report

Katadata Insight Center. (2021). *Status Literasi Digital di Indonesia Ringkasan Eksekutif*. https://katadata.co.id/StatusLiterasiDigital

Kementrian Koperasi dan UKM Republik Indonesia. (2019). Data Pelaku UMKM di Indonesia. In *Kementrian Koperasi dan UKM Republik Indonesia* (Issue 1).

LPEM FEB UI, & UNDP. (2020). *Impact of Pandemic on MSMEs in Indonesia*. https://www.lpem.org/id/report-impact-of-covid-19-pandemic-on-msmes-in-indonesia/

Muhammad, S., Ximei, K., Haq, Z. U., Ali, I., & Beutell, N. (2021). COVID-19 pandemic, a blessing or a curse for sales? A study of women entrepreneurs from Khyber Pakhtunkhwa community. *Journal of Enterprising Communities*. https://doi.org/10.1108/JEC-05-2021-0060

National Action Plans on Business and Human Rights. (2017). *Small & medium-sized enterprises*. Globalnaps. Org. https://globalnaps.org/issue/small-medium-enterprises-smes

Nussbaum, M. C. (2011). Creating Capabilities. In *Harvard University Press*.

Sen, A. (2009). The Idea of Justice. In *The Belknap Press* (Vol. 9, Issue 3). Harvard University Press. https://doi.org/10.1080/14649880802236540

SMERU Research Institute, & Monash, U. (2022). Men- and Women-owned / led MSMEs and the COVID-19 Policy Responses COVID-19 Policy Responses. In *Philippine Institute of Development Studies Discussion Paper Series No. 2022-15*.

UN Women. (2020). *Asia-Pacific Needs Assessment for More Gender-Inclusive Entrepreneurship: Highlights on Impacts from COVID-19* (Issue April).

Vasilić, N., Popović-Pantić, S., & Semenčenko, D. (2020). Women entrepreneurship in the time of COVID-19 pandemic: The case of Serbia. *Journal Women's Entrepreneurship and Education*, *2020*(3–4), 23–40. https://doi.org/10.28934/jwee20.34.pp23-40

POLICY BRIEF

Strategi Keberlangsungan Usaha UMKM Perempuan dalam Menghadapi Persaingan Usaha di *Marketplace* : Daya Gotong-Royong dan Internet Inklusif

Tim Penulis:
Palupi Lindiasari Samputra*
National Resilience Studies Program, School of Strategic and Global Studies

*Korespondensi: palupi.ls@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Percepatan transformasi digital bagi UMKM termasuk isu prioritas Indonesia dan juga merupakan hasil dari agenda G20 Italia 2021 yang ditujukan sebagai upaya mengatasi dampak Pandemic COVID-19. Saat ini masih sedikit UMKM yang *go-digital* (25,92%), khususnya yang memanfaatkan *marketplace* hanya 21,64%. Oleh karenanya, pemerintah berorientasi mendorong UMKM *go-digital* secara massif di *marketplace*. Namun kebijakan yang saat ini dijalankan masih berorientasi umum bagi UMKM tanpa mempertimbangkan gender. Padahal UMKM perempuan berperan penting tidak hanya bagi pendapatan negara, namun juga pendapatan keluarga, pengurangan kemiskinan dan penyerapan tenaga kerja. Hal ini menjadi tolak ukur bagi UMKM dan perempuan sebagai *Game Changer* bagi ketahanan ekonomi negara. Transformasi digital setelah masa Pandemic COVID-19 membawa persoalan baru bagi UMKM perempuan dalam beradaptasi dan menjaga keberlangsungan usahanya di *marketplace*. Selain itu, persoalan *gap-digital* membuat negara yang kuat infrastruktur dan teknologi digitalnya mendapatkan manfaat ekonomi lebih besar dari *e-commerce*. Tujuan policy brief ini untuk merekomendasikan kebijakan digital ekonomi bagi keberlangsungan usaha UMKM perempuan dengan

cara memahami kendala dan tantangannya selama memanfaatkan *marketplace*. Metode survey dengan teknik *purposive sampling* terhadap 103 UMKM perempuan pengguna *marketplace* dan wawancara dengan Kominfo. UMKM perempuan dihadapkan pada masalah ketidakseimbangan persaingan usaha di *marketplace*, ketidakseimbangan beban (kecepatan dan biaya internet mahal) dengan manfaat yang didapat, dan tambahan beban pekerjaan rumahtangga. Rekomendasi pertama, perlu transformasi paradigma daya saing menjadi daya gotong-royong dalam bentuk usaha bersama berasaskan kekeluargaan antara UMKM dengan *platform* digital, dan UB sesuai kapabilitas. Gotong-royong dalam keluarga dibutuhkan untuk mendukung usaha UMKM perempuan. Kedua, perlu *roadmap* pembangunan nasional internet inklusif dari *club good* menjadi *public good,* dan mendorong kontribusi sosial negara maju di G20 dengan pendekatan kekeluargaan dalam mewujudkan kemudahan akses, kecepatan dan biaya internet yang terjangkau bagi seluruh negara anggota. Ketiga, perluasan akses pasar global di *marketplace* untuk meningkatkan kontribusi UMKM perempuan terhadap PDB melalui program *inclusive global marketplace.*

Keywords: *Daya Gotong-Royong, Internet inklusif, UMKM Perempuan, Marketplace*

1 Pendahuluan

UMKM dan perempuan merupakan tulangpunggung perekonomian disebagian besar negara didunia yang berperan penting sebagai *Game Changer*. Artinya, saat terjadi perlambatan ekonomi akibat dampak global baik yang bersumber dari ekonomi (finansial, moneter, perdagangan) maupun non-ekonomi (pandemic COVID-19) UMKM dapat menjadi solusi dalam merubah arah permainan menjadi terus berjalan, bahkan bisa memenangkan atau keluar dari jebakan krisis ekonomi. Hal ini karena kontribusi besarnya pada perekonomian negara didunia, diantaranya memberikan kontribusi lebih dari 50% terhadap sebagian besar pendapatan negara didunia (PwC,2020) dan menyerap tenaga kerja 60% hingga 70% (facebook,2020). Khusus di Indonesia, UMKM mampu menyerap 97% tenaga kerja. Peran perempuan dalam mengelola UMKM didunia cukup besar (34%). Kontribusi perempuan tidak hanya bagi pertumbuhan ekonomi nasional, namun juga bagi pendapatan rumahtangga dan berkontribusi besar dalam mengurangi kemiskinan (facebook,2020). Indonesia merupakan salah satu negara dengan proporsi UMKM perempuan sangat besar, yaitu lebih dari 60% dengan rincian: usaha mikro sebanyak 52%, usaha kecil 56% dan usaha menengah 34% (kemenkeu.go.id, 2022). Keberhasilan UMKM turut andil dalam pemulihan ekonomi terbukti di tahun 1998 serta 2008 saat terjadinya dampak krisis finansial global, namun adanya pandemic COVID-19 yang bersumber dari Wuhan-China mengancam keberlangsungan usaha UMKM. UMKM tidak hanya dihadapkan pada permasalahan rendahnya omset, namun juga dituntut harus mampu beradaptasi dalam menggunakan pasar digital (*e-commerce*). Keharusan adaptasi pada pasar digital bagi UMKM ini didukung dengan hasil survei cepat LIPI (2020) dan pernyataan KADIN (beritasatu.com, 2020) menyatakan bahwa 85,42% pelaku UMKM hanya mampu bertahan dalam kurun waktu satu tahun dimasa pandemi. Problem utamanya penurunan penjualan hingga 94,69%, dimana 75% dialami oleh 49,01% usaha ultra mikro, 40% usaha mikro dan 40% usaha kecil (LIPI, 2020). Artinya selain perlu upaya intervensi fiscal dan moneter, juga dibutuhkan kebijakan digital ekonomi yang mendukung keberlangsungan usaha UMKM khususnya perempuan.

Indonesia menilai perlu upaya inklusif dari semua negara didunia untuk memitigasi resiko resesi akibat rendahnya produktivitas yang disebabkan keterbatasan aktivitas ekonomi. Oleh karenanya melalui forum G-20, Indonesia memprioritaskan transformasi ekonomi berbasis digital sebagai salah satu kunci bagi pemulihan yang kuat dan berkelanjutan dengan mengusung strategi "*Recover together Recover stronger*". Secara empiris *e-commerce* menjadi solusi dalam

penyelamatan usaha UMKM dimasa Pandemic (Purba,M.I et al, 2021; Budiarto, D.S., 2021). Saat ini pemerintah berorientasi mendorong UMKM *go-digital* secara massif di *marketplace*. Sebelumnya di forum G-20 Italia 2021, telah dicanangkan lima pilar sebagai landasan mendukung UMKM go-internasional, *go-digital* dan ekonomi hijau yang utamanya bagi UMKM perempuan. Namun focus kebijakan yang direkomendasikan lebih pada upaya pemulihan akibat dampak Pandemic melalui penguatan regulasi paket stimulus pemulihan pascapandemi, pendidikan dan keterampilan, adopsi industri teknologi digital,akses keuangan, dan kemitraan lintas sektor. Persoalan baru yang belum terakomodasi adalah keberlangsungan usaha dalam menghadapi persaingan di pasar digital setelah masa pandemic COVID-19, implementasi adopsi industry teknologi digital antar negara G-20 memiliki kendala yang berbeda-beda, dan praktek UMKM *go-global* masih memerlukan penguatan regulasi.

Terdapat dua teori yang melandasi keberlangsungan usaha UMKM yaitu teori keberlangsungan usaha dan modal sosial. Menurut Hartomo,DD dan Cahyadi,M (2013) keberlangsungan usaha adalah suatu keadaan dimana pelaku usaha masih mampu mempertahankan operasi usahanya, termasuk mampu menghasilkan laba usaha secara terus-menerus. Hasil penelitian Hikmah,L et al (2021) menjelaskan modal sosial berkontribusi terhadap keberlangsungan usaha UMKM yang memanfaatkan *e-commerce* di masa *Pandemic* COVID-19. Teori modal sosial mengacu pada Putnam yang terdiri dari kepercayaan, norma dan jaringan. Mengacu pada Hikmah,L et al (2021) menunjukan kepercayaan dan jaringan merupakan factor penting dalam menjaga keberlangsungan usaha UMKM. Kepercayaan yang dimaksud dengan sesama pedagang, konsumen hingga pemerintah yang berkontribusi positif bagi kesejahteraan pedagang. Jaringan terkait dengan hubungan antar pedagang dengan pelaku lain yang terhubung dengan kepentingan bersama. Walau demikian, norma juga menjadi hal utama sebagai landasan kerjasama antar pelaku ekonomi. Indonesia memiliki landasan usaha bersama dengan menjunjung asas kekeluargaan dapat terlaksana dengan penguatan nilai-nilai Pancasila untuk menumbuhkan jiwa gotong-royong (Samputra,2018).

2 Identifikasi Masalah

Kontribusi UMKM yang didominasi perempuan memberikan kontribusi rendah terhadap GDP Indonesia (9,1%). Salah satu penyebabnya karena orientasi pasar UMKM sebagian besar domestic dan masih konvensional. Hanya 15,65% saja UMKM berorientasi global (ekspor), UMKM yang memanfaatkan *e-commerce* hanya 25,92% dimana perempuan 47,44% sedangkan laki-laki 52,54%. Saat ini, UMKM pengguna *e-commerce* lebih banyak yang menggunakan *instan messenger* (93,98%) dan media social 54,66% dibanding *marketplace* (21,64%) (BPS, 2021). Artinya metode penjualan yang dilakukan UMKM dengan memanfaatkan digital ekonomi sama dengan metode penjualan konvensional yang mengandalkan *word of mouth* atau pendekatan personal. Metode ini memang cukup efektif dalam menjalin kedekatan dan memahami personal dari konsumen, namun tidak cukup efektif dalam menjangkau konsumen dalam jumlah lebih luas dan banyak dalam waktu singkat. Pemerintah menyadari problem tersebut sehingga berupaya untuk mendorong UMKM *go-digital* dengan memanfaatkan *marketplac*e. Namun, UMKM dihadapkan pada persoalan baru dalam beradaptasi dan menjaga keberlangsungan usahanya di *marketplace.* Hasil penelitian terhadap 103 UMKM perempuan memberikan gambaran secara umum sebagian besar UMKM berusia antara 30 hingga lebih dari 51 tahun. Artinya sebagian besar termasuk generasi milenial dan gen X yang tergolong usia produktif dan memiliki tanggung jawab pada keluarganya sebagai istri atau ibu. Maka tidak heran produk yang dijual di *marketplace* sebagian besar adalah makanan dan minuman (45,6%) dan fashion (18,4%). Skala usaha UMKM Perempuan sebagian besar usaha

kecil (91,3%). Jika dilihat dari pendidikannya, sebagian besar UMKM perempuan berpendidikan tinggi (43,7%), hanya 28,2% yang berpendidikan SMA dan Diploma (17,5%). Tingginya tuntutan keahlian digital menunjukan UMKM perempuan yang bergabung dengan *marketplace* adalah yang berpendidikan tinggi.

UMKM Perempuan menilai terdapat dua permasalahan utama yang mereka hadapi selama menggunakan *marketplace,* yaitu; **Pertama**, Persaingan usaha yang tidak seimbang. 60,2% UMKM perempuan merasakan ketidakseimbangan persaingan usaha karena harus bersaing dengan produk bermerk, usaha besar dan sesama UMKM. Sisanya 35,9% yang menilai persaingan di *marketplace* adil karena terbukanya informasi harga dan produk antar penjual. Disatu sisi, UMKM yang menilai persaingan tidak seimbang mengalami fluktuasi omset penjualan selama bergabung di *marketplace*, dimana terjadi peningkatan diawal-awal menggunakan *marketplace* kemudian diperiode selanjutnya mengalami penurunan (43,7%). Sedangkan yang menilai persaingan adil di *marketplace*, umumnya telah bergabung lebih dari 1 tahun dan omsetnya naik seiring waktu sebanyak 37,9%. Ketidakstabilan omset tersebut sesuai dengan data statistic *e-commerce* 2021 yang menjelaskan hanya 24,4% UMKM mengalami peningkatan. Sebaliknya 75,6% UMKM tidak mengalami peningkatan pendapatan. Terdapat 5 (lima) penyebab UMKM perempuan tidak mampu bersaing, diantaranya; harga kompetitor lebih murah (36,9%), harga jual produk mahal akibat harga bahan baku tinggi (37,9%); dan kompetitor banyak yang menjual produk yang sama (35%); jam buka-tutup lebih cepat dari kompetitor (10,7%) dan mendapat bintang sedikit dari konsumen (8,7%).

Kedua, ketidakseimbangan antara beban dan manfaat yang didapat selama menggunakan *marketplace*. Ketidakseimbangan pertama dijelaskan oleh biaya internet yang tergolong mahal tidak sepadan dengan tingkat kestabilan jaringan dan kecepatan yang rendah. Selanjutnya, UMKM perempuan dituntut harus menguasai kemampuan digital untuk bersaing di *marketplace*. Dalam hal ini tidak hanya kemampuan literasi digital (fitur-fitur di *marketplace*), namun juga harus memahami transaksi online, kemampuan foto produk yang menarik serta yang paling membebani adalah tuntutan harus kreatif setiap waktu. Selain itu, tambahan kebutuhan tenaga kerja digital (admin, *influencer*, *social media* strategis) makin membebani biaya operasional UMKM. Ini menunjukan intensitas persaingan usaha yang berat dihadapi UMKM perempuan. Ditambah lagi sebagai perempuan dewasa yang memiliki keluarga, mereka tetap dituntut kewajibannya dalam mengerjakan pekerjaan rumahtangga walau diberi dukungan oleh pasangan (92,16%). Hanya 7,8% saja UMKM perempuan yang bisa focus mengembangkan usahanya tanpa kewajiban mengerjakan pekerjaan rumahtangga. Artinya kendala keterbatasan waktu untuk berusaha berpotensi menghambat kemajuan usaha. Ini pula yang menyebabkan usaha mikro dan kecil sulit untuk naik kelas ke usaha menengah hingga besar. Adapun manfaat *marketplace* yang dirasakan UMKM perempuan diantaranya; mengurangi biaya promosi, komunikasi dan informasi lebih cepat dengan pembeli, adanya jasa pengiriman yang disediakan *marketplace,* transaksi online mengurangi biaya dan mendorong UMKM lebih kreatif.

3 Rekomendasi Kebijakan

Regulasi dan Kendala Transformasi Digital di Indonesia Terkini

Pemerintah Indonesia menyadari pentingnya pembangunan infrastruktur dan teknologi digital untuk memenangkan persaingan usaha di *e-commerce.* Oleh karenanya orientasi kebijakan transformasi digital bagi UMKM ditujukan untuk meningkatkan daya saing sehingga nantinya diharapkan dapat meningkatkan kontribusinya bagi PDB. Hal ini terlihat dari lima langkah strategi

transformasi digital, yaitu percepatan perluasan akses dan peningkatan infrastruktur digital dan penyediaan layanan internet (12.500 desa), persiapan roadmap transformasi digital di sektor strategis, percepatan integrasi pusat data nasional, regulasi skema pendanaan dan pembiayaan transformasi digital, serta menyiapkan kebutuhan SDM talenta digital. Upaya pemerintah yang paling signifikan dalam meningkatkan akses internet adalah pembangunan infrastruktur Palapa Ring (jaringan serat optic), penyediaan jaringan telekomunikasi seluler (BTS) di daerah blankspot, layanan internet di tempat public (sekolah, puskesmas, kantor desa/kec) dan satelit multifungsi untuk lokasi yang tidak terjangkau layanan broadband terestrial. Upaya lainnya adalah mendorong UMKM masuk ke *marketplace* sebanyak-banyaknya, serta dukungan pembelian produk UMKM domestic yang diinisiasi oleh belanja pemerintah terlebih dahulu sesuai arahan presiden RI (Adhiarna, 2022). Kebijakan ini juga dilakukan Amerika Serikat yang menyadari pentingnya UMKM bagi perekonomiannya, ditunjukan dengan kebijakan presiden Joe Biden dengan membeli produk dalam negeri melalui *Buy American Executive Order* pada Januari 2021.

Dalam rangka mempercepat trasformasi digital, pemerintah menargetkan akselerasi UMKM digital onboarding hingga 30 juta UMKM ditahun 2024. Selain itu Kominfo juga fokus untuk menyiapkan skill digital bagi UMKM melalui program pendampingan UMKM. Upaya pendampingan berupa pelatihan, memberikan fasilitas kepada UKM dengan 8 modul pelatihan dan *tool kit* (paket data, aplikasi pembelajaran *active selling online*, *point of sales* dan *sales aggregator* dengan aplikasi startup). Pemerintah mengharapkan dengan adanya pendampingan, UMKM makin banyak yang *go-digital* sekaligus aktif berjualan di *e-commerce* (Adhiarna, 2022). Secara makro, semua upaya tersebut ditujukan untuk meningkatkan kontribusi sektor ekonomi digital terhadap PDB yang ditargetkan di tahun 2030 sebesar 18,8%. Secara mikro diharapkan dapat meningkatkan pendapatan UMKM, meningkatkan daya saing dan inovasi serta meningkatkan efisiensi dan efektifitas operasional bisnis. Dari beberapa upaya tersebut terlihat pemerintah memfokuskan pada strategi daya saing dengan mengoptimalkan jumlah UMKM yang makin banyak.

Upaya-upaya yang dilakukan pemerintah tersebut tidak dapat langsung dicapai dalam waktu dekat. Terdapat kendala-kendala yang dihadapi pemerintah mulai dari mewujudkan infrastruktur digital, hingga skill digital dari UMKM. Keberhasilan program ditentukan tidak hanya kemauan pemerintah namun harus sejalan dengan kebutuhan UMKM itu sendiri. Dalam memahami UMKM, pemerintah terkendala data UMKM yang menggunakan *e-commerce* sebagian besar dimiliki oleh pemilik platform. Sehingga tidak heran jika pemerintah banyak menemui kendala saat menjalankan program pendampingan maupun perberdayaan, seperti; sulitnya merubah mindset UMKM untuk bertransformasi ke digital. Sebagian besar UMKM adalah perempuan, namun program-program yang dijalankan Kominfo dalam mendorong UMKM *go-digital* belum berbasis gender, akibatnya terjadi kesenjangan pengguna *e-commerce* antara laki-laki dengan perempuan. Kominfo berorientasi pada peningkatan jumlah UMKM yang dapat memanfaatkan bisnis di digital ekonomi, dari 100 start-up yang dibina Kominfo, hanya 1 atau 2 start-up saja yang bisnisnya dapat berkelanjutan. Artinya resiko bisnis *start-up* sangat tinggi karena harus bersaing juga dengan *start-up* luar negeri. Selanjutnya upaya pemerataan akses internet di seluruh wilayah Indonesia, khususnya daerah tertinggal menghadapi permasalahan tingginya biaya operasional bagi penyedia provider. Hal ini karena kendala teknis terkait letak geografis Indonesia yang berbentuk kepulauan, luasnya wilayah dan jumlah penduduk yang banyak.

Strategi Daya Gotong Royong untuk Memasuki *Inclusive Global Marketplace*

Berdasarkan pemetaan masalah yang dihadapi UMKM perempuan dan upaya yang telah dilakukan pemerintah melalui Kominfo menunjukan adanya perbedaan antara kebutuhan digitalisasi menurut UMKM dengan penilaian pemerintah. Pemerintah menganggap semakin banyaknya jumlah UMKM yang tergabung dalam *marketplace* akan sangat menguntungkan bagi peningkatan pertumbuhan ekonomi negara, dan sekaligus akan mampu meningkatkan pendapatan UMKM. Penilaian tersebut bersifat umum bagi semua UMKM, padahal permasalahan yang dihadapi

UMKM perempuan lebih kompleks dibanding UMKM laki-laki. Hasil menunjukan sebagian besar UMKM perempuan mengalami kendala persaingan usaha yang tidak seimbang sehingga menyebabkan pendapatan yang mereka dapat fluktuatif dengan kecenderungan menurun seiring lamanya menggunakan *marketplace*. Hanya UMKM perempuan yang mampu bersainglah yang mendapatkan keuntungan yang terus meningkat. Faktanya sebagian besar UMKM perempuan kurang mampu bersaing akibat beban yang dihadapinya lebih besar dibanding manfaat yang didapatkannya dari *marketplace.* Seperti telah dijelaskan sebelumnya, beban UMKM perempuan lebih besar dibanding manfaat yang didapatkan dari penggunaan *marketplace.* Maka tidak heran jika mereka menganggap pendapatan dari bisnis UMKM dianggap sebagai tambahan pendapatan keluarga saja. Hal ini berdampak pada keengganan UMKM perempuan untuk meningkatkan skala usahanya. Beban-beban inilah yang belum dipahami pemerintah, karena sudut pandang yang digunakan bersifat umum bagi semua UMKM tidak spesifik berbasis gender. Pemerintah lebih berfokus pada peningkatan daya saing UMKM dan memperbesar jumlah UMKM yang memanfaatkan *marketplace.* Kedua kebijakan tersebut justru mengancam keberlangsungan usaha UMKM perempuan. Karena akan sulit sekali meningkatkan daya saing untuk masing-masing UMKM dengan beban tinggi yang dihadapinya. Alih-alih meningkatkan daya saing yang terjadi hanya sebagian UMKM saja yang mampu bertahan dari persaingan usaha yang tidak seimbang. Perlu adanya perubahan paradigma dalam mengarahkan keunggulan UMKM dari keunggulan daya saing menjadi keunggulan daya gotong-royong.

Pemerintah melalui program-programnya dapat mengarahkan seluruh stakeholder dalam ekosistem digital (UMKM, UB, platform digital, Investor/ masyarakat) untuk memiliki kesadaran bahwa bekerja bersama dalam bentuk usaha berbasis kekeluargaan akan jauh lebih menguntungkan baik secara ekonomi maupun non-ekonomi dibanding bekerja sendiri untuk saling memperebutkan pasar yang sama. Hanya dengan kesadaran setiap pelaku usaha untuk saling tolong-menolong dan peduli antar sesamalah maka akan memperkuat perekonomian negara sekaligus menjamin keberlanjutan usaha UMKM. Artinya tanggung jawab pemerintah dalam mengimplementasikan amanat UUD 1945 pasal 33 harus terwujud tidak hanya bagi UMKM namun juga UB, Pemilik platform serta stakeholder lainnya. Disinilah dibutuhkan peran penting pemerintah dalam memperkuat norma atau nilai-nilai Pancasila sebagai landasan untuk menumbuhkan daya gotong-royong diantara para stakeholder. Rekomendasi ini diperkuat dengan hasil survey yang menyatakan 80,6% UMKM perempuan menyetujui model usaha bersama antara UMKM dan pemilik platform untuk keberlangsungan usahanya. Hasil penelitian Hikmah,L et al (2021) memperkuat rekomendasi pentingnya daya gotong royong, yaitu modal sosial berkontribusi terhadap keberlangsungan usaha UMKM yang memanfaatkan *e-commerce* di masa Pandemic COVID-19. Dalam mewujudkan usaha bersama, pemerintah bisa memulai dengan pendekatan kekeluargaan pada UB (usaha besar) untuk menumbuhkan jiwa gotong-royong membantu UMKM untuk masuk dalam rantai pasoknya. Begitupun juga pada pemilik platform digital dan UMKM untuk focus pada kapabilitas yang dimilikinya, serta secara sadar membentuk usaha bersama untuk mewujudkan kesejahteraan ekonomi bagi semua stakeholder terkait. Pembelajaran daya gotong-royong juga perlu disosialisasikan kepada keluarga UMKM perempuan, sehingga dapat mendukung usahanya dengan menggantikan peran dalam pekerjaan rumahtangga. Artinya untuk mewujudkan keberlangsungan usaha yang tangguh melalui daya gotong-royong harus ditumbuhkan mulai dari level individu, keluarga hingga unit usaha.

Selanjutnya untuk meningkatkan kontribusi *e-commerce* terhadap PDB, pemerintah perlu melakukan proteksi bagi produk domestik dari produk asing yang sejenis. Serta memperkuat hubungan kerjasama ekonomi digital dengan negara-negara G20 melalui pembukaan akses *marketplace* global bagi UMKM dari negara berkembang. Indonesia beserta negara berkembang lainnya seperti India, Arab Saudi, Afrika Selatan dan Italia yang mendapatkan kontribusi *e-commerce* terhadap PDB terendah dibanding negara lainnya dapat memperjuangkan gerakan "*inclusive global marketplace".* UMKM perempuan di Indonesia melalui bentuk usaha bersama dengan UB, platform digital serta UMKM sejenis akan mampu bersaing dipasar digital global.

Strategi Internet Inklusif untuk Mengatasi *Digital Gap* antar Negara G20

Internet *broadband* digolongkan dalam *club good* oleh UNCTAD (2019) yang memiliki sifat *non-rival* (konsumsi satu orang tidak mengurangi konsumsi orang lain), namun bersifat *exclude* (hanya orang yang membayar dapat menggunakan internet dengan batasan tertentu). Broadband internet dikemudian hari dapat menjadi barang publik yang sifatnya *non-rival* dan *non-excluce* karena telah menjadi barang kebutuhan pokok bagi seluruh masyarakat di era digital ini. Hal ini bisa dilakukan mengingat saat ini pemerintah berupaya untuk memberikan pemerataan digital diseluruh wilayah Indonesia. Jika pemerintah menganggap bahwa transformasi digital merupakan syarat utama kemajuan ekonomi, maka pelaku ekonomi yang dapat mewujudkannya ada pada UMKM perempuan. Artinya orientasi pemerataan infrastruktur internet tidak bisa hanya berorientasi pada keuntungan ekonomi, melainkan harus berorientasi pada pembangunan sosial juga. Hal ini hanya bisa dilakukan oleh pemerintah yang berfungsi sebagai pengatur dan pengelola bisnis internet di Indonesia. Pemerintah dapat berperilaku sebagai monopoli dengan melibatkan seluruh *stakeholder* untuk membangun infrastruktur digital serta mengatur diskriminasi harga sesuai daya beli masyarakat. Langkah awal, melalui pengaturan Internet Publik yang dapat diakses gratis pada layanan publik milik pemerintah. Selanjutnya, pengaturan Internet sebagai *club goods* dimana harga diatur pemerintah melalui diskriminasi harga berdasarkan kemampuan pembeli, khusus UMKM harga internet per kuota dapat dibedakan. Strategi subsidi silang dapat dilakukan antara konsumen kaya dengan tidak mampu. Pentingnya peran pemerintah didukung dari hasil survey UMKM perempuan yang menyetujui harga internet dikelola penuh oleh negara disesuaikan daya beli masyarakat sebanyak 76,7%. Dalam jangka pendek dan mendesak, pemerintah dapat memberikan subsidi internet bagi UMKM perempuan. Hal ini sesuai dengan harapan 19,4% UMKM perempuan mendapatkan subsidi internet dalam mengurangi beban digital. Terdapat indikasi negara-negara dengan tingkat kecepatan internet melebihi kecepatan rata-rata dunia yang mendapatkan manfaat lebih dari *e-commerce* terhadap PDB negaranya, seperti Inggris (9,3%), Amerika Serikat (6,10%), dan China (11,5%).

Mewujudkan internet inklusif membutuhkan solidaritas dan kerjasama antar negara G20 yang berorientasi pada kesejahteraan bagi seluruh anggotanya. Hal ini bisa diwujudkan dalam forum G20 dengan mengusung permasalahan terdapat 63,16% dari negara anggota G20 masih terkendala kecepatan *internet fixed* dibawah rata-rata dunia dan 52,63% negara anggota G20 terkendala kecepatan *internet mobile*. Ketimpangan digital lainnya pada biaya internet per 1,5 GB membutuhkan biaya 2-5% (GNI per cap per bulan) bagi negara berkembang, dan lebih dari 20% biaya internet (GNI per cap per bulan) harus ditanggung negara tertinggal (LDC). Kesenjangan internet disatu negara akan berdampak negative pula bagi kelancaran perdagangan digital dengan negara mitra lainnya. Kesadaran itu perlu dibangun antar negara G-20 dengan pendekatan kekeluargaan. Olehkarenanya, diperlukan kontribusi sosial dari negara maju anggota G-20 untuk bersama-sama mewujudkan internet inklusif dengan mendorong kemudahan akses, kecepatan dan biaya internet yang terjangkau bagi seluruh negara anggota khususnya dan negara lainnya didunia. Di Forum G-20 Indonesia dapat membuka pandangan pentingnya ***Recover Together Recover Stronger*** dengan prinsip kekeluargaan demi kesejahteraan seluruh negara anggota dan dunia.

4 Kesimpulan

Percepatan transformasi digital bagi UMKM termasuk dalam isu prioritas utama Indonesia di forum G20. Namun kebijakan yang saat ini dijalankan masih berorientasi umum bagi UMKM tanpa mempertimbangkan gender. Padahal kontribusi UMKM perempuan bagi perekonomian negara anggota G20 khususnya dan negara lain didunia sangat besar, mulai dari kontribusi pendapatan hingga penyerapan tenaga kerja. Tuntutan transformasi digital melalui salah satu jenis *e-commerce* yang memiliki cakupan akses pasar terbesar yaitu *marketplace* bagi UMKM perempuan telah menimbulkan permasalahan baru. UMKM perempuan dihadapkan pada masalah ketidakseimbangan persaingan usaha di *marketplace*, ketidakseimbangan beban (kecepatan dan biaya internet mahal) dengan manfaat yang didapat, serta beban tuntutan kewajiban pekerjaan rumahtangga. Dalam mengatasi permasalahan pertama, pemerintah Indonesia perlu merubah paradigma program kebijakan yang berbasis daya saing menjadi daya gotong-royong. Hal ini penting sebagai kekuatan modal sosial yang dimiliki Indonesia untuk mewujudkan usaha bersama dengan semangat tolong-menolong dalam menghadapi persaingan global. Perluasan akses pasar global di *marketplace* untuk meningkatkan kontribusi UMKM perempuan terhadap PDB dapat diperjuangkan dalam forum G20 melalui program *inclusive global marketplace*. Permasalahan ketimpangan digital perlu upaya tolong-menolong melalui kontribusi sosial dari negara maju dalam mewujudkan intenet inklusif dengan mendorong kemudahan akses, kecepatan dan biaya internet yang terjangkau bagi seluruh negara anggota khususnya dan negara lainnya didunia. Pada tingkat domestic diperlukan roadmap pembangunan internet inklusif dari *club good* menjadi *public good* untuk kemajuan dan keberlangsungan usaha UMKM.

DAFTAR PUSTAKA

Adhiarna, I Nyoman. Penyediaan Infrastruktur Digital dan Kebijakan UMKM. KOMINFO.

Bahan Pendukung Diskusi dengan Sekolah Kajian Strategik dan Global- UI. 27 Mei 2022.

Asian Development Bank. Asia Small and Medium-Sized Enterprise Monitor 2020: Volume I-

Country and Regional Reviews. www.adb.org. 2020.

Beritasatu.com. Kadin: 85,42% pelaku UMKM hanya mampu bertahan setahun. 2020. Web 10 Juni 2022. https://www.beritasatu.com/ekonomi/662901/kadin-8542-pelaku-umkm-hanya-mampu-bertahan-setahun.

BPS. Statistik E-Commerce. Katalog: 8101004. ISBN: 978-602-438-443-2.

https://www.bps.go.id. 2021.

Budiarto, Dekeng.Setyo., Vivianti,E., dan Diansari, RE., 2021. Maintaining the Performance and Sustainability of MSMEs Using E-commerce during the Covid-19 Pandemic. Journal of economics,business, and accountancy ventura. Vol. 23, No.3 (2021): 414-425.

Elkington,John. Cannibals with Forks: the Triple Bottom Line of 21st Century Business. 1997

Facebook,OECD and World bank group. Global State of Small Business Report : Facebook, the

Organisation for Economic Co-Operation and Development & The World Bank. 2020.

G20.org. G20pedia. www.g20.org. 2022.

G20 Italia. Promoting Born Green via Digital MSMEs and Entrepreneurship in Global Supply

Chain : Non-Binding Policy Toolkit. Italian G20 Presidency. 2021

Hartomo,DD dan Cahyadi,M. Pemeringkatan Faktor Keberlansungan Usaha Industri Kreatif di

Kota Surakarta. Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik. Vol 4, No 2. (2013). http://jurnal.dpr.go.id/index.php/ekp/article/view/55.

Hikmah,L. Prajanti, WDS., and Handoyo, E. MSME Social Capital Based On E-Commerce

for Business Continuity in The Era COVID-19. Journal of Educational Social Studies. Vol 10,

No 2 (2021). http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jess

ITU (International Telecommunication Union). Digital Development Dashboard: by Country. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Dashboards/Pages/Digital-Development.aspx . 2022.

Kemenkeu. Menkeu: Perempuan Berperan Penting dalam UMKM. Kementerian Keuangan Republik Indonesia. Berita. 2022. Web 10 Juni 2022. https://www.kemenkeu.go.id/publikasi/berita/menkeu-perempuan-berperan-penting-dalam-umkm/

KemenkopUKM. Perkembangan Data Usaha Mikro, Kecil, Menengah (UMKM) dan Usaha

Besar (UB) Tahun 2018- 2019. 2019. Web 10 Juni 2019. www.kemenkopukm.go.id

LIPI. Survei Kinerja UMKM di Masa Pandemi COVID-19. http://lipi.go.id/berita/survei-kinerja-umkm-di-masa-pandemi-covid19/22071. 2020. Web 10 Juni 2022.

Purba, Mas. Intan., Simanjuntak,DCY., Malau, YN., Sholihat,W., dan Ahmadi,EA., 2021. The The effect of digital marketing and e-commerce on financial performance and business sustaina- bility of MSMEs during COVID-19 pandemic in Indonesia. International Journal of Data and Network Science. Vol 5 (2021): 275-282.

Pwc. PwC's MSME Survey 2020 Building to Last. Nigeria Report. www.pwc.com/ng. 2020.

Samputra, Palupi.L. Sistem Ekonomi Pancasila Sebagai Landasan Ketahanan Ekonomi

Indonesia dalam Perspektif Ketahanan Nasional. Jurnal Kajian Stratejik Ketahanan Nasional.

Vol 1, No. 2 (2018): 115-130.

TNP2K. Pemetaan Program Pemberdayaan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah

(UMKM). ISBN: 978-602-275-216-5. www.thnp2k.go.id. 2021.

UNCTAD. Digital Economy Report 2021: Cross-border data flows and development: From

whom the data flow. United Nation. Genewa. https://shop.un.org. 2021.

Wearesocial. Digital 2021: Global Overview Report. The Latest Insights Into The 'State of Digital'.www.wearesocial.com. 2021. Web 10 Mei 2021.

POLICY BRIEF

Strategi Pemerataan Akses Dijital dan Perumahan Terjangkau dalam Sinergi Hubungan Kota-Desa

Tim Penulis:

Dr. Hendricus Andy Simarmata*
Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

Annisa Ananda S., SIP
Pusat Riset Perkotaan dan Wilayah (PRPW), CSGS-SKSG Universitas Indonesia

Nala Hutasoit, S.Si., M.Si
Pusat Riset Perkotaan dan Wilayah (PRPW), CSGS-SKSG Universitas Indonesia

Dr. Ova Chandra Dewi
Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

*korespondensi: hendricus.andy@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Pandemi Covid-19 yang terjadi dalam dua tahun terakhir berpengaruh signifikan terhadap kehidupan kota dengan peningkatan angka kemiskinan dan pengangguran akibat resesi yang disebabkan kebijakan pembatasan sosial. Salah satu dampaknya kepada peningkatan pemakaian teknologi dijital dan ketersediaan perumahan terjangkau (affordable housing) di perkotaan. Selain karena anggaran penyediaan perumahan harus dialihkan kepada penanggulangan pandemi, kegiatan perekonomian tatap muka juga menurun. Pandemi Covid-19 telah memaksa penyesuaian kehidupan perkotaan yang semakin tergantung dengan teknologi digital. Jarak fisik menjadi tidak relevan lagi dalam melakukan kegiatan sehari-hari karena dapat tergantikan dengan layanan daring (online). Kekhawatiran terhadap keramaian juga mendorong banyak pihak mulai memikirkan tempat tinggal yang relatif lebih sepi dan jauh dari pusat kota. Apakah kemudian kawasan pedesaan atau pinggiran kota yang harga tanahnya lebih rendah akan menjadi solusi bagi penyediaan rumah perkotaan? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, makalah ini menggunakan studi literatur (desk study) terhadap konsep-

konsep keterkaitan kota-desa (urban-rural linkage), transformasi dijital, dan perumahan terjangkau. Studi ini berhasil mengidentifikasi faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam merumuskan strategi perumahan terjangkau pasca pandemi Covid 19, yaitu rumah yang dilengkapi infrastruktur dijital, dekat dengan layanan angkutan umum, pilihan sewa atau beli, dan didukung infrastruktur lingkungan yang handal. Dengan faktor-faktor tersebut di atas, perumahan di pinggiran kota dan pedesaan juga dapat menjadi bagian dari solusi perkotaan dalam penyediaan rumah. Akselerasi dan transformasi dijital semakin memungkinkan hal tersebut terjadi.

Keywords: *akses dijital, perumahan terjangkau, kota-desa, layak, pemerataan*

1 Pendahuluan

Fatimah (2021) menyatakan Indonesia telah memasuki *urban era* dan diprediksikan 70% dari total penduduk Indonesia tinggal di perkotaan pada tahun 2045. Konsentrasi penduduk yang kian tinggi di perkotaan menandakan proses urbanisasi yang semakin cepat dan membesar, dimana pada tahun 2020 sudah berada pada angka 56%. Pembesaran ukuran kota ini menyebabkan kawasan pinggiran kota juga mengalami pengkotaan wilayah (peri-urbanisasi). Dampaknya adalah penurunan jumlah lahan pertanian akibat alih fungsi menjadi kawasan perkotaan yang menyebabkan penurunan produksi hasil pertanian. Desa ditinggalkan oleh warganya yang memilih untuk bekerja dan menetap di kota. Hal ini mengakibatkan hubungan desa dan kota sebagai relasi yang eksploitatif.

Mumford (1983) mendeskripsikan kota sebagai organisme yang hidup mendeskripsikan kota yang dinamis dan tidak statis, terus bertumbuh, berkembang dan menyesuaikan diri. Kota harus tetap terhubung tanpa hambatan dalam sebuah sistem kewilayahan layaknya suatu makhluk hidup agar tetap bertahan hidup dan tidak mati. Sistem kewilayahan tersebut mengharuskan kota terhubungkan baik secara internal (antar elemen kota) dan eksternal (kota dengan desa dan kota dengan kota lainnya). Oleh karena itu, perlu menata hubungan kota-desa yang seimbang dengan mengubah hubungan eksploitatif menjadi mutualistik.

Dalam hal tempat tinggal, orang desa sebenarnya dapat saja bekerja atau menjual hasil usahanya ke kota tanpa harus pindah menetap di kota selama layanan transportasi tersedia dengan baik. Biaya hidup di kota yang tinggi menjadi penyebab sulitnya mendapatkan perumahan yang terjangkau dan layak huni. Mahalnya biaya untuk mendapatkan akses air bersih, energi, transportasi, internet, sampah dan biaya lingkungan lainnya menjadi tantangan tersendiri di tengah kehidupan warga yang tidak menentu. Ketersediaan lahan perkotaan juga menjadi permasalahan tersendiri karena harganya yang mahal. Monty (2002) menyebutkan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) mencatat *backlog* perumahan saat ini sebesar 12,75 juta unit rumah tahun 2020. Ditjen Perumahan, PUPR menargetkan (2020-2024) pembangunan 51.340 unit rumah susun, 10 ribu unit rumah khusus, 813.660 unit rumah swadaya, dan 262.325 unit Prasarana dan Sarana Utilitas. Namun target tersebut tidak menjawab kesulitan akses perumahan di kota karena perpindahan penduduk dari desa ke kota akan terus bertambah tanpa adanya peningkatan kualitas hunian, pekerjaan, dan berusaha di desa.

Pandemi Covid-19 dalam dua tahun terakhir telah membawa perubahan pola bermukim khususnya di kota. Warga cenderung akan menghindari kawasan padat hunian karena khawatir akan tingkat penularan virus Covid-19. Warga mulai sadar pentingnya sinar matahari dan kualitas udara yang bersih dalam kehidupan sehari-harinya. Kebijakan pembatasan sosial berskala besar (PSBB) dan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) dalam tiga tahun terakhir menyebabkan kegiatan sekolah, belanja, dan bekerja harus dilakukan di rumah dengan metode online. Sehingga jarak fisik menjadi tidak relevan lagi. Kawasan perdesaan atau pinggiran kota kemudian dapat menjadi opsi untuk tinggal

selama layanan infrastruktur dasar seperti akses transportasi dan internet yang baik bisa dipenuhi.

Oleh karena itu studi ini bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor yang menjadi prasyarat tumbuh kembangnya perumahan terjangkau akibat pandemi Covid 19 dalam kerangka hubungan kota-desa. Dengan menggunakan studi literatur (desk study), makalah ini mengkaji bagaimana fenomena pasar perumahan, akselerasi dijital, dan lapangan usaha dan pekerjaan yang terjadi selama pandemi. Apakah fungsi komplementaritas desa terhadap kota semakin meningkat terutama karena tergantikannya fungsi tatap muka (luring) dengan model daring? Makalah ini diharapkan dapat merumuskan strategi pemerataan akses dijital dan perumahan terjangkau sebagai bahan masukan untuk penyiapan draft communique dalam Engagement Group Urban-20 yang bertemakan Post-pandemic City.

2 Identifikasi Masalah

Pandemi Covid 19 sedikit banyak juga mempengaruhi hubungan kota-desa dalam berbagai hal karena dampak pandemi tidak hanya menimbulkan masalah kesehatan publik, tetapi juga telah mengganggu kegiatan ekonomi. Bagi perkotaan, adaptasi masyarakat terhadap PPKM dan PSBB telah **merubah cara hidup berkota.** Perubahan pasca pandemi ini ditandai dengan praktek *social distancing* yang linear dengan ketakutan kontak fisik; menghindari kerumunan dalam transportasi publik untuk meminimalisir resiko penyebaran virus Covid; meningkatkan penggunaan kendaraan pribadi dan online transportation; penurunan intensitas mobilitas perkotaan dengan adanya kebijakan *Work From Home* dan pembelajaran daring. Selain itu, kemudahan yang ditawarkan oleh akses internet dan platform digital turut mendorong aktivitas virtual menggantikan aktivitas di luar rumah sebelum pandemi, seperti belanja *online* dan penggunaan jasa transportasi *online*. Perubahan ini juga meningkatkan pemakaian internet dan konsumsi listrik rumah tangga.

Dengan perubahan berbagai kegiatan bekerja, belajar, berusaha, sampai kepada hiburan maka rumah atau tempat tinggal menjadi pusat kegiatan masyarakat. Kebutuhan terhadap kelengkapan fasilitas dan utilitas, terutama infrastruktur dijital menjadi semakin tinggi. Perumahan baru mulai menawarkan akses layanan internet yang cepat sebagai upaya menarik konsumennya, tidak lagi sekedar lokasi strategis. **Perubahan tren bermukim akibat pandemi** ini disinyalir akan terus berkembang mencari keseimbangan baru (new normal). Masyarakat yang bekerja di kota memiliki kecenderungan untuk tinggal di kawasan pusat kota dengan pertimbangan kemudahan terhadap layanan publik dan efisiensi waktu serta jarak tempuh menuju tempat bekerja. Pasca pandemi, faktor lokasi residensial secara perlahan menjadi tak lagi relevan. Masyarakat yang berusaha di kota termasuk orang desa, juga mulai mengembangkan usahanya melalui pasar dijital karena transaksi dagang dan jasa juga dimudahkan dengan transaksi keuangan online. Sehingga orang kota atau desa bisa tinggal dan berpenghidupan di desa tanpa harus khawatir tidak dapat berusaha atau bekerja di kota sebab aktivitas dan pelayanan kini dilakukan secara online dan virtual. Lebih dari itu, harga lahan lebih terjangkau, serta kualitas air dan udara pun lebih bersih. Hal ini tentu dapat mengurangi penurunan migrasi dari desa ke kota, bahkan di masa depan dapat menyebabkan *reverse migration.*

Dalam kerangka hubungan kota-desa tersebut, apa saja faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam merumuskan strategi pemerataan perumahan terjangkau pasca pandemi Covid 19? Dan seberapa besar fungsi komplementaritas desa terhadap kota dalam aspek perumahan dan permukiman terjangkau dapat ditingkatkan? Karena dengan terjadinya akselerasi dijital maka seharusnya bukan hanya kota yang menjadi target utama penyediaan infrastrukturnya, tetapi juga kawasan perdesaan agar dapat menarik lapangan usaha, pekerjaan, dan perumahan untuk tumbuh kembang di desa.

Urgensi pemerataan infrastruktur dijital ke perdesaan bukan hanya untuk meningkatkan

produktivitas ekonomi desa, tetapi juga mendorong tumbuhnya minat generasi milenial untuk bekerja dan berusaha tanpa harus bermukim di kota karena dengan dijitalisasi kendala jarak sudah tiada lagi. Kalau ekonomi desa membaik, maka dalam jangka panjang, pola permukiman juga akan bergeser menjadi lebih merata, tidak perlu memusat di kota. Oleh karena itu, penting untuk membahas sekaligus bagaimana strategi pemerataan akses dijital dan perumahan terjangkau. Dalam diskursus global, isu penyediaan perumahan terjangkau menjadi salah satu target pembangunan berkelanjutan (sustainable development goals) dan salah satu issues note Urban 20 dalam rangkaian pertemuan G-20.

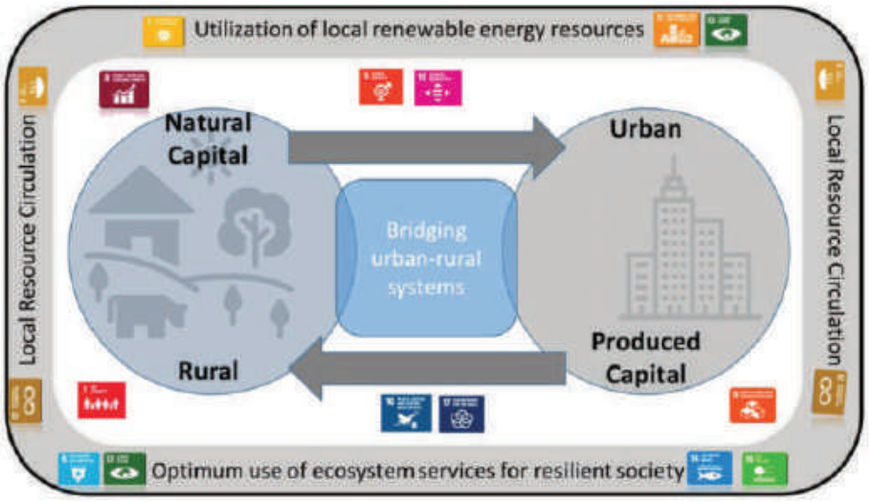
3 Rekomendasi Kebijakan

Dengan menggunakan interaksi konseptual antara hubungan kota-desa, perumahan terjangkau, dan transformasi dijital, faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam perumusan strategi pemerataan akses dijital dan perumahan terjangkau adalah sebagai berikut:

a. Pengarusutamaan Pendekatan *Regional Circulating Ecological Sphere (R-CES)* dalam Upaya Penguatan Hubungan Kota-Desa

Mitra (2022) melihat hubungan desa dan kota dalam suatu sistem ekologi yang saling berhubungan. Konsep R-CES menekankan pada aliran timbal-balik antara desa-kota secara seimbang, desa dengan *natural capital* berupa kekayaan pertanian, sumber daya air, dan lahan harus saling melengkapi dengan kota dan *produced capital* berupa kekuatan finansial, ilmu pengetahuan dan teknologi dalam *urban-rural systems*. Sinergitas desa-kota dalam satu sistem ini akan membantu pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) diantaranya mengurangi ketimpangan (tujuan 10), penciptaan energi bersih dan terjangkau (tujuan 7), kota-desa dan komunitas yang berkelanjutan (tujuan 11), pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi (tujuan 8) dan penanganan perubahan iklim (tujuan 13).

R-CES juga dapat menjadi kerangka konsep untuk mendorong pelaksanaan kerjasama Kota-Desa, terutama menjawab permasalahan peri-urbanisasi seperti:



GAMBAR 1. Ilustrasi konsep Regional Circulating Ecological Sphere (R-CES).
Sumber: IGES, 2021

- **Alih fungsi lahan,** perubahan guna lahan pertanian, perkebunan, dan agroforestri menjadi kawasan permukiman dan perindustrian. Selain ancaman kerusakan lingkungan, hal ini juga dapat mengakibatkan berkurangnya pasokan bahan pangan untuk menunjang kebutuhan kota dan desa, jika tidak direncanakan dan diawasi pengelolaannya. R-CES memberikan panduan pada besaran dan skala aliran pasokan sumber daya agar tetap memenuhi prinsip dan target pembangunan berkelanjutan.
- **Diversifikasi aktivitas ekonomi masyarakat,** potensi terciptanya berbagai aktivitas dan sumber mata pencaharian baru, serta peralihan mata pencaharian di desa yang bertujuan meningkatkan produktivitas, menciptakan lapangan kerja, dan meningkatkan kesejahteraan. Jika sebelumnya masyarakat desa memiliki mata pencaharian yang hanya bergantung pada ketersediaan sumber daya alam, dengan intensifikasi hubungan kota-desa, aktivitas ekonomi meluas sektor penyediaan kebutuhan hidup, barang maupun jasa, hingga sektor industri. R-CES juga memberikan kesempatan bagi penduduk perkotaan untuk dapat berusaha di desa dengan menggunakan kekuatan finansial dan teknologi.
- **Pemikiran baru soal pertanian perkotaan** Masyarakat kota tetap bisa bertani untuk menyuplai bahan pangan melalui *urban farming* dan *urban agriculture* tanpa terkendala keterbatasan lahan. Dari sayuran, buah, hingga obat-obatan dapat ditumbuhkembangkan dengan beraneka medium dan teknologi. Sementara di desa, masyarakat bertani dan memasarkan ke kota melalui *online marketplace*. Dengan akses jalan yang terintegrasi dengan baik serta jaringan internet, pertanian tetap menjadi sumber perekonomian bahkan hingga generasi penerus.

b. Pengembangan Infrastruktur Dijital dan Transportasi publik yang Handal untuk Meningkatkan Nilai Tawar Perumahan di Pinggiran Kota dan Desa

Kualitas dan kuantitas infrastruktur di area pinggiran kota dan desa menentukan nilai tawar kawasan ini, terutama infrastruktur dijital dan transportasi umum. Anon dalam Indonesia Investments (2017) menyebutkan *hard infrastructure* yang diperlukan meliputi jaringan transportasi berbasis rel maupun jalan raya yang memudahkan mobilitas manusia dan logistik barang, pasokan listrik dengan pengelolaan energi terbarukan, sarana prasarana pengolahan air dan limbah. Sementara *soft infrastructure* yang diperlukan berupa infrastruktur digital yang sejalan perkembangan teknologi terkini, akses telekomunikasi termasuk internet untuk menghapuskan batasan dan menciptakan ruang virtual, pelayanan kesehatan. Peningkatan kedua infrastruktur tersebut akan meningkatkan **akses terhadap pelayanan perkotaan-perdesaan.** Jangkauan layanan perkotaan-perdesaan harus dapat dirasakan oleh semua warga kota/desa. Digitalisasi mempermudah kendala yang diakibatkan jarak. Namun kemudahan terhadap akses seringkali terhambat oleh ketiadaan jaringan yang mumpuni terutama di daerah pinggiran.

Menurut UN Special Rapporteur, Balakrishnan Rajagopal, perumahan merupakan garda terdepan dalam upaya penanganan COVID-19 (UN Secretary General, 2020). Perumahan yang layak merupakan hak asasi setiap manusia dan dapat diukur dengan standar kelayakan rumah UN *Human Rights*, yaitu:

- **Rumah sebagai pelindung dengan fasilitas yang memberikan keamanan dari ancaman terhadap keberlangsungan hidup penghuninya (security of tenure)**. Putri (2020) menyebutkan setidaknya 35% pekerja di Indonesia kehilangan pekerjaan semasa pandemi melanda. Ini menyebabkan hilangnya sumber pendapatan dan menimbulkan *vulnerability*, seperti pengusiran, ataupun penyitaan aset rumah.
- **Rumah harus memiliki pasokan air bersih, sarana sanitasi yang memadai, sumber energi dan makanan (basic services)**. Pandemi COVID-19 yang memaksa masyarakat membatasi aktivitas dan ruang mobilitas menggarisbawahi pentingnya ketersediaan layanan dasar ini untuk keberlangsungan hidup manusia.
- **Rumah harus terjangkau harganya (affordability).** Kementerian Keuangan Republik Indonesia (2021) menyatakan pandemi COVID-19 membawa keuntungan tersendiri bagi masyarakat yang membutuhkan rumah sebagai kebutuhan primer. Penurunan

harga dan suku bunga yang diakibatkan penurunan *demand* dan daya beli masyarakat sejalan dengan sikap masyarakat yang lebih berhati-hati dalam melakukan pengeluaran di tengah pandemi. Namun di sisi lain, ada masyarakat yang kehilangan sumber pendapatan ekonominya di masa pandemi mendapatkan kesulitan dalam mendapatkan rumah yang layak. Pertumbuhan kemampuan masyarakat berpenghasilan rendah tidak secepat pertumbuhan harga rumah ditambah masalah COVID ini semakin memperjauh kemampuan masyarakat mendapatkan rumah yang layak.

- **Rumah harus layak huni secara kesehatan.** Rumah yang layak huni memberikan keamanan fisik dan perlindungan dari ancaman atau bahaya terhadap kesehatan dan kelangsungan hidup manusia. Rumah yang dibangun di lingkungan kompleks perumahan dengan lingkungan yang tertata dengan perencanaan tentu menghasilkan kualitas hidup yang berbeda dengan perumahan kumuh. Tim Pandemi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia (FKM UI) bersama Lembaga Eijkman, dan CDCIndonesia , dalam Ihsanuddin (2021), melakukan riset dengan kesimpulan bahwa warga Jakarta yang tinggal di permukiman kumuh lebih banyak terpapar Covid-19.
- **Rumah untuk masyarakat marjinal dan kelompok rentan harus tersedia secara memadai.** Masyarakat terdiri dari berbagai lapisan, termasuk mereka yang digolongkan sebagai masyarakat marjinal yang terpinggirkan dalam tatanan kehidupan sosial masyarakat, yaitu masyarakat miskin, perempuan miskin, dan disabilitas. Bahkan sebelum pandemi melanda, masyarakat marginal terlebih dahulu mengalami ketimpangan. Keterbatasan masyarakat marginal meliputi masalah *affordable housing* yang hanya tersedia di kawasan *slum* yang *overcrowding* di area *informal housing* dengan kualitas konstruksi rendah, keterbatasan fasilitas dalam peran produktif, dan ketidaksesuaian spasial antara ruang yang dapat diakses dengan kebutuhan
- **Rumah harus memiliki akses atau berada dalam jangkauan layanan transportasi umum.** Sebelumnya preferensi perumahan harus mudah menjangkau tempat bekerja, sekolah dan fasilitas layanan sosial lainnya, namun semasa pandemi melanda, preferensi lokasi yang disenangi adalah daerah yang kepadatan penduduknya lebih rendah dengan ruang terbuka hijau dimana *social distancing* dapat diterapkan. Pemberlakuan kebijakan *Work From Home* dan pembelajaran daring serta *urban delivery system* yang bisa diakses secara daring juga turut menjadi faktor yang mendorong perubahan tren lokasi perumahan. Tren ini merupakan reaksi *reverse* terhadap urbanisasi sekaligus memiliki *irreversible impact* terhadap perencanaan kota dan penataan ruang.
- **Rumah harus memiliki corak budaya penghuninya.** Pandemi COVID-19 membuat peran rumah bukan sekadar komoditas atau tempat untuk bermukim, namun sebagai tempat berlindung yang aman yang melindungi keberlangsungan hidup manusia yang bermukim di dalamnya termasuk keragaman budaya yang dianut oleh masyarakat. Nilai, norma, sistem kepercayaan dan kebiasaan membentuk karakter, sikap dan pola perilaku. Permukiman yang layak harus mampu mengintegrasikan keunikan sosio-kultural dalam sistem masyarakat dan perencanaan, menyediakan ruang bersama untuk aktivitas sosio-kultural, menjembatani perbedaan sosio-kultural melalui perencanaan tata ruang.

c. Penguatan peran Pengusaha Tani

Kepada para petani desa, perlu penguatan aspek ilmiah dalam usaha mereka bertani, terutama dalam merespon perubahan iklim agar musim tanam bisa menghindari risiko gagal panen. Sebagai Contoh Warung Ilmiah Lapangan (WIL) yang dikembangkan oleh Prof Yunita Winarto di Desa Indramayu. WIL merupakan wadah bagi petani untuk bisa belajar ilmiah tanpa harus menggunakan mekanisme formal untuk mengetahui dampak perubahan iklim terhadap usaha pertaniannya. Petani diharapkan kemudian dapat beradaptasi dengan perubahan tersebut. Mulai dari cara mengukur hujan harian, mengamati agroekosistem, mengevaluasi hasil penelitian, mengorganisir ruang pelatihan ilmu pengetahuan, mendesiminasikan pengetahuan

baru, mengimplementasikan solusi win-win, sampai kepada dijitasi curah hujan dan agroekosistem.

Kepada generasi milenial di desa dan di kota, tentang masa depan yang sukses melalui profesi pengusaha tani. Pembekalan ilmu pengetahuan dan transfer teknologi, termasuk mental wirausaha (*entrepreneurship*) kepada generasi milenial diperlukan agar bisa mengembangkan usaha pertanian di desa. Sebagai contoh di Jawa Barat, Gubernur Ridwan Kamil mendorong program petani milenial: "tinggal di desa, rezeki kota, bisnis mendunia" pada maret 2022 yang lalu, dengan target tahun pertama sebanyak 2,200 orang. Generasi milenial yang terbiasa dengan perangkat dijital merupakan modal awal yang baik untuk dapat masuk pada platform *digital marketplace.* Pemasaran *online* menciptakan efisiensi waktu, jarak dan ruang dengan daya jangkau yang lebih luas. Dukungan penyediaan infrastruktur digital menjadi esensial bagi petani milenial untuk dapat menembus batasan jarak fisik dalam memasarkan usaha taninya.

4 Kesimpulan

Kota sebagai organisme seharusnya bisa memulihkan diri dan menyediakan perumahan yang produktif dan terjangkau untuk warganya. Ini dilakukan dengan mengoptimalkan hubungan urban-rural yang seimbang dengan mengubah hubungan eksploitatif menjadi mutualistik. Sebelum pandemi, hubungan kota dan desa hanya sebatas perdagangan dan usaha lainnya, penyediaan lapangan pekerjaan, dan pemakaian utilitas perkotaan. Namun setelah pandemi Covid 19, memiliki fungsi komplementari, dimana desa memiliki potensi sebagai tempat tinggal orang kota di masa depan, sebab kegiatan warga kota sudah mengarah secara online serta jual-beli barang kebutuhan harian sudah dapat dilakukan secara virtual. Desa sebagai opsi tempat tinggal warga kota juga dapat mengurangi beban permukiman di perkotaan yang sangat tinggi dengan harga hunian yang sangat tinggi sehingga *affordable living* dapat diciptakan sebab tempat tinggal di desa akan lebih nyaman dan luas dibandingkan dengan harga di kota.

Pasca pandemi, migrasi penduduk dari desa ke kota baik musiman maupun permanen menuntut strategi penyediaan lapangan usaha dan perumahan harus lebih inovatif. Peningkatan akses masyarakat desa terhadap pasar dijital (digital market) dan ketersediaan rumah yang dilengkapi infrastruktur dijital, dekat dengan layanan angkutan umum, pilihan sewa atau beli, dan didukung infrastruktur lingkungan yang handal, menjadi kunci inovasinya.

Dengan semua layanan dapat diakses secara digital meski berada di kawasan rural selama terlayani internet, maka warga desa tidak perlu bermigrasi ke kota untuk mencari penghidupan, sebab kehidupan ala kota pun sudah dapat dilakukan dari desa. Layanan *e-commerce* untuk menjual hasil pertanian dan perkebunan dilakukan secara daring dengan target pasar yang lebih luas. Hubungan desa-kota yang menguntungkan ini menjadi jalan pemerataan akses perumahan, baik di area urban maupun di area rural.

Dekat dengan jangkauan layanan angkutan umum juga faktor penting untuk memfasilitasi mobilitas orang dan barang apabila diperlukan sewaktu-waktu. Dengan kuatnya infrastruktur dijital, maka layanan sarana angkutan umum dapat ditingkatkan melalui pengembangan aplikasi berbasis web yang memudahkan orang untuk mengetahui jadwal layanannya. Kedekatan jarak dengan stasiun atau terminal juga akan mendorong orang untuk melakukan transportasi aktif, baik berjalan kaki maupun bersepeda.

Pilihan rumah sewa atau beli di perkotaan menjadi sangat penting untuk melayani penduduk yang pola kerjanya fleksibel. Dengan ketersediaan informasi ketersediaan rumah terjangkau (affordable housing) baik sewa atau beli secara online, masyarakat akan dimudahkan untuk merencanakan musim kerja di kota tersebut. Pilihan bermukim secara vertikal sudah harus dipahami dan dimaklumi oleh masyarakat yang ingin tinggal di pusat kota,

dan pilihan untuk bermukim dengan lahan lebih luas juga tersedia bagi masyarakat yang ingin tinggal di pinggiran kota atau perdesaan.

Dukungan infrastruktur lingkungan yang handal, seperti air bersih, limbah, dan energi listrik yang terjangkau juga menjadi faktor penting. Dengan pola pelayanan komunal, tentu biaya penyediaan dan pengelolaan dapat lebih rasional. Pemerintah perlu lebih proaktif dalam mendorong keterpaduan infrastruktur ini.

Dengan pemenuhan keempat faktor tersebut di atas, maka strategi pemerataan rumah terjangkau harus paralel dengan penyediaan infrastruktur dijital. Di dalam diskusi forum U-20, penyediaan rumah terjangkau dan berkelanjutan menjadi salah satu issue notes, bersama dengan transformasi dijital. U20 2022 diharapkan dapat merekomendasikan pemulihan bersama dalam tatanan kehidupan global pasca pandemi sebagai proses sekuensial berkelanjutan di berbagai sektor perkotaan yang terdampak, termasuk perumahan. Ini hanya dapat terwujud dengan sinergi hubungan kota-desa yang komplementari sehingga menumbuhkan resiliensi wilayah dan masyarakat.

Dalam hal yang lebih luas, untuk mencapai tujuan forum G-20 2022, yaitu *Recover Together Recover Stronger,* maka kebersamaan tersebut dapat dimaknai dengan kerjasama kota dan desa yang saling komplementer. Sinergi kota-desa dibangun dengan struktur sirkular berbasis potensi ekosistem yang dipermudah oleh ketersediaan akses digital. Solusi pemulihan perkotaan berasal dari desa, pun sebaliknya. Dalam konteks penyediaan rumah yang produktif, desa menjadi mitra kota dalam menyediakan perumahan yang lebih luas, terjangkau, mudah diakses, dan nyaman ditinggali, termasuk mendukung terbangunnya kawasan rendah karbon, serta mendukung penghidupan perkotaan dengan kekayaan sumber daya alam. Di sisi sebaliknya, kota menjadi mitra desa yang memberikan sumber pendapatan, menyediakan ilmu pengetahuan dan teknologi digitalisasi, serta pelayanan publik.

DAFTAR PUSTAKA

Journal Article

R. Setiadi, A. Artiningsih, M. Sophianingrum, T. Satriani, The Dimension of Rural-Urban Linkage of Food Security Assessment: An Indonesian Case Study, Asian Geographer, https://doi.org/10.1080/10225706.2020.1768570, 2020

Electronic publication, information from the internet

Anon, Infrastructure Development in Indonesia, Indonesia Investment, https://www.indonesia-investments.com/business/risks/infrastructure/item381 , 2017

C.A. Putri, Survei: Karena COVID-19 35% Pekerja di Indonesia Kena PHK. CNBC Indonesia https://www.cnbcindonesia.com/news/20201007145144-4-192535/survei-karena-covid-19-35-pekerja-di-indonesia-kena-phk, 2020

Ihsanuddin, Riset Penduduk di Wilayah Kumuh Lebih Banyak Terpapar COVID-19. Kompas.com, https://megapolitan.kompas.com/read/2021/07/10/15292771/riset-penduduk-di-wilayah-kumuh-lebih-banyak-terpapar-covid-19, 2021

Kementerian Keuangan Republik Indonesia, Pasar Properti Residensial Di Tengah Pandemi Covid-19, DJKN Kemenkeu, https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kpknl-tarakan/baca-artikel/14441/Pasar-Properti-Residensial-Di-Tengah-Pandemi-Covid-19.html, 2021

S. Fatimah, 70% Penduduk RI Akan Tinggal di Kota 2045, Lahan Sawah Terancam, Detik.com, https://finance.detik.com/properti/d-5766386/70-penduduk-ri-akan-tinggal-di-kota-2045-lahan-sawah-terancam/, 2021.

S. Monty, Kementerian PUPR: Backlog Perumahan Saat Ini Sebesar 12,75 Juta Unit, Properti Indonesia, https://propertiindonesia.id/post/kementerian-pupr-backlog-perumahan-saat-ini-sebesar-1275-juta-unit, 2022.

Conference Proceeding

B. K. Mitra, Application of Regional-Circulating and Ecological Sphere Approach to Act Locally towards the Sustainable and Resilient Development, Empowering the Role of Urban-Rural Linkage 2nd Draft of U20 2022 Communique, Bandung, 2022

Y. Winarto, Enriching Farmers' Knowledge to Cope Better to Climate Change: Strengthening the Role of Rural People, Empowering the Role of Urban-Rural Linkage 2nd Draft of U20 2022 Communique, Bandung, 2022

Book

BPIW, States of Indonesian Cities, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2018

L. Mumford, The Culture of Cities, Harcourt Race and Company, New York, 1983

Papers and Industrial Reports

A. Haryadi, Optimalisasi Kewaspadaan Nasional Terhadap Integrasi Bangsa Guna Meningkatkan Kualitas Bela Negara Masyarakat Dalam Rangka Pembangunan Nasional, Lembaga Ketahanan Nasional RI, 2010, *http://lib.lemhannas.go.id/public/media/catalog/0010-121500000011747/swf/319/mobile/index.html#p=1*

UN Secretary General, UN Human Rights Council, Adequate Housing as a Component of The Right to An Adequate Standard of Living : Note by the Secretary-General, 2020, *https://digitallibrary.un.org/record/3884772#record-files-collapse-header*

World Bank Group, Economic Diversification: Lessons from Practice, 2019, *https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/aid4trade19_chap5_e.pdf*

POLICY BRIEF

Kerangka Kebijakan dan Regulasi Pengembangan Layanan Urun Dana di Bidang Pertanian yang Berkelanjutan Guna Mendukung Perekonomian Nasional dan Melindungi Kepentingan Pemodal dan Petani

Tim Penulis:

Shalahuddin Haikal*
Universitas Indonesia

Zuliani Dalimunthe
Universitas Indonesia

Rachmadi Agus Triono
Universitas Indonesia

*shalahuddin.haikal@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

OJK selaku regulator dibidang keuangan telah menerbitkan POJK No 37/POJK.04/2018 yang kemudian digantikan dengan POJK No 57/POJK.04/2020 tentang Penawaran Efek Melalui Layanan Urun Dana Berbasis Teknologi Informasi. Sejak terbitnya kedua aturan tersebut, tercatat terdapat 196 penerbit dan 93.777 investor dengan nominal investasi sebesar Rp 413 miliar. Tiga sektor terbesar yang dibiayai melalui mekanisme layanan urun dana (*Equity Crowdfunding, ECF atau Securities Crowdfunding, SCF*) adalah restoran dan kuliner; keamanan dan pelayanan; serta pembelanjaan dan ritel. Sektor pertanian belum banyak memanfaatkan skema pembiayaan ini, padahal pertanian merupakan sektor yang penting dalam perekonomian Indonesia. ECF/SCF berpeluang menjadi mekanisme untuk mendukung pembiayaan sektor pertanian. Hanya saja, aturan yang berlaku saat ini belum banyak memberi perlindungan bagi pemodal dari risiko

investasi. Diperlukan modifikasi regulasi agar skema pembiayaan urun dana ini dapat mendukung sektor pertanian sembari meminimalkan risiko pemodal sampai ke tingkat yang dapat ditoleransi. Rekomendasi penelitian adalah memodifikasi aturan ECF dengan menyediakan Layanan Urun Dana Alternatif (*Securities Crowdfunding Alternative)* dalam rangka pembiayaan kegiatan pertanian. Fitur investasi dalam ECF/SCF dapat dirancang agar selaras dengan periode tanam-panen produk pertanian yang dibiayai. Layanan urun dana alternatif yang diusulkan disini adalah menggunakan koperasi sebagai badan hukum penerbit dan menambahkan sistem resi gudang (SRK) untuk berfungsi sebagai kolateral. Kegiatan yang layak didanai tentu saja aneka komoditi pertanian yang memenuhi kriteria dapat disimpan di gudang dalam penyelenggaraan sistem resi gudang. Sifat dana yang dibutuhkan untuk pembiayaan kegiatan produsi pertanian umumnya bersifat jangka pendek dan nominal kecil. Koperasi dapat bertindak sebagai penerbit yang merupakan representasi sejumah petani yang menjadi anggota koperasi. Dengan cara ini diharapkan layanan urun dana akan mendapatkan jati dirinya sebagai *crowd* baik pada sisi pemodal maupun sisi penerbit. Melalui model ini diharapkan menguatkan *Social and Solidarity Economic Model* serta bersama-sama pulih dari krisis dan lebih kuat.

Keywords: *Layanan Urun Dana; Pembiayaan UKM, Koperasi Pertanian, Sistem Resi Gudang (SRG);*

1 Pendahuluan

Negara makmur dan berkeadilan sosial adalah negara yang rakyatnya sejahtera merupakan *volksgeist* dan pada saat negara tersebut didirikan dinyatakan sebagai *staatsfundamentalnorm* yang kemudian dioperasionalkan dalam bentuk *staats grund gesetz*. Cita-cita ini dinyatakan sebagai Pemerintah yang baik adalah pemerintah yang rencana program pembangunannya kompatibel dengan pencapaian *staatsfundamentalnorm*. Ujung akhirnya adalah negara yang makmur dan berkeadilan sosial. Ketimpangan kesejahteraan baik secara mikro di masing-masing negara maupun secara global antar negara terjadi karena dua kutub ekstrim pengelolaan negara: *capitalism and other authoritarian* pada satu sisi dengan *state-dominated economic systems* pada sisi yang lainnya. Bagi bangsa Indonesia, hal tersebut cukup jelas dan konkrit: volksgeits adalah Pancasila, staatsfundamentalnorm adalah Pembukaan UUD 45 dan grund gezets adalah batang tubuh UUD 45. Dalam bahasa yang dipahami secara global, volksgeist, kurang lebih dapat dimaknai sebagai *Social and Solidarity Economy (SSE*).

Indonesia memiliki sekitar 17.500 pulau, bergaris pantai sepanjang 81.000 km. Sekitar 62% luas wilayah Indonesia adalah laut dan perairan, hal ini dikonfirmasi dari data KKP, luas wilayah daratan sebesar 1,91 juta km2 sedangkan luas wilayah perairan mencapai 6,32 juta km2. Perekonomian desa hanya menyumbang 14% dari total PDB nasional, sedangkan 86% selebihnya berasal dari perkotaan. Data Badan Pusat Statistik (2020) menggambarkan disparitas kemiskinan perkotaan dan pedesaan masih tinggi dimana tingkat kemiskinan di kota sebesar 7,88%, sedangkan di pedesaan mencapai double digit yakni 13,20%. Di sisi lain, indeks kedalaman kemiskinan di pedesaan sebesar 2,39%. Angka ini lebih tinggi dibandingkan di perkotaan yang berada pada level 1,26 % atau dibandingkan nasional yang sebesar 1,75%.

Sumber ekonomi utama di pedesaan adalah pertanian yang dikelola secara tradisional. Selama ini petani tradisional memiliki kebiasaan bersetia pada satu jenis komoditi/tanaman saja. Seringkali pada saat panen raya (padi atau bawang misalnya) petani dihadapkan pada turunnya harga komoditas yang pada akhirnya menurunkan Nilai Tukar Petani. NTP adalah perbandingan indeks harga yang diterima petani terhadap indeks harga yang dibayar petani. Menurut BPS (2022), NTP pada Mei 2022 adalah sebesar 105,41.

Selama ini petani menyiasatinya dengan menunda penjualan hasil panen. Namun karena komoditasnya *perishable* dan *bulky*, menunda penjualan hanya dapat dilakukan secara terbatas. Selain itu, petani seringkali dihadapkan akan kebutuhan dana baik untuk kebutuhan hidup sehari-hari serta kebutuhan untuk mempersiapkan musim tanam berikutnya. Petani membutuhkan modal kerja setidak-tidaknya untuk saprotan (pupuk, benih, insekstida). Bagi petani gurem atau buruh tani, kebutuhan ini masih ditambah kebutuhan modal kerja untuk sewa lahan (Supriatna, 2019). Selama ini persoalan-persoalan ini diatasi misalnya dengan gadai gabah melalui tengkulak.

Policy brief ini disusun untuk memberi masukan dalam forum G-20 *agriculture deputies meeting* khususnya dalam rangka *Promoting An Open, Predictable, and Transparent Agricultural Trade to Increase Productivity*. Dengan demikian, policy brief ini diharapkan akan menjadi topik pada *Agriculture Working Group* dan *Digital Economy Working Group*, baik secara langsung maupun melalui *Engagement Group Business 20* dan *Youth 20*.

2 Identifikasi Masalah

Mengatasi kemiskinan merupakan tugas penting pemerintah. Akses terhadap pembiayaan merupakan mekanisme untuk mengatasi kemisikinan di seluruh dunia (Zhang & Naceur, 2019). Kesimpulan yang selaras juga ditemukan oleh Erlando, Riyanto, & Masakazu (2020) di Indonesia. Kemudian, kualitas institusi keuangan menentukan keberhasilan program pengentasan kemisikian di seluruh dunia (Aracil et al., 2022). Sayangnya, perbankan selaku institusi keuangan yang paling *accessible* bagi pelaku usaha dari segala *size* umumnya mensyaratkan jaminan dan kolateral untuk memberikan pinjaman. Situasi ini menciptakan *financial contraint* bagi banyak pelaku usaha yang tergolong usaha kecil dan menengah (UKM), khususnya yang dikategorikan sebagai '*unbankable*".

Dengan tingginya masyarakat Indonesia yang aktivitas ekonominya berada pada sektor pertanian, maka sektor ini perlu mendapatkan perhatian khusus. Namun, kredit perbankan di sektor tanaman pangan dan perkebunan hanya sekitar 0,8% hingga 1,15% dari total kredit yang dikucurkan perbankan (Haryanto, Dasipah dan Sudradjat 2021). Kemudian, sekitar 52% petani mendapatkan pinjaman dari non-bank dan non-program. Hanya sekitar 15% petani yang mempunyai akses pembiayaan dari perbankan (Saptia, 2019). Situasi ini mengindikasikan tingginya peran tengkulak dalam menyediakan pembiayaan bagi petani. Padahal, tengkulak menyediakan pembiayaan dengan biaya yang mahal. Petani Indonesia membutuhkan institusi keuangan yang dapat menyediakan pembiayaan yang dapat diakses dan dengan term yang sesuai dengan pola aktivitas tanam-panen.

Perkembangan teknologi memberi peluang agar sektor pertanian dapat dibiayai dengan peran aktif masyarakat melalui layanan urun dana, baik dalam bentuk urun dana ekuitas (*equity crowdfunding, ECF*) maupun layanan urun dana sekuritas (*securities crowdfunding, SCF*). Dewasa ini, ECF/SCF menjadi sumber pendanaan yang penting bagi UKM di seluruh dunia karena menyediakan akses untuk mengurangi *financing constraint* (Gupta, J., & Gregoriou, 2018). *Crowdfunding* dapat menjadi jawaban terhadap keengganan perbankan menyalurkan pinjaman kepada petani karena risiko yang tinggi (tergantung pada musim) dan ketiadaan kolateral. Dan secara tipikal kosa kata "urunan" dan "patungan", merupakan salah satu volksgeist bangsa.

Selanjutnya, perkembangan teknologi mempermudah skema pembiayaan urun dana ini diadopsi masyarakat karena dapat dilaksanakan secara online atau melalui platform tertentu. Dimensi online ECF membedakan keuangan digital dari keuangan perusahaan "tradisional" (Meoli & Vismara, 2021). Transaksi yang dilakukan secara online ini berpotensi mengurangi biaya untuk

mengakses informasi (Meoli & Vismara, 2021) atau untuk melakukan transaksi. Model bisnis berbasis *platform* dapat mengambil alih peran intermediasi bank (Rahardjo, 2021). Dengan SCF, pemodal dan penerbit (pelaku usaha yang membutuhkan dana) dapat dengan mudah dipertemukan melalui suatu platform secara online. Proses disintermdiary ini akan mengurangi biaya atas pembiayaan (*cost of fund*).

Dari sisi pemodal, pembiayaan melalui layanan urun dana (ECF/SCF) merupakan alternatif cara untuk berpartisipasi dalam kepemilikan suatu usaha. Pemodal kecil dapat berpartisipasi karena nilai investasi atau modal disetor seringkali tersedia dalam nilai nominal yang kecil. Dengan kata lain, ECF/SCF menjadi sarana untuk mendemokratisasi kepemilikan usaha karena dapat diakses oleh para pemodal non-profesional (Wang, et al., 2019) dan memberi kesempatan bagi pemodal kecil untuk dapat ikut menikmati arus kas yang dihasilkan dari pertumbuhan usaha (Goethner, Hornuf, & Regner, 2021). Pada sektor pertanian, ECF dapat menjadi sumber pendanaan yang dilakukan sejak masa olah tanah dengan pengembalian atau bagi hasil setelah panen sehingga menyediakan pendanaan yang fleksibel dan meningkatkan daya saing petani.

Di Indonesia, OJK selaku regulator telah menerbitkan POJK No 37/POJK.04/2018 yang kemudian digantikan dengan POJK No 57/POJK.04/2020 tentang Penawaran Efek Melalui Layanan Urun Dana Berbasis Teknologi Informasi. Disebutkan bahwa dana yang dikumpulkan menggunakan regulasi ini tidak melebihi Rp 10 miliar dan masa pengumpulan paling lama 12 bulan. Pembatasan ini menjadikan layanan urun dana tidak boleh dimanfaatkan oleh usaha skala besar atau anak perusahaan dari perusahaan besar.

Karakteristik ECF/SCF mengandung sejumlah risiko bagi pemodal. Pertama, pembiayaan ECF/SCF yang bersifat ekuitas (bentuk kepemilikan usaha) menempatkan pemodal pada *residual risk*. Jika terjadi kerugian atau kegagalan usaha, maka pemodal akan menanggung risiko akhir (*ultimate risk*) nya. Dari 380 usaha yang sukses mendapatkan dana melalui crowdfunding sepanjang 16 Mei 2016 sampai 30 Maret 2018, sebanyak 17,4% mengalami kegagalan usaha dan kegagalan usaha pada akhirnya akan ditanggung oleh pemodal (Kukk, 2022). Kerugian atau kegagalan usaha dapat bersumber dari risiko bisnis maupun dari ketidakcakapan (*incompetence*) dari pengelola usaha. Kedua, pembiayaan ECF/SCF tidak menyediakan agunan atau kolateral yang dapat melindungi pemodal ketika terjadi kegagalan bayar atas hak klaim pemodal. Ketiga, belum terdapat pasar sekunder yang memadai atas bukti kepemilikan atas usaha sehingga pemodal menghadapi risiko illikuiditas. Dengan kata lain, ketika pemodal membutuhkan likuiditas, bukti kepemilikan usaha (aset keuangan) yang dimiliki tidak dapat dijual dengan mudah. Keempat, terdapat informasi asimetris yang tinggi atas pembiayaan karena penerbit (pelaku usaha yang membutuhkan dana) seringkali bukan merupakan perusahaan publik yang informasinya tersedia di publik secara memadai. Tidak mudah bagi pemodal untuk mengkonfirmasi keakuratan dari informasi yang disajikan penerbit dalam prospektus untuk pembiayaan. Kelima, pembiayaan menggunakan ECF/SCF membutuhkan pemodal dengan literasi keuangan dan literasi digital yang memadai. Pada tahun 2021, inklusi keuangan di Indonesia telah mencapai 83,6%, namun literasi keuangan baru mencapai 38,03% (OJK, 2019) dan literasi keuangan syariah hanya sebesar 20,1% (BI, 2021). Hal ini menunjukkan masyarakat Indonesia secara umum belum memahami dengan baik karakteristik berbagai produk dan layanan jasa keuangan yang ditawarkan oleh lembaga jasa keuangan formal.

Tingginya risiko yang terkandung di dalam pembiayan ECF/SCF perlu direduksi sampai tingkat yang dapat diterima. Untuk itu, diperlukan regulasi yang tepat. Sayangnya, regulasi yang ada saat ini tidak cukup melindungi pemodal dari risiko ilikuiditas dan risiko penipuan (Firdausi dan Nurhayati 2019). Penerbit yang melakukan pengumpulan dana melalui layanan urun dana ini tidak dikategorikan sebagai perusahaan publik karena tidak berlandaskan UU Pasar Modal (Choirunnisa and Fadilah, 2020). Akibatnya, penerbit yang melakukan wanprestasi tidak dapat dikenakan sanksi pidana sebagaimana yang terdapat di UU Pasar Modal.

3 Rekomendasi Kebijakan

Securities Crowdfunding Alternative

Oleh karena OJK by design POJK No 57/2020 mengklasifikasi *Securities Crowdfunding* sebagai *private placement* (tidak memenuhi kriteria public offers), maka terbuka besar peluang mengadopsi social and solidarity economy enterprises and organizations dalam bentuk (sebagai) **Layanan Urun Dana Alternatif** (***Securities Crowdfunding Alternative)*** dalam rangka pembiayaan kegiatan pertanian.

Layanan Urun Dana alternatif yang kami usulkan disini mempunyai beberapa karakteristik. Pertama, sektor pertanian sebagai objek pembiayaan. Kedua, koperasi selalu badan usaha penerbit. Ketiga, penggunaan Sistem Resi Gudang (SRK) sebagai kolateral.

Pertama, sektor pertanian sebagai objek pembiayaan. Sektor pertanian mempunyai karakter arus kas (*cash flow*) mengikuti periode tanam-panen. Siklus ini berbeda dari periode gaji bulanan yang diterima oleh karyawan atau pegawai. Bank-bank di Indonesia umumnya menyediakan pembiayaan dengan skedul pembayaran kembali (*payback*) setiap bulan. Hal ini tidak selaras dengan siklus tanam-panen atas produksi pertanian. Pembiayaan dengan ECF/SCF dapat dirancang sehingga periode bagi hasil atau *payback* yang sesuai dengan periode tanam-panen atas komoditas yang dibiayai. Klausul pada kampanye suatu ECF/SCF dapat menyebutkan periode investasi secara spesifik, misalnya 3 bulan, 6 bulan, 1 tahun, 2 tahun dst. Adanya batas waktu ini akan memberi *time frame* investasi yang mengurangi risiko informasi asimeteris pemodal. Hal ini juga akan mengurangi risiko illikuiditas dari aset keuangan pemodal. Cara ini dapat meningkatkan komitmen dan keterlibatan pemodal untuk membiayai proyek tanam pada periode berikutnya jika suatu proyek sukses memberikan arus kas yang memadai bagi pemodal Pada saat yang sama, akan tercipta disiplin pasar dimana proyek-proyek yang gagal menghasilkan arus kas yang memadai bagi pemodal tidak akan mendapatkan pendanaan lagi pada program tanam berikutnya. Keteribatan komunitas sepanjang waktu merupakan faktor yang penting untuk suksesnya suatu pembiayaan urun dana (Saniei & Kent, 2021).

Kedua, koperasi sebagai badan usaha. Dalam proses pengumpulan dana melalui ECF/SCF, koperasi dapat bertindak sebagai penerbit yang mewadahi para anggotanya. Pembiayaan untuk kegiatan produksi setiap petani umumnya tidak besar dan nilainya berbeda sesuai luasnya lahan, sifat kepemilikan lahan (milik sendiri atau sewa) serta komoditas yang ditanam. Dengan koperasi sebagai penerbit, baik petani pemilik lahan maupun petani sewa lahan dapat berkumpul dalam satu wadah koperasi dalam suatu kampanye ECF/SCF. Koperasi sebagai penerbit akan meningkatkan skala pembiayaan (*size*) sehingga memperkecil biaya emisi. Selain itu, wadah koperasi akan meningkatkan daya tawar petani. Dalam kegiatan menjual hasil pertanian kepada pedagang, petani menghadapi persoalan daya tawar yang rendah. Apalagi jika pedagang yang merupakan perantara seringkali juga merangkap sebagai pelepas uang. Rendahnya daya tawar petani dalam penentuan harga input maupun output serta terbelit utang dengan pedagang atau lembaga keuangan dengan suku bunga yang tinggi (Purnamadewi dkk, 2019), adalah akibat dilupakannya pranata koperasi. Koperasi sebagai kumpulan anggota perlu mengambil peran bukan hanya sebagai confidante bagi para anggotanya, namun mewakili para anggotanya untuk memperkuat daya tawar petani anggota. Persoalan daya tawar ini seharusnya dapat diselesaikan jika mereka berhimpun pada institusi koperasi.

Ketiga, penggunaan SRK sebagai kolateral. Sistem Resi Gudang (SRG) merupakan instrumen perdagangan maupun keuangan yang memungkinkan komoditi yang disimpan dalam gudang memperoleh pembiayaan dari lembaga keuangan tanpa memerlukan adanya jaminan lainnya. Jaminan yang diagunkan cukup berupa komoditi yang disimpan di gudang SRG. Sistem Resi Gudang juga diterapkan sebagai cara untuk tunda jual, sebagai sarana menyimpan hasil panennya

untuk kemudian dijual pada saat harganya dianggap sudah cukup menguntungkan. Komoditi yang dapat disimpan di Gudang SRG ditetapkan dengan Permendag dengan mempertimbangkan beberapa persyaratan yakni: (a). memiliki daya simpan paling sedikit 3 bulan (b). memenuhi standar mutu tertentu (c). jumlah minimum barang yang disimpan. Komoditi yang saat ini dapat disimpan di Gudang dalam Penyelenggaraan Sistem Resi Gudang, antara lain gabah, beras, jagung, kopi, kakao, lada, karet, rumput laut, rotan, garam, gambir, teh, kopra, timah, bawang merah, ikan, dan pala. Daftar ini akan memanjang selama memenuhi kriteria Permendag. Sistem Resi Gudang selain mendorong (memaksa) petani menerapkan teknologi pasca panen yang berimplikasi pada nilai tambah, juga akan memaksa petani untuk membuat perencanaan: komoditas apa yang akan ditanam dikaitkan dengan musim (kemarau: kekeringan, hujan: kebanjiran) maupun pola kebutuhan (bawang akan banyak dibutuhkan 6 bulan dari sekarang). SRK dapat berfungsi untuk mengurangi risiko yang dihadapi pemodal ECF/SCF.

Dalam implementasi SRK dalam rangka ECF/SCF, Koperasi perlu berkerja sama dengan BUMN PT (Persero) Jaminan Kredit Indonesia sebagai Lembaga Pelaksana Penjaminan Resi Gudang (PP No 1 Tahun 2016). Fungsi utama penjamin untuk melindungi hak pemegang resi gudang dan/atau penerima hak jaminan dari kelalaian dan ketidakmampuan Pengelola Gudang dalam menjaga barang yang disimpan di gudang SRG. PT Jamkrindo dalam proses penjaminannya memerlukan bantuan dari Surveyor Independen atau dapat dilakukan sendiri untuk melaksanakan (pengawasan) atas komoditi menyangkut kualitas/grade, kuantitas untuk memastikan bahwa komoditi tepat mutu dan tepat jumlah tersedia tepat waktu.

4 Kesimpulan

Layanan Urun Dana (*equity crowdfunding/securites crowdfunding*) merupakan skema pembiayaan yang difasilitasi oleh *platform* berbasis teknologi informasi dan diselenggarakan secara *online*. Skema pembiayaan ini mengandung semangat '*crowd*' yang dapat diakses oleh pemodal non-profesional dan dengan nilai investasi yang tidak terlalu besar. Sementara itu, sektor pertanian merupakan sektor yang penting bagi perekonomian Indonesia dan membutuhkan dukungan pembiayaan yang cukup. Layanan Urun Dana dapat menjadi alterntif pembiayaan yang dapat disesuaikan dengan siklus pola tanam-panen petani. OJK telah menerbitkan regulasi tentang layanan urun dana dan dalam POJK No 57/2020 layanan ini diklasifikasi sebagai *private placement* atau tidak memenuhi kriteria *public offers*. Klasifikasi ini menyebabkan risiko investasi bagi pemodal menjadi lebih tinggi sehingga perlu dilakukan modifikasi, khususnya agar layanan urun dana dapat digunakan secara memadai untuk pembiayaan sektor pertanian. Dalam policy brief ini kami merekomendasikan modifikasi regulasi tentang hal ini agar dapat mengakomodir Layanan Urun Dana Alternatif (*Securities Crowdfunding Alternative)*. Layanan Urun Dana alternatif yang kami usulkan disini mempunyai beberapa karakteristik; (a) sektor pertanian sebagai objek pembiayaan, (b) koperasi selalu badan usaha penerbit, dan (c) penggunaan Sistem Resi Gudang (SRK) yang berfungsi sebagai kolateral. Pembiayaan dengan ECF/SCF dapat dirancang sehingga periode bagi hasil atau *payback* yang sesuai dengan periode tanam-panen atas komoditas yang dibiayai. Dengan koperasi sebagai penerbit, baik petani pemilik lahan maupun petani sewa lahan dapat berkumpul dalam satu wadah koperasi untuk pembiayaan. Koperasi sebagai penerbit akan meningkatkan skala pembiayaan (*size*) sehingga memperkecil biaya emisi. Layanan urun dana alternatif yang kami tawarkan disini merupakan implementasi ekonomi digital yang mengadopsi kemajuan teknologi dengan tetap sesuai dengan asas "perekonomian disusun sebagai usaha bersama berdasar atas asas kekeluargaan"

DAFTAR PUSTAKA

1. Aracil, E., Gómez-Bengoechea, G., & Moreno-de-Tejada, O. (2022). Institutional quality and the financial inclusion-poverty alleviation link: Empirical evidence across countries. *Borsa Istanbul Review*, 22(*1*), 179-188. https://doi.org/10.1016/j.bir.2021.03.006.
2. Choirunnisa, N. & Fadilah, N. (2020). Legal Protection for Investors ini Crowdfunding for Invesroe Servide Through Information Technology Offers*, Syiah Kuala Law Journal*, Vol 4(*2*), 153-172
3. Erlando, A., Riyanto, F.D., & Masakazu, S. (2020). Financial inclusion, economic growth, and poverty alleviation: evidence from eastern Indonesia, Heliyon Vol 6 (10)., https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05235.
4. Firdausi, B.A. & Nurhayati, I. (2019) *Legal Protection for Investor in Equity Based Crowdfunding Compared to that of United Stated, the United Kingdom and Malaysia*, Universitas Gadjah Mada, Skripsi, diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id
5. Goethner, M., Hornuf, L., & Regner, T. (2021). Technological Forecasting & Social Change Protecting investors in equity crowdfunding : An empirical analysis of the small investor protection act. *Technological Forecasting & Social Change*, *162*, 120352. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120352
6. Gupta, J., & Gregoriou, A. (2018). Impact of market-based fi nance on SMEs failure. *Economic Modelling*, *69*(September 2017), 13–25. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.09.004
7. Haryanto, A., Euis Dasi dan Adjat Sudradjat, Pengaruh Modal, Luas Lahan dan Tenaga Kerja Terhadap Pendapatan Usaha Tani Padi (Oriza Sativa L) Kultivar Mekongga Suatu Studi Kasus di Kecamatan Haurwangi, Kabupaten Cianjur, Orchid Agri Vol 1 No 1 Bulan Februari 2021 DOI http://dx.doi.org/10.35138/orchidagri.v1.i1.244
8. Purnamadewi, Y.K., Hutagaol, M.P., Dahri, Wulandari, Y.P. (2019). Bersama Koperasi Sentra Agribisnis Rakyat (SAR) Membangun Pertanian dan Kesejahteraan Petani, CARE IPB, Bogor.
9. Kukk, M. (2022). Journal of Business Venturing Insights Predicting business failure after crowdfunding success : Are platforms the unsung heroes ? *Journal of Business Venturing Insights*, *17*(February), e00308. https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2022.e00308
10. Lukkarinen, A., Teich, J. E., Wallenius, H., & Wallenius, J. (2016). Success drivers of online equity crowdfunding campaigns. *Decision Support Systems*, *87*, 26–38. https://doi.org/10.1016/j.dss.2016.04.006
11. Meoli, M., & Vismara, S. (2021). Information manipulation in equity crowdfunding markets. *Journal of Corporate Finance*, *67*(December 2020), 101866. https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2020.101866
12. Rahardjo, Budi, *Fintech: Teknologi Finansial Perbankan Digital*, Yayasan Prima Agus Teknik dan Universitas STEKOM, 2021
13. SAPTIA, Yeni, et al. *"Determinants of Accessibility to Fintech Lending: A Case Study of Micro and Small Enterprises (MSEs) in Indonesia."* The Journal of Asian Finance, Economics and Business, vol. 8, no. 10, Korea Distribution Science Association, Oct. 2021, pp. 129–138, doi:10.13106/JAFEB.2021.VOL8.NO 10.0129.
14. Saniei, S., & Kent, M. L. (2021). Social License to Operate in Crowdfunding Campaigns *Public Relations Review*, *47*(2), 102008. https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2020.102008
15. Wang, W., Mahmood, A., Sismeiro, C., & Vulkan, N. (2019). The evolution of equity crowdfunding : Insights from co-investments of angels and the crowd. *Research Policy*, *48*(8), 103727. https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.01.003
16. Yusuf, A. A. & Sumner, A. (2015). *Growth, Poverty and Inequality Under Jokowi,* Bulletin of Indonesian Economic Studies, 51 (34): 323-348
17. Zhang, R. & Naceur S.B. (2019). Financial development, inequality, and poverty: Some international evidence, *International Review of Economics & Finance*, Vol. 61., 1-16. https://doi.org/10.1016/j.iref.2018.12.015.

POLICY BRIEF

Urgensi Pengembangan *Mindfulness* untuk Menciptakan *Wellbeing* Kaum Muda di Era Transformasi Digital

Tim Penulis:

Dr. Tjut Rifameutia Umar Ali, M.A.*
Universitas Indonesia

Dr. Indera Ratna Irawati Pattinasarany, MA
Universitas Indonesia

Tejarukmi Mutiara, S. Psi, M. Si

Aditya Pradana Setiadi, S.Sos., M.Mus.
Universitas Indonesia

Korespondensi*: tia_h@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Berbagai negara dalam era transformasi digital banyak memberi perhatian pada kebahagiaan dan *wellbeing* masyarakatnya (Global Council for Happiness and Wellbeing, 2019). Bahkan, dalam *Sustainable Development Goals* yang disepakati oleh negara-negara PBB, *wellbeing* masyarakat menjadi salah satu dari 17 tujuan agenda pembangunan berkelanjutan (United Nations, 2022). Namun, ada kondisi *wellbeing* masyarakat yang memerlukan perhatian, seperti tingginya kecemasan terhadap kondisi finansial (40%), rendahnya interaksi dalam masyarakat (6 jam dalam sepekan), tingginya tingkat keputusasaan yang berakibat pada bunuh diri, serta penyalahgunaan obat-obatan dan alkohol. Dewasa ini, era digital turut memengaruhi kaum muda, secara positif (membuka peluang baru) maupun negatif (menurunkan tingkat *wellbeing*) (OECD, 2020).

Dalam *World Happiness Report,* Okabe-Miyamoto dan Lyubomirsky (2021) memaparkan beberapa faktor risiko yang dapat menurunkan tingkat *wellbeing* masyarakat. Pertama, faktor psikologis: intoleransi terhadap ketidakpastian, dan kerentanan kondisi mental individu. Kedua, faktor sosial: terbatasnya interaksi masyarakat, rendahnya kualitas relasi seperti kesepian, rendahnya

dukungan sosial, dan kekerasan dalam masyarakat. Ketiga, pemanfaatan waktu: penggunaan sosial media yang berlebihan. Keempat, ketidakmampuan masyarakat memfilter diri dari beragam sumber pemberitaan daring.

Sebagai antisipasi terhadap faktor risiko tersebut, kami mengajukan inkorporasi program *mindfulness* dalam kebijakan pendidikan di dunia. Program *mindfulness* dapat menjadi dasar kekuatan sekaligus kedamaian individual yang – berkat rasa kesalingterhubungan – akan berdampak positif kepada kekuatan masyarakat dunia. Program *mindfulness* perlu dilakukan sebagai kebijakan dalam pendidikan, secara terencana dan sistematis, dalam pendidikan formal dan non formal, pada *school learning environment* maupun *working environment*, berfokus pada kemampuan berpikir kritis, literasi digital, serta beragam aktivitas inklusif. Melatih *mindfulness* membiasakan pikiran agar mengarah pada peningkatan kesadaran, memantikkan kapasitas untuk memberikan perhatian penuh pada kondisi aktual sehingga individu dapat melepaskan diri dari prasangka, stres, serta kecemasan. Praktik *mindfulness* dapat merupakan cara mencapai kedamaian batin, membantu penyembuhan kesehatan fisik dan psikologis, mewujudkan kesejahteraan dan rasa kesalingterhubungan yang lebih tinggi. Dua yang terakhir merupakan harapan dunia.

***Keywords*:** *mindfulness*, *wellbeing*, kaum muda, pendidikan, transformasi digital

1 Pendahuluan

Krisis pembelajaran telah dialami masyarakat dunia bahkan sebelum terjadi pandemi Covid-19. Sebanyak 53% anak-anak yang berasal dari kondisi keluarga bertaraf sosial ekonomi rendah dan menengah mengalami kemiskinan pembelajaran (World Bank, 2019). Pandemi Covid-19 yang terjadi sejak 2019 telah memperburuk krisis pembelajaran ini. Hampir seluruh negara berkembang menutup sekolah selama 2 tahun, dan sekitar 23,8 juta anak-anak dan remaja telah berhenti/*drop out* dari pendidikan, akibat kesulitan untuk mengakses sekolah dan/atau karena sulitnya perekonomian keluarga (United Nation, 2020). UNICEF (2020) menyebutkan bahwa dengan penutupan sekolah selama pandemi ini semakin memperluas kesenjangan dalam akses pendidikan, terutama untuk anak-anak dengan disabilitas, anak-anak pada area konflik, perempuan dan kelompok minoritas lainnya.

Dengan ditutupnya sekolah dan dibatasinya interaksi sosial di ruang publik selama pandemi Covid-19, memberikan dampak bukan hanya pada sektor pendidikan, tetapi juga terhadap kondisi kesehatan mental masyarakat dunia. Sebelum terjadi pandemi Covid-19, secara global 1 dari 7 (14%) anak dan remaja berusia 10-19 tahun mengalami kondisi gangguan kesehatan mental. Remaja dengan kondisi ini sangat rentan terhadap eksklusi sosial, diskriminasi, stigma, kesulitan pendidikan, perilaku berisiko, sakit secara fisik dan pelanggaran hak asasi manusia. Kemudian, WHO menyebutkan bahwa pada tahun pertama pandemi Covid-19 terjadi, prevalensi global terhadap kecemasan dan depresi meningkat secara masif sebanyak 25%. Dr. Tedron Adhanom Ghebereyesus, Direktur Jenderal WHO, menyebutkan bahwa saat ini kondisi kesehatan mental dunia diumpamakan seperti puncak gunung es dimana yang muncul hanya di permukaan adalahyang terdeteksi saja, padahal mungkin saja lebih banyak kasus yang sebetulnya terjadi. Beliau menambahkan, ini adalah sebuah *wake-up call* untuk semua negara-negara agar lebih memperhatikan isu-isu kesehatan mental dan bekerja dengan lebih baik dalam mendukung terciptanya kesehatan mental masyarakat yang lebih baik.

Penggunaan teknologi menjadi salah satu solusi yang diharapkan dapat memitigasi kesenjangan dan krisis pembelajaran masyarakat dalam masa pandemik Covid-19 maupun setelahnya. Di satu sisi, teknologi memberikan banyak kemudahan dan merupakan bagian dari solusi, namun juga perlu diperhatikan berbagai risiko yang dapat menghambat perkembangan anak-anak dan remaja usia sekolah. Sebagai contoh, isu-isu seperti perundungan (*bullying*), privasi data, literasi digital, dan kemampuan berkomunikasi di dunia maya perlu menjadi perhatian.

Okabe-Miyamoto dan Lyubomirsky (2021) dalam *World Happiness Report* memaparkan beberapa faktor risiko yang dapat menurunkan tingkat kesehatn mental/*wellbeing* masyarakat, yaitu faktor psikologis, faktor sosial, pemanfaatan waktu, dan beberapa kondisi khusus lainnya. Faktor psikologis terdiri dari intoleransi terhadap ketidakpastian dan rentannya kondisi mental individu. Faktor sosial berupa pandemi Covid-19 yang menyebabkan terbatasnya interaksi masyarakat, buruknya kualitas relasi seperti kesepian, rendahnya dukungan sosial, dan kekerasan dalam masyarakat. Pemanfaatan waktu adalah berlebihannya penggunaan sosial media, dan hadirnya sumber pemberitaan daring yang bervariasi sehingga membutuhkan waktu lebih bagi masyarakat untuk menentukan pemberitaan yang kredibel dan tidak. Sementara itu, tidak semua masyarakat memiliki kemampuan memilah berita yang kredibel dari yang tidak. Di lain pihak kemampuan absorpsi masyarakat sendiri bervariasi. Faktor khusus lainnya adalah faktor demografi seperti kemungkinan mewabahnya penyakit di suatu negara serta kelompok masyarakat yang lebih berisiko seperti masyarakat ekonomi bawah.

Usia anak-anak dan remaja yang merupakan usia sekolah perlu menjadi perhatian khusus bagi pembuat kebijakan. Jika masyarakat usia sekolah ini terus terpapar dengan faktor risiko yang dapat menurunkan kesehatan mental dan *well-being* mereka, maka tanpa adanya intervensi, dunia tidak akan mampu mencapai SDGs 2030 yang mana kesehatan fisik dan mental merupakan salah satu tujuan yang perlu dicapai.

Dalam Presidensi G20 di mana tuan rumah adalah Indonesia, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) memimpin Kelompok Kerja Pendidikan G20 atau Education Working Group (EdWG), Ada empat isu utama yang akan dibahas bersama dengan negara anggota G20, yaitu Kualitas Pendidikan untuk Semua (*Universal Quality Education*), Teknologi Digital dalam Pendidikan (*Digital Technologies in Education*), Solidaritas dan Kemitraan (*Solidarity and Partnership*), dan Masa Depan Dunia Kerja Pascapandemi Covid-19 (*The Future of Work Post Covid-19*). Dalam paparannya pada Seminar di Fakultas Psikologi Universitas Indonesia, pada bulan Juli 2022, Director Career Services Mercer, Isdar A. Marwan menyampaikan bahwa 40% dari orang dewasa di Amerika Serikat mengalami masalah kesehatan mental dan perilaku kesehatan (CDC), persentase level stress meningkat 3 kali pada orang dewasa di Asia, termasuk Indonesia pada masa pandemi (Mercer) dan diestimasi 53 juta mengalami masalah depresi (The Lancet).

Selanjutnya Isdar menyampaikan bahwa berdasarkan data dari analisa database Mercer, ditemukan bahwa para pekerja akan lebih berkomitmen terhadap organisasi bila mereka percaya bahwa:

- Pimpinan Senior berkomitmen terhadap kesehatan dan kesejahteraan pekerja (r = .607)
- Organisasi mereka betul betul memberikan perhatian terhadap kesejahteraan pegawai (r = .575)
- Mereka memiliki alat dan sumber yang mereka butuhkan untuk mengelola stres (r = .556)
- Atasan langsung mereka memperlakukan mereka dengan respek dan perhatian terhadap harga diri (r = .537)
- Mereka memiliki rasa memiliki di dalam tim (r = .526)

Paparan masalah dan harapan dari pekerja di atas menunjukkan bahwa stress menjadi masalah utama dunia. Tulisan ini secara khusus menyoroti kaum muda, mereka yang berusia 16 – 30 tahun. Rentang usia ini mengacu pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2009 tentang Kepemudaan, baik di lingkungan pendidikan maupun di lingkungan kerja. Yudrik Jahja (2011) menyataka bahwa masa sebagai pemuda merupakan masa pengaturan (*settle down*), masa usia produktif, juga merupakan masa bermasalah karena beragamnya penyesuaian dengan berbagai peran baru, masa ketegangan emosional, keterasingan sosial, masa komitmen, ketergantungan, perubahan nilai, dan juga masa kreatif. Masa ini merupakan masa yang paling panjang setelah masa anak-anak dan remaja. Tanpa memberikan perhatian dan usaha yang sungguh-sungguh terhadap permasalahan yang dihadapi pemuda, maka perkembangan mereka akan tidak optimal dan tidak produktif. Stress yang dihadapi pemuda merupakan salah satu kendala yang perlu diusahakan pencegahan dan perbaikan nya sebagai salah satu usaha menuju kesejahteraan mereka.

2 Identifikasi Masalah

Dunia berubah secara cepat dan pandemi mendorong perubahan menjadi lebih cepat lagi, sehingga dituntut ketanggapan dalam penyesuaian diri. Ketidaksiapan dalam menghadapi tuntutan perubahan tersebut menimbulkan kerentanan masyarakat, stress, depresi dan tidak produktif. Oeh karena itu perlu dilakukan usaha agar masyarakat menjadi tanggap, mampu menyesuaikan diri terhadap perubahan dan produktif.

3 Rekomendasi Kebijakan

Mindfulness (kesadaran penuh) merupakan teknik yang dapat membantu keadaan pikiran yang berfokus pada pengenalan tentang apa yang dirasakan pada saat ini, tanpa melalui penilaian. Sikap *mindfulness* yang tidak menghakimi dan tidak memihak mengurangi kritik diri dan meningkatkan pemahaman diri, secara langsung meningkatkan *self-kindness* yang dirasakan seseorang. Pengambilan perspektif yang seimbang dari *mindfulness* melawan egosentrisme yang dapat mengakibatkan perasaan terisolasi dan keterpisahan dari manusia lainnya, akan meningkatkan perasaan keterkaitan antar sesama (Elkind, 1969).

Program-program yang mendorong terwujudnya *mindfulness* untuk kesehatan mental dan *wellbeing* kaum muda mencakup implementasi kebijakan di tingkat makro, meso, dan mikro. Level makro mencakup formulasi kebijakan nasional yang memayungi penerapan konsep *mindfulness*, kesehatan mental, dan *wellbeing* pada seluruh siswa di sekolah tingkat dasar, menengah, hingga perguruan tinggi. Level meso mencakup operasionalisasi kebijakan nasional dalam bentuk program kerja nyata, yaitu kurikulum pendidikan nasional (termasuk *hidden curriculum*) yang merincikan berbagai aktivitas pendorong terwujudnya *mindfulness*, kesehatan mental, dan *wellbeing*. Level mikro mencakup pelaksanaan kurikulum pendidikan nasional berbasis *mindfulness*, kesehatan mental, dan *wellbeing* yang telah disesuaikan dengan lokalitas, kebiasaan, serta budaya setempat. Dalam risalah ini, cakupan rekomendasi kebijakan kami mengacu pada level makro sebagai haluan implementasi selanjutnya bagi unit meso dan mikro.

3.1 Penciptaan Lingkungan Sekolah yang Ideal

Penciptaan lingkungan sekolah yang menekankan penerimaan diri, *self-care*, dan empati merupakan poin utama yang memayungi seluruh konsep penerapan *mindfulness* bagi segenap warga dan komunitas sekolah. Dalam temuan studi yang diadakan oleh Martin West dari Harvard Graduate School of Education (Gutierrez, 2019), warga dan komunitas sekolah yang menerapkan program *mindfulness* selama delapan minggu berturut-turut memiliki tingkat stres yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan mereka yang tidak mengikuti program tersebut. Latihan *mindfulness* telah membantu mengasah kemampuan mereka untuk fokus pada kondisi aktual saat itu serta memperluas kapasitas warga sekolah untuk belajar dan mengatur emosi mereka.

Ada tiga butir penting yang dapat diterapkan untuk membiasakan sikap *mindfulness* dalam kegiatan keseharian warga sekolah (Tatter, 2019):

- Membangun konsistensi dan dukungan warga serta komunitas sekolah. Luangkan waktu bagi staf dan siswa untuk belajar tentang teori dan sains mengenai *mindfulness,* sehingga

mereka memahami pentingnya *mindfulness* beserta tujuannya. Menciptakan ruang yang konsisten untuk latihan *mindfulness* – seperti meditasi dengan arahan tertentu – pada jam pelajaran sekolah dapat secara positif mempengaruhi seluruh budaya sekolah: menekankan penerimaan diri, *self-care*, dan empati.

- Memberikan guru sesi khusus untuk terlibat dalam latihan kesadaran diri (*self awareness*). Hal ini akan membantu guru meningkatkan kesejahteraan emosional mereka sendiri, membantu mereka memahami perspektif siswa, dan membebaskan mereka untuk menjadi lebih efektif di kelas.
- Memberikan ruang bagi siswa untuk merancang jadwal pribadi mereka sendiri. Guru dapat mendorong terciptanya kesadaran siswa terhadap emosi mereka sendiri dengan memberikan siswa kesempatan merasakan pengalaman kesehariannya serta hal-hal yang dapat memantikkan keseimbangan mental serta kebahagiaan individual.

3.2 Pelatihan *Mindfulness* Bagi Tenaga Pendidik

Tingginya tingkat stres tenaga pendidik (mencakup kepala sekolah dan guru) dapat mempengaruhi efektivitas kegiatan belajar mengajar serta interaksi keseharian dengan murid. Mengajar adalah profesi yang sangat rentan stres (Smith et al., 2000). Guru melaporkan bahwa iklim pengajaran saat ini menghasilkan tingkat stres yang tinggi, yang menyebabkan kelelahan terkait pekerjaan, depresi dan kecemasan, sinisme, dan semangat pencapaian diri yang rendah (NASUWT, 2013). Mengingat potensi efek negatif dan berkelanjutan dari tingginya tingkat stres guru, intervensi yang efektif perlu segera dicanangkan.

Intervensi dini atau tindakan prevensi awal dapat mendorong guru untuk menumbuhkan mekanisme koping yang positif dalam menurunkan dampak stres berkepanjangan. Salah satu program yang terbukti efektif untuk dilakukan adalah Mindfulness-Based Interventions (MBI), terutama dalam upaya menurunkan tingkat stres, regulasi emosi, semangat pencapaian diri, serta penumbuhan sikap bela rasa di kalangan pengajar (Emerson, 2017). MBI terdiri atas serangkaian manual program yang menggabungkan meditasi, psikoedukasi, serta diskusi kelompok (Keng et al., 2011).

3.3 Pengembangan Kreativitas Siswa Melalui Seni

Sikap *mindfulness* dapat dibiasakan melalui kegiatan kreatif, salah satunya melalui media seni. Berkesenian adalah cara alami melatih *mindfulness* mengenai kesadaran akan ruang, waktu, dan kondisi aktual individual.“Bermeditasi melalui seni” tidak membutuhkan instruksi khusus, melainkan dapat diawali oleh kemauan untuk berkreasi layaknya seorang anak kecil dengan rasa penasaran yang besar mencoba untuk menggambar dengan polos (Gelles, 2017).

Kreativitas siswa melalui seni cukup penting karena seni memiliki efek penyembuhan diri (*self-healing*) untuk berbagai penyakit, termasuk depresi, trauma, serta berlaku efektif lintas usia, jenis kelamin, atau etnis. Dalam studi terbaru, terapi seni memiliki dampak signifikan terhadap pasien dengan riwayat penyakit lanjutan dan meningkatkan angka harapan hidup (Gambis, 2015). Daya kreativitas pada saat menciptakan seni turut meningkatkan kondisi *wellbeing* psikologis, termasuk (1) seni sebagai wahana meditasi dan pengkoneksian diri, (2) seni mendorong terwujudnya pelampiasan perasaan serta kebebasan, (3) seni menyediakan ruang bagi ekspresi diri yang sejati, dan (4) seni membantu pribadi siswa menjadi lebih kokoh dan terpusat.

3.4 Pembiasaan Siswa Melakukan Olah Fisik Dan Olah Rasa

Untuk mendorong sikap *mindfulness,* olah fisik dan olah rasa yang dilakukan sejak usia dini dan berkesinambungan sangat penting dalam peningkatan kualitas hidup siswa. Latihan fisik siswa dapat mempengaruhi domain kognitif, emosional, pembelajaran dan neurofisiologis, secara langsung dan tidak langsung (Archer, 2014). Olah fisik dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, dan mengurangi stress dan kecemasan siswa. Olah fisik dapat dilakukan dengan beragam variasi bentuk kegiatan, seperti berolah fisik sambil bernyanyi dan bermain. Dalam berolah fisik secara berkelompok, siswa belajar untuk berbagi peran, bekerja sama, memahami peraturan, saling menghargai.

Olah rasa yang merupakan proses pembelajaran sosial dan emosional menjadikan siswa memiliki kapasitas untuk mengenali dan mengelola emosi, memecahkan masalah secara efektif, dan membangun hubungan positif dengan orang lain (Zins dan Elias, 2014). Pendidikan seni berperan penting dalam mempertahankan dan mengembangkan eksistensi nilai-nilai budaya dan keindahan. Hal penting lain adalah seni dapat berkomunikasi secara universal dan menjadi media solidaritas sosial antar bangsa.

3.5 Penumbuhan Kepedulian Sosial

Dalam mengembangkan *mindfulness, s*iswa dan seluruh komunitas sekolah dilatih untuk menumbuhkan kepedulian sosial dalam bentuk empati dan bela rasa (*compassion*). Dari sudut pandang ilmiah, kurangnya empati dianggap sebagai faktor risiko berkembangnya perilaku permusuhan, agresif, atau bahkan kekerasan perilaku (Feshbach dalam Wied, et.al. 2010). Empati adalah kemampuan untuk memahami perasaan dan pemikiran orang lain (Wied, et.al, 2010), menempatkan diri siswa pada posisi orang lain. Bela rasa diartikan sebagai tanggapan seseorang berupa kebajikan yang berupaya mengatasi penderitaan orang lain dalam bentuk perilaku sosial (Sinclair, et.al. 2016). Dengan berempati dan berbela rasa, siswa mampu membangun hubungan/relasi sosial yang bermakna dengan siswa lain, komunitas sekolah, dan masyarakat. Mereka dapat mengelola emosi diri, memecahkan masalah, mengembangkan toleransi, "melawan" kesenjangan dan ketidakadilan, serta meningkatkan *wellbeing*. Siswa juga terlatih untuk saling tolong menolong atau bergotong royong untuk melakukan suatu kegiatan bersama dan membantu orang lain yang membutuhkan. Gotong royong sendiri merupakan kearifan lokal budaya Indonesia yang perlu terus dipupuk.

3.6 Pemanfaatan Teknologi Dengan Kesadaran

Pengembangan dan implementasi program pendidikan terkait pemanfaatan teknologi perlu dilakukan dengan kesadaran. Dalam memanfaatkan teknologi, siswa perlu memiliki kesadaran terhadap bagaimana cara kerja teknologi dasar, bagaimana mengelola teknologi guna mengembangkan diri, manfaat teknologi, serta kesadaran akan pentingnya kematangan sosial dan emosional. Upaya untuk menumbuhkan kesadaran dapat dilakukan dalam berbagai cara. Pertama, pengembangan literasi digital, yang diartikan oleh Gilster sebagai kemampuan untuk memahami dan menggunakan informasi dalam berbagai format yang berasal dari beragam sumber (Pool, 1997). Kedua, pengembangan *digital citizenship* pada siswa. Siswa diajarkan untuk menggunakan teknologi secara bertanggung jawab dan tepat (Sadiku, et.al. 2018). Ketiga, pengenalan mengenai keamanan digital. Pihak sekolah dapat bekerja sama dengan orang tua dan para ahli untuk mendidik siswa tentang risiko dan bahaya terbukanya berbagai informasi sensitif di ruang digital, dan bahaya-bahaya lain seperti *cyberbullying, sexting,* dan *cyberstalking*. Keempat, pentingnya menjaga privasi. Privasi diartikan sebagai hak untuk mengontrol akses untuk informasi personal (Barret-Maitland dan Lynch, 2020). Kelima, menanamkan etika dalam menggunakan teknologi. Penggunaan media sosial yang tidak etis telah mengakibatkan pelanggaran privasi individu dan berdampak pada keamanan fisik dan informasi (Barret-Maitland dan Lynch, 2020). Siswa perlu didik untuk menerapkan prinsip-prinsip etika moral dan tanggung jawab dalam menggunakan teknologi.

Seluruh upaya tersebut dapat berjalan optimal dengan membangun kerjasama yang konstruktif antara pihak sekolah, keluarga, lembaga-lembaga negara terkait, lembaga-lembaga swasta, serta organisasi-organisasi massa.

4 Kesimpulan

Upaya penyesuaian diri terhadap perubahan lingkungan yang begitu cepat perlu dilakukan agar masyarakat, khususnya pemuda yang berada pada masa produktif dapat tanggap menyesuaikan diri menuju kesejahteraannya. Pendekatan dan teknik *mindfultes* yang terencana secara masif, dilatih dan dibudayaka pada lingkungan formal maupun nonformal merupakan kunci untuk keberhasilan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Global Council for Happiness and Well-Being. (2019). *Global Happiness and Wellbeing Policy Report 2019*. GHCW. https://s3.amazonaws.com/ghwbpr-2019/UAE/GH19_Ch1.pdf

[2] United Nations. (n.d.). *The 17 goals of sustainable development*. United Nations. https://sdgs.un.org/goals

[3] OECD. (n.d.). *Education GPS*. https://gpseducation.oecd.org/revieweducationpolicies/ #!node =&filter=all

[4] OECD. (2020). *How-s Life? 2020 : Measuring Well-being*. OECD. https://www.oecd-ilibrary.org/sites/9870c393-en/index.html?itemId=%2Fcontent%2Fpublication%2F9870c393-en#section-d1e1043

[5] Okabe-Miyamoto, K., Lyubomirsky, S. (2021). *Social Connection and Well-Being during Covid-19*. World Happiness Report. https://worldhappiness.report/ed/2021/social-connection- and-well-being-during-covid-19/

[6] *Undang-Undang Nomor 40 tahun 2009* tentang *Kepemudaan*.

[7] World Bank (2019). *The World Bank Annual Report 2019: Ending Poverty, Investing in Opportunity*. Washington, DC: World Bank. - World Bank. https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/32333 License: CC BY-NC-ND 3.0 IGO.

[8] Jahja Y. (2011). *Psikologi Perkembangan*. Jakarta: Kencana.

[9] Elkind, D. (1967). Egocentrism in adolescence. *Child Development*, 38, 1025–1034.

[10] Gutierrez, Akira S.; Krachman, Sara B.; Scherer, Ethan; West, Martin R.; Gabrieli, John D. (2019). *Mindfulness in the Classroom: Learning from a School-Based Mindfulness Intervention through the Boston Charter Research Collaborative*. Boston: Transforming Education.

[11] Tatter, Grace (2019). Making Time for Mindfulness. *Harvard Graduate School of Education Newsletter*. https://www.gse.harvard.edu/news/uk/19/01/making-time-mindfulness.

[12] Smith, A., Brice, C., Collins, A., Matthews, V., & McNamara, R. (2000). *The scale of occupational stress: a further analysis of the impact of demographic factors and type of job.* *Contract research report 311/2000. Health & Safety Executive*. Sudbury: HSE Books.

[13] National Association of Schoolmasters Union of Women Teachers (NASUWT. (2013). *Teachers' satisfaction and wellbeing in the workplace*. London: ComRes http://www.nasuwt.org.uk/MemberSupport/NASUWTPublications/AllPublications/ResearchProjects/MentalHealthReport/NASUWT_006310.

[14] Emerson, LM., Leyland, A., Hudson, K. et al. Teaching Mindfulness to Teachers: a Systematic Review and Narrative Synthesis. *Mindfulness* 8, 1136–1149 (2017).

[15] Keng, S., Smoski, M. J., & Robins, C. J. (2011). Effects of mindfulness on psychological health: A review of empirical studies. *Clinical Psychology Review*, 31(6), 1041–1056.

[16] Gelles, David (2017). Meditation for real life: How to be mindful when making art. *New York Times* (Sept 27)

[17] Gambis, Maia (2015). Inspired life: Why making art is the new meditation. *The Washington Post* (August 25)

[18] Archer, Trevor. (Health Benefits of Physical Exercise for Children and Adolescents. *Novel Physiotherapies*. Volume 4 - Issue 2 - 1000203. ISSN:2165-7025 JNP.

[19] Zins, Joseph E., & Elias, Maurice J. (2007). Social and Emotional Learning: Promoting the Development of All Students. *Journal of Educational and Psychological Consultation*. April 2007. DOI: 10.1080/10474410701413152.

[20] Wied, Minet de., Wied, Christine Gispen-de., Boxtel, Anton van. (2010). Empathy dysfunction in children and adolescents with disruptive behavior disorders. *European Journal of Pharmacology* 626 (2010) 97–103.

[21] Sinclair, Shane., Beamer, Kate., Hack, Thomas F., McClement, Susan., Bouchal, Shelley Raffin., Chochinov, Harvey M., Hagen, Neil A. (2017). Sympathy, Empathy, and Compassion: A Grounded Theory Study of Palliative Care Patients' Understandings, Experiences, and Preferences. *Palliative Medicine*. 2017, Vol. 31(5) 437–447. DOI: 10.1177/0269216316663499.

[22] Pool, C. R. (1997). A new digital literacy: A conversation with Paul Gilster. *Educational Leadership*, 55, 6-11.

[23] Sadiku, Matthew N.O., Tembley, Mahamadou., Musa, Sarhan M. (2018). Digital Citizenship. *International Journals of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*. ISSN: 2277-128X (Volume-8, Issue-5).

[24] Barret-Maitland, Nadine & Lynch, Jenice (2020). Social Media, Ethics and the Privacy Paradox. *IntechOpen*. DOI: http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.90906.

POLICY BRIEF

Menjembatani Kesenjangan Pendidikan Vokasi dengan Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI)

Tim Penulis:

Reni Chandriachsja Suwarso
Universitas Indonesia

Irfan Rachman Raharja
Universitas Indonesia

Florentina Dwiastuti Setyaningsih
Universitas Indonesia

Retno Indro Putri
Universitas Airlangga

Heni Kurniasih
SMERU, Melbourne University

Anna Sanders
Melbourne University

*korespondensi: Reni Suwarso; Departemen Ilmu Politik, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat 16424, Indonesia. Email: reni.suwarso@ui.ac.id irfanraharja04@gmail.com

RINGKASAN EKSEKUTIF

Peran pemerintah sangat penting dalam menjembatani kesenjangan Pendidikan Vokasi (atau dikenal dengan istilah '*Technical, Vocational Education and Training'*, TVET) dengan Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI). Untuk mengatasi kesenjangan ini, aparatur pemerintah dituntut tidak hanya berperan sebagai birokrat dan administrator, tetapi juga sebagai pelobi dan negosiator lintas pemangku kepentingan, selain sebagai penerka penawaran/permintaan tenaga kerja dan lanskap pekerjaan masa depan. Untuk bisa melakukan peran tersebut, mereka perlu memiliki pengetahuan, keterampilan, kapasitas dan sistem pendukung yang baik. Banyak yang sudah dilakukan oleh negara-negara G20 untuk menjembatani Pendidikan Vokasi dengan DUDI di tingkat nasional, sudah saatnya bila kolaborasi juga dilakukan di tingkat subnasional.

Ada tiga masalah utama dalam menjembatani kesenjangan Pendidikan Vokasi dengan DUDI, yaitu: 1) karakter pendidikan vokasi yang berorientasi pembelajaran berbasis kerja (WBL) untuk memenuhi kebutuhan DUDI belum dipahami dengan baik oleh semua aparatur pemerintah yang terkait, terutama

di tingkat subnasional; 2) masalah Pendidikan Vokasi yang kompleks dan "*... is a cross-cutting matter...*"[1]; dan 3) belum adanya *toolkit* yang dapat mengukur kinerja pemerintah mengatasi kesenjangan Pendidikan Vokasi dengan DUDI.

Untuk itu, ada tiga rekomendasi yang diikuti oleh empat aksi yang disampaikan dalam tulisan ini. Rekomendasi tersebut adalah: 1) G20 perlu memperkuat kolaborasi di tingkat subnasional, 2) G20 perlu menegaskan kembali pentingnya peran dan kolaborasi berbagai pemangku kepentingan, dan 3) G20 perlu menyusun *toolkit* - alat ukur kerja pemerintah dalam menjembatani Pendidikan Vokasi dengan DUDI. Sedangkan, aksi yang disarankan adalah: 1) *Basket of Pledge*: Menteri Pendidikan (EdWG), Menteri Tenaga Kerja (EWG), Menteri Perindustrian dan Menteri Perdagangan negara-negara G20 mengeluarkan pernyataan untuk memperkuat kolaborasi di tingkat subnasional, 2) Memperkuat kolaborasi antara EdWG - EWG dan B20, 3) Memperkuat institusi penghubung (*hub*) berbagai pemangku kepentingan, dan 4) Membentuk *taskforce* kolaborasi EdWG, EWG dan T20 menyusun *toolkit.*

Keywords: *Pendidikan Vokasi, TVET (Technical, Vocational Education and Training); DUDI (Dunia Usaha dan Industri); Kebijakan; Link and Match.*

1 Pendahuluan

Peran pemerintah dalam menjembatani kesenjangan Pendidikan Vokasi dengan Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI) sangat penting. Education Working Group (EdWG) sejak dibentuk di G20 Argentina 2018[2] telah menyadari hal ini. Seperti disampaikan dalam "*Improving Skills Governance through a Whole-of-Government and Multi-Stakeholder Approach*" pada deklarasi gabungan Kementerian Pendidikan dan Tenaga Kerja negara-negara G20[3]. Namun, riset Bandura & Grainger untuk T20 Japan memperlihatkan bahwa masih banyak aparatur pemerintahan yang belum memahami karakter pendidikan vokasi yang berbeda. "*TVET systems are* [often perceived as] *supply driven,.. they are dictated by government officials' understanding of the labor market instead of relying on private sector demands,.. too many policy makers do not fully understand the nature of vocational learning*."[4] Peluang perbaikan dibuka G20 Riyadh 2020 pada *Collective and Concrete Action G20* di dalam *Education Ministers Communique 2020*, "*Encourage the sharing of policies and programs for internationalization in education through the report on Internationalization in Education developed by the Education Working Group.*"[5]

Dalam konteks Indonesia, penerapan Instruksi Presiden (Inpres) Nomor 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi Vokasi dan Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 82 Tahun 2019 tentang Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan untuk membentuk Direktorat Jenderal Pendidikan Kejuruan merupakan dasar hukum yang menunjukan komitmen kuat pemerintah untuk Pendidikan Vokasi. Komitmen pemerintah tingkat nasional perlu diikuti oleh komitmen pemerintah tingkat subnasional. Peran pemerintah subnasional menjadi lebih penting

---

1 G20. (2018). *G20 Joint Education & Labour and Employment Ministers' Declaration (Mendoza Joint Meeting). op. cit*. Hal. 2.

2 G20 Education Ministers' Declaration. (2018). *Building consensus for fair and sustainable development. Unleashing people's potential*. Argentina: G20. Preamble No. 7, hal. 1. http://.g20.utoronto.ca/2018/2018-09-05-education

3 G20. (2018). *G20 Joint Education & Labour and Employment Ministers' Declaration (Mendoza Joint Meeting).* Diambil kembali dari G20 Argentina 2018: Website;g20.utoronto.ca

4 Bandura, R., & Grainger, P. (2019). *Rethinking Pathways to Employment: Technical and Vocational Training for the Digital Age.* Tokyo: T20 Japan. Hal. 5.

5 G20. (2020). *2020 Annual Update on G20 Development Commitments and the G20 Action Plan on the 2030 Agenda for Sustainable Development.* Riyadh: G20 Saudi Arabia 2020. Hal. 29.

lagi setelah terbit Undang-Undang (UU) Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah yang menetapkan bahwa Pemerintah Provinsi bertanggung jawab atas pendidikan sekolah kejuruan (SMK) serta spesialis, sedangkan Pemerintah Kota/Kabupaten bertanggung jawab atas pendidikan informal (seperti balai latihan yang dikenal sebagai Balai Latihan Kerja atau BLK).

Pemerintah yang dimaksud dalam tulisan ini adalah kementrian dan dinas terkait. Di tingkat nasional, diantaranya Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi cq Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi cq Direktorat Kemitraan dan Penyelarasan DUDI, Kementerian Ketenagakerjaan, Kementerian Perindustrian dan Kementerian Perdagangan. Di tingkat subnasional, diantaranya, Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian dan Pengembangan Daerah, Dinas Pendidikan, Dinas Ketenagakerjaan, Dinas Kepemudaan dan Olahraga, Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa. Presidensi G20 Indonesia (2022) perlu memberi perhatian kuat pada peran pemerintah subnasional sebagai ujung tombak menjembatani kesenjangan Pendidikan Vokasi dengan DUDI. Selain, menjadi salah satu upaya untuk mencapai tujuan isu prioritas yang dibahas oleh EsWG G20 2022, yaitu "*Universal Quality of Education, Solidarity and Partnership, and The Future of Work Post Covid-19*".[6]

2 Identifikasi Masalah

Ada tiga masalah utama yang ingin dikaji dalam tulisan ini, yaitu:

- Pertama, karakter pendidikan vokasi yang berorientasi pembelajaran berbasis kerja (WBL) untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja DUDI belum dipahami dengan baik oleh semua aparatur pemerintah yang terkait, terutama di tingkat subnasional. Ini terlihat dalam kurikulum SMK di beberapa Kabupaten/Kota di Sulawesi Selatan, misalnya, yang belum disusun berdasarkan prioritas pembangunan dan potensi daerah, arah perkembangan kebutuhan DUDI dan keberagaman karakter tenaga kerja akibat akibat *youth intersectionality.*[7] Di Kabupaten Takalar, Luwu atau Wajo sebagai daerah penghasil rumput laut terbesar, belum ditemukan SMK yang mengembangkan kurikulum untuk memperkuat industri rumput laut. Di Kabupaten Maros, yang menjadi wilayah penghubung transportasi (kereta api, bandara dan pelabuhan) dan pusat pergudangan, belum ada SMK yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja di sektor tersebut. Padahal secara mendasar semua projek pembangunan ditujukan untuk membuka lapangan pekerjaan bagi penduduk sekitar. Tapi, penduduk sekitar sulit mendapatkan pekerjaan tersebut karena mereka tidak memenuhi persyaratan kerja. Akibatnya mereka menjadi pengangguran di kampung-nya sendiri. Bila ini terjadi maka *demographic bonus* menjadi sia-sia dan Pendidikan Vokasi gagal mendukung program pemerintah untuk mengentaskan kemiskinan.
- Kedua, masalah Pendidikan Vokasi yang kompleks dan "*... is a cross-cutting matter...*"[8] Masalah Pendidikan Vokasi bukan hanya bagaimana mengembangkan keterampilan,

[6] Sekretariat Sherpa G20 Indonesia. (2022). *Summary Pertemuan Working Group/Initiatives - Putaran Pertama (Presidensi G20 Indonesia).* Sekretariat Sherpa G20 Indonesia. Hal. 7.

[7] Huijsmans, R. (2016). Generationing development: An introduction. In *Generationing development* (pp. 1-31). Palgrave Macmillan, London. Konsep *youth intersectionality* terkait beragamnya karakter anak muda akibat beragamnya identitas mereka, misalnya gender, daerah asal, suku, agama dan status sosial ekonomi (SSE), yang seringkali saling beririsan.

[8] G20. (2018). *G20 Joint Education & Labour and Employment Ministers' Declaration (Mendoza Joint Meeting). op. cit*. Hal. 2.

tapi juga terkait masalah turunannya. Misalnya: keterampilan macam apa yang hendak dikembangkan, kapan keterampilan tersebut dibutuhkan, dan industri apa yang membutuhkan keterampilan tersebut. Keterampilan teknologi digital yang dibutuhkan saat ini di hampir semua sektor industri perlu dikuasai oleh para lulusan Pendidikan Vokasi. Apalagi teknologi digital telah menyebabkan perubahan persyaratan kerja dan lanskap pekerjaan.[9] Harus dipahami bahwa mengajarkan keterampilan digital belum cukup untuk memastikan adanya inklusi kaum muda sehingga tetap bisa belajar digital dan tidak kalah bersaing ketika mencari kerja.[10] Pengalaman anak muda yang tinggal di daerah pedesaan miskin di Sulawesi Selatan memperlihatkan semakin sulitnya mereka bersaing mencari kerja bahkan juga di desanya sendiri.[11] Masalah penting lainnya yang perlu mendapatkan perhatian, diantaranya, masalah kesejahteraan guru dan kurangnya guru produktif; kurangnya fasilitas bengkel dan laboratorium, lokasi sekolahan yang terkonsentrasi di daerah perkotaan, kurangnya siswa yang berminat mendaftar karena vokasi dianggap terbaik kedua dan kurang bergengsi.[12] Di sisi lain, keberhasilan penyelenggaraan Pendidikan Vokasi sangat tergantung terhadap dukungan DUDI. Tetapi, masih banyak pihak DUDI yang enggan untuk bekerja sama dengan Pendidikan Vokasi, terutama karena belum jelasnya peraturan teknis dan insentif yang mereka dapatkan.

- Ketiga, belum adanya *toolkit* yang dapat mengukur kinerja pemerintah mengatasi kesenjangan Pendidikan Vokasi dengan DUDI. Diharapkan *toolkit* dapat digunakan untuk melakukan evaluasi tingkat pencapaian riil berdasarkan tujuan dan target yang disepakati. *"The past decade has seen a transformation in our measurement tools and in our ability to translate measurements into insights, and ultimately into action. We can't improve what we don't measure."*[13]

3 Rekomendasi Kebijakan

Rekomendasi #1 "G20 perlu memperkuat kolaborasi di tingkat subnasional"

Aksi #1.1 Basket of Pledge: Menteri Pendidikan (EdWG), Menteri Tenaga Kerja (EWG), Menteri Perindustrian dan Menteri Perdagangan negara-negara G20 mengeluarkan pernyataan untuk memperkuat kolaborasi di tingkat subnasional.

Kolaborasi dengan negara-negara G20 yang telah sukses dan yang sedang mengatasi kesenjangan Pendidikan Vokasi dengan DUDI sudah banyak dilakukan, tetapi umumnya hanya di tingkat nasional. Mengingat permasalahan kesenjangan Pendidikan Vokasi dan DUDI yang sangat kompleks, maka kolaborasi hanya di tingkat nasional tidak cukup. Kolaborasi perlu didorong sampai tingkat

[9] Perkembangan teknologi digital dan industri menimbulkan beberapa jenis-jenis pekerjaan baru yang menuntut kesiapan sumber daya manusia Indonesia agar mampu merespons perubahan teknologi digital (Dirjen Pendidikan Vokasi, *LAKIN*, 2021, hal. 18).

[10] Park, C.-Y. (2019). *The Future of Work and Education for the Digital Age: Lifelong Learning and Education Policies to Capture Digital Gains*. G20 2019 Japan (T20). Hal. 8. https://www.g20-insights.org/policy_briefs/lifelong-learning-and-education-policies-to-capture-digital-gains

[11] Dressler, W., Suwarso, R., Salim, W., Sanders, A., Putri, R. I., & Faoziyah, U. (2021). *Understanding the aspirations of young people in rural communities in South Sulawesi.* The Australia-Indonesia Centre.

[12] Bandura, R., & Grainger, P., *op. cit.* Hal. 6.

[13] B20 Employment & Education Task Force. (2018). *DRAFT Policy Recommendations: Jobs, Growth, Prosperity and Development – Unleashing the potential of G20 economies*. Argentina: G20.

subnasional. Apalagi karena sesungguhnya pemerintah di tingkat subnasional adalah ujung tombak keberhasilan mengatasi kesenjangan Pendidikan Vokasi dengan DUDI.

Sebagai contoh, kolaborasi Indonesia dengan Jerman dan India. Indonesia banyak mempelajari *best practice* dari Jerman, dan mencari alternatif solusi bersama India karena India menghadapi permasalahan yang relatif sama dengan Indonesia dalam mengatasi kesenjangan Pendidikan Vokasi dengan DUDI. Kolaborasi di tingkat nasional yang sudah sangat baik ini dapat semakin didorong dengan mengajak Pemerintah Provinsi, Kabupaten/Kota di Indonesia berkolaborasi dengan Pemerintah Negara Bagian dan Distrik di Jerman dan India. Kolaborasi bisa dilakukan dalam bentuk dialog atau forum, lokakarya/seminar, pelatihan/kursus, serta program pertukaran untuk belajar/bertukar pengetahuan dan informasi, meningkatkan keterampilan dan kemampuan teknis. Kolaborasi bisa ditujukan untuk, misalnya, melakukan penguatan pengetahuan, keterampilan dan pengalaman aparat pemerintah terkait. Membangun database, melakukan data analisis/ intelijen terutama untuk melakukan proyeksi kebutuhan tenaga kerja dan jenis pekerjaan masa depan. Kolaborasi dengan sektor swasta di tingkat subnasional untuk mempromosikan sistem pelacakan lulusan yang bekerja di perusahaan/ industri skala menengah. Membuat pedoman atau *framework* pemberian insentif yang signifikan dan komprehensif menjangkau semua pemangku kepentingan. Belajar dari *best practice* pemerintah negara lain untuk meningkatkan koordinasi lintas dinas/ kantor/ instansi/ OPD di tingkat subnasional.

Kolaborasi teknis bisa dilakukan untuk memecahkan beberapa masalah yang dihadapi Indonesia, misalnya bagaimana menyusun kurikulum yang selaras dengan kebutuhan DUDI tapi tetap berada di bawah tanggung jawab dan kewenangan Kementerian Pendidikan, bagaimana meningkatkan kuantitas dan kualitas guru produktif dengan mengajak karyawan atau mantan karyawan DUDI untuk bersedia menjadi guru/pelatih, bagaimana sistem alokasi dan distribusi anggaran pengembangan Pendidikan Vokasi terutama untuk membiayai bengkel atau tempat berlatih siswa, bagaimana mengatasi stereotip negatif Pendidikan Vokasi sehingga banyak anak muda usia sekolah mau belajar di Pendidikan Vokasi, bagaimana menghasilkan lulusan Pendidikan Vokasi yang bersertifikasi nasional, regional dan internasional sehingga DUDI tidak ragu menerima lulusan Pendidikan Vokasi, bagaimana mengembangkan sistem insentif dan sanksi berdasarkan kinerja/ performa dalam sistem Pendidikan Vokasi, dan bagaimana mengatasi masalah rotasi jabatan/posisi yang menyulitkan pemerintah sebagai birokrat/ administrator benar-benar bisa menyelesaikan masalah[14].

Rekomendasi #2 "G20 perlu menegaskan kembali pentingnya peran dan kolaborasi berbagai pemangku kepentingan"

Aksi #2.1 Memperkuat kolaborasi antara EdWG - EWG dan B20.

Kolaborasi EdWG - EWG dan B20 perlu diperkuat. Koordinasi lintas instansi untuk menciptakan sinergi sistem pemerintahan di semua tingkatan sesuai dengan peraturan, kolaborasi berbagai pemangku kepentingan terkait, dan tata kelola, manajemen, pemantauan, dan akuntabilitas adalah kunci untuk mengatasi kesenjangan Pendidikan Vokasi dan DUDI. Ini memperkuat deklarasi *Joint Education and Labour and Employment Ministers' Declaration*[15] di dalam *Preamble:3* menyebutkan "*We re-affirm the importance of coordinating education, employment and social policies, involving all relevant stakeholders. This is a key condition to support smooth and successful transitions from education to work for young people and to foster upskilling and reskilling, building on the 2030 Agenda for Sustainable Development and the G20 Joint Education and Labour and Employment Ministers' Declaration (Mendoza, 2018)*".

[14] Dressler, W., Suwarso, R., Salim, W., et al. (2022). *Understanding the livelihoods and aspirations of young people in the face of agrarian change and development in South Sulawesi (Final Report)*. The Australia-Indonesia Centre.

[15] G20. (2021). *G20 Joint Education and Labour and Employment Ministers' Declaration.* Catania: G20. http://www.g20.utoronto.ca/2021/2021-Joint-Ministerial-Declaration-education-labour.pdf. Hal. 2.

Selain memperkuat kolaborasi pemerintah dengan pemerintah (*G to G*), kolaborasi dengan pemangku kepentingan terkait (IO, NGO, lembaga filantropi, dan sebagainya) juga perlu ditingkatkan. Untuk belajar *best practice* menghasilkan guru dan pelatih produktif dalam mempromosikan Pendidikan Vokasi dan pembelajaran berbasis kerja (WBL) dapat dilakukan dengan kolaborasi, misalnya, dengan The Global Apprenticeship Network dan the European Apprenticeship Network.

Aksi #2.2 Memperkuat institusi penghubung (*hub*) berbagai pemangku kepentingan.

Di Indonesia dapat dilakukan dengan memperkuat peran Direktorat Kemitraan dan Penyelarasan Dunia Usaha dan Dunia Industri (Mitras DUDI), Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi. Peran Direktorat Mitras DUDI sangat penting untuk menjembatani Pendidikan Vokasi dengan DUDI untuk terwujudnya *link and match* antara proses pembelajaran dan kebutuhan DUDI. Di Jerman, kelembagaan yang serupa telah dibentuk sejak tahun 1969 dalam UU Pelatihan Kejuruan (*Berufsbildungsgesetz*) yang diberi nama *Bundesinstitut für Berufsbildung*[16] (BiBB). Badan federal ini menyatukan perwakilan dari pemerintah pusat, negara bagian, dan mitra sosial untuk membahas dan memberi nasihat tentang masalah pelatihan kejuruan.

Ada tiga hal yang direkomendasikan kepada Mitras DUDI.

- Pertama, membentuk peraturan dan pedoman resmi yang mengatur kemitraan dengan DUDI. Peraturan terkait panduan teknis, insentif, tata cara dan prosedur diperlukan untuk memastikan program link-and-match bisa dilaksanakan. Setelah peraturan ada maka perlu dipersiapkan mekanisme law enforcement untuk menciptakan rasa saling percaya.
- Kedua, insentif untuk meningkatkan keterlibatan industri harus dibuat signifikan. Permenkeu No. 128/2019 memberikan potongan pajak hingga 200% bagi pelaku usaha yang berinvestasi dalam mengembangkan TVET di Indonesia. Untuk mendapatkan fasilitas ini secara khusus, perusahaan memiliki kewajiban untuk menyediakan dana *Corporate Social Responsibility* (CSR) untuk kegiatan terkait pendidikan vokasi. Insentif ini mungkin sesuai untuk perusahaan besar tapi ini dapat membebani SMEs. Selain itu, implementasi kebijakan ini masih minim, "*Some are worried about the potential negative implications regarding their ROI by applying for tax deductions. In fact, some companies are holding back CSR programs due to a similar reason. To sum up, a good roadmap is in place, but it has not been followed by clear technical and operational guidelines."*[17] Meskipun kesadaran dan ketertarikan meningkat, perusahaan masih enggan untuk mendaftar dan menunggu situasi terlebih dahulu. Melihat hal ini maka diperlukan pendoman/ *framework* pemberian insentif yang lebih komprehensif bukan hanya melalui insentif perpajakan serta mempertimbangakn ROI perusahaan.
- Ketiga, membentuk forum tahunan untuk pihak pemerintah dan penyedia kerja sebagai sarana forum komunikasi dan koordinasi dua arah, serta mengikutsertakan aktor non-negara lain (contoh: serikat pekerja, asosiasi pengusaha, ikatan profesi) untuk meningkatkan kinerja dan kolaborasi agar kebijakan dan program berjalan melibatkan seluruh pemangku kepentingan terkait.

Rekomendasi #3 "G20 perlu menyusun toolkit - alat ukur kerja pemerintah dalam menjembatani Pendidikan Vokasi dengan DUDI"

Aksi #3.1 Membentuk *taskforce* kolaborasi EdWG, EWG dan T20 menyusun *toolkit.*

Taskforce perlu segera dibentuk. *Toolkit* dibutuhkan untuk mengukur kerja pemerintah dalam menjembatani Pendidikan Vokasi dengan DUDI. Kebutuhan DUDI yang dinamis ditambah perkembangan cepat berbagai faktor katalis seperti, digitalisasi teknologi, menyebabkan pemerintah tidak mudah mengantisipasi kebutuhan DUDI di

[16] Cockrill & Scott, 1997, pp. 341
[17] ASEAN. (2021). *Human Resources Development Readiness in ASEAN: Indonesia Country Report.* Jakarta: ASEAN. Hal. 3

masa depan. Dengan adanya toolkit, performa kerja baik di tingkat nasional dan subnasional terkait kesenjangan Pendidikan Vokasi dengan DUDI bisa dievaluasi. Hasil evaluasi bisa digunakan untuk melakukan perbaikan/penyesuaian kebijakan dan program. Selain itu bisa menjadi rujukan dalam menyusun tahapan-tahapan kerja menjembatani kesenjangan Pendidikan Vokasi dengan DUDI. Dengan adanya tahapan kerja, target Pendidikan Vokasi untuk bisa menghasilkan tenaga kerja terampil sesuai dengan kebutuhan DUDI akan lebih mudah tercapai.

Toolkit dapat juga dijadikan rujukan ketika menyusun data intelijen yang diperlukan untuk mengantisipasi masa depan, misalnya: jumlah kebutuhan & ketersediaan tenaga kerja, keterampilan yang dibutuhkan, landskap dan tipe pekerjaan baru, landskap industri/ bisnis baru, wilayah/area perkembangan industri/bisnis baru. Data yang dimiliki pemerintah bisa terbuka transparan untuk publik sehingga pencari kerja, perusahaan/industri, pengelola SMK, Diploma, BLK, dan sebagainya bisa mendapatkan manfaat. Namun, perlu diakui, *toolkit* tidak bisa mengevaluasi secara lengkap seluruh sintesa kerja pemerintah dan beragam pemangku kepentingan. Untuk itu, pengukuran kuantitatif melalui *toolkit* tetap harus didampingi dengan pengukuran kualitatif melalui berbagai metode standard, misalnya: wawancara, studi kasus, observasi.

Toolkit tidak perlu disusun baru. Toolkit dapat disusun dengan menggunakan data dan indikator yang sudah ada. Sebagai langkah awal, beragam data dan indikator yang sudah ada perlu diidentifikasi, disortir lalu dikelompokkan sesuai dengan variabel yang dapat mengukur kesenjangan Pendidikan Vokasi dengan DUDI. Setelah itu, di-*mapping* apakah ada data dan indikator baru yang perlu dikembangkan bila data/indikator yang ada belum mampu menjawab pertanyaan "sampai sejauh mana kesenjangan Pendidikan Vokasi dengan DUDI telah diatasi. Ada data baru yang tampaknya diperlukan, misalnya: data guru produktif dengan keterampilan yang dikuasai, rekam jejak lulusan Pendidikan Vokasi dengan tempat atau sektor pekerjaan mereka, sektor/bidang industri/usaha dengan jumlah dan kebutuhan tenaga kerja. Perlu dipertimbangkan pula bagaimana metode pengumpulan data dan tata kelola pemerintahan dan kebijakan apabila selama ini data-data tersebut belum tersedia di platform resmi pemerintahan.

4 Kesimpulan

Dengan melaksanakan tiga rekomendasi diikuti dengan empat aksi diharapkan pemerintah dapat memiliki pedoman dan contoh *best practice* untuk bekerja menjembatani kesenjangan Pendidikan Vokasi dengan DUDI secara terarah dan terukur. Dengan bekal pengetahuan, keterampilan dan kemampuan yang cukup diharapkan mereka dapat menjembatani Pendidikan Vokasi dengan DUDI dan melancarkan jalur transisi kaum muda menuju dunia kerja, mengambil manfaat maksimal dari *demographic bonus* dan mendukung program pemerintah untuk mengentaskan kemiskinan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Riset policy brief ini dibiayai oleh Hibah Kebijakan Berbasis Riset UI-G20. Policy brief ini merupakan pengembangan dari temuan riset "Analisa Kesenjangan Kebijakan dan Program Pendidikan Vokasi di Sulawesi Selatan" yang menjawab pertanyaan riset "Bagaimana meningkatkan

performa kebijakan dan program Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Provinsi Sulawesi Selatan dan Kabupaten Maros dalam rangka mempersiapkan pendidikan dan kemampuan yang sesuai dengan kebutuhan tenaga kerja dan ekonomi masa depan sebagai dampak dari pembangunan infrastruktur. Riset dibiayai oleh Australia-Indonesia Center.

DAFTAR PUSTAKA

Artikel Jurnal

Bandura, R., & Grainger, P. (2019). *Rethinking Pathways to Employment: Technical and Vocational Training for the Digital Age.* Tokyo: T20 Japan.

Chetty, K., Liu, Q., Wenwei, L., Josie, J., Gcora, N., & Shenglin, B. (2017). *Bridging the Digital Divide: Measuring Digital Literacy.* G20 Germany 2017 (Think 20 Dialogue).

Costin, C., & Coutinho, A. M. (2018). *Bridging the Education-Workforce Divide: Strategies to Meet Changing Needs, Mitigate Future Inequalities.* Argentina: CARI; CIPPEC; T20.

Cockrill, A., & Scott, P. (1997). Vocational education and training in Germany: Trends and issues. *Journal of vocational education and training*, *49*(3), 337-350.

Dressler, W., Suwarso, R., Salim, W., Sanders, A., Putri, R. I., & Faoziyah, U (2021). *Understanding the aspirations of young people in rural communities in South Sulawesi.* The Australia-Indonesia Centre.

Enochsson, A.-B., Kilbrink, N., Andersén, A., & Ådefors, A. (2020). Connecting school and workplace with digital technology: Teachers' experiences of gaps that can be bridged. *Nordic Journal of Vocational Education and Training, Vol. 10, No. 1*, 43-64.

Park, C.-Y. (2019). *The Future of Work and Education for the Digital Age: Lifelong Learning and Education Policies to Capture Digital Gains.* G20 2019 Japan (T20).

Publikasi Elektronik, Informasi dari Internet

Badan Pusat Statistik. (2021). *Tingkat Pengangguran Terbuka Berdasarkan Tingkat Pendidikan 2019-2021*. Diambil kembali dari Badan Pusat Statistik: https://www.bps.go.id/indicator/6/1179/1/tingkat-pengangguran-terbuka-berdasarkan-tingkat-pendidikan.html.

CNN Indonesia. (2020, Desember 11). *Menaker Ungkap Sebab Lulusan SMK Dominasi Pengangguran di RI*. Diambil kembali dari CNN Indonesia: https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20201211140123-92-580934/menaker-ungkap-sebab-lulusan-smk-dominasi-pengangguran-di-ri

Commission on Adult Vocational Teaching and Learning. (2013, Maret 25). *It's about work... Excellent adult vocational teaching and learning*. https://cavtl.excellencegateway.org.uk/commission-news/its-about-work

Deputy Minister for Creative Economy, Entrepreneurship, and Cooperative & SMEs Competitiveness. (2017, Maret 21). *Bridging the Gap between Education and Employability: Indonesia's Agenda on Development of Human Resources.* https://pubdocs.worldbank.org/en/325381490826216682/Rudy-Salahuddin.pdf

Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi. (2020). *Profil Ditjen Vokasi*. Diambil kembali dari Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi Kemendikbud: https://www.vokasi.kemdikbud.go.id/profil-ditjen-vokasi

Ministry of Research, Technology, and Higher Education Republic of Indonesia. (2016, Mei 29). *Indonesian TVET Higher Education Policies and Strategies on Harmonisation and Internationalisation*. Diambil kembali dari SEAMEO: https://files.seameo.org/10_2nd%20High%20Officials%20Meeting%20on%20SEA-TVET%2C%20Bali%2C%2012-14%20May%202016/12_13May_2nd%20HOM%20on%20SEA-TVET%20Bali/12May_6_Session2_Indonesian%20TVET%20Policies_Polytechnics%20and%20Higher%20Education.pdf

Prosiding Konferensi

B20 Employment & Education Task Force. (2018). *DRAFT Policy Recommendations: Jobs, Growth, Prosperity and Development – Unleashing the potential of G20 economies*. Argentina: G20.

Development Working Group G20. (2019). *Osaka Comprehensive Accountability Report on G20 Development Commitments.* Osaka: G20.

G20. (2020). *2020 Annual Update on G20 Development Commitments and the G20 Action Plan on the 2030 Agenda for Sustainable Development.* Riyadh: G20 Saudi Arabia 2020.

G20. (2021). *G20 Joint Education & Labour and Employment Ministers' Declaration.* Catania: G20. Diambil kembali dari http://www.g20.utoronto.ca/2021/2021-Joint-Ministerial-Declaration-education-labour.pdf

G20. (2018). *G20 Joint Education & Labour and Employment Ministers' Declaration (Mendoza Joint Meeting).* Diambil kembali dari G20 Argentina 2018: http://www.g20.utoronto.ca/2018/2018-09-06-joint_education_and_employment_ministers_declaration_argentina_2018.pdf

G20 Education and Employment Ministerial Meeting. (2018). *Joint Declaration.* Mendoza: G20.

G20 Education Ministers' Declaration. (2018). *Building consensus for fair and sustainable development. Unleashing people's potential.* Argentina: G20.

G20 Indonesia. (2014). *Employment Plan 2014 Indonesia.* Brisbane: G20.

OECD. (2005). *Managing Conflict of Interest in the Public Sector: A Toolkit*. OECD.

SEAMEO (Southeast Asian Ministers of Education Organization). (2017). *3rd High Officials Meeting on SEA-TVET "21st Century TVET in Southeast Asia: Advancing towards Harmonisation and Internationalisation".* Kuala Lumpur: SEAMEO.

Monograf, Buku

Huijsmans, R. (2016). Generationing development: An introduction. In *Generationing development* (pp. 1-31). Palgrave Macmillan, London.

OECD/ADB. (2015). *Education in Indonesia: Rising to the Challenge.* Paris: Reviews of National Policies for Education, OECD Publishing.

Makalah dan Laporan

ASEAN. (2021). *Human Resources Development Readiness in ASEAN: Indonesia Country Report.* Jakarta: ASEAN.

Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi. (2021). *Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi Tahun 2020.* Jakarta.

Direktorat Kemitraan dan Penyelarasan Dunia Usaha dan Dunia Industri. (2020). *Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP).* Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan; Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi.

Direktorat Kemitraan dan Penyelarasan Dunia Usaha dan Dunia Industri. (2021). *Laporan Akuntabilitas Kinerja (LAKIN).* Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi; Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi.

Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2021). *Peta Jalan SDGs Indonesia Menuju 2030.* Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.

Sekretariat Sherpa G20 Indonesia. (2022). *Summary Pertemuan Working Group/Initiatives - Putaran Pertama (Presidensi G20 Indonesia).* Sekretariat Sherpa G20 Indonesia.

Laporan yang akan segera dipublikasikan

Dressler, W., Suwarso, R., Salim, W., et al. (2022). *Understanding the livelihoods and aspirations of young people in the face of agrarian change and development in South Sulawesi (Final Report)*. The Australia-Indonesia Centre, *not-yet published.*

Suwarso, R., Dwiastuti, F., Rachman, I., Putri, R., Kurniasih, H., Sanders, A., (2022). *Policy & Program Gap Analysis: Vocational School in South Sulawesi Provinces,* Final Report, The Australia-Indonesia Centre*, not-yet published.*

POLICY BRIEF

Pembangunan Infrastruktur Bernilai Tambah dan Pengembangan Kawasan Industri untuk Percepatan Pembangunan Ekonomi Nasional

Tim Penulis:

Mohammed Ali Berawi*
Departermen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Kampus Baru UI Depok, 16424

Mustika Sari
Center for Sustainable Infrastructure Development (CSID), Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Kampus Baru UI Depok, 16424

Christianto Sariputra
Center for Sustainable Infrastructure Development (CSID), Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Kampus Baru UI Depok, 16424

*korespondensi: maberawi@eng.ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu kunci penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi dan pemerataan pembangunan nasional. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia terus berupaya melakukan pembangunan infrastruktur di seluruh wilayahnya. Indonesia memiliki komoditas bahan baku yang besar, terletak di lokasi strategis yang dilalui oleh jalur pelayaran internasional, serta jumlah penduduk terbesar keempat di dunia. Potensi-potensi tersebut dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pertumbuhan sektor industri dan manufaktur Indonesia melalui pembangunan kawasan industri yang meningkatkan daya saing. Pengembangan infrastruktur yang mendukung pembangunan kawasan industri dapat menjadi strategi untuk memacu pertumbuhan industri di Indonesia. Studi ini mengkaji potensi pengembangan industri dan manufaktur Indonesia serta pembangunan infrastruktur pendukung pengembangan kawasan industri. Potensi industri tiap koridor ekonomi diidentifikasi melalui analisis kontribusi PDB dan karakteristik provinsi pada masing-masing koridor ekonomi. Selanjutnya, dilakukan analisis yang mempertimbangkan potensi wilayah, indeks pembangunan manusia, ketersediaan infrastruktur, dan *product complexity*

index di tiap provinsi untuk mengidentifikasi industri yang bernilai tambah. Rancangan prioritas pembangunan infrastruktur konektivitas dan infrastruktur pendukung industri dikembangkan berdasarkan tiga indikator utama yaitu biaya investasi, waktu pengembangan, dan kepentingan-dampak dari pengembangan. Arah pembangunan infrastruktur pendukung pengembangan kawasan industri di berbagai wilayah di Indonesia yang direkomendasikan diharapkan dapat digunakan dalam perumusan kebijakan dan regulasi publik terkait fokus pembangunan infrastruktur dan pengembangan pengembangan industri dan di koridor-koridor ekonomi di Indonesia.

Keywords: *Infrastruktur, kawasan industri, koridor ekonomi, rancangan prioritas*

1 Pendahuluan

Untuk mewujudkan visi Visi Indonesia 2045: Berdaulat, Maju, Adil, dan Makmur, pemerintah berkomitmen untuk mereformasi ekonomi berbasis sumber daya menjadi ekonomi berbasis manufaktur dan jasa modern dengan menggerakan investasi dan perdagangan, serta mengembangkan industri, pariwisata, maritim, dan jasa. Selain itu, arah pembangunan juga difokuskan kepada peningkatan konektivitas dengan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi dan mengurangi disparitas antar wilayah dengan melakukan pembangunan infrastruktur yang andal dan terintegrasi dengan baik [1].

Pembangunan kawasan industri merupakansalah satu strategi untuk memacu pertumbuhan sektor manufaktur yang berdaya saing[2]. Dalam pengembangan kawasan industri, ketersediaan infrastruktur pendukung dan konektivitas berpengaruh signifikan peningkatan daya saing pasar yang turut meningkatkan perekonomian nasional[3], [4]. Oleh karena itu, pembangunan infrastruktur pendukung perlu dilakukan untuk mempercepat pertumbuhan sektorindustri dan manufaktur. Akan tetapi, pengembangan kawasan industri dan pembangunan infrastruktur pendukung tersebut memerlukan dana investasi yang cukup besar. Sehingga, pemerintah selaku pembuat kebijakan harus dapat menciptakan atmosfir investasi yang baik untuk menarik minat investor dengan menyediakan fasilitas baik dari segi kebijakan publik maupun dari penyiapan infrastrukturyang bernilai tambah untuk menghasilkan manfaat yang optimal [5].

Topik tentang pengembangan infrastruktur telah dibahas secara intensif oleh pemerintah di Indonesia dalam ajang G20 sejak 2014 [6]. Topik yang dibahas mencakup investasi jangka panjang, intermediasi aliran keuangan ke proyek infrastruktur, peran lembaga keuangan multilateral dalam mendukung peningkatan investasi infrastruktur, prioritas dan peningkatan kapasitas perencanaan proyek infrastruktur. Akan tetapi, prioritas pengembangan infrastruktur yg selama ini dibahas dalam G20 belum mempertimbangkan pengembangan kawasan industri, yang juga berperan penting dalam pertumbuhan ekonomi nasional.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa nilai tambah dalam pembangunan infrastruktur dapat meningkatkan kelayakan proyek dan mengoptimalisasi manfaat bagi pihak-pihak yang terlibat [7]–[10]. Namun yang perlu menjadi perhatian, pembangunan infrastruktur harus diprioritaskan di kawasan sentra produksi dan industri di berbagai koridor ekonomi yang ada di Indonesia, di mana rencana pengembangan industri pengolahan sumber daya alam yang meliputi manufaktur, pertanian, perikanan, pertambangan, pariwisata, dan industri kreatif menjadi dasar prioritas infrastruktur yang diperlukan. Dengan demikian, dampak dan manfaat dari pembangunan infrastruktur dapat langsung dirasakan melalui peningkatan produktivitas yang optimal.

2 Identifikasi Masalah

Bobot Pendapatan Domestik Bruto (PDB) Indonesia dikuasai oleh pendapatan konsumsi masyarakat sebesar 60%, sedangkan bobot manufaktur di Indonesia hanya berkisar 29,3% [11]. Dengan komposisi tersebut, dari tahun 2014 hingga 2019 Indonesia hanya dapat menumbuhkan PDB dengan angka pertumbuhan sekitar 5% [12]. Pencapaian target dari visi Indonesia 2045, di mana Indonesia diharapkan masuk ke dalam ekonomi terbesar kelima di dunia dengan PDB sekitar 7,3 triliun dolar AS tentu tidak mudah dilakukan apabila PDB hanya di angka 5% per tahunnya. Oleh sebab itu, diperlukan revitalisasi dari sektor tersebut untuk dapat menjadi mesin pendorong pertumbuhan ekonomi yang harus dikejar pada angka sekitar 7-8% [11].

Data historis menunjukkan bahwa dengan meningkatnya sektor manufaktur secara signifikan di tahun 1990-an sebelum terjadi krisis finansial Asia, PDB Indonesia dapat berkembang hingga di rentang 7% per tahunnya [2]. Kawasan industri dianggap dapat meningkatkan daya saing industri manufaktur karena keberadaannya dapat menekan biaya produksi sehingga relatif lebih menguntungkan secara finansial, dan menciptakan lapangan kerja sehingga mengurangi tingkat pengangguran [13]. Dengan demikian, peningkatan sektor manufaktur dan industri bernilai tambah di Indonesia dapat dilihat sebagai salah satu strategi untuk memenuhi pilar pembangunan ekonomi berkelanjutan dan pemerataan pembangunan.

Infrastruktur yang tersedia menjadi faktor penting bagi penanaman modal pembangunan industri karena kemajuan infrastruktur dapat membentuk iklim bisnis investasi yang baik [14]. Selain itu, infrastruktur juga dapat mendukung peningkatan produktivitas, daya saing dan peluang investasi, serta menghubungkan kegiatan ekonomi di berbagai wilayah negara tersebut.Menurut Bappenas[15], total investasi yang dibutuhkan untuk mengembangkan proyek infrastruktur Indonesia berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) dalam lima tahun mulai dari 2019 hingga 2024 diperkirakan mencapai 6.300 triliun rupiah. Namun, dana yang dialokasikan hanya dapat menutupi 37% dari total anggaran tersebut,sehingga terdapat kesenjangan pembiayaan yang besar yang harus diatasi. Pemerintah Indonesia terus berusaha menjalin kerja sama dengan pihak swasta dan investor untuk bersama-sama mengembangkan proyek infrastruktur melalui skema Kerjasama Pemerintah-Badan Usaha (KPBU). Namun, implementasi dari skema KPBU yang diterapkan untuk menutupi kesenjangan pembiayaan infrastruktur di Indonesia masih terbatas. Sehingga aliansi antara pemerintah dan badan usaha perlu dilakukan dengan menekankan pada peningkatan kelayakan proyek infrastruktur yang bernilai tambah serta mendukung pengembangan industri guna mempercepat pembangunan ekonomi. Perencanaan proyek infrastruktur yang bernilai tambah dapat menghasilkan manfaat yang optimal bagi proyek dan seluruh pihak yang terlibat.

Kajian akademik ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi terkait arah pengembangan sektor industri dan manufaktur Indonesia serta pembangunan infrastruktur yang mendukung perkembangan sektor industri untuk pertumbuhan ekonomi nasional sehingga dapat mencapai visi Indonesia 2045. Naskah kajian ini akan disampaikan dalam beberapa bagian: (i) potensi industri di tiap koridor ekonomi yang ada di Indonesia berdasarkan analisis terhadap kontribusi PDB dan karakteristik tiap provinsi pada masing-masing koridor ekonomi; (ii) pengembangan kawasan industri di tiap provinsi yang bernilai tambah dilihat dari aspek potensi wilayah, serta indeks pembangunan manusia, ketersediaan infrastruktur, dan *product complexity index,* diikuti dengan perhitungan estimasi biaya investasi pengembangan awal kawasan industri; (iii) pembangunan infrastruktur yang mendukung pengembangan industri di tiap-tiap koridor ekonomi; (iv) rancangan prioritas pembangunan infrastruktur konektivitas dan infrastruktur pendukung industri berdasarkan tiga indikator utama yaitu biaya investasi, waktu pengembangan, dan kepentingan-dampak dari pengembangan. Rekomendasi yang disampaikan dalam naskah akademik ini diharapkan dapat digunakan oleh pemerintah Indonesia dan

masukan bagi negara G20 lainnya pengembangan kebijakan dan regulasi publik nasional terkait alternatif arah pengembangan industri dan infrastruktur untuk setiap koridor ekonomi nasional, yang berbasis kepada nilai tambah serta potensi dan karakteristik tiap wilayah.

3 Rekomendasi Kebijakan

Indonesia merupakan negara yang kaya akan potensi sumber daya alam dan penghasil beberapa komoditas bahan baku terbesar di dunia. Dari sisi potensi geografis, Indonesia sebagai negara maritim dan kepulauan terbesar di dunia dengan total perairan laut 5,8 juta kilometer persegi, di mana 70% dari total wilayahnya terletak strategis di jalur utama pelayaran peti kemas global. Indonesia memiliki garis pantai terpanjang keempat di dunia dengan panjang lebih dari 95.000 kilometer, 64 wilayah *Large Marine Ecosystem* (LME), dan enam akses langsung (Teluk Bengala, Laut Cina Selatan, Sulu Celebes, Laut Indonesia, Teluk Arafura-Carpentaria, dan Laut Australia Utara). Indonesia berada di lokasi strategis yang dilalui oleh tiga jalur pelayaran internasional. Dengan demikian, Indonesia memiliki peluang besar untuk mengembangkan industrinya secara global. Selain itu, Indonesia juga merupakan negara berpenduduk terbesar keempat di dunia, dengan populasi usia produktif yang mendekati kondisi maksimal.

Dengan sumber daya alam yang melimpah, lokasi yang strategis, dan demografis yang unggul, maka masterplan pembangunan koridor ekonomi perlu ditinjau kembali untuk meningkatkan daya saing bangsa dan pertumbuhan ekonomi nasional. Tabel 1 menampilkan tema pengembangan industri di tiap koridor ekonomi berdasarkan karakteristik potensi yang ada di wilayah masing-masing.

Berdasarkan kondisi tren ekspor dan impor selama tahun 2016-2020, Indonesia cenderung mengekspor komoditas setengah jadi, sehingga masih terdapat ruang untuk peningkatan melalui nilai tambah industri. Oleh karena itu, kajian ini melakukan pengembangan kawasan industri di tiap koridor ekonomi harus berfokus pada potensi industri yang bernilai tambah. Untuk itu, dilakukan analisis dengan pendekatan *Location Quotient* (LQ) dan *Pairwise Comparison* (PC) terhadap industri potensial dengan mempertimbangkan beberapa indikator, seperti ekspor-impor, distribusi Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), sektor potensi,

TABEL 1. Tema Pembangunan Koridor Ekonomi di Indonesia Berdasarkan Potensi Industri

No.	Koridor	Tema Pengembangan	Komoditas Industri
1	Sumatera	Perkebunan dan Industri Pengolahan Nasional	Kelapa, Kelapa Sawit, Karet, Tebu, Kopi, Lada
2	Jawa	Pusat Inovasi dan Layanan Teknologi Siber	*Hardware* dan *Software*
3	Kalimantan	Cadangan Energi Nasional dan Industri Pengolahan	Pengolahan Batubara
4	Sulawesi	Koridor Industri Akuakultur dan Pengolahan Nasional	Perikanan Budidaya
5	Bali-Nusa Tenggara	Pusat Ekowisata Nasional	Wisata Bahari
6	Papua-Kepulauan Maluku	Industri Pertambangan dan Pengolahan Bijih Nasional	Bijih Logam Mineral

TABEL 2 Fokus Industri di Tiap Provinsi di Indonesia

No.	Provinsi	Fokus Industri
1	Aceh	Pengolahan hasil pertanian dan peternakan
2	Sumatera Utara	
3	Sumatera Barat	Pengolahan karet
4	Riau	Pengilangan minyak, gas, dan panas bumi
5	Jambi	Pengolahan karet
6	Sumatera Selatan	
7	Bengkulu	Pengolahan hasil pertanian dan peternakan
8	Lampung	
9	Bangka Belitung	Smelter bahan tambang dan galian mentah
10	Kepulauan Riau	Pabrik peralatan listrik dan elektronik
11	DKI Jakarta	Pabrik alat angkut
12	Jawa Barat	Pabrik mesin dan perlengkapan
13	Jawa Tengah	Pengolahan makanan dan kemasan modern
14	DI Yogyakarta	Pengolahan tekstik dan pakaian jadi
15	Jawa Timur	Pengolahan makanan kemasan modern
16	Banten	Kimia dan farmasi
17	Bali	Pengolahan hasil pertanian dan peternakan
18	Nusa Tenggara Barat	Smelter bahan tambang dan galian mentah
19	Nusa Tenggara Timur	Pengolahan hasil perikanan modern
20	Kalimantan Barat	Smelter bahan tambang dan galian mentah
21	Kalimantan Tengah	
22	Kalimantan Selatan	
23	Kalimantan Timur	
24	Kalimantan Utara	
25	Sulawesi Utara	
26	Sulawesi Tengah	
27	Sulawesi Selatan	
28	Sulawesi Tenggara	
29	Gorontalo	Pengolahan hasil pertanian dan peternakan
30	Sulawesi Barat	
31	Maluku	Pengolahan hasil perikanan modern
32	Maluku Utara	Smelter bahan tambang dan galian mentah
33	Papua Barat	Pengilangan minyak, gas, dan panas bumi
34	Papua	Smelter bahan tambang dan galian mentah

pertumbuhan ekonomi, pembangunan manusia, dan ketersediaan infrastruktur.

Dari hasil analisis tersebut, didapatkan tujuh provinsi dengan fokus industri pengolahan hasil pertanian & peternakan; dua provinsi dengan potensi industri pengolahan hasil perikanan; 13 provinsi dengan potensi industri smelter bahan tambang dan galian mentah, dua provinsi dengan

TABEL 3 Prioritas Pengembangan Kawasan Industri dan Infrastruktur di Tiap Provinsi di Indonesia

No.	Koridor	Prioritas Kawasan Industri	Prioritas Infrastruktur
1	Sumatera	Pabrik arang bricket, pabrik cocopeat&fiber, pabrik biodiesel kopi.	Pengembangan Pelabuhan Muara Sabak, Pelabuhan Teluk Bayur, Pelabuhan Panjang.
2	Java	pabrik semikonduktor terpadu di Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan pabrik perakitan gadget di Jawa Timur	Jaringan pitalebar, perluasan bandara eksisting
3	Kalimantan	Pabrik *Upgraded Brown Coal* (UBC)	Pengembangan Pelabuhan Banjarmasin, Samarinda, Balikpapan, Pontianak, Penambahan jalan
4	Sulawesi	Pabrik agar rumput, abrik pengolahan ikan kakap, pabrik kitin dan kitosan, dan pabrik pengolahan ikan bandeng	Pengembangan Pelabuhan, jaringan pitalebar, penambahan jalan
5	Bali-Nusa Tenggara	Pengembangan dermaga Gili Air, mobile apps, dan Near Field Communication (NFC)	Pengembangan Pelabuhan Tenau, pengembangan bandar udara di Bali
6	Papua-Maluku	Smelter pemgolahan dan pertambangan modern	Pengembangan pelabuhan Sorong, Jayapura, Ambon, dan Ternate, serta perluasan bandara

potensi industri pengilangan minyak, gas, dan panas bumi; dua provinsi dengan potensi industri pengolahan makanan kemasan; satu provinsi dengan potensi industri pengolahan tekstil dan pakaian jadi; tiga provinsi dengan potensi industri pengolahan karet; satu provinsi dengan potensi industri kimia dan farmasi; satu provinsi dengan potensi industri peralatan listrik & perangkat elektronik; satu provinsi dengan potensi industri alat angkutan; serta satu provinsi dengan potensi industri mesin dan perlengkapan. Dari hasil kalkulasi yang dilakukan, estimasi biaya yang diperlukan untuk pengembangan kawasan industri di seluruh provinsi di Indonesia yang dapat meningkatkan perekonomian nasional guna mencapai visi Indonesia 2045 adalah sebesar 2.500 triliun rupiah. Tabel 2 merangkum fokus industri yang potensial untuk dikembangkan.

Rencana prioritas pengembangan kawasan industri dan pembangunan infrastruktur di tiap koridor ekonomi dikembangkan dengan melakukan analisis yang mempertimbangkan tiga indikator yaitu waktu, biaya pengembangan dan kepentingan pengembangan berdasarkan dampak pertumbuhan ekonomi. Prioritas yang diperoleh dari analisis ditampilkan pada Tabel 3.

4 Kesimpulan

1. Perencanaan dan pengembangan infrastruktur bernilai tambah diperlukan untuk dapat menciptakan sistem infrastruktur dan transfer teknologi yang terintegrasi, efisien, aman, sehingga manfaat proyek yang optimal dapat diperoleh.
2. Dengan sumber daya alam yang melimpah, lokasi yang strategis, dan demografis yang unggul, maka masterplan pembangunan koridor ekonomi perlu ditinjau kembali untuk meningkatkan daya saing bangsa dan pertumbuhan ekonomi nasional.
3. Pembangunan infrastruktur yang dibangun untuk menunjang kegiatan industri pada suatu wilayah juga dapat meningkatkan produktivitas, kesejahteraan, dan kualitas pengembangan sumber daya manusia. Dengan demikian, pembangunan infrastruktur harus diprioritaskan di kawasan sentra produksi dan industri di berbagai wilayah di Indonesia, dengan rencana pengembangan industri pengolahan sumber daya alam menjadi dasar prioritas pembangunan. Pembangunan infrastruktur yang bernilai tambah ini dapat menghasilkan manfaat yang optimal bagi seluruh pihak yang terlibat.
4. Estimasi biaya pengembangan kawasan industri di seluruh provinsi di Indonesia adalah sebesar 2.500 triliun rupiah.
5. Kelayakan pembangunan infrastruktur dapat ditingkatkan melalui skema kerjasama antara pemerintah dan badan usaha (KPBU).

DAFTAR PUSTAKA

[1] Bappenas, "Indonesia 2045: Berdaulat, Maju, Adil dan Makmur," Jakarta, Indonesia, 2019. [Online]. Available: https://www.bappenas.go.id/files/Visi Indonesia 2045/Ringkasan Eksekutif Visi Indonesia 2045_Final.pdf.

[2] J. Tijaja and M. Faisal, "Industrial Policy in Indonesia: A Global Value Chain Perspective," Manila, 411, 2014. doi: 10.2139/ssrn.2515775.

[3] D. Canning and P. Pedroni, "The effect of infrastructure on long run economic growth," *Harvard Univ.*, 2004.

[4] M. . Berawi, C. R. Putri, M. Sari, A. V. Salim, P. Miraj, and G. Saroji, "An Infrastructure Financing Scheme for Industrial Development," *Int. J. Technol.*, vol. 12, no. 5, 2021, doi: 10.14716/ijtech.v12i5.5202.

[5] M. A. Esquivias and S. K. Harianto, "Does competition and foreign investment spur industrial efficiency?: firm-level evidence from Indonesia," *Heliyon*, vol. 6, no. 8, 2020, doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e04494.

[6] Ministry Of Finance, "The 4th G20 Investment and Infrastructure Working Group Meeting," *Official Press Release*, 2014. https://www.kemenkeu.go.id/en/publications/old-press-release/the-4th-g20-investment-and-infrastructure-working-group-meeting/ (accessed Jun. 29, 2022).

[7] M. A. Berawi *et al.*, "Development of the Soekarno–Hatta International Airport Rail Link Project Using the Value Engineering Method: Creating Value for Money," *Makara J. Technol.*, vol. 18, no. 3, p. 109, Dec. 2015, doi: 10.7454/mst.v18i3.2952.

[8] M. A. Berawi, *Rekayasa inovasi dan nilai tambah pada pembangunan mega proyek infrastruktur: prasti tunnel*, 1st ed. Depok: UI Publishing, 2020.

[9] M. A. Berawi, B. Susantono, P. Miraj, Gunawan, and A. E. Husin, "Conceptual design of sunda strait bridge using value engineering method," 2012.

[10] M. A. Berawi, T. Y. M. Zagloel, A. R. B. Berawi, and Y. Abdurachman, "Feasibility analysis of trans-sumatera toll road using value engineering method," *Int. J. Technol.*, 2015, doi: 10.14716/ijtech.v6i3.1475.

[11] S. D. Negara and A. Ramayandi, "Laying the Foundations for Future Growth Acceleration?," *Bull. Indones. Econ. Stud.*, vol. 56, no. 1, pp. 1–21, Jan. 2020, doi: 10.1080/00074918.2020.1743014.

[12] World Bank, "World Development Indicators | DataBank," *DataBank - World Development Indicators*. 2022, Accessed: May 18, 2022. [Online]. Available: https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators.

[13] A. Hidayatno, A. R. Destyanto, and B. A. Handoyo, "A conceptualization of renewable energy-powered industrial cluster development in Indonesia," in *Energy Procedia*, 2019, vol. 156, doi: 10.1016/j.egypro.2018.11.074.

[14] H. Li, Y. Liu, and K. Peng, "Characterizing the relationship between road infrastructure and local economy using structural equation modeling," *Transp. Policy*, vol. 61, pp. 17–25, 2018, doi: 10.1016/j.tranpol.2017.10.002.

[15] Bappenas, "Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020- 2024," 2019.

UNIVERSITAS INDONESIA

Veritas, Probitas, Iustitia

G20 INDONESIA 2022

TRANSISI ENERGI BERKELANJUTAN



Sumber: https://pixabay.com/ | Olah digital

POLICY BRIEF

Akselerasi Transisi Energi Global Berbasis Manusia: Penggunaan Teknologi *Carbon Capture and Utilization* (CCU)

Tim Penulis:

Munawar Khalil*
Departemen Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Indonesia

Inaya Rakhmani
Departemen Ilmu Komunikasi
Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
Universitas Indonesia

Cindy Rianti Priadi
Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Indonesia

*korespondensi: mkhalil@sci.ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Negara-negara anggota G20 berkontribusi pada sekitar 77% dari total konsumsi energi dunia dan sebesar 81% dari total emisi global. Transisi menuju energi baru terbarukan (EBT) yang berkelanjutan krusial bagi negara-negara tersebut untuk mengurangi pemanasan global. Dalam beberapa tahun terakhir, negara anggota G20 telah menyusun kesepakatan yang tertuang dalam ETWG *issue notes* dan *joint communique*, termasuk pentingnya transisi energi menuju sistem energi rendah emisi yang terjangkau, murah, dan berkelanjutan (Deklarasi Osaka KTT G20 2019), melalui riset dan pengembangan serta kolaborasi lintas sektoral dan lintas disiplin (KTT G20 2021). Namun, penerjemahan hasil kesepakatan tersebut menjadi wujud yang konkret masih belum optimal. Indonesia sebagai presiden G20 2022 memiliki peran strategis tidak hanya untuk mempromosikan transisi energi menuju pemulihan yang berkelanjutan dan sistemik, namun juga sesuai dengan sistem sosial yang ada serta melindungi orang yang paling rentan. Transisi energi yang berorientasi pada manusia (*people-oriented energy transition*) melalui teknologi *Carbon Capture and Utilization* (CCU) diusulkan sebagai strategi utama tidak hanya untuk mengakselerasi transisi energi global menuju penggunaan sumber energi berkelanjutan,

tetapi juga untuk mengurangi dampak pemanasan global dan untuk memastikan adanya sistem sosial yang memeliharanya. Teknologi CCU menangkap emisi CO_2 yang dihasilkan dari pembangkit listrik berbasis fosil atau dari industri manufaktur lain untuk dikonversi menjadi bahan bakar alternatif dan produk kimia turunan bernilai tinggi seperti asam format, etanol, metanol, gas metana, dan hidrogen. Proses konversi ini dapat dengan ekonomis dilakukan menggunakan teknik elektrokimia dengan bantuan EBT. CCU dapat memfasilitasi transisi energi berkeadilan (*just transition*) untuk memitigasi dampak destruktif pada kelompok rentan (orang miskin, perempuan, anak, orang dengan disabilitas dan kaum minoritas lainnya) dan lingkungan karena dapat langsung diintegrasikan pada teknologi berbasis bahan bakar fosil eksisting selagi menjalani transisi secara bertahap menuju EBT.

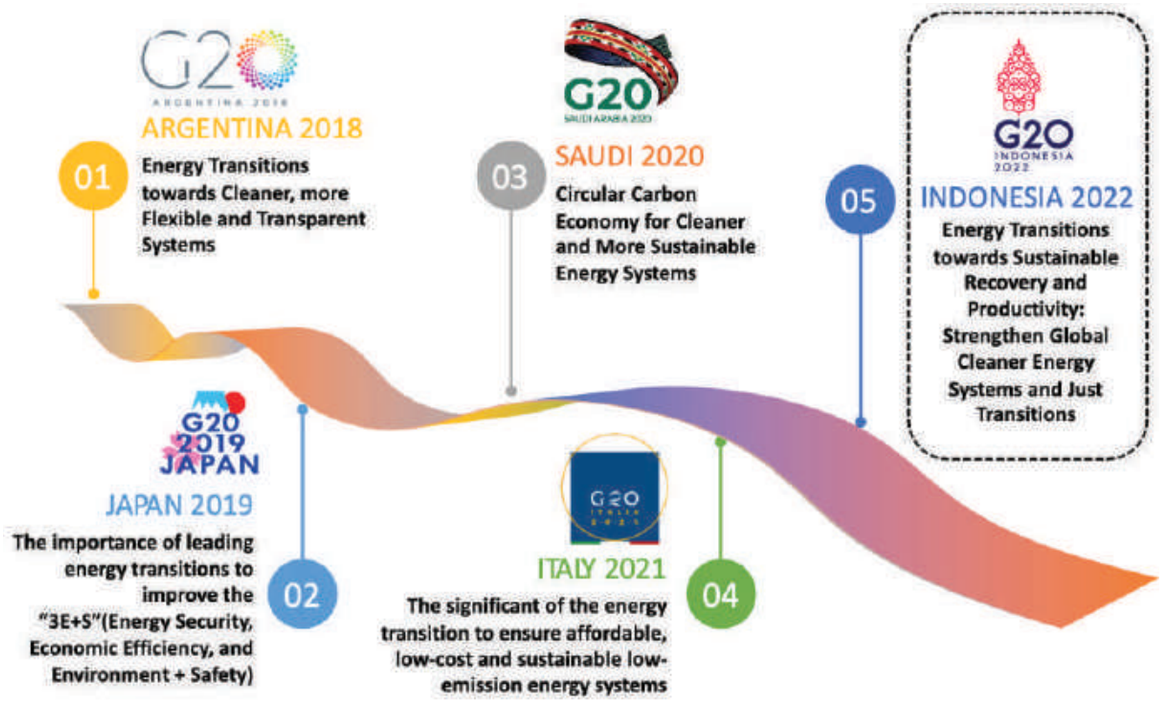
BOX 1.
OBJEKTIF

Policy brief ini bertujuan untuk mempromosikan transisi energi berorientasi manusia. Transisi energi terbarukan yang terjadi secara drastis, akan mengakibatkan dampak destruktif pada kelompok rentan; dalam hal ini pekerja di sektor energi. Pemanfaatan *Carbon Capture Utilization* (CCU)–atau proses menangkap CO_2 untuk pemanfaatan lanjutan–adalah solusi agar transisi energi global memiliki hubungan timbal balik dengan sistem sosial dan lingkungan yang ada.

1 Pendahuluan

Transformasi pemenuhan kebutuhan produksi dan konsumsi energi dari bahan bakar berbasis fosil menuju ke sumber energi baru dan terbarukan (EBT) telah menjadi topik utama dalam perhelatan KTT G20 selama beberapa tahun terakhir. Hal ini disebabkan karena semakin meningkatnya dampak buruk pemanasan global bagi kehidupan manusia dan lingkungan akibat penggunaan bahan bakar berbasis fosil. Berdasarkan laporan yang diterbitkan oleh *International Energy Agency* (IEA), jumlah total emisi gas karbon dioksida (CO_2), kontributor utama dalam pemanasan global, dari sektor energi telah mencapai rekor tertinggi sepanjang sejarah, yaitu 36,3 Gt pada tahun 2021 atau meningkat sebesar 2,1 Gt dari tahun sebelumnya (IEA, 2021). Oleh karena itu, berbagai upaya kolektif telah dilakukan untuk membangun peta jalan global dalam pencapaian netralitas karbon (*Net Zero Emission*) yang ditargetkan akan dicapai pada tahun 2050 atau lebih cepat. Saat ini, beberapa target jangka pendek dan jangka panjang telah direkomendasikan oleh IEA agar target netralitas karbon pada tahun 2050 dapat tercapai tepat waktu atau lebih cepat. Secara umum, target dan capaian tersebut berorientasi pada peralihan penggunaan bahan bakar berbasis fosil ke penggunaan EBT dalam berbagai sektor dengan tujuan untuk mengurangi emisi CO_2 secara signifikan.

Namun, sebagian besar program transisi energi yang dilakukan oleh kebanyakan negara maju dan berkembang masih berfokus pada upaya transformasi energi di sektor transportasi, misalnya melalui peningkatan pemanfaatan kendaraan listrik. Padahal, berbagai studi telah melaporkan bahwa penggunaan teknologi rendah karbon pada sektor industri di masa akan datang dipercaya lebih efisien untuk mengakselerasi pencapaian target netralitas karbon pada tahun 2050 (IEA, 2021). Hal ini didasari pada fakta bahwa hampir 89% dari emisi gas CO_2 yang dihasilkan berasal dari sektor industri, terutama industri berat dan pembangkit listrik. Selain itu, tingginya biaya investasi untuk



GAMBAR 1. Perjalanan peta jalan isu dan topik prioritas yang dibahas pada ETWG dan *Ministerial Meeting* KTT G20.

melakukan *phase out* dan mengganti teknologi industri berbasis fosil seperti memensiunkan dini pembangkit listrik bertenaga batu bara menjadi pembangkit listrik menggunakan EBT juga menjadi penyebab rendahnya komitmen negara maju untuk melakukan transformasi energi di sektor industri. Oleh karena itu, isu terkait transformasi dan adopsi teknologi dan inovasi yang mengedepankan prinsip *zero emission* perlu untuk menjadi prioritas agar target pencapaian netralitas karbon pada tahun 2050 atau lebih cepat dapat terpenuhi.

Upaya untuk mengurangi dampak buruk penggunaan bahan bakar berbasis fosil dan memitigasi isu perubahan iklim telah menjadi salah satu topik utama dalam KTT G20. Hal ini disebabkan karena sebagian besar emisi karbon global yang berasal dari aktivitas pembangkit energi dan konsumsi energi global berasal dari negara-negara anggota G20. Sehingga, G20 memegang peranan penting untuk menjadi penentu arah kebijakan global untuk memenuhi pencapaian target netralitas karbon dan menciptakan akses energi bersih untuk semua kalangan. Secara umum, pembahasan transisi energi telah dibicarakan pada forum G20 sejak tahun 2018. Gambar 1 menunjukkan perjalanan isu dan topik prioritas pada ETWG dan *Ministerial Meeting* KTT G20. Pada KTT G20 2018 di Argentina, negara anggota G20 telah berkomitmen untuk menjadikan transisi energi ke arah sistem yang lebih ramah lingkungan, bersih, flexible, dan transparan sebagai prioritas utama dalam kebijakan energi masing-masing negara untuk mengadopsi dan mengimplementasi *Paris Agreement* (G20 Energy Ministers, 2018). Pembahasan terkait transisi energi ini dilanjutkan dalam KTT G20 2019 di Jepang, dimana disepakati bahwa setiap negara harus berperan aktif dalam meningkatkan sistem "3E+S" (*Energy Security, Economic Efficiency, and Environment, + Safety*) dalam energi transisi untuk mengatasi berbagai masalah dan tantangan global, seperti perubahan iklim, hilangnya keanekaragaman hayati, efisiensi sumber daya, konsumsi dan produksi berkelanjutan, air, tanah, air tawar dan polusi laut, kualitas lingkungan perkotaan, dan akses energi (G20 Energy Ministers, 2019).

Pada KTT G20 2020 di Arab Saudi, negara G20 juga telah menyepakati pentingnya peran berbagai sektor, baik pemerintah selaku regulator,

pelaku usaha, dan masyarakat untuk menciptakan ekosistem ekonomi karbon sirkuler untuk menopang sistem energi hijau dan bersih yang berkelanjutan (G20 Energy Ministers, 2020). Komitmen ini juga dilanjutkan dengan disepakatinya dokumen *communique* pada KTT G20 2021 di Italia yang menitikberatkan pada pentingnya realisasi sistem energi rendah emisi yang murah dan berkelanjutan sebagai upaya peningkatan adaptasi terhadap perubahan iklim dan akselerasi pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) 2030, *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC), dan *Paris Agreement*. Pada KTT G20 2021 di Italia ini, negara anggota G20 juga menyepakati pembentukan dan penyelenggaraan G20 *Energy-Climate Ministerial* yang pertama kali sebagai upaya untuk mempercepat usaha bersama transisi energi bersih untuk mengatasi perubahan iklim (G20 Energy Ministers, 2021).

Sebagai tuan rumah dan presiden KTT G20 2022, Indonesia juga telah menetapkan transisi energi sebagai salah satu topik prioritas yang akan dibahas pada seluruh rangkaian kegiatan dan pertemuan negara anggota G20. Indonesia telah berkomitmen untuk mengangkat isu utama yaitu transisi energi menuju pemulihan dan produktivitas berkelanjutan untuk memperkuat sistem energi global yang lebih bersih, aman terhadap lingkungan, yang berbasis kepada transisi energi berkeadilan (*just transition*), yang terbagi menjadi tiga topik utama, yaitu (1) pengamanan aksesibilitas energi bersih, (2) Peningkatan penguasaan teknologi energi bersih dan cerdas (*smart and clean energy*), dan (3) Mendorong implementasi pembiayaan energi (*energy financing*). Hal ini didasarkan kepada beberapa pertimbangan dan kondisi energi global terkini, antara lain:

- Masih kurang memadainya sumber daya dan instrumen keuangan yang tersedia secara global untuk mendukung transisi energi secara penuh;
- Keinginan untuk mempercepat pemenuhan target global dalam hal akses energi bersih, terutama untuk kebutuhan domestik seperti memasak dan listrik;
- Kebutuhan untuk mengurangi dampak sosial, ekonomi, dan budaya akibat transisi energi yang menimbulkan *shock*, misalnya: kehilangan pekerjaan secara massal;
- Perhatian khusus untuk negara kepulauan (*archipelagic countries*) dalam hal akses dan aplikasi teknologi;
- Meningkatnya komitmen dunia untuk mempertahankan dan/atau mengurangi laju kenaikan suhu global di bawah 2°C sesuai dengan hasil kesepakatan COP26 dan G20 Energy-Climate Ministerial pada KTT G20 2021 di Italia;
- Perhatian yang lebih besar pada upaya peningkatan pembangkitan listrik bersih dan efisiensi energi untuk pemulihan berkelanjutan.

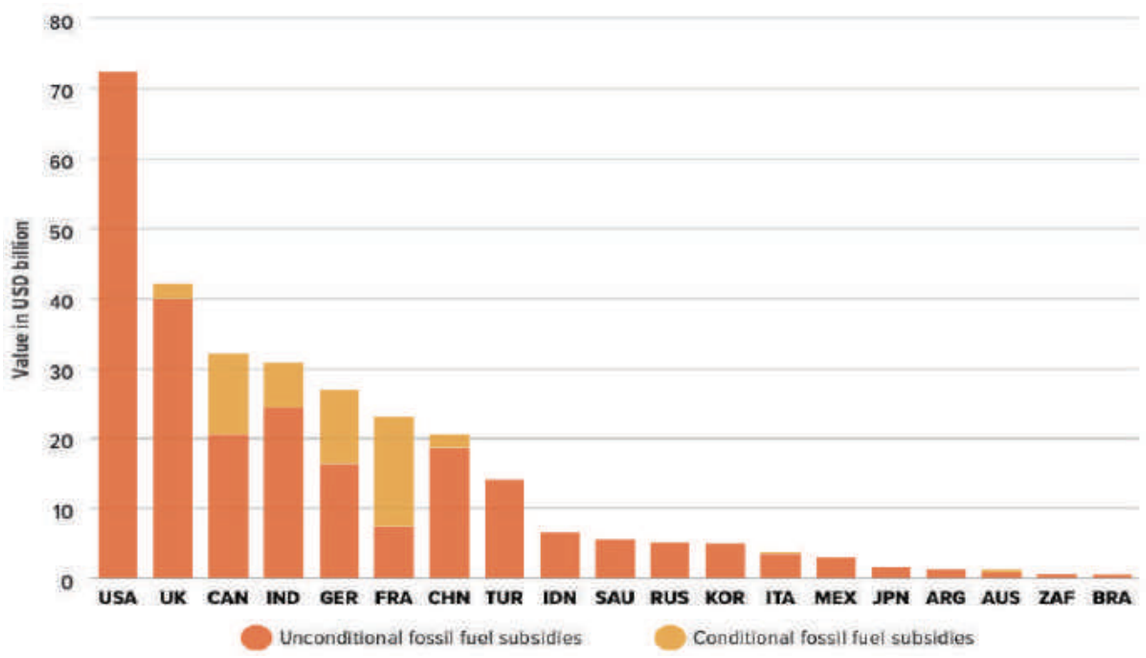
BOX 2.
KONTEKS

Indonesia, perekonomian terbesar di Asia Tenggara, demokrasi ketiga terbesar di dunia dan keempat dengan populasi terbanyak, memegang presidensi G20 tahun 2022. Indonesia memiliki posisi strategis untuk mengkonsolidasi agenda transisi energi berkeadilan (*just transition*) yang memastikan aksesibilitas energi bersih, meningkatkan teknologi energi bersih dan cerdas, serta mendorong pembiayaan energi. Dengan itu, Indonesia berperan sentral mengadvokasikan pemenuhan target dalam hal akses energi bersih secara bertahap dan tidak menimbulkan *shock* seperti kehilangan pekerjaan secara massal.

2 Identifikasi Masalah

Meskipun berbagai rekomendasi dan strategi terkait upaya untuk mengakselerasi transisi energi telah dirumuskan dan disepakati oleh negara anggota G20, implementasi rekomendasi tersebut menjadi suatu kebijakan publik masih tergolong rendah. Selain itu, penerjemahan hasil kesepakatan pada *ministerial meetings* menjadi suatu luaran yang konkret juga dianggap masih belum optimal. Hal ini ditandai dengan masih tingginya ketergantungan negara anggota G20 kepada penggunaan energi berbasis fosil. Berdasarkan data yang dilaporkan oleh *Energy Policy Tracker* pada tahun 2021, negara anggota G20 masih tetap menggelontorkan pendanaan untuk subsidi bahan bakar berbasis fosil sebesar total USD 298 miliar dalam kurun waktu Januari 2020 hingga Agustus 2021, dimana sebagian besar merupakan subsidi tidak bersyarat (*unconditional subsidies*) (Gambar 2) (Climate Transparency, 2021). Misalnya, Cina dan India telah mengeluarkan subsidi sebesar masing-masing USD 15 miliar untuk memperluas penambangan batu bara. Sementara, beberapa negara maju seperti Kanada, Prancis, Amerika Serikat, Jerman dan Inggris memberikan subsidi kepada industri minyak dan gas bumi dengan total lebih dari USD 200 miliar. Padahal, hal ini bertentangan dengan komitmen negara anggota G20 yang tertuang dalam *communique ministerial meeting* ETWG untuk mengurangi bahkan menghapus subsidi kepada sumber energi dan bahan bakar yang tidak efisien (G20 Leaders, 2009). Di sisi lain, total budget yang dialokasikan oleh negara G20 untuk *green recovery* hanya sebesar USD 300 miliar atau sekitar 2% dari total anggaran yang dialokasikan oleh negara G20 untuk penanganan pandemi COVID-19 (Climate Transparency, 2021).

Selain itu, kebijakan dan aksi nyata yang transformatif dan inovatif di sektor utama penyumbang emisi gas rumah kaca juga dirasa belum optimal untuk mempercepat transisi energi menuju masa depan rendah karbon. Saat ini, sektor pembangkit listrik, industri, dan transportasi,



GAMBAR 2. Data jumlah subsidi bersyarat dan tidak bersyarat (USD miliar) yang diberikan oleh negara anggota G20 kepada energi berbasis fosil dalam kurun waktu Januari 2020 hingga Agustus 2021 (Climate Transparency, 2021).

masih menjadi tiga sektor tertinggi penyumbang utama dalam emisi gas CO_2 di negara G20. Berdasarkan data yang dilaporkan oleh *Enerdata*, sektor pembangkitan listrik menyumbang sekitar 38% dari total emisi CO_2 di negara G20, dimana 60% dari total proses pembangkitan ini masih menggunakan energi berbasis fosil, seperti batu bara (38%), gas alam (20%), dan minyak bumi (2%). Namun, komitmen negara yang memiliki kapasitas pembangkit listrik berbasis batu bara terbesar seperti Cina (163 GW) dan India (21 GW) untuk melakukan kebijakan *phase out* masih sangat rendah. Rendahnya komitmen ini disebabkan karena adanya keharusan untuk melakukan dua investasi besar akibat kebijakan *phase out*, yaitu (1) investasi untuk kompensasi terhadap pemutusan kontrak akibat pemensiunan dini fasilitas pembangkit (*early retirement*) dan (2) investasi teknologi pengganti berbasis EBT untuk memenuhi kebutuhan energi yang diperlukan. Oleh karena itu, kebijakan *phase out* teknologi pembangkit listrik berbasis fosil, terutama batu bara, dianggap kurang tepat untuk diimplementasikan tanpa adanya instrumen keuangan dan mekanisme pembiayaan yang secara spesifik dirancang untuk mendukung program ini.

Rendahnya komitmen negara anggota G20 untuk melakukan implementasi kesepakatan *ministerial meeting* menjadi sebuah kebijakan publik juga disebabkan karena kekhawatiran akan ancaman goncangan ekonomi akibat hilangnya lapangan pekerjaan. Berdasarkan simulasi yang dilakukan oleh IEA pada tahun 2021, diprediksi bahwa transisi energi dan kebijakan *phase out* berpotensi akan menyebabkan hilangnya lebih dari 2,7 juta lapangan pekerjaan pada bidang energi, terutama pada sektor minyak dan gas bumi (Energy Policy Tracker, 2021). Hal ini terjadi karena penurunan kebutuhan pasokan energi, industri, serta transportasi dari bahan bakar berbasis fosil akibat transformasi dan transisi ke EBT. Padahal, di saat yang sama, transisi energi juga diprediksi berpotensi menciptakan lapangan kerja baru. Apabila skenario kebijakan netralitas karbon (*Net Zero Emission*) diimplementasikan oleh seluruh negara G20, diperkirakan setidaknya ada 22,7 juta lapangan kerja baru dapat tercipta yang sebagian besar terfokus pada kegiatan modernisasi infrastruktur energi dan teknologi inovasi baru dalam pemanfaatan EBT. Namun, investasi yang besar dibutuhkan untuk memastikan dan mendukung proses perpindahan kerja (*employment shift*) berjalan lancar. Terutama masih rendahnya *skill* dan penguasaan teknologi oleh para pekerja di negara berkembang. Sehingga, hal ini menyebabkan negara anggota G20 masih belum menunjukkan komitmen yang kuat untuk menerapkan kebijakan netralitas karbon. Dengan skenario mitigasi yang dijanjikan oleh negara G20 saat ini, target *National Determined Contribution* (NDC) dipastikan masih belum cukup memadai dan diprediksi menyebabkan pemanasan global sebesar 2,4°C pada akhir abad ini (jauh di atas target 1,5°C yang ditetapkan pada *Paris Agreement*). Oleh karenanya, negara G20 perlu secara kolektif memperkuat kebijakan energi dan iklim agar ambisi netralitas karbon dapat segera tercapai.

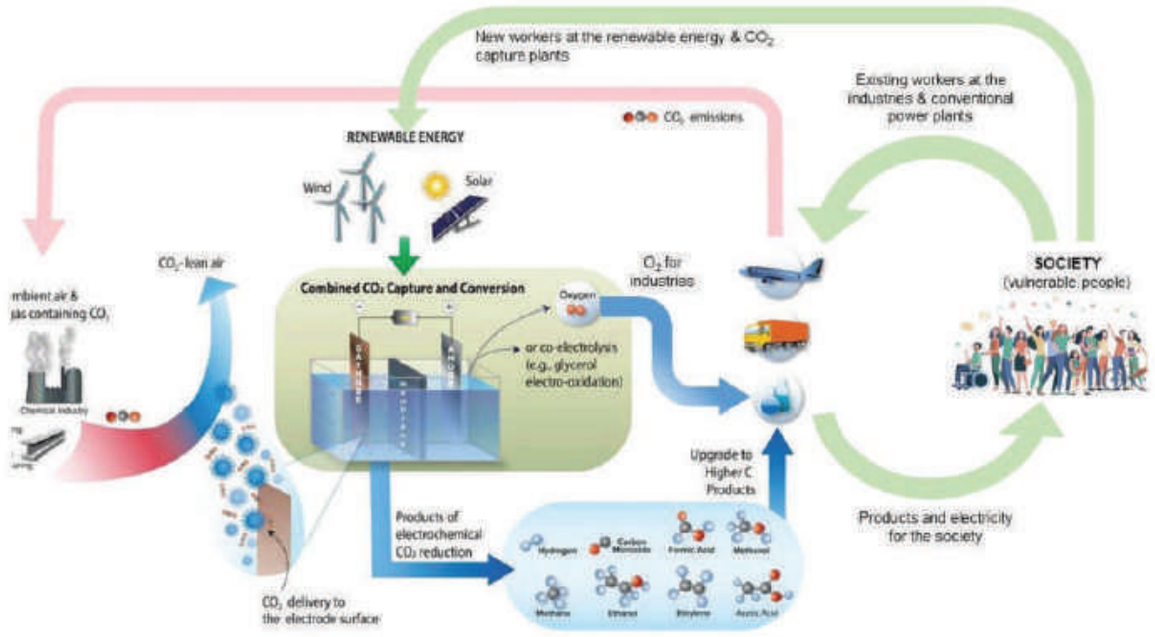
BOX 3.
IDENTIFIKASI MASALAH

Negara-negara yang sentral dalam transisi energi berkelanjutan memiliki komitmen rendah, karena mahalnya kebijakan *phase out*. Mereka harus menanamkan investasi untuk mengkompensasi pemutusan kerja dan mengganti teknologi untuk memenuhi kebutuhan energi. CCU potensial mengatasi rendahnya komitmen ini, karena tidak perlu ada pensiun dini pada sektor energi maupun penanaman modal teknologi baru akibat transisi energi.

3 Rekomendasi Kebijakan

Sebagai presiden pada KTT G20 2022, Indonesia mempunyai peran yang strategis untuk mendukung upaya global dalam memastikan transisi energi yang berkelanjutan. Pemerintah telah melakukan langkah yang tepat dalam menetapkan topik utama pembahasan pada transisi energi untuk pemulihan dan produktivitas berkelanjutan guna memperkuat sistem energi global yang lebih bersih, aman terhadap lingkungan, yang berbasis kepada transisi energi berkeadilan (*just transition*). Kedepannya, Indonesia harus menjadi pelopor untuk menciptakan akses energi bersih untuk semua kalangan dan kawasan. Hal ini penting untuk dilakukan agar terjadi pemerataan akses terhadap energi bersih, terutama untuk keperluan elektrifikasi dan *clean cooking*. Selain itu, melalui forum G20 ini, pemerintah juga harus berperan aktif untuk mendorong negara G20 untuk berkolaborasi dalam peningkatan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya pengembangan dan penguasaan teknologi EBT yang lebih efisien dan kompetitif. Sehingga tercipta industri energi baru terbarukan yang murah, efisien, dan berdaya saing tinggi. Selain itu, pemerintah juga harus mendorong perumusan mekanisme pembiayaan yang tepat (*energy financing mechanism*) untuk mengantisipasi dampak sosio-ekonomi dari transisi energi yang dilakukan.

Untuk mengatasi masih rendahnya komitmen negara G20 untuk mengimplementasikan kesepakatan terkait transisi energi, Indonesia dapat mengusulkan akselerasi transisi energi yang berorientasi pada manusia (*people-oriented energi transition*) melalui pengembangan proyek kerja sama teknologi *Carbon Capture and Utilization* (CCU). Teknologi ini diusulkan sebagai salah satu satu upaya solutif tidak hanya untuk mengakselerasi transisi energi global menuju penggunaan sumber energi berkelanjutan, tetapi juga untuk mengurangi dampak pemanasan global dan memastikan bahwa sistem sosial yang ada memeliharanya. Secara umum, teknologi CCU dapat menangkap emisi CO_2 yang dihasilkan dari proses pembangkit listrik berbasis fosil atau dari industri manufaktur untuk

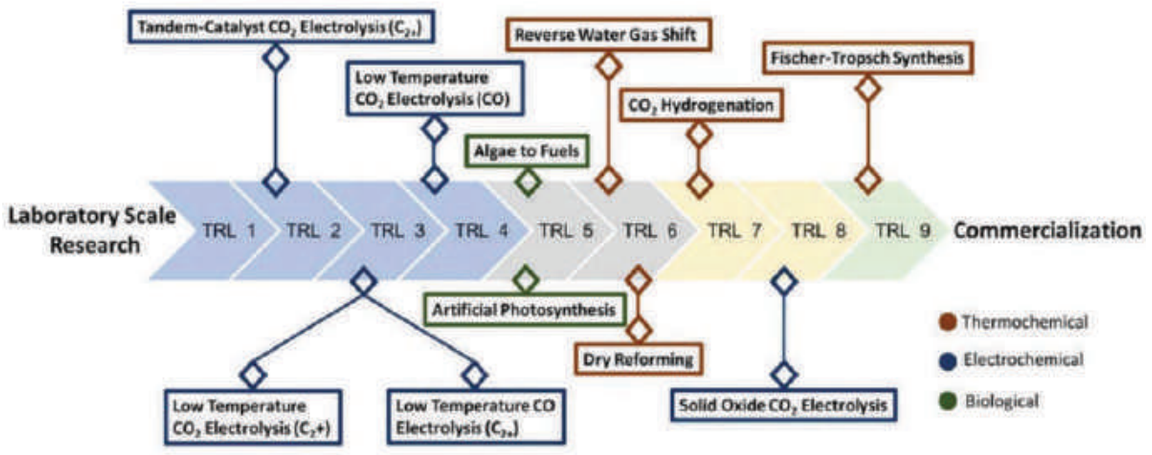


GAMBAR 3. Skema ilustrasi teknologi CCU dengan pendekatan elektrokimia untuk merubah CO2 menjadi bahan bakar alternatif dan produk kimia turunan bernilai tinggi.

dikonversi menjadi bahan bakar alternatif dan produk kimia turunan bernilai tinggi seperti asam format, etanol, metanol, gas metana, dan hidrogen. Proses konversi ini dapat dilakukan dengan ekonomis menggunakan teknik elektrokimia, dimana energi listrik yang dibutuhkan diperoleh dari pembangkit listrik terbarukan, seperti tenaga angin dan surya. Gambar 3 menunjukkan skema ilustrasi teknologi CCU dengan pendekatan elektrokimia untuk merubah CO_2 menjadi bahan bakar alternatif dan produk kimia turunan bernilai tinggi.

Oleh karena itu, proyek kerja sama teknologi CCU dalam skala besar antara negara G20 perlu didorong sebagai upaya untuk menurunkan emisi CO_2 antropogenik tanpa harus melakukan investasi dan pembiayaan yang besar untuk pembangunan infrastruktur EBT baru. Dengan menerapkan teknologi ini, pembangkit listrik berbasis fosil seperti batu bara atau gas alam tidak harus melakukan *early phasing out* atau pemensiunan dini. Hal ini dikarenakan emisi limbah CO_2 yang dihasilkan tidak dilepaskan ke lingkungan, melainkan ditangkap dan diproses untuk dikonversi menjadi bahan bakar alternatif dan produk kimia turunan bernilai tinggi. Oleh karenanya, proyek kerjasama teknologi CCU ini tepat untuk ditawarkan kepada negara yang memiliki infrastruktur pembangkit listrik berbasis fosil dengan kapasitas besar seperti Cina, India, dan Amerika Serikat. Selain itu, implementasi teknologi CCU pada fasilitas pembangkit listrik dan industri manufaktur berbasis fosil yang sudah ada ini juga tidak membutuhkan tenaga kerja dengan *skill* khusus. Hal ini didasari pada fakta bahwa proses elektrokimia yang digunakan dalam proses CCU relatif sama dengan proses yang sudah ada di industri elektrokimia eksisting. Sehingga tingkat pemutusan tenaga kerja dan potensi hilangnya lapangan pekerjaan akibat *early phasing out* dapat dikurangi secara signifikan.

Selain itu, implementasi teknologi CCU juga mendukung terciptanya ekosistem ekonomi sirkuler dalam proses transisi energi. Produk turunan lain yang dapat dihasilkan dari proses konversi CO_2 pada sisi anoda dalam proses CCU juga berpotensi digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan bioplastik ramah lingkungan. Pemanfaatan produk turunan proses CCU menjadi bahan baku bioplastik ini diharapkan dapat ditargetkan spesifik pada kelompok rentan; sehingga juga memiliki potensi lintas sektor dan disiplin. Pada masa pandemi, misalnya, para pekerja perempuan dari rumah tangga pendapatan rendah dan menengah amat terdampak pemutusan hubungan kerja akibat pembatasan sosial (pekerja perempuan umumnya ada dalam kontrak kasual dan dalam sektor jasa). Berbagai riset menunjukkan bahwa mereka mulai berjualan makanan secara daring untuk menambah pendapatan. Sementara itu, konsumsi pada kondisi krisis kesehatan dilakukan berbasis rasa percaya dan kenal. Di satu sisi, kelompok rentan ini mampu bangkit dari krisis dengan cara inovatif, yang juga sejalan dengan agenda pemulihan ekonomi pemerintah yang mengutamakan UMKM. Di sisi



GAMBAR 4. Perbandingan tingkat kesiapan teknologi (TKT) berbagai jenis teknologi CCU dengan pendekatan termokimia, elektrokimia, dan biologi (Overa et al. 2021).

lain, makanan kemasan dan logistik pengantaran meningkatkan produksi sampah plastik. Pasokan plastik produk CCU dapat digunakan dalam produktivitas UMKM dengan cara yang lebih ramah lingkungan, tanpa menekan lebih jauh kelompok yang dibuat rentan oleh kondisi krisis. Lebih lanjut lagi, tingkat kesiapan teknologi (TRL) CCU secara elektrokimia ini juga sudah sangat memadai dan relatif kompetitif jika dibandingkan dengan teknik lain seperti teknologi konversi berbasi termokimia dan biologi (Gambar 4). Berdasarkan estimasi yang dilaporkan oleh Hepburn *et. al.* (2019), nilai *breakeven cost* untuk memproduksi berbagai jenis produk kimia turunan menggunakan teknologi CCU relatif bervariasi dari -$80 sampai $320 per CO_2 (tergantung jenis produk yang dihasilkan). Meskipun demikian, nilai tersebut diprediksi akan terus menurun secara signifikan seiring dengan pengembangan teknologi yang semakin efisien di masa yang akan datang. Hal ini mencerminkan potensi pasar yang sangat menjanjikan bagi implementasi teknologi CCU ini.

BOX 4.
REKOMENDASI KEBIJAKAN

Sebagai presiden G20 2022, Indonesia perlu memelopori kebijakan pendanaan energi (*energy financing*) untuk mendukung skenario transisi energi bertahap melalui implementasi teknologi CCU. Implementasi CCU sangat berpotensi untuk mengurangi emisi CO_2 antropogenik dari pembangkit listrik berbasis batu bara dan industri manufaktur, terutama bagi negara yang memiliki infrastruktur pembangkit listrik dan industri manufaktur berbasis fosil dengan kapasitas besar. Selain itu, teknologi CCU juga memitigasi dampak negatif perubahan drastis transisi energi dalam aspek ekonomi, tenaga kerja, sosial, dan lingkungan.

4 Kesimpulan

Sebagai presiden pada perhelatan KTT G20 2022, Indonesia memiliki peran strategis untuk dapat mendorong negara G20 secara kolektif memperkuat kebijakan energi dan iklim agar ambisi netralitas karbon dapat segera tercapai. Namun, rendahnya komitmen beberapa negara anggota G20 untuk mengimplementasikan NDC yang telah disepakati, tingginya subsidi yang diberikan pada energi berbasis fosil, dan besarnya kontribusi pembangkit listrik tenaga bahan bakar fosil seperti batu bara dan gas alam masih menjadi tantangan besar bagi komunitas global. Oleh karena itu, pemerintah perlu untuk mengusulkan proyek kerja sama antar negara G20 untuk pengembangan dan penguasaan teknologi CCU yang dapat menangkap emisi CO_2 antropogenik dan merubahnya menjadi bahan bakar alternatif dan produk kimia turunan bernilai tinggi. Pemanfaatan teknologi CCU dianggap dapat memfasilitasi transisi energi berkeadilan (*just transition*) untuk memitigasi dampak negatif dalam aspek ekonomi, tenaga kerja, sosial, dan lingkungan akibat perubahan drastis dari penggunaan energi berbasis fosil, dimana pembangkit listrik berbasis fosil seperti batu bara atau gas alam tidak harus melakukan *early phasing out* atau pemensiunan dini. Selain itu, CCU pada fasilitas pembangkit berbasis fosil yang sudah ada ini juga tidak membutuhkan tenaga kerja dengan keterampilan khusus. Sehingga potensi hilangnya lapangan pekerjaan akibat transisi energi dapat dikurangi.

DAFTAR PUSTAKA

International Energy Agency (IEA), "Global Energy Review: CO_2 Emission". 2021. Web. 1 May 2022. <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-co2-emissions-in-2021-2>.

Climate Transparency, "Climate Transparency Report 2021". 2021. Web. 13 June 2022. <https://www.climate-transparency.org/g20-climate-performance/g20report2021>.

G20 Energy Ministers. "G20 Energy Ministers Communique". 2018. Web. 13 June 2022. <http://www.g20.utoronto.ca/2020/2020-g20-energy-0928.html>.

G20 Energy Ministers. "Communique on G20 Ministerial Meeting on Energy Transition and Global Environment for Sustainable Growth" 2019. Web. 13 June 2022. <https://www.meti.go.jp/english/press/2019/0617_001.html>.

G20 Energy Ministers. "G20 Energy Ministers Communique". 2020. Web. 13 June 2022. <http://www.g20.utoronto.ca/2020/2020-g20-energy-0928.html>.

G20 Energy Ministers. "Energy Transition and Climate Sustainability Working Group, Joint G20 Energy-Climate Ministerial Communique" 2021. Web. 13 June 2022. <https://www.meti.go.jp/press/2021/07/20210726010/20210726010-1.pdf>.

Energy Policy Tracker. "G20 Countries" 2021. Web. 28 June 2022. <https://www. energypolicytracker.org/region/g20/>.

G20 Leaders. "G20 Leaders Statement: The Pittsburgh Summit". 2009. Web. 13 June 2022. <http://www.g20.utoronto. ca/2009/2009communique0925.html>.

Overa, Sean, et al. "Tandem and hybrid processes for carbon dioxide utilization." *Joule* 5.1 (2021): 8-13.

Hepburn, Cameron, et al. "The technological and economic prospects for CO2 utilization and removal." *Nature* 575.7781 (2019): 87-97.

POLICY BRIEF

Peran Negara-Negara G20 dalam Memanfaatkan Biodiversitas untuk Mencapai Visi Paris Agreement 2015 dan SDGS

Tim Penulis:

Andreas Pramudianto, SH,M.Si*
Sekolah ilmu Lingkungan Universitas Indonesia

Dr. Dony Abdul Chalid, S.E., M.M.
Fakultas Ekonomi & Bisnis Universitas Indonesia
Sekolah Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia

Halvina Grasela Saiya, S.Si., M.Sc.
Sekolah Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia

Dr.Yosmina Tapilatu S.Pi., D.E.A.
Badan Riset dan Inovasi Nasional

Priyaji Agung Pambudi, S.Si
Sekolah ilmu Lingkungan Universitas Indonesia

Fajra Farhan, S.Sos
Sekolah ilmu Lingkungan Universitas Indonesia

*korespondensi: andreas.pramudianto@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

KTT G20 di Roma, Italia pernah menyepakati mengenai pentingnya keanekaragaman hayati. Akan tetapi terjadi perubahan penting di saat Indonesia menjadi Presidency G20. Perang Rusia-Ukrania telah mengubah pola peran keanekaragaman hayati khususnya pangan dan energi menjadi salah satu isu penting yang mempengaruhi ekonomi dunia. Ketergantungan dan harga bahan bakar sumber energi dan pangan dunia, terutama yang terkait impor dan ekspor menjadi tidak stabil di pasar dunia. Sementara itu kebutuhan energi yang berasal dari *fossil fuel* juga membumbung tinggi. Keadaan ini tentu akan mempengaruhi program jangka panjang dunia seperti *Sustainable Development Goals* (SDGs) maupun visi *Paris Agreement* 2015. Sebagai Presidency G20, Indonesia memiliki kekayaan keanekaragaman hayati yang tinggi dan dapat memanfaatkan kondisi ini untuk turut menstabilkan pasar pangan dan energi dunia. Keanekaragaman hayati harus dimanfaatkan secara kesatuan ekosistem yang didalamnya tersusun dari sepesies-spesies dan gen-gen. Dengan demikian keanekaragaman hayati adalah kesatuan regional dan global yang tidak dapat dibatasi oleh batasan teritorial. Untuk itu, kebijakan pangan dan energi yang berbasis keanekaragaman hayati harus menjadi perhatian bagi kebijakan perkembangan

ekonomi dunia. Sementara itu energi dari *fossil fuel* juga harus diubah dengan meningkatkan bauran energi seperti B-20 sehingga sejalan dengan visi *Paris Agreement* 2015. Dengan begitu Indonesia akan menjadikan contoh bagi negara-negara G20 untuk menangani persoalan pangan dan energi berbasis keanekaragaman hayati.

Keywords: keanekaragaman hayati; pangan; energi; SDGs; *Paris Agreement* 2015

1 Pendahuluan

G20 merupakan kelompok negara-negara maju dan berkembang yang memiliki pengaruh kebijakan ekonomi dunia terutama juga pada saat krisis (Bery et al., 2019). KTT G20 sudah dilaksanakan beberapa kali termasuk di Roma, Italia, dimana keanekaragaman hayati juga dibahas (Consilium Europa, 2021). Saat ini Indonesia menjadi Presidency G20 yang diharapkan dapat memberikan sumbangan penting bagi perkembangan ekonomi dunia. Pada Presidency G20 Indonesia ini terdapat tiga prioritas penting yaitu: (1) membangun arsitektur kesehatan global; (2) transisi energi; dan (3) transformasi digital ekonomi. Ketiga fokus ini diharapkan dibahas melalui *finance track*, *sherpa track*, *deputies meeting*, *working group*, *engagement group* maupun *side event* lainnya (G20pedia, 2022).

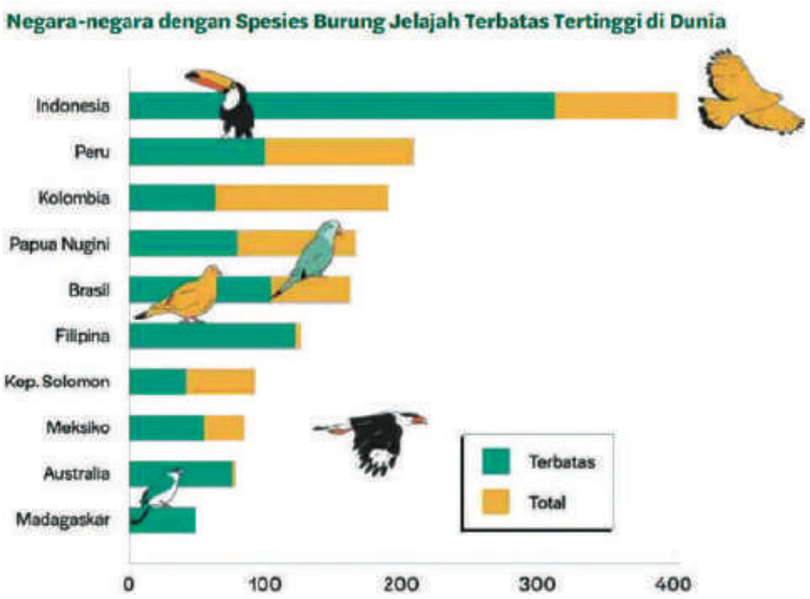
Di masa yang sulit ini, kedudukan Presidency G20 Indonesia akan menentukan masa depan ekonomi dunia. Pandemi Covid-19, perang Rusia-Ukrania, krisis ekonomi yang mulai dirasakan menjadikan tantangan bagi Presidency G20 Indonesia. Tantangan semakin berat ketika mulai dirasakan terjadinya perpecahan diantara anggota G20 ketika pertemuan pertama Menteri Keuangan dan Gubernur Bank di Washington dimana Menteri Keuangan Amerika Serikat melakukan *walk out* (Tempo, 2022). Pada pertemuan kedua juga tidak dihasilkan suatu hasil komunikasi yang penting. Bahkan, pada pertemuan ketiga juga belum dicapai hasil yang memuaskan.

Situasi ini tentu saja tidak menguntungkan bagi Indonesia sebagai presidency G20 saat ini. Ditengah situasi tarik menarik kepentingan antara negara-negara yang pro Ukrania dengan negara-negara pro Rusia, maka Indonesia harus mencari jalan tengah. Melalui dukungan negara-negara yang netral, diharapkan Indonesia mengambil posisi yang terbaik dan menguntungkan anggota G20.

Salah satu upaya untuk mengambil posisi ini adalah pembahasan terkait keanekaragaman hayati yang sifatnya lebih netral. Memang situasi sebelumnya di KTT G20 di Roma, Italia, posisi keanekaragaman hayati sudah dibahas, namun masih terbatas dan belum didalami. Di sisi lain, saat terjadi KTT tersebut, harga pangan dan energi masih stabil. Walaupun bahasan pangan dan energi sudah ada, namun kondisinya berbeda pada saat ini. Perang Rusia-Ukrania telah menyebabkan harga gandum dan minyak menjadi tidak stabil (Kontan, 2022). Sebagai gambaran, pangan juga merupakan bagian penting bagi keanekaragaman hayati terutama ketersediaannya yang bersifat alternatif. Selain itu, energi alternatif masa depan juga dipengaruhi oleh keanekaragaman hayati terutama bagi pengembangan energi non *fossil fuel*.

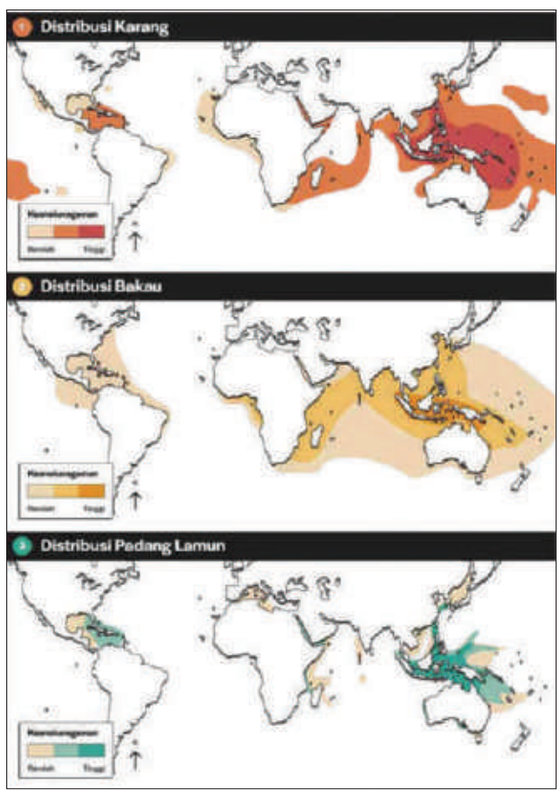
Beberapa contoh kesatuan ekosistem yang mendukung ketersediaan keberlanjutan energi masa depan dapat dilihat melalui beberapa contoh, yaitu: (1) Ekosistem Daerah Aliran Sungai Mekong; (2) Ekosistem Pegunungan Alpen; dan (3) Potensi energi dari biodiversitas di laut. Tiga contoh tersebut akan dibahas lebih mendalam pada bagian fakta biodiversitas bagi energi masa depan. Dengan demikian, nilai jual Indonesia sebagai salah satu negara *mega-biodiversity* baik di darat maupun laut diharapkan memainkan peran penting sehingga dapat memberikan tolak ukur strategis penting bagi ketahanan energi masa depan.

2 Identifikasi Masalah

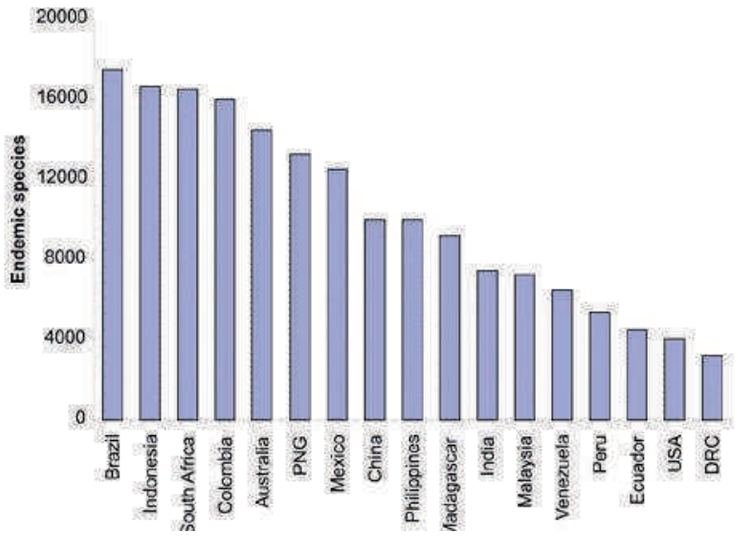


GAMBAR 1. Indonesia menempati posisi tertinggi dalam jumlah spesies burung dengan area jelajah terbatas (Stattersfield et al., 1998 dalam Jompa dkk., 2019)

Kekayaan keanekaragaman hayati tidak hanya dimiliki oleh Indonesia, namun negara-negara lain anggota G20 juga memiliki keunikan dan tingkatan keanekaragaman hayati tersendiri. Dibawah ini terdapat beberapa data kuantitatif posisi biodiversitas Indonesia melalui beberapa-beberapa indikator.

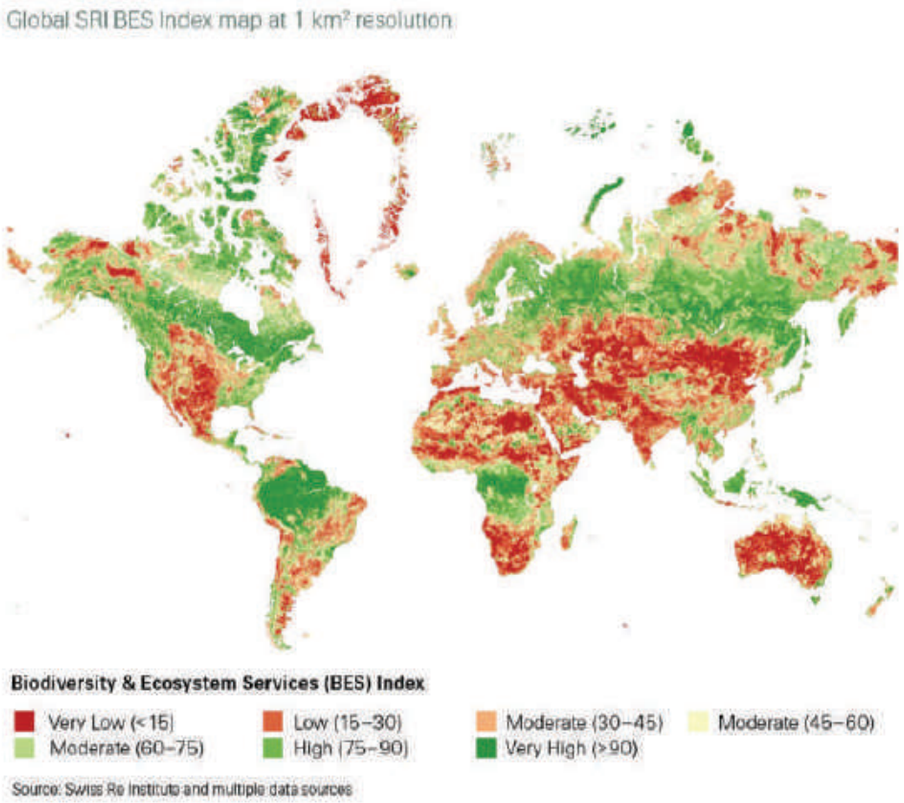


GAMBAR 2. Distribusi global dan tingkat biodiversitas di tiga ekosistem kunci di wilayah pesisir dan laut, yakni ekosistem, terumbu karang, hutan bakau dan padang lamun (United Nations Environment World Conservation Monitoring Center, 2001 dalam Jompa dkk., 2019)



GAMBAR 3. Grafik posisi *megabiodiversity* (Atlasandboots, 2020)

Dari grafik diatas (Gambar 3), negara-negara G20 selain Indonesia yang memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi diantaranya adalah Brazil, Australia, Cina, India dan Amerika Serikat. Akan tetapi permasalahan pokok adalah negara-negara tersebut belum memanfaatkan dan melindungi keanekaragaman hayati secara optimal. Hal ini bisa ditunjukan semakin terdegradasinya keanekaragaman hayati di dunia berdasarkan BES Index tahun 2020.



GAMBAR 4. Tingkat degradasi biodiversitas dunia (Swissre, 2020)

Dengan adanya negara-negara G20 yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, seharusnya dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kerjasama dalam rangka menangani krisis pangan dan energi. Kerjasama pemanfaatan keanekaragaman hayati harus ditingkatkan dengan tujuan meningkatkan ekonomi dunia. Pasar keanekaragaman hayati harus dikembangkan dalam bentuk ketersediaan global. Untuk itu dibutuhkan data dan informasi yang memadai. Sehingga fungsi dan keberadaan keanekaragaman hayati dapat diketahui untuk pengembangan pangan dan energi. Namun, yang menjadi masalah adalah keanekaragaman hayati belum menjadi prioritas untuk pengembangan ekonomi dunia. Keanekaragaman hayati bagi negara-negara G20 bukan prioritas kerjasama ekonomi dan keuangan yang harus dikembangkan. Padahal nilai ekonomi dan keuangan keanekaragaman hayati memiliki potensi yang besar terutama untuk pangan dan energi.

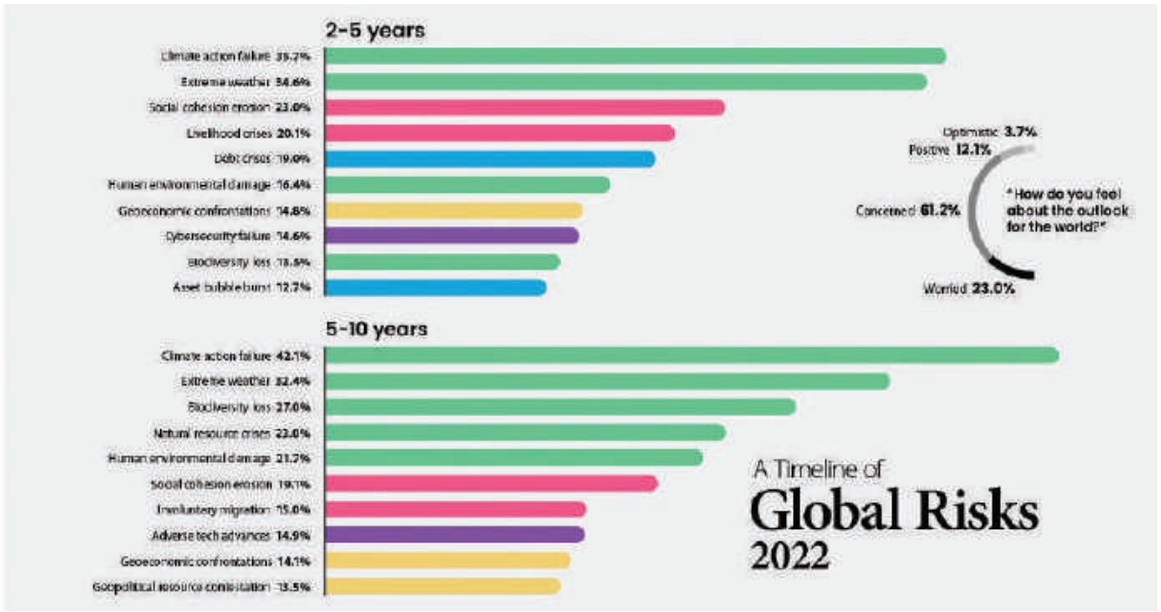
Kebijakan G20 atas keanekaragaman hayati baik di darat maupun di laut harus dikembangkan secara konsisten maupun bertahap. KTT G20 di Roma telah mengarahkan akan pentingnya keanekaragaman hayati. Namun bentuk dan pengembangannya harus dirancang dengan baik. Melalui data dan informasi yang berkualitas, satwa dan tumbuhan yang didarat maupun di laut dapat diketahui, sehingga memberikan nilai tambah bagi ekonomi dunia. Pangan yang memiliki alternatif dengan pengembangan yang sangat beragam, akan dapat mengurangi dominasi pada produk tertentu dan dapat mengurangi gejolak harga yang tidak stabil (detik.com, 2022).

Saat ini ada pehatian yang meningkat pada masalah lingkungan seperti perubahan iklim maupun krisis keanekaragaman hayati secara global. Selain itu, sudah muncul kesadaran bahwa masalah fundamental terkait lingkungan tersebut saling terhubung. Namun, saat ini masalah-masalah tersebut ditangani secara independen. Pendekatan global yang lebih terintegrasi sangat penting untuk mengatasi masalah tersebut, salah satunya adalah dengan pendekatan *Nature-based Solutions* (NbS) atau Solusi Berbasis Alam (Simmonds, dkk., 2021)

Kesempatan untuk pengembangan kerjasama keanekaragaman hayati perlu didorong oleh Indonesia sebagai Presidency G20. Pengembangan keanekaragaman hayati sebagai pangan, energi dan jasa ekosistem sangat membutuhkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selama ini, Indonesia sudah mengembangkan keanekaragaman hayati melalui berbagai tanaman yang ditingkatkan nilai ekonominya agar tercapai diversifikasi pangan. Bahan baku untuk pengembangan dan penggantian bahan bakar *fossil fuel* telah diupayakan. Kekayaan tanaman seperti kelapa sawit, kelapa, jarak pagar dan alga menjadi bahan minyak nabati untuk dimanfaatkan dalam rangka mengurangi penggunaan bahan bakar yang mengandung *fossil fuel* (Ross et al., 2008). Pengembangan keanekeragaman hayati di laut seperti pemanfaatan rumput laut serta tumbuhan lainnya ataupun jenis-jenis ikan tertentu yang sudah banyak dilakukan di Indonesia akan memberikan nilai ekonomi yang besar. Bahan baku yang berasal dari keanekaragaman hayati di laut seperti untuk pangan, farmasi dan obat-obatan, kosmetik akan memiliki nilai ekonomi di masa mendatang. Keanekaragaman hayati tidak sebatas pada pemanfaatan saja, akan tetapi juga upaya perlindungannya. Salah satunya melalui jasa lingkungan, dimana keanekaragaman hayati dapat dibentuk melalui perbaikan dan pengembangan ekosistem (Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2021). Sebagai contoh, hutan yang sudah rusak dapat diperbaiki dan diubah menjadi seperti hutan primer dengan pengembalian berbagai fungsinya. Dengan demikian, melalui pengalaman Indonesia dalam memanfaatkan keanekaragaman hayati maka diperlukan dorongan untuk meningkatkan kebijakan keanekaragaman hayati global sebagai bagian dari pengembangan ekonomi dan keuangan dunia. Negara-negara G20 dapat didorong perannya dalam meningkatkan ekonomi keanekaragaman hayati oleh Indonesia sebagai Presidency G20.

Akan tetapi yang menjadi masalah adalah bagaimana kekuatan keanekaragaman hayati sebagai sumber yang memiliki nilai ekonomi dan keuangan baik berupa jasa maupun barang. Disisi lain, pemanfaatan yang berlebihan akan menambah persoalan baru yaitu kerusakan lingkungan dan depresi keanekaragaman hayati. Dibawah ini terdapat tabel yang menunjukan resiko global tahun 2022 dimana kehilangan keanekaragaman hayati juga termasuk didalamnya.

Resiko ini harus juga menjadi perhatian agar kondisi keanekaragaman hayati tidak semakin parah di masa mendatang, sehingga akan dapat menghancurkan ekonomi dunia. Keseimbangan atas pemanfaatan dan perlindungan keanekaragaman



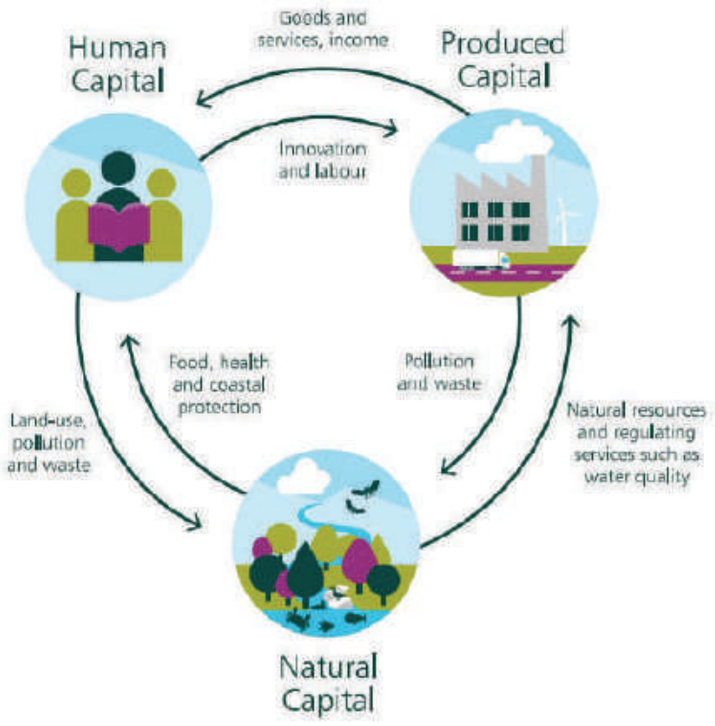
GAMBAR 5. *Timeline Global Risk* tahun 2022 (Visualcapitalist, 2022)

hayati juga harus menjadi fokus penting dalam sistem ekonomi dan keuangan dunia. Dengan pemanfaatan dan perlindungan yang bijak dari keanekaragaman hayati, maka akan menjadikan kehidupan manusia di dunia tetap berkelanjutan.

3 Nilai Ekonomi Keanekaragaman Hayati

Salah satu tantangan dalam pengelolaan biodiversitas adalah mengukur nilai ekonominya, sehingga dapat memberikan gambaran mengenai potensi keanekaragaman hayati yang dimiliki sebuah negara atau dunia dan menggerakkan sebuah negara untuk mengeluarkan upaya untuk menjaga nilai tersebut. Sebagai contoh, pendekatan total nilai ekonomi yang banyak digunakan untuk mengukur nilai kekayaan biodiversitas dianggap kurang tepat. Salah satu alasannya adalah karena pengukuran tersebut hanya berfokus pada manfaat yang diperoleh manusia dari ekosistem dan mengabaikan bagaimana penggunaan modal alam tersebut secara berkelanjutan (Admiraal, dkk., 2013). Salah satu pendekatan yang disarankan oleh Admiraal dkk. (2013) adalah penggunaan teori portofolio manajemen keuangan yang memasukkan investasi di keanekaragaman hayati, dan seharusnya tidak hanya mencakup pemanfaatan keragaman tersebut tetapi juga menjaga ketahanan ekosistem. Tindakan tersebut akan mendukung aksi penggunaan ekosistem secara berkelanjutan. Secara konsep, pendekatan ini memang lebih komprehensif namun tidak mudah untuk mengaplikasikannya.

Konsep nilai ekonomi biodiversitas juga dikaji oleh Dasgupta (2021), yang mendorong dimasukannya nilai kekayaan alam termasuk keanekaragaman hayati dalam perhitungan akuntansi indikator keuangan sebuah negara seperti PDB (Produk Domestik Bruto), sehingga



GAMBAR 6. Interaksi antara *Natural Capital*, *Produced Capital* dan *Human Capital* (Dasgupta, 2021)

biodiversitas tidak bisa lagi diabaikan oleh para pengambil keputusan. Pada konsep *Economics of Diversity* (Dasgupta, 2021), disampaikan bahwa perhitungan konvensional seperti PDB tidak cukup lagi memberikan gambaran kepada kesehatan ekonomi sebuah negara karena mengabaikan penurunan kualitas lingkungan. Pembangunan ekonomi yang berkelanjutan berarti menyadari bahwa kemakmuran di jangka panjang akan sangat bergantung pada keseimbangan permintaan akan barang dan bagaimana kapasitas alam untuk menyediakannya. Dengan demikian, alam juga merupakan salah satu modal yang harus diperhitungkan (Gambar 6).

Seidl dkk. (2020) menyampaikan data tentang *The Biodiversity Finance Initiative* (BIOFIN) mengenai estimasi jumlah investasi publik pada sektor biodiversitas yang menunjukan tren peningkatan selama tahun 2008-2017. Rata-rata investasi setiap tahunnya pada periode tersebut adalah 121 Milliar USD atau sekitar 0,19%-0,25% dari Produk Domestik Bruto (PDB) Global. Namun jumlah investasi publik ini masih relatif kecil jika dibandingkan peran penting biodiversitas dan potensi nilai keekonomiannya di masa mendatang. Selain itu perhatian setiap negara memiliki perhatian yang berbeda terhadap pentingnya investasi di sektor biodiversitas. Masih berdasarkan data yang disampaikan oleh Seidl dkk. (2020), belanja publik rata-rata negara berpenghasilan rendah di sektor biodiversitas sebesar 30 juta USD per tahun, sedangkan negara berpenghasilan sedang dan tinggi jumlah belanjanya mencapai 794 juta USD dan 4631 juta USD. Hal ini perlu menjadi perhatian dikarenakan negara yang memiliki potensi biodiversitas yang besar mayoritasnya merupakan negara berpenghasilan rendah dan menengah.

4 Fakta Biodiversitas bagi Energi Masa Depan

Hal yang tak dapat diingkari oleh semua negara di dunia adalah setiap negara memiliki keunikan biodiversitasnya masing-masing. Terlepas dari berbagai proses yang melatar belakangi transformasi penyusunan bentang alamnya maupun upaya non-alamiah lainnya, biodiversitas yang dimiliki tiap-tiap negara layaknya modal paling hakiki yang dimiliki suatu negara untuk mengusahakan kesejahteraannya. Namun, kondisinya tidak sesederhana itu, bahkan antar negara pun memiliki andil untuk saling menjaga biodiversitas negara lain. Hal ini dikarenakan biodiversitas tidak sama seperti membagi wilayah kekuasaan territorial suatu negara. Lebih tepatnya, territorial biodiversitas tidak bisa dibagi-bagi, kecuali pembagian itu berdasarkan karakteristik ekosistem. **Setiap negara dengan tingkat keanekaragaman hayati yang berbeda-beda diberikan hak bukan untuk menguasai tapi untuk mengolah dan menjaga keberlangsungannya agar dapat dimanfaatkan secara bersama-sama secara global**. **Untuk itu, maka keberlangsungan biodiversitas harus diusahakan melalui kerjasama di tingkat regional dan global**.

Beberapa contoh ketergantungan biodiversitas dapat dilihat melalui beberapa contoh berikut ini:

(1) Ekosistem Sungai Mekong sebagai sumber energi masa depan

Sungai Mekong mengalir melintasi enam negara sepanjang kurang lebih 4900 kilometer dan bermuara di delta sungai Mekong di Vietnam di wilayah perairan Laut Tiongkok Selatan (Nguyên, 2018; Nijhuis, 2015; Osborne, 2009) (Gambar 7). Ketergantungan enam negara ini hampir seluruhnya terkait dengan eksistensi Sungai Mekong.

Memantau perakiraan cuaca di Tiongkok merupakan hal yang lumrah dan wajib bagi lima negara lainnya. Hal ini dikarenakan jika di wilayah Tiongkok Selatan hujan deras, maka bendungan yang dibangun pemerintah Tiongkok yang terletak di hulu Sungai Mekong akan meluap dan sudah dapat dipastikan maka desa-desa di sepanjang wilayah sungai antar negara tersebut akan kebanjiran (Nijhuis, 2015). Kondisi hujan deras di Tiongkok, sudah dipastikan akan membuat negara Myanmar, Laos, Thailand, Kamboja dan Vietnam untuk melakukan aksi tanggap darurat bencana. Di lain sisi, lebih dari 500 jenis ikan di Sungai Mekong telah menopang sebagian besar kebutuhan protein dan ekonomi di enam negara tersebut (Nijhuis, 2015). Beberapa bendungan di zona-zona tengah hingga hilir Sungai Mekong juga banyak dibangun dengan mengusung berbagai kepentingan pemanfaatannya (Nguyên, 2018). Potensi debit air Sungai Mekong pun digunakan sebagai sumber daya alam untuk membangun beberapa PLTA yang mensuplai listrik ke beberapa desa di wilayah Kamboja dan Laos (Nijhuis, 2015). Tiongkok juga tak ketinggalan memanfaatkan Bendungan Xiaowan yang dibangun di hulu sungai untuk memasok listrik ke beberapa kota di Tiongkok Selatan (Nijhuis, 2015).

Aliran Sungai Mekong juga membentuk beberapa danau, dimana salah satunya adalah Danau Tonle Sap di Kamboja. Di wilayah ini bahkan berbagai aktivitas perikanan dilakukan untuk menopang perekonomian (Nijhuis, 2015). Hal lain adalah, beberapa wilayah delta yang terbentuk di sepanjang sempadan sungai, bahkan dimanfaatkan oleh masyarakat dan pemerintah Vietnam untuk membuat lahan sawah (Nijhuis, 2015). Produktifitas dari lahan sawah ini menjadi salah satu faktor pendukung yang menjadikan Vietnam sebagai salah satu negara pengekspor beras terbesar di dunia.

Tantangan saat ini adalah banyak terjadi degradasi ekosistem di Sungai Mekong (Nguyên, 2018; Osborne, 2009). Kondisi ini harus menjadi prioritas regional antar enam negara tersebut, agar Sungai Mekong dapat dijaga keberlangsungannya.



GAMBAR 7. Sungai Mekong (Osborne, 2009)

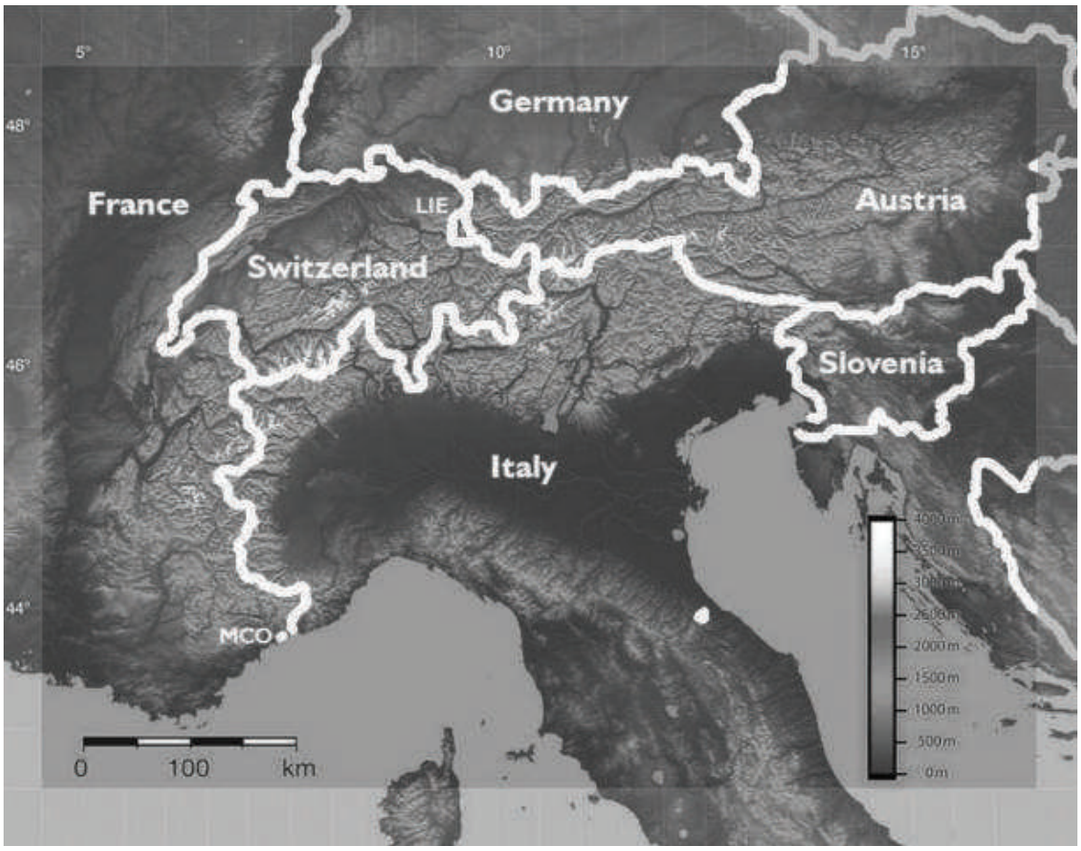
(2) Ekosistem Pegunungan Alpen dan pemanfaatannya sebagai sumber energi

Pegunungan Alpen adalah salah satu rangkaian sistem pegunungan terbesar di Eropa yang terbentang sepanjang kurang lebih 1200 kilometer dan melalui delapan negara yaitu: Austria, Perancis, Jerman, Italia, Liechtenstein, Monako, Slovenia dan Switzerland (Spinelli et al., 2015) (Gambar 8).

Dari segi konservasi bentang lahan, deretan ekosistem di pegunungan Alpen berperan penting dalam upaya mencegah erosi dan longsor. Faktor penting lainnya adalah ekosistem pegunungan Alpen merupakan potensi alam strategis yang mensuplai sumber dan pasokan air bersih ke berbagai sumber mata air termasuk sungai dan danau di sekeliling delapan negara tersebut. Dengan demikian, manajemen bersama ekosistem pegunungan Alpen adalah serangkaian sistem terpadu yang direncanakan dan disepakati bersama secara matang.

Untuk eksplorasi sumber daya alamnya, sistim *cable logging* digunakan untuk mendapatkan kayu yang manajemen pengelolaannya dipantau ketat agar tidak merusak hutan alam (Spinelli et al., 2015). Selain itu, terdapat juga banyak aktivitas peternakan dan berbagai pertanian campuran yang diintegrasikan dengan kondisi *landscape* pegunungan (Flury et al., 2013; Marini et al., 2011).

Terkait energi berkelanjutan, terdapat beberapa aktivitas *hydropower* dan *micro hydropower* yang mensuplai listrik bagi desa-desa di sekitar lembah-lembah pegunungan (Ciolli et al., 2015). Untuk mengamankan dan mengoptimalkan potensi ini, maka topografi bentuk dan gradien lembah serta tutupan hutan yang sehat adalah sangat penting untuk menjamin produksi debit air dalam jangka panjang. Hal ini dikarenakan, hutan melindungi tanah dan memiliki *levelling effect* bagi siklus hidrologis di alam (Ciolli et al., 2015). Selain itu, potensi pemanfaatan biomassa hutan yang dikonversi menjadi energi listrik juga merupakan salah satu prospek energi yang dikembangkan (Ciolli et al.,



GAMBAR 8. Pegunungan Alpen (Spinelli et al., 2015)

2015). Tentunya potensi ini harus diimbangi betul dengan konservasi tuntutan ekologis spesies yang hidup di taman nasional, cagar alam dan kawasan lindung lainnya.

Tantangan manajemen terkini diantaranya adalah mitigasi terhadap degradasi *landscape* karena semakin berkurangnya aktivitas sistem *mountain farming* secara tradisional yang banyak bertransformasi menjadi sistem pertanian modern dan dalam skala besar (Marini et al., 2011). Kondisi ini tentu saja akan banyak mengabaikan kondisi *land use* yang sebenarnya. Selain itu, tantangan lain adalah dampak perubahan iklim bagi kuantitas pasokan air dan implikasi manajemen sumber air di negara-negara terkait (Vanham, 2012). Hal ini sangat terkait dengan fungsi ekologis Pegunungan Alpen sebagai hulu dari sumber air.

(3) Potensi Biodiversitas Laut Untuk Ketahanan Energi Masa Depan (salah satu contoh adaptasi terapan bagi wilayah kepulauan seperti Indonesia)

Salah satu sumber energi bersih adalah dari keanekaragaman hayati di laut adalah Alga. Saat ini, bahan bakar berbasis alga (BBA) dipertimbangkan sebagai alternatif yang menjanjikan dibandingkan *fossil fuel* karena kandungan energinya yang tinggi (Azadi et al., 2014; Brownbridge et al. 2014) dan rendahnya emisi gas penyebab rumah kaca dari proses pembakarannya (Li et al. 2011; Azadi et al, 2014). Biomassa alga, baik mikro- (mis. dari kelompok chlorophyceae) maupun makroalga/ rumput laut memiliki kandungan lemak dan energi yang lebih tinggi daripada biomassa berbasis

lignoselulosa (kayu dan tumbuhan terestrial lainnya) yang selama ini digunakan sebagai bahan bakar berbasis biota (Ross et al., 2008). Di samping itu, makroalga secara khusus dapat melakukan regenerasi secara berkelanjutan tanpa harus diberikan nutrisi tersendiri (Nautiyal et al., 2014; Venteris et al., 2014). Tidak seperti tumbuhan darat yang tinggi kandungan lignoselulosanya, makroalga terutama terdiri dari polisakarida elastis seperti asam alginat, laminarin, karagenan dan agarose, sehingga lebih cocok digunakan dalam proses-proses konversi termokimia (Guiry & Blunden, 1991; Holdt & Kraan, 2011). Salah satu makroalga/rumput laut yang saat ini mulai dilirik potensinya adalah dari marga Sargassum.

Di wilayah Amerika latin tropis seperti di Meksiko dan Karibia, jenis Sargassum pelagis bahkan bertumbuh dengan cepat sehingga mengakibatkan fenomena marak makroalga coklat (*Brown Algal bloom*) (Orozco-Gonzales et al. 2022). Pemanfaatannya secara masif dengan demikian tidak saja menguntungkan dalam rangka pembersihan ekosistem pesisir terdampak marak makroalga, namun juga terjaminnya pasokan material mentah untuk pembuatan BBA. Hal ini tentu saja dapat menjadi sumber energi menjanjikan bagi Indonesia di masa depan. Dengan potensi laut yang sangat melimpah, maka Indonesia perlu memberikan perhatian khusus pada hal ini.

Tantangan pengembangan sumber energi ini adalah ancaman *marine litter* yang merupakan masalah global, dan Indonesia memiliki banyak masalah sampah pesisir dan laut dimana-mana. Hal ini jelas mengancam kestabilan ekosistem laut, yang pada akhirnya akan mendegradasi potensi alga. Dampak berkepanjangan lain yang juga mengancam adalah dampak mikro-plastik.

Pada dasarnya mikro pastik terbagi dalam 2 jenis yaitu kategori ukuran besar, termasuk 1-5 mm dan ukuran kecil dibawah 1mm. Mikroplastik itu sendiri terderi dalam berbagai ukuran, warna, komposisi, massa jenis, dan lain lain. Menurut Sulistyo dkk (2020) lebih dari 300 juta mikroplastik mayoritas dibawah 1mm, hal tersebutlah yang menjadikan sampah mikroplastik pada ikan sulit ditemukan. Ukuran mikroplastik yang menyerupai plankton membuat plastik mudah tertelan oleh biota laut. Pada dasarnya mikroplastik yang tertelan akan memberikan dampak pada biota laut yang ada seperti senyawa kimiawi yang terkandung dalam plastik yang dapat mengganggu endokrin dan reproduksi biota laut (Lithner et al, 2011). Selain itu, plastik juga memiliki kemampuan dalam mengikat polutan organik berbahaya seperti *Policyclic Aromatic Hydrocarbons* (PAH) dan *Policlorida Bifenil* (PCB) dan yang pada akhirnya mikroplastik memberi dampak pada kesehatan manusia (Sarasita et al., 2020).

5 Fakta Konsumsi Energi dan Sumber Energi di Indonesia

Salah satu sumber energi primer yang sangat potensial dimiliki Indonesia adalah biomassa sebagai sumber gasoline, gasohol, dan bioethanol. Energi biomassa sebagai sumber energi terbarukan yang dihasilkan dari pengolahan kayu energi dapat berbentuk padat, cair atau gas. Yang berbentuk padat antara lain kayu bakar, serpih (*chip*), pelet atau briket dan arang. Penggunaan energi tersebut dapat untuk sektor rumah tangga, sektor industri, sektor transportasi dan perdagangan (KLHK, 2017). Sumber energi ini dikategorikan sebagai energi baru terbarukan yang sangat ramah terhadap lingkungan dan iklim karena proses pengembangannya akan berkorelasi dengan upaya pelestarian lingkungan

dan mitigasi perubahan iklim karena bersumber dari tumbuh-tumbuhan. Oleh karena itu, pengembangan biomassa berperan ganda yakni melestarikan lingkungan karena memberikan tutupan vegetasi yang optimal dan sekaligus tidak menimbulkan pencemaran yang berarti. Potret pemanfaatan biomassa di Indonesia masih rendah (Gambar 11), sehingga perlu dukungan dari para pihak untuk optimalisasinya.

Pengembangan energi terbarukan di Indonesia masih menghadapi banyak persoalan karenanya perlu dukungan dari para pihak antara lain akademisi, pemerintah, masyarakat, industri, dan media (*cluster penta-helix*). Biomassa dapat dikembangkan dengan sistem agroforestri yang bermanfaat bagi ekonomi, sosial, dan lingkungan karena mampu memberikan tutupan vegetasi, penyerapan air, habitat, dan penyerap emisi. Pada aspek sosial akan mampu memberikan perlindungan bagi masyarakat dari bencana ekologis dan aspek ekonomi berpeluang memberikan tambahan pendapatan berbasis hasil hutan bukan kayu (HHBK) yang berkelanjutan. Persoalan dan tantangan terbesar pengembangan biomassa menurut Kementerian Keuangan (2014) antara lain:

(1) Adanya kebijakan pemerintah yang mendukung pengembangan energi baru terbarukan (EBT).
(2) Ketersediaan bahan baku yang kontinu.
(3) Subsidi energi fossil yang menyebabkan harga EBT jauh lebih tinggi dan belum diminati.
(4) Infrastruktur hilirisasi EBT.
(5) Lemahnya dukungan para pihak.
(6) Rendahnya kesadaran masyarakat untuk pengarusutamaan EBT.

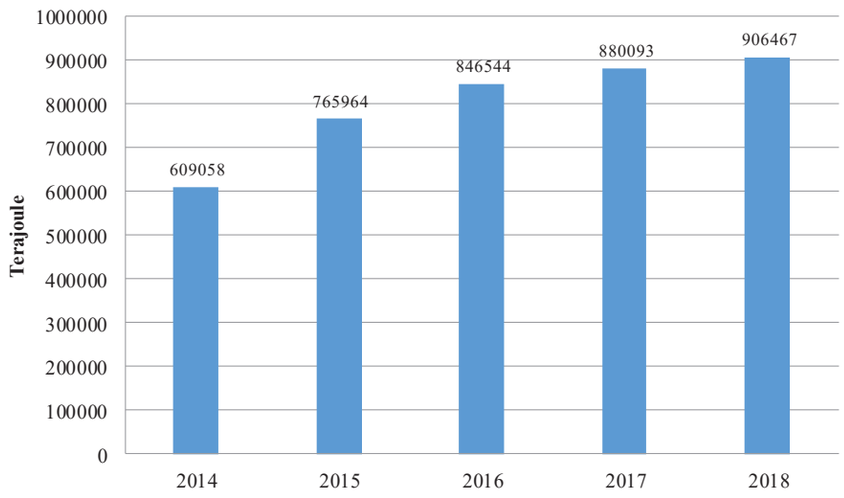
Transisi energi yang saat ini tengah populer di negara maju terutama anggota G20 adalah *electric vehicle* (EV) atau lebih dikenal dengan istilah kendaraan listrik. Kompartemen utama EV adalah baterai penyimpan energi listrik yang dibuat menggunakan Nikel. Sebagaimana diketahui secara umum pasokan nikel dunia disuplai oleh beberapa negara dan Indonesia menempati peringkat 2 sebagai supplier terbesar sebanyak 33,3 juta ton atau setara 11% total pasokan nikel dunia (LPEM UI, 2021). Namun demikian, jika dilihat dari cadangan Nikel dunia maka Indoensia menempati peringkat pertama dengan jumlah 72 juta ton Nikel atau setara 52% total cadangan Nikel dunia (ESDM, 2021). Pada 2019 Indonesia menyuplai 28% kebutuhan impor Nikel dunia yang utamanya diekspor ke Tiongkok, Jepang, Australia, Kanada, Finlandia, Korea, dan Yunani (Nickel Institute, 2021).

Tingginya ekspor Nikel Indonesia selaras dengan peningkatan Nikel dan produk turunan Nikel di pasar global terutama sejak populernya EV di negara-negara maju. Peningkatan ekspor Nikel sebanding dengan pesatnya laju alih fungsi lahan untuk eksploitasi Nikel Ore di berbagai wilayah di Indonesia. Berdasarkan hasil pemetaan Kementerian ESDM sebaran cadangan bijih nikel di Indonesia hanya terletak di Kawasan Pulau Sulawesi dan Pulau Halmahera, secara detail sebaran cadangan bijih nikel 90% tersebar di Provinsi Sulawesi Tengah. Di Indonesia saat ini terdapat 292 IUP Nikel, 4 KK, dan 11 smelter. IUP terbanyak terletak di Provinsi Sulawesi Tenggara 154 IUP dan 1 KK; Provinsi Sulawesi Tengah 85 IUP; Provinsi Maluku Utara 44 IUP dan 1 KK; Provinsi Sulawesi Selatan 34 IUP; dan sisanya tersebar di Papua dan Kepulauan Maluku (Kementerian ESDM, 2021).

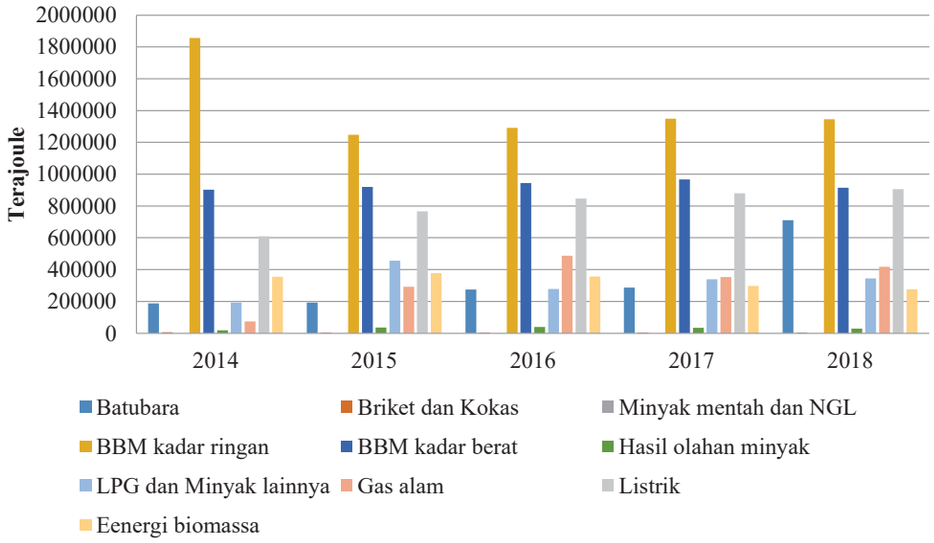
Banyaknya IUP, smelter, dan KK di Pulau Sulawesi dan Maluku menimbulkan kekhawatiran tersendiri karena kawasan ini termasuk wilayah Wallacea yang memiliki keanekaragaman hayati sangat tinggi dengan tingkat endemisitas mencapai 60% dan jenis terancam punah mencapai 537 jenis (Critical Ecosystem Partnership Fund, 2014). Ekspansi tambang nikel dan industri pengolahan nikel di kawasan Wallacea harus memperhatikan prinsip pertambangan dan industri yang baik dan benar serta ramah lingkungan, jika hal ini tidak diterapkan dengan baik maka risiko kepunahan keanekaragaman hayati di Wallacea semakin tinggi. Artinya bahwa upaya transisi energi baru terbarukan pada satu sisi sangat penting untuk menurunkan emisi GRK, tetapi pada sisi lainnya sangat berisiko mendegradasi keanekaragaman hayati yang dapat berujung pada kepunahan berbagaijenis flora dan fauna. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia dan organisasi global perlu kerjasama untuk memperkuat upaya perlindungan ekosistem di Wallacea dan meningkatkan fungsi pengawasan dan penegakan hukum bagi perusahaan Nikel yang tidak menerapkan prinsip industri ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Mempertimbangkan risiko yang sangat besar sehubungan dengan ekspansi tambang Nikel di Indonesia untuk mensuplai kebutuhan Nikel Global demi transisi energi terutama EV, maka

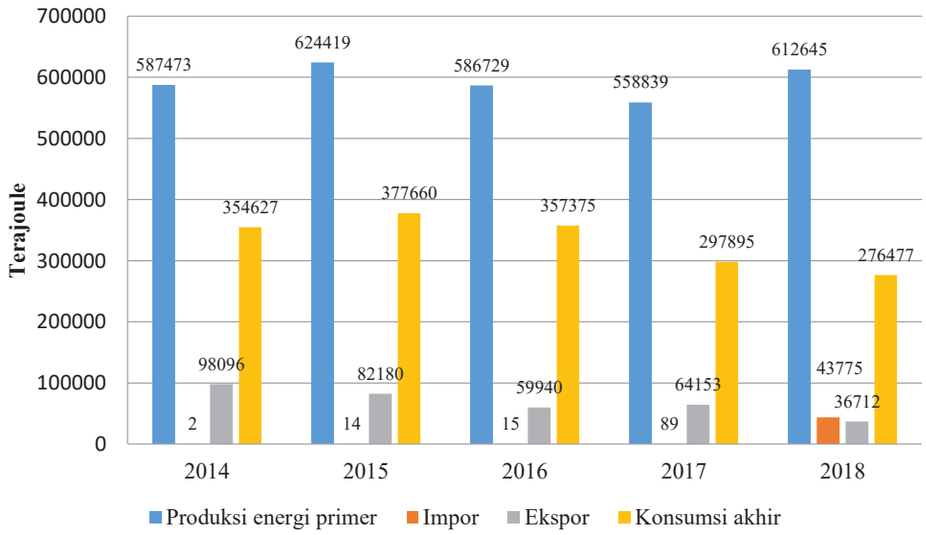
diperlukan pilihan lain untuk transisi energi misalnya menggunakan sumberdaya hayati laut antara lain alga dan plankton. Hal ini memiliki potensi besar karena 70% bumi tersusun atas ekosistem perairan dan siklus regenerasi alga serta plankton terbilang singkat, sehingga risiko atau dampak negatifnya lebih rendah dibandingkan dengan eksploitasi Nikel di hotspot keanekaragaman hayati, kawasan Wallacea.



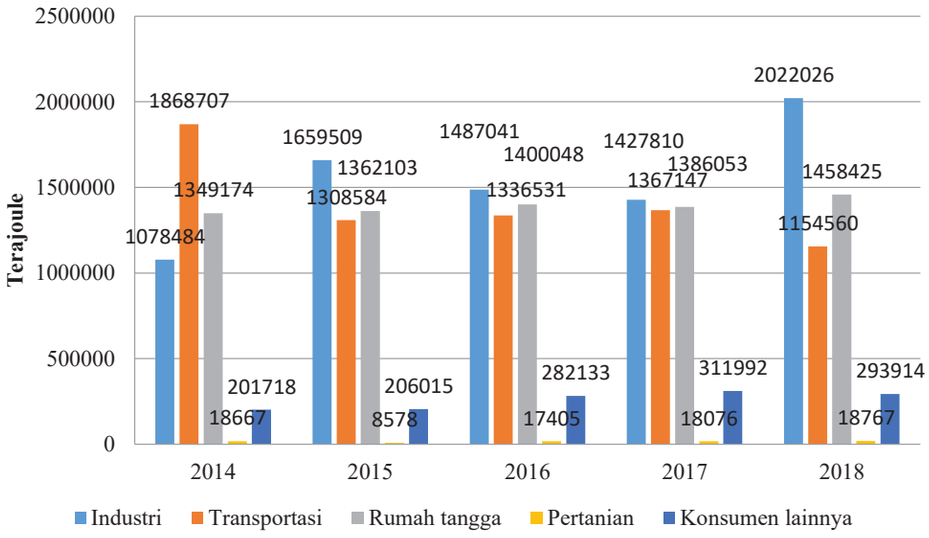
GAMBAR 9. Konsumsi energi Indonesia menurut sektor 2014-2018 (BPS, 2019)



GAMBAR 10. Konsumsi akhir energi menurut sumbernya tahun 2014-2018 (BPS, 2019)



GAMBAR 11. Potret neraca energi biomassa di Indonesia tahun 2014-2018 (BPS, 2019)



GAMBAR 12. Konsumsi akhir energi Indonesia menurut sektor 2014-2018 (BPS, 2019)

6 Rekomendasi Kebijakan

Berdasarkan kajian ilmiah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka berikut beberapa rekomendasi yang dapat dikemukakan yaitu:

1) Keanekaragaman hayati harus dipandang sebagai kesatuan ekosistem dimana didalamnya tersusun oleh spesies-spesies dan gen-gen. Untuk itu transisi energi dengan berbasis keanekaragaman hayati layaknya pemanfaatan ekonomi ekosistem yang dihitung berdasakan fungsi-fungsi ekologis gen, spesies dan ekosistem yang bersama-sama dalam kondisi stabil menghasilkan sumber energi dalam jumlah besar.
2) Keanekaragaman hayati tidak terbatas oleh batasan teritorial suatu negara, namun keanekaragaman hayati adalah kesatuan regional dan global yang saling tergantung dan terhubung. Untuk itu, isu keanekaragaman hayati adalah isu penting yang strategis dan netral dalam mencapai kesejahteraan bersama secara global.
3) Dalam kerangka kebijakan internasional melalui *United Nations Convention on Biological Diversity* (UNCBD) tahun 1992, pengembangan keanekaragaman hayati harus dilakukan melalui kerjasama internasional dengan rencana aksi dan program yang nyata. Dengan berakhirnya Target Aichi di tahun 2020, maka perlu dilanjutkan persiapan *Biodiversity Framework* untuk 2030. Dan, terdapat juga kebijakan *Sustainable Development Goals* (SDGs) tahun 2015 dan *Paris Agreement* tahun 2015 yang semuanya dapat mendukung target di tahun 2030. Banyaknya kebijakan internasional ini harus dapat dikoordinasikan dengan baik. Untuk itu, kiranya Indonesia dapat mendorong negara-negara G20 untuk memberikan arahan kebijakan yang terpadu dan tersinkronisasi untuk mencapai harmonisasi kebijakan ekonomi dunia yang berkelanjutan berbasis keanekaragaman hayati.
4) Sebagai bagian dari transisi energi, maka pengembangan kebijakan melalui keanekaragaman hayati harus terintegrasi. Kebijakan transisi energi dari *fossil fuel* menuju energi bersih yang sesuai dengan target *Paris Agreement* juga harus memasukan peran keanekaragaman hayati. Sementara itu kebijakan untuk target mengurangi kemiskinan, kelaparan dan pemanfaatan keanekaragaman hayati serta laut yang bersih harus menjadikan keanekaragaman hayati sebagai basis yang melekat dalam SDGs. Dengan demikian ekonomi keanekaragaman hayati akan lebih memiliki manfaat dalam menangani perubahan iklim, kemiskinan, kelaparan serta tercapainya ekosistem teresterial yang berkualitas maupun laut yang bersih.
5) Kebijakan G20 harus juga mampu memberikan arahan bagi ekonomi dunia yang berbasis keanekaragaman hayati. Nilai-nilai keanekaragaman hayati dapat ditingkatkan baik secara ekonomi maupun keuangan. Manfaat keanekaragaman hayati diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi dunia dan bermanfaat bagi kesejahteraan umat manusia. Perencanaan pembangunan harus mengintegrasikan keanekaragaman hayati sebagai basis ekonomi masa depan.
6) Eksploitasi atas sumberdaya alam khususnya keanekaragaman hayati harus dihindari. Kebijakan yang selama ini merusak ekosistem teresterial maupun laut harus dapat dikurangi melalui perencanaan yang baik khususnya perencanaan untuk meningkatkan keanekaragaman hayati. Dengan demikian Indonesia sebagai Presidency G20 dapat memanfaatkan peluang akan pentingnya posisi keanekaragaman hayati bagi kepentingan ekonomi dunia yang berkelanjutan.
7) Terkait kondisi saat ini yaitu Perang Russia-Ukrania yang belum juga berakhir, maka diperlukan tindakan yang lebih persuasif melalui perundingan. Hal ini cukup diperparah dengan sikap negara-negara dalam perundingan G20 yang saling mengambil jarak, maka Presidency G20 memiliki kesempatan untuk memberikan saran terkait upaya dan solusi perdamaian kedua negara agar ekonomi dunia menjadi stabil. Saran yang lebih netral sifatnya adalah

pembicaraan mengenai keanekaragaman hayati. Melalui kerjasama penelitian dan pengembangan pemanfaatan nilai tambah keanekaragaman hayati untuk transisi energi masa depan dan memenuhi kecukupan kemandirian pangan.

7 Kesimpulan

Keberadaan keanekaragaman hayati merupakan peluang dan tantangan bagi Indonesia sebagai Presidency G20 untuk mendorong anggota G20 agar dapat meningkatkan nilai ekonomi keanekaragaman hayati bagi kesejahteraan umat manusia. Disisi lain kebijakan internasional yang ada seperti draft *Biodiversity Framework*, SDGs dan *Paris Agreement* merupakan peluang bagi Indonesia sebagai Presidency G20 untuk mendorong anggota-anggota G20 untuk lebih peduli pada pemanfaatan dan perlindungan keanekaragaman hayati agar tercapai target dunia di tahun 2030.

DAFTAR PUSTAKA

Admiraal, J. F., Wossink, A., de Groot, W. T., & de Snoo, G. R. (2013). More than total economic value: How to combine economic valuation of biodiversity with ecological resilience. *Ecological Economics*, *89*, 115-122.

Atlasandboots, 2020, https://www.atlasandboots.com/travel-blog/megadiverse-countries/

Azadi, P., Brownbridge, G., Mosbach, S., Smallbone, A., Bhave, A., Inderwildi, O., et al. (2014). The carbon footprint and non-renewable energy demand of algae- derived biodiesel. Appl. Energy 113, 1632–1644. doi:10.1016/j.apenergy.2013.09. 027

Bery, S., Biondi, F., & Brekelmans, S. (2019). Twenty years of the G20: Has it changed global economic governance?. Russian Journal of Economics, 5(4), 412-440.

BPS. (2019). Neraca Energi Indonesia 2014-2018.

Brownbridge, G., Azadi, P., Smallbone, A., Bhave, A., Taylor, B., and Kraft, M. (2014). The future viability of algae-derived biodiesel under economic and technical uncertainties. Bioresour. Technol. 151, 166–173. doi:10.1016/j.biortech. 2013.10.062

Ciolli, M., Garegnani, G., Hastik, R., Kraxner, F., Kuenzer, N., Miotello, F., ... & Walzer, C. (2015). Energy & nature in the Alps: a balancing act. Perpetual calendar.

Consilium Europa, 2021, KTT G20 di Roma, Italia diadakan pada tanggal 20 dan 21 Oktober tahun 2021 dan menghasilkan G20 Rome Leader`s Declaration. Lihat : https://www.consilium.europa.eu/en/meetings/international-summit/2021/10/30-31/

Critical Ecosystem Partnership Fund. (2014). Ringkasan Profil Ekosistem: Hotspot Keragaman Hayati Wallacea.

Dasgupta, P. (2021), The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review. (London: HM Treasury).

Detik.com, 2022, https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-5975310/gandum-mahal-gegara-perang-pangan-ini-bisa-jadi-alternatif

Flury, C., Huber, R., & Tasser, E. (2013). Future of mountain agriculture in the Alps. In The future of mountain agriculture (pp. 105-126). Springer, Berlin, Heidelberg.

G20pedia, 2022, https://g20.org/id/home-2/

Guiry, M. D., and Blunden, G. (1991). Seaweed Resources in Europe: Uses and Potential. Chichester: JohnWiley and Sons Ltd

Holdt, S. L., and Kraan, S. (2011). Bioactive compounds in seaweed: functional food applications and legislation. J. Appl. Phycol. 23, 543–597. doi:10.1007/s10811-010-9632-5

Jompa, J., Koropitan, A.F., Juliandi, B., Suryanegara, L., Muhamad, R., Mumbunan, S., Nasir, S., Sukarna., T.Y., Narita, V., Suyitno, B.M., Supriatna, J., dan Marzuki, S. 2019. Sains untuk Biodiversitas Indonesia. Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia (AIPI).

Kemenetrian ESDM. (2021). Peluang Investasi Nikel Indonesia. Jakarta: Kementerian ESDM.

Kemenkeu. (2014). Analisis biaya dan manfaat pembiayaan investasi limbah menjadi energi melalui kredit program.

KLHK. (2017). Policy Brief Volume 11 No 01 Tahun 2017: Menggagas Energi Biomassa Hutan Sebagai Sumber Energi Terbarukan.

Kontan, 2022, https://industri.kontan.co.id/news/aptindo-soroti-harga-gandum-yang-terus-merangkak-naik

Li, Y.-G., Xu, L., Huang, Y.-M.,Wang, F., Guo, C., and Liu, C.-Z. (2011). Microalgal biodiesel in China: opportunities and challenges. Appl. Energy 88, 3432–3437. doi:10.1016/j.apenergy.2010.12.06

Lithner, D., Larsson, A., & Dave, G. (2011). Environmental and health hazard ranking and assessment of plastic polymers based on chemical composition. Science of the Total Environment, 409(18), 3309–3324. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.04.038

LPEM UI. (2021). Trade and Industry Brief, Oktober 2021. Jakarta: UI.

Marini, L., Klimek, S., & Battisti, A. (2011). Mitigating the impacts of the decline of traditional farming on mountain landscapes and biodiversity: a case study in the European Alps. Environmental science & policy, 14(3), 258-267.

Nautiyal, P., Subramanian, K., and Dastidar, M. (2014). Production and characterization of biodiesel from algae. Fuel Process. Technol. 120, 79–88. doi:10.1016/j. fuproc.2013.12.003

Nguyễn, N. T. (2018). The Mekong river is international and indivisible.

Nickel Institute, 2021, https://nickelinstitute.org/nickel-magazine/

Nijhuis, M. (2015). Hidup-Mati Sungai Mekong. National Geographic Indonesia. Mei 2015.

Orozco-Gonzalez, J. G., Amador-Castro, F., Gordilli-Sierra, A. R., Garcia-Cayuela, T., Alper, H. S., and Carrillo-Nieves, D., 2022. Opportunities Surrounding the Use of Sargassum Biomass as Precursor of Biogas, Bioethanol, and Biodiesel Production. Front. Mar. Sci. January 2022, 11 pages. https://doi.org/10.3389/fmars.2021.791054.

Osborne, M. (2009). The Mekong: river under threat. Lowy Institute for International Policy.

Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Kehutanan.

Ross, A. B., Jones, J. M., Kubacki, M. L., & Bridgeman, T. (2008). Classification of macroalgae as fuel and its thermochemical behaviour. Bioresource technology, 99(14), 6494-6504.

Sarasita, D., Yunanto, A., & Yona, D. (2020). Kandungan mikroplastik pada empat jenis ikan ekonomis penting di perairan Selat Bali. Jurnal Iktiologi Indonesia, 20(1), 1–12.

Seidl, A., Mulungu, K., Arlaud, M., van den Heuvel, O., & Riva, M. (2020). Finance for nature: A global estimate of public biodiversity investments. *Ecosystem Services*, *46*, 101216.

Simmonds, J. S., von Hase, A., Quétier, F., Brownlie, S., Maron, M., Possingham, H. P., ... & Sonter, L. J. (2022). Aligning ecological compensation policies with the Post-2020 Global Biodiversity Framework to achieve real net gain in biodiversity. *Conservation Science and Practice*, *4*(3), e12634.

Spinelli, R., Visser, R., Thees, O., Sauter, U. H., Krajnc, N., Riond, C., & Magagnotti, N. (2015). Cable logging contract rates in the Alps: the effect of regional variability and technical constraints. Croatian Journal of Forest Engineering: Journal for Theory and Application of Forestry Engineering, 36(2), 195-203.

Sulistyo, E., Rahmawati, S., Amalia Putri, R., Arya, N., & Amertha Eryan, Y. (2020). Identification of the Existence and Type of Microplastic in Code River Fish, Special Region of Yogyakarta. EKSAKTA: Jurnal Ilmu-Ilmu MIPA, 20(1), 85–91. https://doi.org/10.20885/eksakta.vol1.iss1.art13

Swissre, 2020, https://www.swissre.com/media/press-release/nr-20200923-biodiversity-and-ecosystems-services.html

Tempo, 2022, https://dunia.tempo.co/read/1584446/kronologi-pertemuan-g20-yang-diwarnai-walkout-amerika

Vanham, D. (2012). The Alps under climate change: implications for water management in Europe. Journal of Water and Climate Change, 3(3), 197-206.

Venteris, E. R., Skaggs, R. L., Wigmosta, M. S., and Coleman, A. M. (2014). A national-scale comparison of resource and nutrient demands for algae-based biofuel production by lipid extraction and hydrothermal liquefaction. Biomass Bioenergy 64, 276–290

Visualcapitalist, 2022, https://www.visualcapitalist.com/visualized-a-global-risk-assessment-of-2022-and-beyond/

POLICY BRIEF

Rekomendasi Kebijakan Anti Korupsi di Sektor *Renewable Energy* untuk Negara G20: Regulasi, Transparansi, dan Partisipasi Masyarakat

Tim Penulis:

Vishnu Juwono S.E., M.I.A,Ph.D.
Fakultas Ilmu Administrasi, Universitas Indonesia

Althof Endawansa, S.I.A
Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Indonesia

Violita Sinda Arinda, S.I.A
Fakultas Ilmu Administrasi, Universitas Indonesia

Janiscus Pieter Tanesab, Ph.D
Fakultas Ilmu Administrasi, Universitas Indonesia

Dr. Adiwarman
Biro Transformasi, Manajemen Risiko, dan Monitoring Evaluasi, Universitas Indonesia

Juditha Danuvanya
Fakultas Ilmu Administrasi, Universitas Indonesia

Muhammad Rifqi Alaydrus
Fakultas Ilmu Administrasi, Universitas Indonesia

RINGKASAN EKSEKUTIF

Berdasarkan *BP Statistical Review of World Energy* (2022), pangsa konsumsi energi primer berasal dari teknologi terbarukan berupa kombinasi tenaga air, matahari, angin, panas bumi, gelombang, pasang surut, dan biofuel modern (biomassa tradisional – yang dapat menjadi sumber energi penting di negara berpenghasilan rendah). Pada tahun 2019, sekitar 11% energi primer global berasal dari teknologi terbarukan. Fakta tersebut menggambarkan bahwa potensi ekonomi *renewable energy* sangat besar. Namun, potensi ekonomi yang tinggi tersebut menimbulkan potensi korupsi pada sektor *renewable energy*. Hal tersebut dibuktikan dengan kenyataan bahwa negara-negara di dunia baik negara maju maupun negara berkembang seperti Meksiko, Kenya, Malaysia, Italia dan Australia mengalami permasalahan korupsi pada sektor *renewable energy*. Salah satu bentuk upaya mengantisipasi korupsi di sektor *renewable energy* adalah dengan membuat standar pembiayaan. Salah satu contoh yang digunakan dalam *policy brief* ini adalah *The Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund* (GEEREF). GEEREF adalah kemitraan publik-swasta (PPP) yang dirancang untuk memaksimalkan keuangan swasta

yang dimanfaatkan melalui dana publik yang didanai oleh Komisi Eropa dan dikelola oleh *European Investment Bank* (EIB). Akan tetapi GEEREF masih mempunyai berbagai kekurangan dari aspek regulasi, transparansi dan partisipasi. *Policy Brief* ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi kebijakan anti korupsi di sektor *renewable energy*. Data yang digunakan dalam *policy brief ini* bersumber dari studi berbagai literatur dan wawancara mendalam terhadap *Indonesia Corruption Watch* (ICW), *Tranparency International Indonesia* (TII), dan *Publish What You Pay* (PWYP) Indonesia. Berdasarkan hasil analisis terhadap berbagai literatur, hasil wawancara mendalam, dan kekurangan dari GEEREF sebagai *best practice* standar pembiayaan di sektor *renewable energy*, terdapat beberapa poin rekomendasi kebijakan anti korupsi di sektor *renewable energy* untuk negara G20 yang terbagi menjadi tiga aspek yaitu regulasi, transparansi, dan partisipasi masyarakat.

***Keywords*:** *Anti Korupsi, G20, Partisipasi Masyarakat, Regulasi, Renewable Energy, Transparansi*

1 Pendahuluan

Energi merupakan kebutuhan primer yang dibutuhkan masyarakat dalam menjalankan aktivitasnya sehari-hari. Dalam pengelolaannya, sumber daya alam yang dikelola sampai menjadi energi memerlukan pengawasan yang kuat dan terikat pada peraturan-peraturan serta asas pembangunan yang berkelanjutan demi menjamin kualitas dan kelestarian lingkungan sekitar (Afriyanti et al., 2020). Berdasarkan *Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy* (2022) menjelaskan bahwa pangsa konsumsi energi primer berasal dari teknologi terbarukan berupa kombinasi tenaga air, matahari, angin, panas bumi, gelombang, pasang surut, dan biofuel modern (biomassa tradisional – yang dapat menjadi sumber energi penting di negara berpenghasilan rendah). Pada tahun 2019, sekitar 11% energi primer global berasal dari teknologi terbarukan. Hal ini didasarkan pada bagian *renewable energy* dalam bauran energi. Konsumsi energi mewakili jumlah listrik, transportasi dan pemanas.

Jika melihat dalam ruang lingkup Indonesia, potensi energi yang dimiliki Indonesia juga tersedia dalam dua jenis penyediaan yaitu *renewable energy* dan *non renewable energy* (Damayanti et.al., 2020). Indonesia memiliki potensi *renewable energy* yang sangat besar namun belum dikelola secara optimal. Beberapa sumber energinya berasal dari *geothermal, hydro energy, wind energy, bioenergy* (bioetanol, biodiesel, biomassa), energi arus laut, *solar energy*, dsb (Afriyanti et.al., 2020). Sifatnya yang dapat diperbarui dan tidak mencemari lingkungan juga meningkatkan daya saing bagi Indonesia untuk optimal dalam mengelola sumber daya mengingat *renewable energy* menjadi isu sentral di dunia dan dapat menjadi batu lonjakan bagi Indonesia untuk meningkatkan pertumbuhan ekonominya. Hal ini selaras dengan konsumsi energi yang akan terus meningkat, sumber energi fosil yang terbatas nantinya akan menjadi ancaman bagi Indonesia di kemudian hari. Untuk itu, potensi *renewable energy* di Indonesia perlu digalakkan agar manfaatnya dapat segera dirasakan.

Berdasarkan data yang disampaikan dari *International Renewable Energy Agency* (IRENA) pada 2020, Indonesia terus mengalami fluktuasi tren sumber daya mulai dari *hydropower, geothermal, bioenergy*, dan *solar energy*. Hal ini juga dipengaruhi oleh dominasi konsumsi *non renewable energy* yang masih tinggi seperti minyak bumi, gas alam, dan batu bara serta belum maksimalnya pengelolaan potensi *renewable energy*. Pola konsumsi masyarakat pada *non renewable energy* tersebut akan membuat siklus ketergantungan apabila Pemerintah tidak segera beralih. Peralihan menuju *renewable energy* memang memerlukan dukungan dari berbagai elemen masyarakat dan Pemerintah mulai dari

investasi teknologi, pemberdayaan sumber daya manusia, elemen masyarakat sebagai pengguna energi, dsb (Afriyanti et al., 2020).

Pengembangan sektor *renewable energy* tidak terlepas dari permasalahan korupsi sebagai sebuah wabah yang tak berujung. Penyakit ini sangat destruktif tidak hanya di satu titik saja, tetapi juga menginfeksi suatu sistem secara keseluruhan dari hulu ke hilir. Korupsi juga berpotensi menjangkiti penggunaan *renewable energy* yang sedang bergerak menuju tingkat kemajuan tinggi. Korupsi yang sebelumnya sudah terjadi pada sektor energi fosil di Indonesia yang memiliki sumber daya melimpah. Banyak literatur yang memberikan gambaran terkait energi dan korupsi yang berfokus pada bahan bakar fosil. Namun, risiko korupsi juga muncul di pasar *renewable energy*. Seperti yang diperingatkan dalam sebuah laporan, "potensi korupsi dan perburuan rente berlaku untuk proyek *renewable energy* seperti halnya pada sektor ekstraktif" (EITI, 2018).

Haas (2008) memperkirakan bahwa korupsi di sektor pembangkit listrik tenaga air menyebabkan hilangnya pendapatan sebesar $5 hingga 6 miliar setiap tahun. Plummer (2008) menawarkan "skenario kasus terbaik" bahwa korupsi menyedot 10% dari anggaran semua infrastruktur dan paling buruk, 30% menghilang. Kompleksitas pembangunan bendungan dapat menyebabkan kurangnya akuntabilitas dan manajemen proyek yang tidak jelas (Bosshard & Hildyard, 2008). Catatan sejarah sendiri menunjukan banyak kasus, di Lesotho, Indonesia, Thailand, dan Kenya, dimana para pegiat energi menggunakan "praktik korupsi" untuk memperoleh situs *renewable energy* yang sebenarnya disediakan untuk masyarakat adat atau melanggar suaka margasatwa nasional yang dilindungi (Scudder, 2008). Perilaku koruptif menjadi sebuah risiko nyata yang harus dihadapi oleh seluruh sektor energi bangsa terutama jika ingin menggiatkan pergerakan menuju *renewable energy*.

Berbagai proses menuju perkembangan *renewable energy* memanglah panjang. Risiko ini sudah sepatutnya tidak hanya dipandang dari hanya satu titik temu saja, tetapi juga secara keseluruhan. Diperlukan pemetaan nyata terhadap perilaku koruptif ini agar dapat ditemukan sebuah akar permasalahan dari segala bentuk korupsi. Pertama, dilihat dari pengeluaran Pemerintah untuk program dan subsidi *renewable energy*. Beberapa titik panas yang sangat rentan dalam pengeluaran publik terkait pemenuhan kebutuhan energi adalah dalam pemilihan tender yang memunculkan fenomena suap menyuap, pencurian, dan kelalaian manajemen. Hal ini akan menggelembungkan biaya pengembangan infrastruktur *renewable energy* yang nantinya berujung pada alokasi kontrak publik yang tidak efisien untuk *renewable energy* kepada mereka yang bersedia menyuap dari mereka yang paling mampu memberikan layanan yang dibutuhkan (G20, 2022).

Tidak hanya sistem, tetapi juga yang lebih berperan adalah aktor yang menjadi kunci terjadinya korupsi pada sektor *renewable energy*. Pemangku kepentingan dalam rantai nilai *renewable energy* umumnya melampaui aktor tradisional (seperti penyedia teknologi, produsen, distributor dan pengguna) untuk dimasukkan (UNDP, 2015). Beberapa faktor penting yang menjadi gerbang pokok dalam pengembangan potensi energi ialah Pemerintah, organisasi masyarakat sipil (CSO), perusahaan teknologi swasta, lembaga keuangan seperti bank dan lembaga keuangan mikro. Aktor ini menjadi sebuah kekuatan penting dalam membangun sebuah pengaturan *renewable energy*. Namun, aktor ini pula yang memiliki risiko besar dalam melakukan korupsi. Dengan kata lain, pelaksanaan transformasi energi fossil menuju energi terbarukan mengandung potensi terjadi korupsi.

Dengan munculnya tantangan perilaku koruptif dari seluruh sektor dalam upaya menyukseskan transisi energi fossil menuju *renewable energy*, diperlukan sebuah kajian komprehensif serta rekomendasi terfokus mengenai strategi serta perencanaan yang harus Pemerintah rancang dalam menghindari praktik korupsi pada produksi *renewable energy*. *Policy brief* ini akan berperan sebagai lentera di tengah langkah transformasi energi menuju pembaharuan struktural.

Selain menganalisis potensi, risiko, aktor, serta bukti nyata kasus penyelewengan kuasa seputar *renewable energy*, *policy brief* ini juga akan menelusuri beberapa pilihan rekomendasi kebijakan untuk beberapa pihak pengontrol sektor energi. Rekomendasi ini juga tentunya terkurasi dengan baik melalui diskusi dengan para ahli di bidang lembaga pengkajian serta pemberantasan

korupsi baik secara nasional, maupun internasional. Diharapkan *policy brief* ini dapat memberikan pilihan kebijakan bagi negara G20 yang ideal serta sesuai dengan keadaan nyata di lapangan yang amat dinamis mengikuti zaman.

2 Identifikasi Masalah

Beberapa negara mengalami permasalahan korupsi pada sektor *renewable energy*. Beberapa contoh kasus korupsi di sektor *renewable energy* diantaranya: Meksiko telah mengalami lonjakan instalasi energi angin selama dekade terakhir. Dari tahun 2019 hingga 2020, pasar angin Meksiko tumbuh sebesar 25% dan diperkirakan akan tumbuh lebih jauh hingga 50 GW pada tahun 2030. Di Meksiko, kebijakan tenaga angin sering dilaksanakan secara top-down tanpa keterlibatan yang berarti dari beberapa pemangku kepentingan, khususnya masyarakat. Pada praktiknya hal tersebut mendorong kolusi di antara perusahaan besar dengan kekhawatiran penipuan, korupsi, dan praktik anti-trust di antara perusahaan energi angin (Bnamericas, 2020).

Kasus lain juga terjadi di Malaysia yang memiliki lebih dari 16.000 KW kapasitas pembangkit listrik tenaga air kecil dan juga sumber daya hidroelektrik yang sangat besar untuk bendungan besar dengan banyak proyek lebih besar dari 40 MW, termasuk beberapa bendungan terbesar di dunia, seperti Bakun. Banyaknya aktor yang terlibat seringkali diperlukan untuk proyek pembangkit listrik tenaga air yang besar. Diperkirakan karena ukuran dan kerumitan dari proyek bendungan besar, kasus yang terjadi di Malaysia menggambarkan cakupan yang lebih luas dari jenis korupsi termasuk mengalihkan belanja publik; kecurangan tender melalui kolusi, pembagian pasar, dan perilaku anti persaingan, khususnya selama skema lelang; menggelembungkan biaya pengembangan infrastruktur secara artifisial; mengalokasikan kontrak publik berdasarkan nepotisme atau patrimonialisme; membiarkan penyuapan, salah urus, dan inefisiensi; penggunaan taktik yang melanggar hukum seperti penyiksaan atau kekerasan atau perampasan tanah yang tidak adil atau proses pengadaan (Sovacool, 2021).

Kenya sebagai salah satu pemimpin dunia dalam hal jumlah sistem pico kecil solar-PV per kapita. Dilaporkan bahwa lebih dari 5 juta matahari panel atau unit surya terintegrasi telah dijual di Kenya pada 2019 (USAID, 2019). Di Kenya, penelitian telah mendokumentasikan bahwa para pemimpin politik menggunakan posisi kekuasaan untuk mengalokasikan sumber daya *renewable energy* (termasuk energi matahari) kepada kelompok etnis mereka sendiri, daripada mengalokasikannya secara adil atau memadai. Sekitar 30% dari bisnis *renewable energy* di Kenya dilaporkan mengharapkan untuk pembayaran suap sebagai bagian dari operasi bisnis normal mereka. Tantangan korupsi lainnya berkisar pada akses lahan, di mana mengamankan lahan untuk proyek tenaga surya memiliki "risiko korupsi yang tinggi" dan proses pemukiman kembali sering menyebabkan protes kekerasan dan kerusakan properti. Salah satu studi mencatat terjadinya pencurian yang meluas di sektor surya Kenya dengan bagian dan keseluruhan produk sering dilaporkan hilang atau dicuri (Cross & Murray, 2018).

Kasus lainnya yang terjadi di Italia yaitu pembangkit listrik tenaga angin berupa adanya suap yang digunakan untuk mempengaruhi birokrat atau politisi lokal. Setiap provinsi di Italia adalah rumah bagi politisi dan sekelompok pengusaha yang harus memilih apakah akan berpartisipasi dalam pembangkit listrik tenaga angin dengan membangun ladang angin atau melanjutkan bisnis mereka saat ini. Pengusaha dalam bisnis energi angin harus mendapatkan izin dari seorang politisi untuk berinvestasi dan membayar suap untuk meningkatkan kemungkinan bahwa izin akan diberikan. Beberapa biaya suap ditanggung oleh pengusaha, seperti upaya yang diperlukan untuk menyembunyikan transaksi yang dikompromikan. Pengeluaran ini ditentukan oleh

elemen kelembagaan seperti modal sosial dan kualitas penegakan hukum (misalnya, upaya yang diperlukan untuk merahasiakan korupsi secara negatif tergantung pada tingkat penerimaan sosial dari suap) (Gennaioli & Tavoni, 2016). *Renewable energy* yang dibiayai oleh Pemerintah dapat menarik penjahat dan mendorong pembentukan aliansi kriminal antara pengusaha dan politisi yang dapat mempengaruhi proses perizinan. Institusi yang buruk, bahkan kebijakan berbasis pasar yang dirancang dengan baik dapat memiliki konsekuensi negatif di Italia (Gennaioli & Tavoni, 2016).

Kasus yang terjadi di Australia sebagai contoh bahwa jaringan pengaruh politik telah memainkan peran utama dalam keputusan yang dibuat dan tindakan yang diambil di kedua bidang (iklim dan kebijakan energi) yang menguntungkan pembuat kebijakan selama lima belas tahun terakhir. Adanya bias dalam pendanaan negara, kebijakan, dan rezim regulasi. Teori dominasi ekonomi-elit, pluralisme miring, parapolitik, dan uang sebagai kekuatan menjelaskan bagaimana negara makmur seperti Australia dengan sejarah panjang demokrasi liberal, dapat dibajak oleh kepentingan yang kuat (Lucas, 2021).

Berbagai permasalahan korupsi terkait sektor *renewable energy* yang terjadi di beberapa negara memerlukan upaya penanganan yang nyata. Salah satu hal yang dapat dilakukan adalah dengan membuat standar pembiayaan (*financial standard*) di sektor *renewable energy*. Salah satu contoh nyata yang merupakan *best practice* penerapan standar pembiayaan yaitu *The Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund* (GEEREF). GEEREF adalah kemitraan publik-swasta (PPP) yang dirancang untuk memaksimalkan keuangan swasta yang dimanfaatkan melalui dana publik, didanai oleh Komisi Eropa dan dikelola oleh *European Investment Bank* (EIB). GEEREF disusun sebagai dana dan berinvestasi dalam sub-dana ekuitas swasta yang mengkhususkan diri dalam membiayai pengembang dan perusahaan proyek kecil dan menengah (UKM) untuk menerapkan efisiensi energi dan proyek *renewable energy* di negara-negara berkembang serta ekonomi dalam transisi (climatefundsupdate.org, 2022).

Berdasarkan aspek regulasi, transparansi dan partisipasi, GEEREF mempunyai kelebihan dan kekurangan. Dari aspek regulasi, GEEREF mempunyai sistem evaluasi internal menggunakan penilaian dampak secara kualitatif dan kuantitatif. Akan tetapi, tidak terdapat evaluasi independen dari tim independen terhadap evaluasi GEEREF. Dari segi transparansi, sebagian besar investasi diungkapkan dapat dilihat pada website GEEREF. Akan tetapi, situs tersebut tidak mengungkapkan informasi mengenai proyek individu. Selain itu, data yang tersedia masih sangat terbatas seperti tidak ada informasi mengenai detail pendanaan dan pengunaannya, hanya tersedia angka investasi yang umum. Selanjutnya dari aspek partisipasi masyarakat, pemangku kepentingan yang terlibat adalah dewan direksi dan komite investasi yang anggotanya berasal dari investor publik dan pemegang saham publik. Akan tetapi, belum terdapat pengaturan mengenai partisipasi masyarakat secara umum baik dalam aspek perencanaan, evaluasi, bahkan sosialiasi (climatefundsupdate.org, 2022).

3 Rekomendasi Kebijakan

Hasil wawancara kepada *Indonesia Corruption Watch* (ICW), *Tranparency International Indonesia* (TII), dan *Publish What You Pay* (PWYP) Indonesia menunjukkan bahwa terdapat tiga poin utama yang merupakan pondasi anti korupsi di bidang *renewable energy* yaitu regulasi, transparansi dan partisipasi masyarakat. Dari segi regulasi, perizinan, *regulatory state capture*, dan *desk research* perlu diberikan pengawasan yang tepat. Dalam meningkatkan akuntabilitas, diperlukan tata kelola yang menerapkan prinsip *right to know*, *right to claim*, dan *right to involve*. Dengan berpegang

pada prinsip tersebut, pelaksanaan transisi energi fosil menuju *renewable energy* akan dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

Kondisi saat ini menunjukkan bahwa masih terdapat konflik kepentingan dalam penyusunan regulasi mengenai pengelolaan *renewable energy*. Konflik kepentingan tersebut terwujud dalam beberapa bentuk seperti hubungan informal pembuat kebijakan dengan perusahaan yang bergerak di sektor *renewable energy*. Hubungan ini nantinya dapat mempermudah perusahaan tersebut untuk mendapatkan perizinan, subsidi, dan fasilitas lainnya. Hal ini tentunya harus diantisipasi agar tidak terjadi lagi. Dari segi transparansi, menunjukkan bahwa Pemerintah belum menyediakan data yang dapat diakses penuh oleh masyarakat. Masih banyak ditemukan data penting yang seharusnya boleh diakses masyarakat, tetapi masih sulit untuk diakses masyarakat. Sehingga dapat dikatakan bahwa transparansi sebagai bagian dari upaya anti korupsi di bidang *renewable energy* belum tercapai.

Dari aspek partisipasi masyarakat, menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat juga belum berjalan secara optimal. Partisipasi masih bersifat sosialisasi saja yang membuat Pemerintah terkesan hanya menggugurkan kewajiban untuk menyampaikan kepada masyarakat mengenai pelaksanaan proyek *renewable energy*. Belum terdapat upaya untuk melibatkan masyarakat sejak perencanaan hingga evaluasi. Bahkan kondisi saat ini masih menunjukkan bahwa banyak masyarakat yang belum memahami mengenai konsep dari sektor *renewable energy*. Sosialisasi yang dilakukan masih belum secara intens dan masif, sehingga pengetahuan dan informasi mengenai *renewable energy* dan proyeknya terbatas hanya dikuasai oleh pihak-pihak tertentu saja.

Berdasarkan hasil analisis terhadap berbagai literatur, hasil wawancara mendalam, dan kekurangan dari GEEREF sebagai *best practice* standar pembiayaan di sektor *renewable energy*, terdapat beberapa poin rekomendasi kebijakan anti korupsi di sektor *renewable energy* untuk negara G20, yaitu:

A) Regulasi

1. Menerapkan pelarangan atau daftar hitam perusahaan atau lembaga yang terbukti melanggar aturan, terutama terkait korupsi, kolusi, dan nepotisme dalam proyek *renewable energy*. Penerapan ini akan menimbulkan efek jera bagi perusahaan yang melanggar aturan. Selain itu, perusahaan lain yang bergerak di sektor *renewable energy* juga dapat terpengaruh untuk tidak melakukan pelanggaran karena melihat kasus perusahaan yang telah masuk dalam daftar hitam. Daftar hitam diharapkan memiliki jangka waktu, sehingga semakin besar korupsi yang dilakukan maka semakin lama jangka waktu larangan untuk memasuki sektor *renewable energy*.
2. Pemerintah perlu melakukan harmonisasi regulasi dalam mendukung kebijakan antikorupsi, khususnya terkait konflik kepentingan di sektor *renewable energy*. Setiap penyedia *renewable energy* harus menyampaikan surat pernyataan bebas dari konflik kepentingan.
3. Menerapkan perangkat evaluasi proyek *renewable energy* yang inovatif dari lembaga keuangan dan lembaga non-pemerintah berupa tim independen. Hal ini diperlukan sebab tim independen akan memberikan evaluasi yang lebih objektif karena tidak mempunyai konflik kepentingan.
4. Mewajibkan penyelenggara proyek untuk melakukan studi kelayakan proyek *renewable energy*. Pelaksana studi kelayakan harus melampirkan pernyataan akan mengeluarkan kajian secara ilmiah dan bersedia diperiksa oleh ahli lain.
5. Melibatkan lembaga audit sesuai konteks negara masing-masing seperti contoh di Indonesia yaitu Badan Pemeriksa Keuangan (BPK) dan Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan (BPKP) dalam proyek *renewable energy* dari hulu hingga hilir, baik proyek yang didanai oleh lembaga donor asing maupun proyek yang menggunakan APBN dan/atau APBD.

B) Transparansi

1. Diperlukan Transparansi *Beneficial Owner* serta pelaporan kegiatan politik dan lobi perusahaan. *Nominee* merupakan persembunyian yang sempurna bagi para *beneficial owner* dengan menggunakan *legal owner* di

TABEL 2.1. Ringkasan Hasil Wawancara Mendalam

Poin Rekomendasi	Indonesia Corruption Watch (ICW)	Transparency International Indonesia (TII)	Publish What You Pay Indonesia (PWYP)
Regulasi	Pemerintah perlu memastikan bahwa pihak yang terlibat dalam sektor *renewable energy* ini bukan saja pemain besar, artinya harus terbuka lebar dan masif. Selain itu, Pemerintah harus memastikan kebijakan seperti memberikan kemudahaan perizinan itu tidak hanya untuk pemain besar.	Perizinan, *regulatory state capture*, *desk research* perlu diberikan pengawasan yang tepat.	Dalam meningkatkan akuntabilitas, tata kelola yang diterapkan adalah *right to know, right to claim,* dan *right to involve.*
Transparansi	Kami dari CSO (*Civil Society Organization*) berfokus pada transparansi kebijakan, sehingga kita para CSO dapat melihat bagaimana penyusunan *draft policy* untuk *renewable energy* ini.	Kami dari CSO (*Civil Society Organization*) mendorong perlu adanya *Corporate Eligibility Index* untuk *renewable energy* di pertemuan G20. Ini merupakan Indeks Kelayakan Perusahaan untuk melihat seberapa layak perusahaan dalam mengembangkan proyek *renewable energy*.	Transparansi dana yang jelas akan mengundang bantuan dari Pemerintah dan kalangan internasional.
Partisipasi masyarakat	-	Ketika negara maju mengalirkan dananya ke negara berkembang untuk membangun G20 di negara-negara berkembang, maka perlu adanya pemberian *capacity building* yang baik kepada Pemerintah maupun masyarakat terkait *renewable energy* ini.	Memberikan *capacity buildin*g kepada masyarakat untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terkait *renewable energy.*

Sumber: Data Olahan Penulis, 2022

depan. Penyelundupan kepentingan kerap menggunakan nominee dimana terdapat larangan bagi pihak tertentu untuk melakukan perbuatan hukum. Praktik *nominee* tidak dapat diterapkan untuk aktivitas yang bersifat jangka panjang, strategis dan menyangkut kepentingan publik.

2. Menciptakan *platform* transparansi untuk proyek *renewable energy* yang dapat diakses oleh publik. Platform tersebut diharapkan menyediakan data secara lengkap.
3. Menerapkan aturan transparansi proyek *renewable energy* dalam rangka membentuk tanggung jawab bersama dalam proyek

tersebut. Kementerian yang mengurusi energi dan sumber daya mineral dapat membuat peraturan Menteri terkait dengan pelaksanaan transparansi dalam proyek *renewable energy*.

C) Partisipasi Publik

1. Memberikan akses informasi dan menyebarkan informasi secara masif kepada masyarakat tentang *renewable energy*. Kementerian yang mengurusi energi dan sumber daya mineral menjadi pihak yang wajib menyediakan informasi terkait dengan proses pengalihan dari penggunaan energi fosil ke *renewable energy*.
2. Partisipasi masyarakat dari hulu hingga hilir terkait proyek *renewable energy* yaitu sejak perencanaan hingga evaluasi. Sebagai negara demokratis, partisipasi masyarakat merupakan suatu keniscayaan. Partisipasi masyarakat merupakan bentuk kontrol terhadap Pemerintah dalam melaksanakan transisi energi fosil ke *renewable energy*. Lembaga swadaya masyarakat, civitas akademika, mahasiswa, serta orang perorangan merupakan faktor penting dalam partisipasi publik untuk memastikan kebijakan *renewable energy* berjalan baik, tertib, dan tepat sasaran.
3. Menerapkan aturan tentang partisipasi publik dalam proyek *renewable energy* untuk membentuk tanggung jawab bersama dalam proyek. Kementerian yang mengurusi energi dan sumber daya mineral dapat mengeluarkan Peraturan Menteri terkait dengan pelaksanaan partisipasi publik dalam proyek *renewable energy*. Peraturan ini menunjukkan bahwa Pemerintah, dalam hal ini Kementerian yang mengurusi energi dan sumber daya mineral sudah membuka diri untuk menjaga integritas semua pihak dalam pelaksanaan proyek *renewable energy*.

DAFTAR PUSTAKA

Afriyanti, Y., Sasana, H., and Jalunggono, G. "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Konsumsi Energi Terbarukan di Indonesia". *DINAMIC: Directory Journal of Economic*, *2*(3), 865-884, 2020. http://jom.untidar.ac.id/index.php/dinamic/article/view/1428

Bnamericas. *Amlo's Anti-Corruption Drive Draws Attention to Mexico Power Utility*. 2020. Web. https://www.bnamericas.com/en/news/amlosanti-corruption-drive-draws-attention-to-mexico-power-utility

Bosshard, Peter. Hildyard, Nicholas. *Grand projects – grand corruption?, in: Global Corruption Report 2008: Corruption in the Water Sector*, Cambridge University Press, Transparency International, and Water Integrity Network, Cambridge, 2008, pp. 104–105. Print.

Bp.com. "BP Statistical Review of World Energy: Share of primary energy from renewable sources". 2022. Web. https://ourworldindata.org/grapher/renewable-share-energy

Climatefundsupdate.org. "Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund". 2022. Web. https://climatefundsupdate.org/the-funds/global-energy-efficiency-and-renewable-energy-fund/

Cross, Jamie, and Murray, Declan. "The afterlives of solar power: waste and repair off the grid in Kenya", *Energy Research & Social Science* vol 44, page 100–109. 2018. Print.

Damayanti, F, Sasana, H, and Destiningsih, R. "Analisis Faktor-Faktor Pendorong Total Konsumsi Energi Akhir Di Indonesia". *DINAMIC: Directory Journal of Economic*, *2*(2), 501-514. 2020. Print

Gennaioli, C., & Tavoni, M. "Clean or Dirty Energy: Evidence of Corruption in The Renewable Energy Sector". *Public Choice*, 166(3), 261-290. 2016.

G20. "The World is Melting Down and the Cause is Corruption. 2022". Web. https://civil-20.org/2022/07/the-world-is-melting-down-and-the-cause-is-corruption-the-g20-needs-to-take-action%EF%BF%BC/

Haas, Lawrence J.M. *Water for Energy: Corruption in the Hydropower Sector, in: Global Corruption Report 2008: Corruption in the Water Sector*, Cambridge University Press, Transparency International, and Water Integrity Network, Cambridge. 2008. Print

Irena.org. "What are the latest trends in renewable energy?". 2021. https://public.tableau.com/views/IRENARETimeSeries/Charts?:embed=y&:showVizHome=no&publish=yes&:toolbar=no

Lucas, A. "Investigating networks of corporate influence on government decision-making: The case of Australia's climate change and energy policies". *Energy Research & Social Science*, 81, 102271. 2021. Print

Plummer, Janelle. *Water and corruption: a destructive partnership, in: Global Corruption Report 2008: Corruption in the Water Sector*, Cambridge University Press, Transparency International, and Water Integrity Network, Cambridge. 2008. Print

Sovacool, K. Benjamin. "Is sunshine the best disinfectant? Evaluating the global effectiveness of the extractive industries transparency initiative (EITI)", *The Extractive Industries and Society* 7 (4). 1451–1471. 2020. Print

Sovacool, Benjamin K. "Clean, low-carbon but corrupt? Examining corruption risks and solutions for the renewable energy sector in Mexico, Malaysia, Kenya and South Africa", *Energy Strategy Reviews*, Volume 38. 2021. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211467X21001097

Scudder, Thayer. *Hydropower corruption and the politics of resettlement, in: Global Corruption Report 2008: Corruption in the Water Sector*, Cambridge University Press, Transparency International, and Water Integrity Network, Cambridge, 2008.

Transparency International. T*ransparency International Corruption Perception Index 2021*. 2021. Web. https://www.transparency.org/en/cpi/2021/

USAID. *Off-grid solar market assessment Kenya*, 2019. Web. https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1860/PAOP-Kenya-MarketAssessment-Final_508.pdf

UNDP. Corruption and Development. 2015. Web. https://www.undp.org/publications/corruption-and-development-primer

POLICY BRIEF

Transisi Energi Menuju *Net Zero Emission* Merubah Tatakelola Energi Dunia

Tim Penulis:
Rinaldy Dalimi

*korespondensi: rinaldy@eng.ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Net Zero Emission (NZE) adalah target bersama dunia yang akan dapat dicapai hanya dengan substitusi Energi Fosil ke Energi Terbarukan dengan pendekatan *Demand Side Management*. Nantinya setiap individu akan mampu memproduksi kebutuhan energinya, yang disebut *individual power producers* (IPP), dari Energi Terbarukan (ET). Masa Transisi Energi menuju NZE tersebut tidak akan sama disetiap negara, karena akan dipengaruhi oleh potensi energi yang dimiliki, kebijakan energi, teknologi yang dikuasai, tingkat perekonomian, emisi yang diproduksi saat ini, dan kondisi geografis dari negara tersebut. Dengan adanya IPP nantinya, maka tidak diperlukan lagi jaringan transmisi tenaga listrik, pembangkit tenaga listrik besar, dan peralatan gardu induk, serta sistem tenaga listrik akan berubah total dari sistem AC ke DC. Juga, perubahan dari mobil BBM ke mobil listrik akan mengakibatkan kebutuhan BBM akan turun drastis sehingga kebutuhan listrik akan meningkat untuk pengisian baterai mobil listrik tersebut. Akibatnya akan terjadi perubahan yang besar pada sektor energi, yang akan berdampak besar kepada Industri Manufaktur, yang dapat disebut sebagai **Revolusi Industri kedua**. Oleh karena itu untuk melewati masa Transisi Eenergi, negara di dunia harus bekerjasama agar tidak ada

negara yang menjadi korban perubahan. Untuk itu diperlukan Badan Transisi Energi Internasional dibawah PBB untuk merumuskan *Energy Transition Mechanism*, karena revolusi industri kedua tersebut akan berdampak kepada perekonomian dunia secara keseluruhan. Indonesia juga perlu membentuk Badan Transisi Energi Nasional agar langkah-langkah yang diambil selama masa Transisi Energi tidak membuat ketahanan energi dan perekonomian nasional terganggu. Untuk melewati masa transisi energi, Indonesia tidak perlu mengikuti cara yang dilakukan oleh negara lain, terutama tentang rencana mematikan PLTU karena batubara adalah sumber energi utama Indonesia, dan tidak perlu membangun PLTN karena akan memperbesar ketergantungan kita dengan negara lain. Karenanya Indonesia harus mempunyai Mekanisme Energi Transisi (*Energy Transition Mechanism*) yang cocok untuk Indonesia.

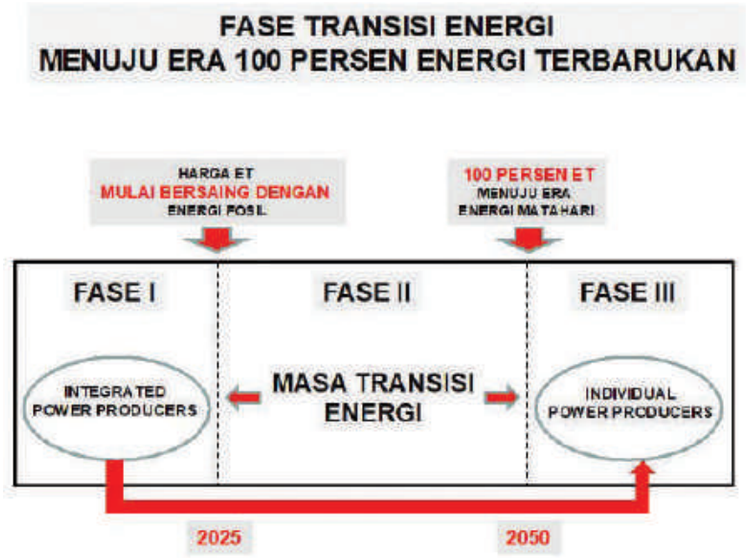
Keywords: *Net Zero Emission, Individual Power Produces*, Energi matahar (*rooftop*), *Energy Transition Mechanism*.

1 Pendahuluan

Akibat dari ancaman *Global Warming* yang sudah mulai dirasakan diseluruh belahan dunia saat ini, yang disebabkan oleh emisi gas rumah kaca, mengharuskan semua negara untuk mengurangi bahkan menghilangkan emisi tersebut agar ancaman tersebut tidak terjadi. Itulah sebabnya seluruh negara didunia saat ini sepakat untuk mentargetkan *Net Zero Emission* (NZE), yaitu jumlah emisi yang dihasilkan harus sama dengan daya serap alam terhadap emisi tersebut disetiap negara. NZE mengharuskan dunia untuk menggantikan Energi Fosil dengan Energi Terbarukan (ET) yang akan mengakibat perubahan besar pada tatakelola energi dunia. Negara-negara industri saat ini adalah negara yang memproduksi emisi terbesar. Dari 15 negara terbesar memproduksi emisi tersebut, 12 negara adalah anggota G20, dimana Indonesia tidak termasuk didalamnya. Waktu yang dibutuhkan oleh negara G20 untuk mencapai NZE tidak sama, ada 14 negara yang berkomitmen akan mencapai NZE pada tahun 2050, ada 1 negara di tahun 2053, ada 4 negara pada tahun 2060, dimana Indonesia salah satunya, dan 1 negara mentargetkan pada tahun 2070, NZE akan dapat tercapai**.** Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh 6 faktor (1) Potensi Energi Fosil yang dimiliki oleh masing2 negara, (2) Kebijakan Energi jangka panjang dari negara tersebut, (3) tingkat emisi dari negara tersebut saat ini, (4) teknologi energi yang dikuasai oleh negara tersebut, (5) kondisi perekonomian (daya beli) masyarakatnya, dan (6) kondisi geografis dari negara tersebut. Keenam faktor inilah yang akan membedakan konsep dan waktu yang dibutuhkan untuk masa transisi energi mencapai NZE di setiap negara.

2 Identifikasi Masalah

Indonesia telah membuat *road map* untuk melewati masa transisi dan menyatakan bahwa NZE akan dicapai pada tahun 2060. Tetapi untuk mencapai target NZE tersebut masih secara garis besar, karena belum terlihat langkah-langkah yang jelas dan peran dari masing-masing sektor yang akan terlibat. Karena masih bersifat umum, dapat diinterpretasikan berbeda-beda oleh setiap institusi yang akan mempengaruhi tercapainya NZE di Indonesia. Seperti halnya, ada beberapa konsep



masa transisi yang dibuat oleh beberapa institusi yang berbeda, diantaranya konsep dari Bapenas, Kementerian ESDM, PLN. Seharusnya nanti Indonesia hanya punya satu Konsep dan *Roadmap* untuk mencapai target NZE tersebut dengan satu *Energy Transition Mechanism* yang akan dijadikan pedoman bagi stakeholder di Indonesia.

Saat ini (Fase I) dunia membangun pembangkit listrik yang besar-besar kemudian mendistribusikan energi listrik dengan kabel/kawat kepada seluruh konsumen, yang disebut dengan *Integrated Power Producers*. Tetapi akhirnya nanti, disaat tercapainya NZE (Fase III), setiap konsumen akan mampu memproduksi energi listrik sendiri (*Individual Power Producers)*. Kebutuhan energi dunia akan dipasok oleh energi listrik dari sumber energi matahari yang diproduksi pada sisi *demand*.

Oleh karena itu perlu dirancang masa transisi energi (Fase II) dengan pendekatan pengurangan kebutuhan pada sisi demand, karena sudah memproduksi energi listrik sendiri dari energi terbarukan, yang akan mengakibatkan berkurangnya kebutuhan pasokan dari energi fosil pada sisi *supply*. Pendekatan seperti ini disebut dengan pendekatan dengan *Demand Side Management*.

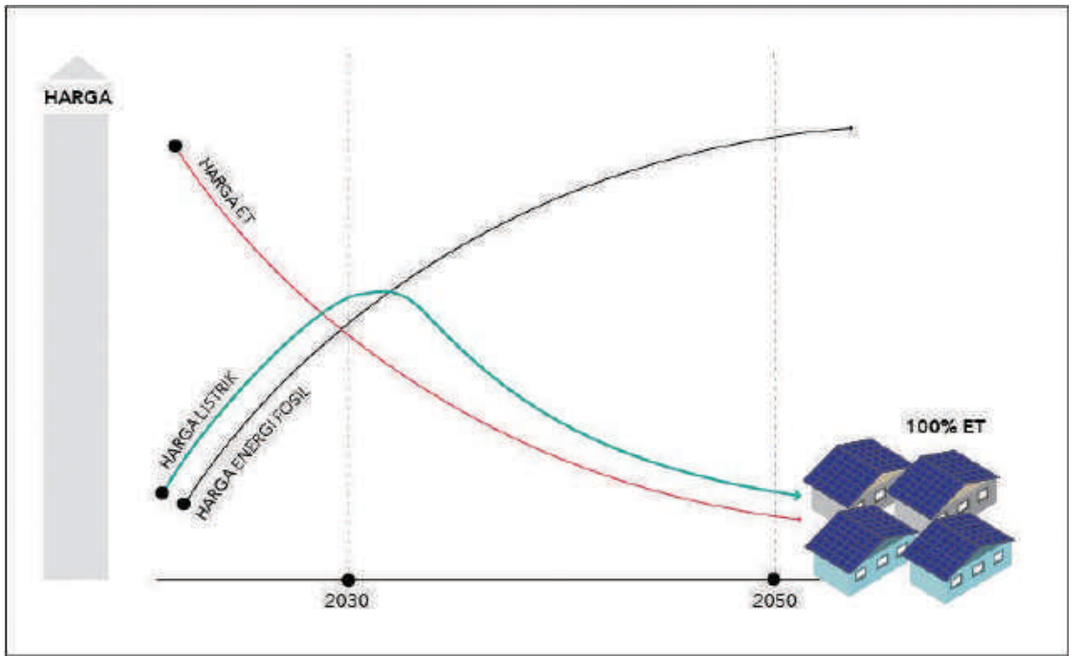
Proses dari penggunaan energi fosil dengan pembangkit listrik yang besar (dominan batubara) yang menggunakan sistem tenaga listrik AC, akan berubah kepada penggunaan Energi Terbarukan dengan sistem tenaga listrik DC. Perubahan yang besar tersebut akan merubah Tata Kelola Energi dunia. Sistem Tenaga Listrik AC yang saat ini membutuhkan peralatan sistem tenaga listrik yang besar seperti Generator, Turbin, Transformator, peralatan Transmisi Tegangan Tinggi, nantinya tidak akan diperlukan lagi, karena Sistem Tenaga Listrik DC membutuhkan peralatan yang lebih kecil. Sehingga Teknologi *power supply* akan berubah dari pembangkit listrik yang besar dan terintegrasi dengan sistem AC kepada pembangkit listrik yang kecil berdiri sendiri (*stand alone*) dengan Sistem DC, yang *power supply* tersebut nantinya akan didominasi oleh sel surya, baterai, dan *fuel cell*. Perubahan yang besar terhadap kebutuhan peralatan pembangkit listrik dari sistem yang terintegrasi (AC) kepada sistem *stand alone* (DC) akan mengakibatkan perubahan pada industri manufaktur dunia khususnya sektor energi, yang akhirnya akan berpengaruh kepada seluruh industri manufaktur. Perubahan inilah yang disebut dengan Revolusi Industri Kedua. Ada beberapa jenis produk industri yang nanti tidak dibutuhkan lagi, sehingga industrinya terpaksa harus tutup, seperti yang pernah terjadi pada industri film untuk kamera, yaitu akibat adanya teknologi *digital printing*, maka perusahaan Kodak Film harus tutup. Perubahan pada Tata Kelola Energi dunia, yang mengakibatkan perubahan yang besar pada industri manufaktur akan berpengaruh kepada perekonomian dunia.

Pada era *Individual Power Producers* nanti, dimana masing-masing individu sudah bisa menghasilkan listrik sendiri dari Energi Terbarukan (khususnya dari Sel Surya Atap), maka setiap individu tidak memerlukan pasokan listrik dari *grid* lagi. Dan disaat Mobil Listrik sudah menggantikan Mobil BBM, tidak diperlukan lagi SPBU yang menjual

BBM. Akibatnya Perusahaan Listrik dan Perusahaan Minyak (BBM) akan kehilangan konsumennya. Dan pada saat itu nanti harga listrik akan murah, karena dapat diproduksi oleh masing-masing individu dari energi matahari (sel surya) yang sumbernya didapat dengan gratis. Harga energi listrik pada saat itu akan dipengaruhi oleh biaya investasi sel surya yang harga nya terus turun secara drastis. Saat ini harga energi listrik dipengaruhi oleh harga energi fosil yang terus meningkat sehingga biaya produksi energi listrik menjadi meningkat. Tetapi setelah tahun 2030, dimana harga Energi Terbarukan akan mulai lebih murah dari energi fosil maka harga energi listrik akan turun terus sesuai dengan turunnya harga energi terbarukan, seperti yang dapat dilihat pada gambar dibawah.

Harga Energi Listrik Dunia

Perubahan besar dunia tersebut juga akan dirasakan oleh Indonesia. Oleh karena itu, Indonesia dituntut untuk mengantisipasi perubahan besar tersebut. PLN dan Pertamina mulai dari sekarang sudah harus mempersiapkan untuk merubah bisnis areanya. Khusus untuk PLN yang harus menggantikan sumber energi fosil dengan ET, dan perubahan dari Sistem Tenaga Listrik AC ke DC, perlu melakukan perubahan secara bertahap dengan membuat langkah-langkah transisi yang tepat dan terencana, agar apa yang dimiliki PLN saat ini tidak "tergilas" oleh perubahan. Terutama dalam melakukan *phase-out* PLTU Batubara, PLN tidak perlu melakukannya dengan "tergesa-gesa" seperti yang dilakukan oleh negara lain, karena Indonesia menggunakan batubara sebagai pasokan energi primer utama dan batubara adalah andalan energi domestik bagi Indonesia. Kehati-hatian dan ketepatan dalam melakukan *phase-out* PLTU diperlukan, untuk menjaga Ketahanan Energi Nasional.



BATUBARA DOMESTIK – 2021 (Ton)

Produksi	Impor	Konsumsi	Ekspor	Energi Final	Losses
613,99 jt	14,47 jt	112,13 jt	435,22 jt	20,91 jt	60,20 jt

Rekomendasi untuk Pemerintah Indonesia :

Untuk mengantisipasi Revoulsi Energi Kedua, diperlukan langkah-langkah untuk melewati masa Transisi Energi agar ketahanan energi nasional tetap terjaga, yaitu :

1. Membentuk Badan Transisi Energi Nasional dengan tugas utama :
   - Membuat *Road Map* dan Program Transisi Energi yang akan dilaksanakan oleh masing-masing sektor secara nasional.
   - Mengawasi Pelaksanaan Transisi Energi di Indonesia dengan acuan Keekonomian dan Ketahanan Energi Nasional
   - Mengkoordinasikan seluruh sektor yang akan mempengaruhi pelaksanaan transisi energi menuju *Net Zero Emission*.
   - Membuat tata laksana perubahan Sitem Tenaga Listrik dari AC ke Sistem DC, baik dari sisi Sitem Tenaga Listrik maupun kesiapan industri manufaktur yang akan mendukung perubahan tersebut.
2. Mempersiapkan industri Sel Surya, Baterai, dan *Fuel Cell*, dengan mulai melarang ekspor sumber daya alam yang dimiliki, yang akan menjadi bahan baku industri tersebut.
3. Melakukan secara bertahap Regionalisasi Perencanaan Energi Nasional dengan memberikan hak yang lebih besar kepada Pemerintah Daerah untuk membangun infrastruktur didaerah, dengan secara bertahap mengurangi Hak Monopoli BUMN di sektor energi.
4. Menyusun *Omnibuslaw* sektor energi untuk menghilangkan tumpang tindihnya Peraturan dan Perundangan di sektor energi yang ada saat ini di Indonesia, baik yang ada di sektor energi maupun yang ada di lintas sektor.
5. Menyusun *Energy Transition Mechanism* yang berisikan, diantaranya :
   - Program Nasional Transisi Energi secara terstruktur dan terpadu yang disepakati oleh setiap sektor terkait,
   - Data emisi saat ini dan besaran pengurangan emisi yang akan terjadi disetiap interval waktu tertentu yang ditetapkan setiap tahun atau setiap lima tahun,
   - Proyeksi kebutuhan energi yang akan menghasilkan emisi sampai tahun tercapainya NZE,
   - Sektor-sektor yang akan melakukan program pengurangan emisi (Tenaga Listrik, Transportasi, Industri, Kehutanan, Rumah Tangga, dll) dimana masing-masing sektor harus mempunyai *roadmap*, yang terintegrasi menjadi Program Nasional,
   - Langkah-langkah yang akan dilakukan oleh masing-masing sektor disetiap interval waktu, yang akan mengurangi emisi. Terutama sektor tenaga listrik tentang *phase out* dari Pembangkit Energi Fosil yang diikuti dengan pembangunan Pembangkit Energi Terbarukan, dan usaha penerapan teknologi bersih. Pada sektor transportasi diperlukan penetapan waktu dan prosentase pengalihan dari Mobil BBM kepada Mobil Listrik,
   - Model evaluasi yang dilakukan setiap interval waktu tertentu, untuk menyusun langkah-langkah perbaikan yang harus dilakukan jika target tidak tercapai, dengan membuat Software sebagai alat untuk mengukur tingkat keberhasilan atau kegagalan dalam mencapai target pengurangn emisi.

Rekomendasi untuk G20 :

Revolusi Industri Kedua membutuhkan Kerjasama antar negara, agar tidak ada negara yang “digilas” (menjadi korban) dari perubahan yang besar tersebut, maka diperlukan usaha bersama, yaitu :

1. Membentuk Badan Transisi Energi Internasional, bisa diberi nama *United Nation Framework Convention on Energy Transition* (UNFCET) yang fungsinya mengkoordinir langkah bersama dan memberikan bantuan kepada negara-negara yang membutuhkan untuk Menuju *Net Zero Emission,*
2. Menyusun *Energy Transition Mechanism*, dengan menetapkan 4 (empat) faktor yang akan menjadi ukuran dalam melewati masa transisi energi yaitu (1) Keekonomian yang didasari oleh kemampuan daya beli masyarakat dimasing-masing negara, (2) kecepatan pengurangan emisi terutama melakukan *phase*

out pembangkit listrik dari energi fosil, (3) Peraturan dan Perundangan yang dibutuhkan, (4) Konsep untuk mengevaluasi keberhasilan dan kelancaran dari pelaksanaan program transisi energi (Keekonomian dan Ketahanan Energi),

3. Menjalin Kerjasama antar negara anggota G20 dengan prinsip kesetaraan untuk membangun Industri Sel Surya, Baterai, dan *Fuel Cell*. Lokasi dan jenis produksi dari Industri tersebut tersebar di beberapa negara G20 sesuai dengan sumber daya dan/atau kemampuan teknologi yang dimiliki oleh negara tersebut.
4. Melakukan transfer teknologi terutama dari negara industri kepada negara sedang berkembang antar negara anggota G20, terutama dinegara yang mempunyai sumber daya alam agar dapat membangun industri Sel Surya, Baterai, dan *Fuel Cell*.

3 Kesimpulan

Net Zero Emission bukanlah permasalahan emisi semata, tetapi yang lebih berat adalah permasalahan konversi dari Energi Fosil ke Energi Terbarukan dengan tetap menjaga Ketahanan Energi Nasional. PLN dan Pertamina akan kehilangan konsumen sehingga diperlukan perubahan secara bertahap agar infrastruktur yang sudah dimiliki oleh PLN dan Pertamina tidak hilang begitu saja, tetapi tetap dipertahankan untuk digunakan sampai nilai keekonomiannya berakhir. Inilah salah satu yang harus diperhatikan dalam melewati masa transisi energi di Indonesia agar tidak mengganggu pertumbuhan ekonomi nasional.

IPP DENGAN SISTEM TENAGA LISTRIK DC

Setiap negara perlu mengetahui bahwa Tata Kelola Energi dunia akan menuju ke *Individual Power Producers*, dimana nanti setiap komponen yang disinari oleh energi akan menghasilkan energi listrik (terbuat dari sel surya), diantaranya atap, dinding, kaca yang ada dirumah akan menghasilkan listrik. Begitu juga tempat parkir, jalan tol, torotoar pejalan kaki, permukaan air laut dan danau, juga akan mengahsilkan energi listrik. Untuk melewati masa transisi perubahan besar tersebut negara anggota G20 perlu melakukan Kerjasama agar dapat merancang langkah-langkah yang diperlukan sesuai dengan kondisi masing-masing negara. Diharapkan negara G20 dapat melewati bersama masa transisi energi dengan baik, sesuai dengan thema pertemuan G20 saat ini *recover together recover stronger*.



DAFTAR PUSTAKA

[1] Rinaldy Dalimi, *Menuju Era Energi Terbarukan*, Buku 394 halaman, ISBN :978-602-60998-5-3, 2021

[2] Rinaldy Dalimi, *Geostrategi Perencanaan Energi Nasional*, TASKAP Lemhanas ??? halaman, 2008

[3] Rinaldy Dalimi, *Pokok-Pokok Pikiran Kebijakan Energi Nasional Jangka Panjang 2010-2050 Menuju Ketahanan Energi Nasional*, Tulisan 87 halaman sebagai anggota Dewan Energi Nasional, 2010

[4] Undang-Undang Repuklik Indonesia tentang Energi, nomor 30 tahun 2007

[5] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia tentang Kebijakan Energi Nasional, nomor 79 tahun 2014.

[6] Peraturan Presiden Republik Indonesia tentang Rencana Umum Energi Nasional, nomor 22 tahun 2017

POLICY BRIEF

Transisi Energi Sektor Kelistrikan dan Konsekuensi Ekonomi Jangka Menengah

Tim Penulis:

Djoni Hartono
Department of Economics, Faculty of Economics and Business, Universitas Indonesia, Indonesia
Research Cluster on Energy Modeling and Regional Economic Analysis, Department of Economics, Faculty of Economics and Business, Universitas Indonesia, Indonesia

Widodo Wahyu Purwanto
Sustainable Energy Systems and Policy Research Cluster, Chemical Engineering Department, Faculty of Engineering, Universitas Indonesia, Depok, 16424, Indonesia

Nadhilah Reyseliani
Sustainable Energy Systems and Policy Research Cluster, Chemical Engineering Department, Faculty of Engineering, Universitas Indonesia, Depok, 16424, Indonesia

Ahmad Komarulzaman
Department of Economics, Faculty of Economics and Business, Universitas Padjadjaran

*korespondensi: djoni.hartono@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Transisi energi sangat diperlukan sebagai upaya untuk membantu memperlambat perubahan iklim. Hal itu tertuang di dalam *Paris Agreement*, tercatat dalam dokumen *Updated Nationally Determined Contributions*, dan juga *Indonesia Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience 2050*. *Policy brief* ini bertujuan untuk menganalisis transisi energi pada sektor kelistrikan yang diperlukan untuk mencapai tingkat emisi tertentu dan mengukur dampak ekonomi dari penerapan kebijakan ekonomi pada berbagai sektor untuk mengupayakan tingkat emisi yang ditargetkan. Untuk mencapai tujuan pertama, studi ini menggunakan model transisi energi UI ETM berbasis model *The Integrated MARKAL EFOM System* – TIMES, sedangkan untuk mencapai tujuan kedua, analisis dampak ekonomi dari hasil model transisi energi menggunakan model *Dynamic Computable General Equilibrium*.

Hasil studi memperlihatkan bahwa untuk mencapai komitmen penjagaan suhu bumi dibawah 1,5 derajat pada subsektor kelistrikan, diperlukan peranan gas sebagai sumber energi penjembatan menuju era energi bersih dan peranan energi terbarukan hingga 86% pada tahun 2060 dengan teknologi kunci berupa BECCS, solar PV skala utilitas, dan penyimpanan energi. Tentunya hal

ini menyebabkan diperlukannya kenaikan biaya investasi kumulatif hingga 2,5 kali lipat dibandingkan *business as usual* (BAU). Sementara itu, hasil studi juga memperlihatkan bahwa penerapan pajak karbon sebesar $2 per ton CO2 seperti yang direncanakan pemerintah dan juga sebesar $44 per ton CO2 untuk mengurangi emisi sebesar 25%-30% pada sektor kelistrikan memberikan dampak ekonomi yang berbeda, tergantung pada pilihan kebijakan recycling. Penerapan pajak karbon dengan pilihan kebijakan *recycling* memberikan perubahan pada beberapa indikator makroekonomi seperti PDB. Selain itu, penerapan pajak karbon juga memberikan dampak terhadap intensitas energi dan emisi karbon.

Berdasarkan hasil pemodelan energi transisi dan dampaknya dapat dipertimbangkan sebagai bentuk rekomendasi kebijakan yang meliputi: (i) perlunya peningkatan ambisi energi terbarukan pada KEN dan sinergisasi dengan komitmen penanggulangan perubahan iklim dan peraturan turunannya, (ii) mengutamakan perencanaan infrastruktur *midstream gas*, (iii) membangun strategi pengembangan, pendanaan, kerjasama internasional untuk solar PV skala utilitas dan BECCS, (iii) pengingkatan kapabilitas finansial PLN untuk antisipasi peningkatan investasi pembangkit listrik, (iv) perlunya mempertimbangkan kebijakan mendistribusikan kembali anggaran yang diterima dari penerimaan pajak karbon ke dalam perekonomian yang diikuti dengan strategi revenue recycling yang tepat; (v) kebijakan penerapan pajak karbon dengan *revenue recycling* yang menitikberatkan pada investasi pada sektor energi terbarukan dapat dijadikan sebagai pilihan kebijakan; dan (vi) pentingnya bauran kebijakan (utamanya dalam *revenue recycling*) untuk mencapai hasil yang optimal dan lebih mengedepankan *multi-objective optimization* dibandingkan dengan pilihan kebijakan pada situasi *trade-off*.

Keywords: transisi energi, emisi, model TIMES, model keseimbangan umum, sinergi kebijakan.

1 Pendahuluan

Dampak perubahan iklim saat ini sedang menjadi isu global. Kenaikan suhu rata-rata bumi mencapai 1,1 derajat Celcius sejak tahun 1880 [1]. Hal ini menjadikan isu perubahan iklim sebagai salah satu target SDG poin 13 yaitu penanganan perubahan iklim. Selain itu, dalam poin 7 SDG, salah satu upaya penanganan lingkungan yang diandalkan adalah akses akan energi bersih dan terjangkau. Dalam COP 26, sebagai tindak lanjut dari perjanjian Paris, komitmen dunia untuk mencapai *net zero emission* (NZE) diperkuat pada pertengahan abad untuk mencapai ambisi global menjaga kenaikan suhu bumi 1,5 derajat.

Sebagai salah satu negara yang meratifikasi perjanjian tersebut, Indonesia tergolong ke dalam salah satu negara dengan emisi karbon terbesar [2] dengan bauran batu bara mencapai 62% pada sektor energi [3]. Sampai saat ini, komitmen Indonesia akan penanganan isu perubahan iklim tertuang pada dokumen *national determined contribution (NDC)* dan *Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience* 2050 (LTS LCCR 2050). Dalam NDC, sektor energi dan transportasi diproyeksikan menjadi sektor penting dalam upaya penurunan emisi dengan kontribusi penurunan emisi sebesar 11-14% [4]. Sementara itu, dalam dokumen LTS LCCR 2050, tercatat beberapa prinsip utama, yaitu peningkatan pemanfaatan energi baru terbarukan (EBT), pengurangan energi fosil, dan pemanfaatan *Carbon Capture and Storage* (CCS).

Untuk pencapaian target tersebut, transisi sistem energi Indonesia menjadi penting. Saat ini, arahan kebijakan energi Indonesia tertuang kedalam Kebijakan Energi Nasional (KEN), di mana bauran energi terbarukan ditargetkan akan mencapai 23% dan 31% pada tahun 2025 dan 2030, secara berurutan. Namun, target ini belum sejalan dengan target perubahan iklim. Sampai saat ini belum adanya integrasi antara KEN dengan komitmen

NDC Indonesia. Tidak hanya itu, bahkan realisasi bauran energi terbarukan saat ini masih memiliki kesenjangan dengan target KEN, di mana pada tahun 2020 bauran energi terbarukan hanya mencapai 11,2%.

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa transisi energi menjadi hal yang penting mengingat bahwa transisi penggunaan energi konvensional ke EBT dinilai akan membantu memperlambat proses perubahan iklim. Oleh karena sektor energi merupakan salah satu sektor penting dalam upaya penurunan emisi karbon dan dengan mengingat bahwa bauran energi pada sektor kelistrikan masih didominasi oleh batu bara [5], penting untuk melihat bagaimana melakukan evaluasi transisi energi pada sektor kelistrikan, baik secara teknis maupun aspek ekonomi. Selanjutnya, untuk mendorong peningkatan EBT dalam bauran energi sektor kelistrikan dan juga pengurangan emisi pada sektor ini, penting kiranya memperkenalkan intrumen kebijakan melalui penerapan pajak karbon. Implementasi kebijakan penerapan pajak karbon yang diikuti dengan kebijakan *recycling* diharapkan dapat membantu upaya pengurangan emisi dan mencapai bauran energi yang diharapkan. Namun, penerapan kebijakan ini juga memberikan dampak ekonomi, misalnya terhadap PDB dan tenaga kerja.

Berbagai penjelasan di atas mengarahkan pada permasalahan yang diidentifikasi, di antaranya adalah: (i) realisasi bauran energi terbarukan masih belum sesuai dengan target KEN, (ii) belum adanya sinergisasi antara KEN dengan komitmen penanganan perubahan iklim Indonesia; dan (iii) bagaimanakah dampak ekonomi dan lingkungan dari penerapan kebijakan pajak karbon. Untuk menjawab ketiga permasalahan tersebut, studi ini akan melakukan evaluasi transisi sistem kelistrikan sebagai subsektor utama penyumbang emisi CO_2, untuk mencapai target penjagaan suhu bumi dibawah 1,5 derajat dengan meninjau dampak makroekonomi.

2 Metode

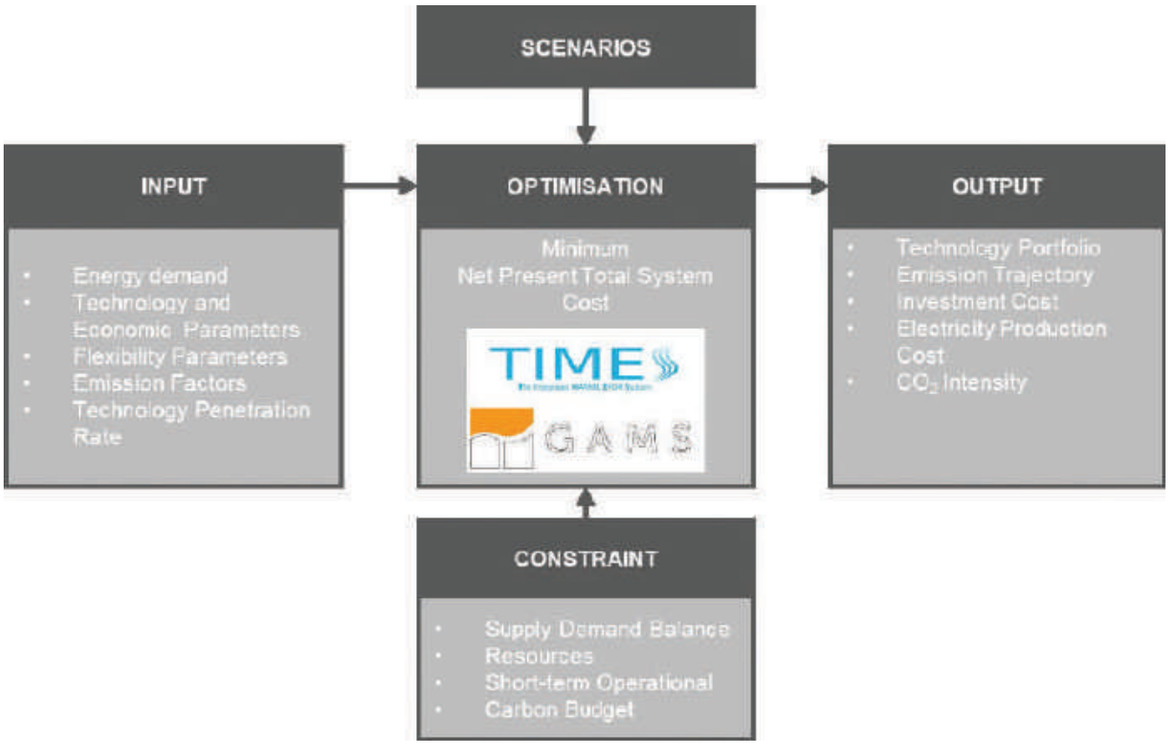
Untuk mencapai tujuan yang pertama, studi ini menggunakan model transisi energi UI ETM (Universitas Indonesia *Energy Transition Model*) untuk aspek keteknisan energi. Sedangkan untuk mencapai tujuan kedua, model ini menggunakan model *Dynamic Computable General Equilibrium* untuk analisis aspek ekonominya.

Transisi Energi: Aspek Keteknisan

UI ETM merupakan model optimisasi sistem kelistrikan Indonesia yang dibangun berbasis model TIMES (*The Integrated MARKAL EFOM System*). TIMES merupakan model generator yang dikembangkan oleh IEA *Energy Technology System Analysis Program*. Model ini dibangun dengan mengkompetisikan 27 teknologi pembangkit dan 2 teknologi penyimpanan energi. Sistem kelistrikan yang dihasilkan berdasarkan pada biaya total sistem terendah yang memenuhi kondisi batas yang ditetapkan ke dalam model tersebut [6] seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

Untuk mendapatkan sistem kelistrikan yang sejalan dengan Perjanjian Paris, model ini menggunakan kondisi batas berupa jatah karbon yang didapatkan dari [7,8] dengan asumsi jatah karbon sektor non listrik mengikuti bauran NDC dan proyeksi KEN. Selain itu, model ini juga mempertimbangkan sistem operasional pembangkit jangka pendek secara simultan terhadap ekpansi kapasitas pembangkit dengan parameter operasional yang diperoleh dari [9-21].

Asumsi yang digunakan dalam membangun model transisi sistem kelistrikan Indonesia di antaranya adalah kebutuhan listrik dibangun menggunakan pendekatan *top-down* dengan asumsi pertumbuhan penduduk dan ekonomi mengikuti [22] dan MNDP [23]. Proyeksi asumsi bahan bakar menggunakan [24-28] dan parameter teknoekonomi menggunakan [21, 29-60]. Aspek



GAMBAR 1. Kerangka Kerja Model Transisi Sistem Energi

lingkungan yang digunakan dalam model ini menggunakan pendekatan *cradle to gate* dengan data faktor emisi pembangkit bersumber dari [30-32, 61-73]. Model penetrasi teknologi juga menjadi kondisi batas tambahan untuk melihat kemampuan mengadopsi teknologi suatu negara [74-82].

Skenario yang ditinjau dalam model ini di antaranya *business as usual* (BAU) dan NZE. BAU menunjukkan sistem kelistrikan berbasis biaya terendah dengan tidak adanya implementasi kebijakan yang spesifik pada sektor kelistrikan. Skenario BAU dianggap merepresentasikan kondisi saat ini sehingga untuk menjawab permasalahan (i), skenario ini akan dibandingkan dengan target KEN. Sedangkan NZE merupakan pencapaian target 1,5 derajat sesuai dengan jatah karbon yang telah diasumsikan dengan mempertimbangkan *phase out* pembangkit batu bara mengikuti perencanaan ESDM. Oleh karena itu, skenario NZE ini akan digunakan untuk menjawab permasalahan poin (ii) yang dibandingkan dengan KEN.

Transisi Energi: Aspek Ekonomi

Untuk dapat mendukung transisi energi, salah satu intrumen kebijakan yang digunakan dalam studi ini adalah penerapan pajak karbon. Pajak karbon digunakan untuk menggeser konsumsi bahan bakar fosil ke arah penggunaan energi bersih [83]. Pajak karbon menarik baik bagi ekonom maupun penyusun kebijakan karena mudah diterapkan dan melalui pajak karbon, tingkat pengurangan emisi tertentu dapat dicapai [84]. Pajak karbon tidak hanya dapat mengurangi penggunaan energi konvensional secara efektif [85], namun penerimaan pajaknya juga dapat dialokasikan untuk investasi pada energi terbarukan dan mengkompensasikan beban sosial.

Studi ini menggunakan menggunakan model *dynamic* CGE untuk *small open economy* yang didasarkan kepada ORANIG-RD [86] untuk menganalisa dampak dari opsi kebijakan penerapan pajak karbon terhadap perekonomian Indonesia. Secara keseluruhan, terdapat 4 (empat) skenario kebijakan yang disimulasikan. Pemerintah Indonesia diasumsikan menerapkan pajak karbon pada semua bahan bakar fosil dengan besaran yang disesuaikan dengan rencana kebijakan pemerintah sebesar USD 2 per tCO_2e maupun sebesar USD 44 per tCO_2e untuk mencapai pengurangan emisi pada tingkat tertentu (25%) di sektor kelistrikan pada tahun 2060.

Adapun skenario kebijakan yang dilakukan dengan *follow up actions* yang disimulasikan, yakni: (i) penerapan pajak karbon sebesar USD 2 per tCO_2e di sektor kelistrikan dan penerimaan pajak disimpan (SIM1); (ii) penerapan pajak karbon sebesar USD 44 per tCO_2e di sektor kelistrikan dan penerimaan pajak disimpan (SIM2); (iii) penerapan pajak karbon sebesar USD 44 per tCO_2e di sektor kelistrikan dan penerimaan pajak akan digunakan dengan alokasi sebesar 60 persen untuk menambah pengeluaran pemerintah, sebesar 20 persen untuk transfer kepada rumah tangga, dan sebesar 20 persen untuk investasi pada sektor energi terbarukan (SIM3); dan (iv) penerapan pajak karbon sebesar USD 44 per tCO_2e di sektor kelistrikan dan penerimaan pajak akan digunakan dengan alokasi sebesar 60 persen untuk menambah pengeluaran pemerintah, sebesar 20 persen untuk transfer kepada rumah tangga, dan sebesar 20 persen untuk investasi pada sektor infrastruktur (SIM4).

3 Rekomendasi Kebijakan

Melihat uraian permasalahan dan kesimpulan di atas, *policy brief* ini merekomendasikan beberapa hal yang dapat dipertimbangkan sebagai alternatif kebijakan, yaitu sebagai berikut:

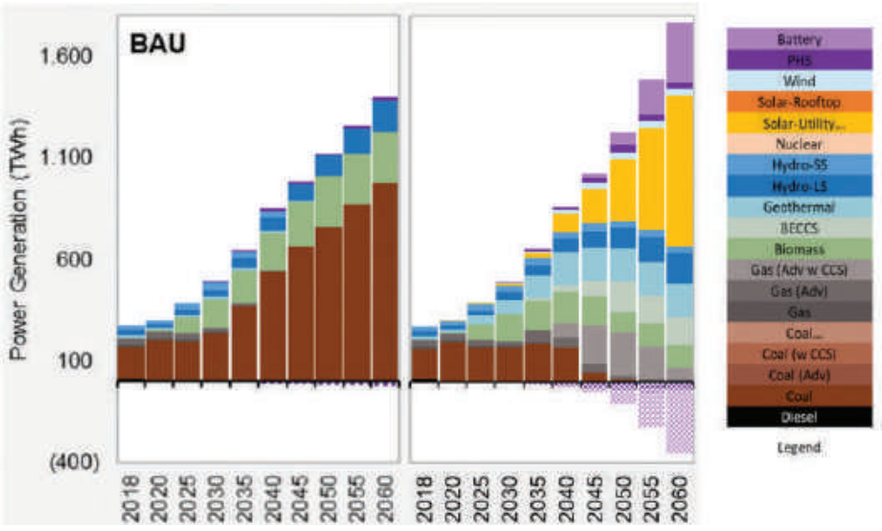
1. Meningkatkan ambisi energi terbarukan pada kebijakan energi nasional
2. Sinergisasi kebijakan energi dengan komitmen penanggulangan perubahan iklim Indonesia NDC, LTS LCCP dan peraturan turunannya (RUEN, RUKN, dan RUPTL).
3. Dalam jangka menengah, mengutamakan perencanaan infrastruktur *midstream* gas bumi baik berupa sistem perpipaan maupun kilang pencairan dan regasifikasi LNG.
4. Dalam jangka panjang:
    a. Membangun strategi pengembangan dan pendanaan solar PV skala utilitas dan penyimpanan energi
    b. Melakukan *transfer knowledge* dengan negara yang sudah maju dalam pengadopsian solar PV dan penyimpanan energi
    c. Membangun kerangka kebijakan yang mendukung pengembangan CCS secara khusus BECCS dan meningkatkan peran pihak internasional.
    d. Peningkatan kapabilitas finansial PLN untuk antisipasi peningkatan investasi pembangkit listrik yang signifikan
5. Perlunya mempertimbangkan kebijakan mendistribusikan kembali anggaran yang diterima dari penerimaan pajak karbon ke dalam perekonomian yang diikuti dengan strategi *revenue recycling* yang tepat. Hal ini mengingat bahwa pilihan kebijakan tersebut akan berdampak positif bagi perekonomian, baik dari sisi indikator makroekonomi maupun dari sisi indikator lingkungan.
6. Kebijakan penerapan pajak karbon dengan *revenue recycling* yang menitikberatkan pada investasi pada sektor energi terbarukan dapat dijadikan sebagai pilihan kebijakan, karena dapat mendorong penurunan emisi karbon sektor kelistrikan dan intensitas energy yang relatif paling besar.
7. Apapun pilihan kebijakan yang dilakukan terkait penerapan pajak karbon, diperlukan kebijakan pelengkap yang diharapkan dapat mengurangi dampak negatif yang diterima oleh kelompok rumah tangga.
8. Pentingnya bauran kebijakan (utamanya dalam *revenue recycling*) untuk mencapai hasil yang optimal (meminimalkan dampak negatif dan mengoptimalkan capaian yang diinginkan) dan lebih mengedepankan *multi-objective optimization* dibandingkan dengan pilihan kebijakan pada situasi *trade-off*.

4 Kesimpulan

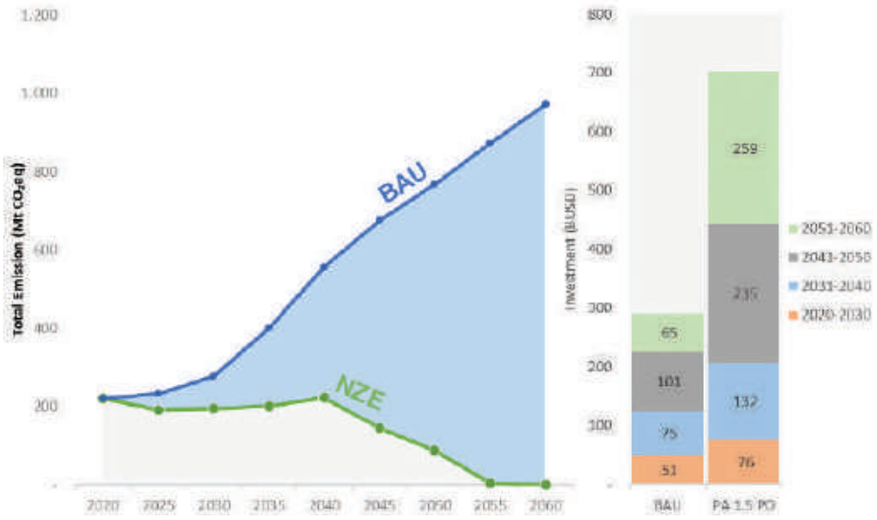
Dari hasil optimisasi yang diperoleh, didapatkan bahwa pada skenario BAU, sistem kelistrikan Indonesia akan tetap didominasi oleh pembangkit batu bara hingga 70% pada tahun 2060. Selain pembangkit batu bara, pembangkit biomassa dan air akan menjadi tumpuan dari pembangkit berbasis energi terbarukan dengan bauran total sebesar 46% dan 29% di tahun 2030 dan 2060. Artinya, jika pembangunan biomassa mengikuti strategi *least cost* dalam skenario ini, bahkan dengan dasar keputusan sistem kelistrikan hanya biaya, target KEN masih terlalu pesimis dibandingkan skenario BAU ini.

Sementara itu, pada skenario NZE, pembangkit batu bara akan mengalami penurunan kapasitas hingga mencapai nol pada tahun 2058 akibat adanya penerapan kebijakan *phase out*. Pembangkit gas akan meningkatkan peranannya dimulai tahun 2035 hingga mencapai puncak pada tahun 2050. Setelah itu, pembangkit gas akan mengalami penurunan yang disusul dengan semakin tingginya penetrasi dari *solar PV utility-scale*. Pada tahun 2060 kapasitas dari *solar PV utility-scale* akan mencapai puncaknya hingga 100% dari asumsi lahan yang digunakan, yaitu lahan bekas pertanian, bekas tambang, dan waduk terpakai untuk *solar PV utility-scale*. Untuk mengimbangi *intermittency* dari *solar PV utility-scale* dibutuhkan peranan dari penyimpanan energi berupa *pumped hydro storage* dan baterai. Selain itu, BECCS akan mulai terpasang pada tahun 2035 dan kapasitasnya akan semakin meningkat hingga tahun 2060. Secara keseluruhan, bauran energi terbarukan pada skenario ini di tahun 2030 dan 2060 adalah sebesar 59% dan 86%, secara berturut-turut. Nilai ini masih setengah dari target KEN di mana pada tahun 2030 bauran energi terbarukan hanya sebesar 31%.

Penurunan rata-rata pertumbuhan emisi yang signifikan dari 21% menjadi -38% terjadi pada skenario NZE. Penurunan emisi yang signifikan ini menghasilkan kenaikan biaya investasi kumulatif (2020-2060) hingga 2,5 kali lipat dibandingkan BAU. Periode kenaikan investasi yang cukup signifikan dimulai setelah tahun 2030, artinya langkah dekarbonisasi terjadi setelah periode tersebut.



GAMBAR 2. Hasil Optimisasi Transisi Sistem Kelistrikan Indonesia

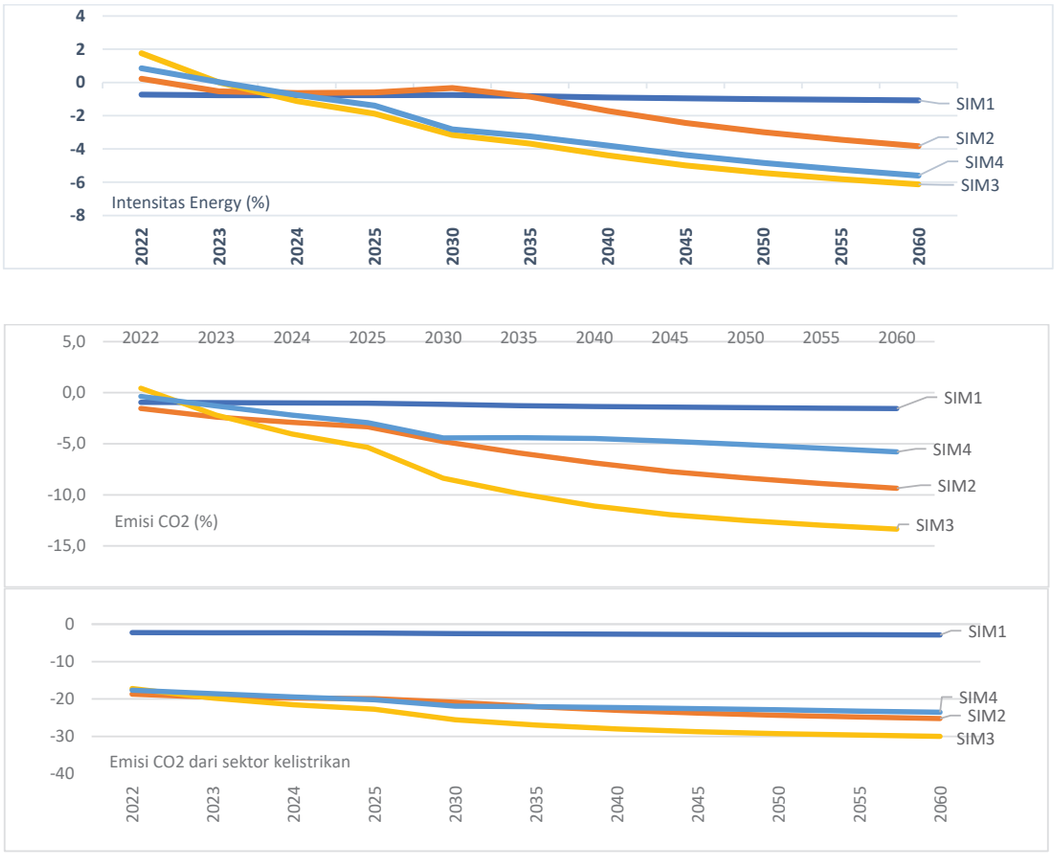


GAMBAR 3. Proyeksi Emisi dan Biaya Investasi Transisi Sistem Kelistrikan Indonesia

Sementara itu, hasil pemodelan dengan menggunakan CGE dinamis dapat dilihat dalam Gambar 4 (indikator makroekonomi) dan Gambar 5 (indikator lingkungan).



GAMBAR 4. Dampak simulasi pajak karbon pada indikator makroekonomi



GAMBAR 5. Dampak simulasi pajak karbon pada indikator lingkungan

Berdasarkan hasil pemodelan ekonomi dengan menggunakan model CGE dinamis, dapat diperoleh beberapa kesimpulan penting sebagai berikut: (i) penerapan pajak karbon sebesar USD 2 per tCO_2e di sektor kelistrikan dan tanpa ada *revenue recycling* memperlihatkan dampak yang relatif kecil, baik untuk makroekonomi, intensitas energi, dan juga emisi karbon; (ii) penerapan pajak karbon sebesar USD 44 per tCO_2e di sektor kelistrikan tanpa kebijakan *revenue recycling* dan dengan adanya *revenue recycling* melalui alokasi sebesar 60 persen untuk menambah pengeluaran pemerintah, sebesar 20 persen untuk transfer kepada rumah tangga, dan sebesar 20 persen untuk investasi pada sektor energi terbarukan memberikan dampak terhadap makroekonomi yang relatif sama, di mana hal tersebut memberikan dampak negatif terhadap PDB, tenaga kerja dan konsumsi riil rumah tangga; (iii) penerapan pajak karbon sebesar USD 44 per tCO_2e di sektor kelistrikan dengan kebijakan *revenue recycling* yang berfokus pada infrastruktur memberikan dampak positif terhadap PDB dan tenaga kerja dalam jangka panjang, namun demikian masih memberikan dampak negatif terhadap konsumsi riil rumah tangga; dan (iv) secara khusus, penerapan pajak karbon sebesar USD 44 per tCO_2e di sektor kelistrikan dengan kebijakan *revenue recycling* yang berfokus pada investasi pada sektor energi baru terbarukan, memiliki dampak yang paling baik terhadap lingkungan berupa penurunan intensitas energi dan emisi karbon yang relatif paling besar. Lebih lanjut, emisi karbon pada sektor kelistrikan mengalami penurunan sebesar 30%.

DAFTAR PUSTAKA

[1] C. Nullis, "50:50 Chance of Global Temperature Temporarily Reaching 1.5°C Threshold in Next 5 Years," ed: World Meteorological Organisation, 2022.

[2] D. Dunne. (2019). *The Carbon Brief Profile: Indonesia*. Available: https://www.carbonbrief.org/the-carbon-brief-profile-indonesia/

[3] N. Z. Tracker, "Net Zero Tracker," ed, 2022.

[4] (2016). *First Nationally Determined Contribution Republic of Indonesia*. Available: http://ditjenppi.menlhk.go.id/reddplus/images/resources/ndc/First_NDC.pdf

[5] Dewan Energi Nasional. (2020). *Bauran Energi Nasional 2020.* Jakarta: Dewan Energi Nasional

[6] A. Pina, C. Silva, and P. Ferrão, "Modeling hourly electricity dynamics for policy making in long-term scenarios," *Energy Policy,* vol. 39, no. 9, pp. 4692-4702, 2011.

[7] Y. Robiou du Pont, M. L. Jeffery, J. Gütschow, J. Rogelj, P. Christoff, and M. Meinshausen, "Equitable mitigation to achieve the Paris Agreement goals," *Nature Climate Change,* vol. 7, no. 1, pp. 38-43, 2017/01/01 2017.

[8] H. L. van Soest, M. G. J. den Elzen, and D. P. van Vuuren, "Net-zero emission targets for major emitting countries consistent with the Paris Agreement," *Nature Communications,* vol. 12, no. 1, p. 2140, 2021/04/09 2021.

[9] R. Green, I. Staffell, and N. Vasilakos, "Divide and Conquer? k-Means Clustering of Demand Data Allows Rapid and Accurate Simulations of the British Electricity System," *IEEE Transactions on Engineering Management,* vol. 61, no. 2, pp. 251-260, 2014.

[10] GHD, "AEMO Costs and Technical Parameter Review," GHD2018.

[11] N. Kumar, P. M. Besuner, S. A. Lefton, D. D. Agan, and D. D. Hilleman, "Power Plant Cycling Costs," Interteck APTECH, Houston2012.

[12] PGE, "Thermal and Pumped Storage Generation Options," Portland General Electric2018.

[13] C. K. Simoglou, P. N. Biskas, and A. G. Bakirtzis, "Optimal Self-Scheduling of a Thermal Producer in Short-Term Electricity Markets by MILP," *IEEE Transactions on Power Systems,* vol. 25, no. 4, pp. 1965-1977, 2010.

[14] C. Henderson, "Increasing the Flexibility of Coal-fired Power Plants," IEA Clean Coal Centre, London2014.

[15] U. Op, A. Kumar, and S. Vk, "Performance of Coal Based Thermal Power Plant at Full Load and Part Loads," *Global Journal of Technology and Optimization,* vol. 08, 01/01 2017.

[16] N. Kumar, P. M. Besuner, S. Lefton, D. Agan, and D. Hilleman, "Power Plant Cycling Costs," 2012.

[17] IEA, "Power Generation from Coal," in "Ongoing Developments and Outlook," International Energy Agency, Paris2011.

[18] H. Nalbandian and Sugden, "Operating Ratio and Cost of Coal Power Generation," International Energy Agency, London2016.

[19] Y. Wakabayashi, "The Latest Coal-Fired Thermal Power Plant," Mitsubishi Hitachi Power Systems,2018.

[20] M. Mohanpurkar, Y. Luo, R. Hovsapian, and A. Medam, "Real-time Modeling and Testing of Microgrid Management System for the Blue Lake Rancheria -Performance Assurance Report," Idaho National Lab. (INL), Idaho Falls, ID (United States)2017.

[21] Y. W. Pratama and N. M. Dowell, "The role and value of CCS in different national contexts," Imperial College London, London2019.

[22] BPS, "Statistik Indonesia 2020," 03220.2007, 2020.

[23] MNDP, "Low Carbon Development: a Paradigm Shift Towards a Green Economy in Indonesia," Ministry of National Development Planing of Indonesia, Jakarta2019.

[24] MEMR, "Handbook of Energy & Economic Statistic of Indonesia," Ministry of Energy and Mineral Resources, Jakarta2018.

[25] IEA, "World Energy Outlook 2018," OECD/IEA, Paris2018.

[26] MEMR. (2020). *Reference Coal Price Chart*. Available: https://www.minerba.esdm.go.id/harga_acuan

[27] I. Mundi. (2020, Januari, 3). *Palm oil Monthly Price - US Dollars per Metric Ton*.

[28] C. Reeb, T. Hays, R. Venditti, R. Gonzalez, and S. Kelley, "Supply Chain Analysis, Delivered Cost, and Life Cycle Assessment of Oil Palm Empty Fruit Bunch Biomass for Green Chemical Production in Malaysia," *Bioresources,* vol. 9, pp. 5385-5416, 07/21 2014.

[29] E. Santoyo-Castelazo, H. Gujba, and A. Azapagic, "Life cycle assessment of electricity generation in Mexico," *Energy,* vol. 36, no. 3, pp. 1488-1499, 2011.

[30] A. Schröder, F. Kunz, J. Meiss, R. Mendelevitch, and C. v. Hirschhausen, "Current and Prospective Cost

of Electricity Generation Until 2050," Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin2013.
[31] MWH, "Simplified Financial Models," in *Sustainable Energy Handbook*: MWH, 2016.
[32] M. Rozana, A. Bangviwat, and C. Menke, "Assessment of CO2 reduction potentials through clean coal technologies for future power plants in Indonesia," *Warasan Songkhla Nakharin (Chabap Witthayasat Lae Technology),* 2013.
[33] K. Handayani, Y. Krozer, and T. Filatova, "From fossil fuels to renewables: An analysis of long-term scenarios considering technological learning," *Energy policy,* vol. 127, pp. 134-146, 2019.
[34] E. S. Rubin, I. M. Azevedo, P. Jaramillo, and S. Yeh, "A review of learning rates for electricity supply technologies," *Energy Policy,* vol. 86, pp. 198-218, 2015.
[35] K. Gerdes, R. Stevens, T. Fout, J. Fisher, G. Hackett, and W. Shelton, "Current and future power generation technologies: pathways to reducing the cost of carbon capture for coal-fueled power plants," *Energy Procedia,* vol. 63, pp. 7541-7557, 2014.
[36] T. Micek, "Carbon Capture and Storage (CCS) in 2100: Price Estimate for 'Technological Learning'."
[37] D. E. Nasional and T. D. Embassy, "Technology Data for the Indonesian Power Sector: Catalogue for Generation and Storage of Electricity," 2017.
[38] IEA-ETSAP, "CO2 Capture and Storage," in "Technology Brief," IEA-ETSAP2010.
[39] IEA ETSAP, "Gas-Fired Power," *Technology Brief,* vol. E02, 2010.
[40] I. Kutani and V. Anbumozhi, "Comparison of Technologies," in *The Macroeconomic Impact of Coal-Fired Power Plants*, vol. 43Jakarta: ERIA, 2015, pp. 15-25.
[41] L. Goldstein, B. Hedman, D. Knowles, S. I. Freedman, R. Woods, and T. Schweizer, "Gas-Fired Distributed Energy Resource Technology Characterizations," National Renewable Energy Laboratory, Colorado2003.
[42] LeighFisher Ltd, "Electricity Generation Costs and Hurdle Rates," Department of Energy and Climate Change2016.
[43] IEA, "N Initial View On Methodologies For Emission Baselines: Electricity Generation Case Study," OECD Environment Directorate and IEA2001.
[44] E. S. Rubin and H. Zhai, "The Cost of CCS for Natural Gas-Fired Power Plants," Carnegie Mellon University, Pennsylvania2011.
[45] IEA-ETSAP and IRENA, "Hydropower: Technology Brief," *Technology Brief,* vol. E06, 2015.
[46] B. Sigfússon and A. Uihlein, "2015 JRC Geothermal Energy Status Report," Joint Research Centre, Netherlands2015.
[47] IRENA, "Renewable Power Generation Costs in 2017," International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi2018.
[48] IRENA, "Biomass for Power Generation," *Renewable Energy Technologies: Cost Analysis Series,* vol. 1, no. 1/5, 2012.
[49] L. Amy, "Improving the economics of geothermal development through and oil and gas industry approach, Schlumberger Business Consulting," ed, 2009.
[50] P. Kouvo, "High Efficiency Landfill Gas Fired Power Plant Process with ORC," *Journal of Solid Waste Technology & Management,* vol. 42, no. 1, 2016.
[51] B. van Zuijlen, W. Zappa, W. Turkenburg, G. van der Schrier, and M. van den Broek, "Cost-optimal reliable power generation in a deep decarbonisation future," *Applied Energy,* vol. 253, p. 113587, 2019/11/01/ 2019.
[52] IRENA, "Solar Photovoltaics," *Renewable Energy Technologies: Cost Analysis Series,* vol. 1, no. 4/5, 2012.
[53] IRENA, "Renewable Power Generation Cost in 2018," International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi2019.
[54] I. ETSAP and IRENA, "Wind Power: Technology Brief," *Technology Brief,* vol. E07, 2016.
[55] IRENA, "Renewable Power Generation Cost in 2019," International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi2020.
[56] IEA-ETSAP, "Nuclear Power: Technology Brief," 2010.
[57] IRENA, "Electricity Storage and Renewable: Costs and Markets to 2030," Interantional Renewable Energy Agency, Abu Dhabi2017.
[58] B. Zakeri and S. Syri, "Electrical energy storage systems: A comparative life cycle cost analysis," *Renewable and Sustainable Energy Reviews,* vol. 42, pp. 569-596, 2015/02/01/ 2015.
[59] O. Schmidt, A. Hawkes, A. Gambhir, and I. Staffell, "The future cost of electrical energy storage based on experience rates," *Nature Energy,* vol. 2, no. 8, p. 17110, 2017/07/10 2017.
[60] M. Kendall *et al.*, "Energy Storage Technology and Cost Characterization Report," Pacific Northwest National Laboratory2019.

[61] P. E. Hardisty, T. S. Clark, and R. G. Hynes, "Life cycle greenhouse gas emissions from electricity generation: A comparative analysis of Australian energy sources," *Energies,* vol. 5, no. 4, pp. 872-897, 2012.

[62] E. Rubin and H. Zhai, "The Cost of Carbon Capture and Storage for Natural Gas Combined Cycle Power Plants," *Environmental science & technology,* vol. 46, pp. 3076-84, 03/02 2012.

[63] A. Kadiyala, R. Kommalapati, and Z. Huque, "Evaluation of the life cycle greenhouse gas emissions from different biomass feedstock electricity generation systems," *Sustainability,* vol. 8, no. 11, p. 1181, 2016.

[64] T. Fridriksson, A. Mateos, P. Audinet, and Y. Orucu, "Greenhouse Gases from Geothermal Power Production," The World Bank, Washington DC2016.

[65] S. Manfredi, D. Tonini, T. H. Christensen, and H. Scharff, "Landfilling of waste: accounting of greenhouse gases and global warming contributions," *Waste Management & Research,* vol. 27, no. 8, pp. 825-836, 2009.

[66] J. Bacenetti and M. Fiala, "Carbon Footprint of Electricity from Anaerobic Digestion Plants in Italy," *Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ),* vol. 14, no. 7, 2015.

[67] J. Nkiriki and V. Akinwande, "Sustainability Assessment of BECCS (Bioenergy with Carbon Capture & Storage)," 12/01 2016.

[68] E. Alsema, M. de Wild-Scholten, and V. Fthenakis, "Environmental impacts of PV electricity generation-a critical comparison of energy supply options," in *21st European photovoltaic solar energy conference*, 2006, pp. 3201-07.

[69] E. Alsema, "Energy payback time and CO2 emissions of PV systems," in *Practical Handbook of Photovoltaics*: Elsevier, 2012, pp. 1097-1117.

[70] K. Kato, A. Murata, and K. Sakuta, "Energy pay-back time and life-cycle CO2 emission of residential PV power system with silicon PV module," *Progress in Photovoltaics: Research and Applications,* vol. 6, no. 2, pp. 105-115, 1998.

[71] Y. Wang and T. Sun, "Life cycle assessment of CO2 emissions from wind power plants: Methodology and case studies," *Renewable Energy,* vol. 43, pp. 30-36, 2012.

[72] World Nuclear Association, "Comparison of Lifecycle Greenhouse Gas Emissions of Various Electricity Generation Sources," World Nuclear Association, London.

[73] S. Kapila, "Techno-economic and life cycle assessment of large energy storage systems," Master of Science, Department of Mechanical Engineering, University of Alberta, 2018.

[74] MEMR. (2019, 11 November). *Indonesia Electricity Power Supply Business Plan 2019-2028*. Available: http://www.djk.esdm.go.id/pdf/RUPTL/03%20-%2022%20-%202018%20RUPTL%202018-2027%20PLN.pdf

[75] MEMR. (2018, 11 November). *Indonesia Electricity Power Supply Business Plan 2018-2027*. Available: http://www.djk.esdm.go.id/pdf/RUPTL/03%20-%2022%20-%202018%20RUPTL%202018-2027%20PLN.pdf

[76] MEMR. (2017, 11 November). *Indonesia Electricity Power Supply Business Plan 2017-2026*. Available: http://www.djk.esdm.go.id/pdf/RUPTL/03%20-%2022%20-%202018%20RUPTL%202018-2027%20PLN.pdf

[77] MEMR. (2016, 11 November). *Indonesia Electricity Power Supply Business Plan 2016-2025*. Available: http://www.djk.esdm.go.id/pdf/RUPTL/03%20-%2022%20-%202018%20RUPTL%202018-2027%20PLN.pdf

[78] MEMR. (2013, 11 November). *Indonesia Electricity Power Supply Business Plan 2013-2022*. Available: http://www.djk.esdm.go.id/pdf/RUPTL/03%20-%2022%20-%202018%20RUPTL%202018-2027%20PLN.pdf

[79] MEMR. (2012, 11 November). *Indonesia Electricity Power Supply Business Plan 2012-2021*. Available: http://www.djk.esdm.go.id/pdf/RUPTL/03%20-%2022%20-%202018%20RUPTL%202018-2027%20PLN.pdf

[80] MEMR. (2011, 11 November). *Indonesia Electricity Power Supply Business Plan 2011-2020*. Available: http://www.djk.esdm.go.id/pdf/RUPTL/03%20-%2022%20-%202018%20RUPTL%202018-2027%20PLN.pdf

[81] MEMR. (2010, 11 November). *Indonesia Electricity Power Supply Business Plan 2010-2019*. Available: http://www.djk.esdm.go.id/pdf/RUPTL/03%20-%2022%20-%202018%20RUPTL%202018-2027%20PLN.pdf

[82] MEMR. (2015, 11 November). *Indonesia Electricity Power Supply Business Plan 2015-2024*. Available: http://www.djk.esdm.go.id/pdf/RUPTL/03%20-%2022%20-%202018%20RUPTL%202018-2027%20PLN.pdf

[83] Ramstein, C., Dominioni, G., Ettehad, S., Lam, L., Quant, M., Zhang, J., Mark, L., Nierop, S., Berg, T., Leuschner, P. State and Trends of Carbon Pricing 2019; The World Bank: Washington, DC, USA, 2019, doi:10.1596/978-1-4648-1435-8

[84] Zhou, Y., Fang, W., Li, M., & Liu, W. (2018). Exploring the impacts of a low-carbon policy instrument: A case of carbon tax on transportation in China. *Resources, Conservation and Recycling*, *139*(August), 307–314. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.08.015

[85] World Bank. 2013. The World Bank Annual Report 2013. Washington, dC: World Bank. doi: 10.1596/978-0-8213-9937-8

[86] Horridge, M. (2002). ORANIGRD: a Recursive Dynamic version of ORANIG. https://www.copsmodels.com/oranig.htm

POLICY BRIEF

Optimalisasi Perencanaan Pengembangan Pembangkitan untuk Meningkatkan Pemanfaatan Sumber Energi Terbarukan

Tim Penulis:

Mohammed Ali Berawi*
Departermen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

Teuku Yuri M. Zagloel
Departermen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

Joanna Fransisca
Center for Sustainable Infrastructure Development (CSID), Universitas Indonesia

Agatha Vania Salim
Center for Sustainable Infrastructure Development (CSID), Universitas Indonesia

Mustika Sari
Center for Sustainable Infrastructure Development (CSID), Universitas Indonesia

*korespondensi: maberawi@eng.ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Sistem tenaga listrik memiliki peran penting dalam mendorong kemajuan ekonomi. Isu dampak lingkungan yang meningkat dalam beberapa tahun terakhir telah mendorong sebagian besar negara untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Salah satu cara yang dapat dilakuman untuk mengurangi emisi gas rumah kaca adalah dengan meningkatkan porsi sumber energi terbarukan. Di Indonesia, sistem kelistrikan Jawa-Bali merupakan sistem kelistrikan terbesar, di mana pada tahun 2019 kebutuhan energi listrik sistem Jawa-Bali adalah sebesar 177.692,43 GWh dengan beban puncak sebesar 40.059,74 MW. Saat ini bauran energi di Jawa-Bali masih didominasi oleh batubara sebesar 70%, dan gas bumi sebesar 21,22%, sedangkan pemanfaatan energi terbarukan hanya 7,71%, dan sisanya masih menggunakan BBM sebesar 0,14%. Oleh karena itu, untuk meningkatkan pemanfaatan sumber energi terbarukan dan mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dalam pemenuhan kebutuhan energi listrik, pemerintah menetapkan target bauran energi di Indonesia untuk energi terbarukan sebesar 23% pada tahun 2025 dan 31% pada tahun 2050. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh skenario perencanaan pengembangan kapasitas pembangkit dengan pemanfaatan sumber energi terbarukan yang optimal dengan biaya paling efisien, dengan

mempertimbangkan potensi sumber energi dan target bauran energi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skenario perencanaan pengembangan dengan total penambahan kapasitas pembangkit sebesar 15.035 MW merupakan skenario dengan pemanfaatan sumber energi terbarukan paling optimal dan biaya paling rendah, yaitu dengan estimasi total biaya investasi sebesar 901 Triliun Rupiah. Dengan skenario tersebut, komposisi energi terbarukan di sistem Jawa Bali dapat ditingkatkan menjadi sebesar 16,95% dalam jangka waktu 10 tahun ke depan.

Keywords: energi baru terbarukan, transisi energi

1 Pendahuluan

Sektor ketenagalistrikan memiliki peran yang krusial dalam mendorong pertumbuhan ekonomi. Sebagai salah satu komponen utama dalam mendukung proses produksi barang dan jasa, energi listrik yang andal memiliki dampak positif pada pertumbuhan angka PDB suatu negara [1]. Di sisi lain, pertumbuhan populasi dan ekonomi, peningkatan status sosial, dan kemajuan teknologi juga berkontribusi pada peningkatan kebutuhan energi listrik yang perlu dipenuhi secara efisien, andal dan berkelanjutan [2].

Meskipun sektor ketenagalistrikan memiliki berbagai manfaat positif, tak dapat dipungkiri bahwa sektor ketenagalistrikan, khususnya yang bersumber dari bahan bakar fosil, memiliki dampak negatif pada lingkungan. Dalam beberapa tahun terakhir, kekhawatiran tentang dampak lingkungan telah meningkat secara eksponensial, dan sebagai hasilnya sebagian besar negara-negara di dunia memiliki misi pengurangan emisi gas rumah kaca. Salah satu cara untuk mengurangi emisi gas rumah kaca adalah dengan meningkatkan porsi sumber energi terbarukan [3].

Kekhawatiran akan dampak penggunaan energi berbahan bakar fosil terhadap lingkungan telah mendorong presiden RI dalam menjadikan transisi energi sebagai salah satu pilar utama dalam Presidensi G20 Indonesia, dengan tiga fokus utama, yaitu akses, teknologi, dan pembiayaan. Dengan ketiga fokus tersebut, presidensi G20 diharapkan dapat mempercepat transisi energi global secara berkelanjutan dan berkeadilan. Kajian ini diharapkan dapat mendukung *Energy Transition Working Group* melalui rekomendasi skenario perencanaan pengembangan kapasitas pembangkit dengan pemanfaatan sumber EBT yang optimal dan efisien, dengan mempertimbangkan 3 skenario, yaitu skenario *business-as-usual* (Skenario-1), skenario optimasi pada proyek berjalan (Skenario-2), dan skenario optimasi secara keseluruhan (Skenario-3).

2 Identifikasi Masalah

Per tahun 2021, komposisi energi baru terbarukan (EBT) di Indonesia baru mencapai 11,5%. Porsi EBT tersebut ditargetkan dapat mencapai 23% pada tahun 2023 dan 31% pada tahun 2050. Selain tertuju pada pencapaian target porsi EBT tersebut, perhatian pemerintah Indonesia juga tertuju pada ketersediaan bahan bakar fosil dan emisi CO_2 yang dihasilkan oleh pembangkit listrik berbahan bakar fosil. Oleh sebab itu, untuk mengantisipasi efek negatif dari emisi CO_2 pada lingkungan, serta ketersediaan pasokan bahan bakar fosil di masa depan, maka pemanfaatan energi terbarukan perlu dipertimbangkan dalam perencanaan pengembangan kapasitas pembangkit [4].

Kajian akademik ini bertujuan untuk memperoleh skenario perencanaan pengembangan kapasitas pembangkit dengan pemanfaatan sumber EBT yang optimal, dengan biaya yang efisien. Perencanaan pengembangan pembangkit dengan pemanfaatan sumber energi terbarukan dengan biaya terendah perlu dilakukan dengan mempertimbangkan kapasitas pembangkit terpasang, proyeksi kebutuhan energi, potensi sumber energi primer, kebijakan bauran energi, data teknis pembangkit, serta biaya investasi pembangkit [2], [4]–[6]. Naskah kajian ini diharapkan dapat digunakan sebagai masukan dalam pengembangan kebijakan dan regulasi publik nasional terkait optimalisasi pengembangan infrastruktur energi baru terbarukan di Indonesia. Hasil dari kajian yang telah dilakukan disusun dalam bentuk rekomendasi yang dapat digunakan oleh *Energy Transition Working Group* dari Presidenci G20 Indonesia 2022.

3 Rekomendasi Kebijakan

3.1 Perencanaan pengembangan kapasitas pembangkit perlu dioptimalisasi untuk meningkatkan komposisi bauran EBT

Hasil proyeksi penambahan kapasitas pembangkit apabila kapasitas terpasang dan rencana pengembangan kapasitas pembangkit tidak dioptimalisasi (*business-as-usual*) ditunjukkan pada Tabel 1. Hasil tersebut menunjukkan bahwa selama periode 2020–2029 terdapat penambahan kapasitas pembangkit dengan total sebesar 20.289 MW. Hasil tersebut juga mengindikasikan bahwa penambahan kapasitas pembangkit pada skenario tersebut masih diprioritaskan pada penambahan pembangkit jenis batubara (PLTU) dan gas bumi (PLTGU).

Gambar 1 menunjukkan komposisi pembangkit terpasang pada tahun 2029. Hasil tersebut menunjukkan bahwa komposisi pembangkit batubara menjadi sebesar 56,07%, gas bumi sebesar 28.48%, sedangakan pemanfaatan EBT sebesar 14.66% dan sisanya masih menggunakan

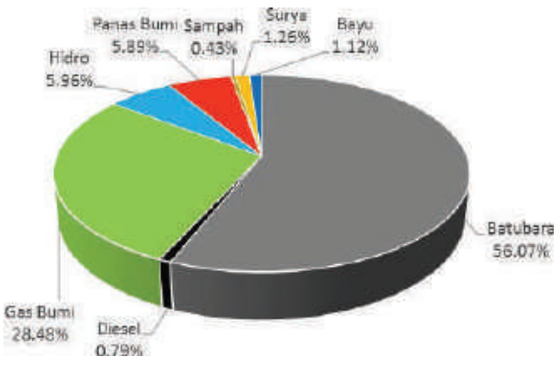
TABEL 1. Proyeksi Pengembangan Pembangkit Skenario-1 (dalam satuan MW)

Jenis Pembangkit	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total
Batubara	1,306	3,900	924	-	1,000	1,660	-	-	1,000	1,000	10,790
Diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Panas Bumi	-	-	10	120	65	395	130	350	170	880	2,120
Air	41	152	68	100	115	108	12	-	-	-	596
Sampah	10	5	-	35	183	-	-	-	-	-	233
Gas Bumi	1,312	650	880	1,130	200	-	-	-	-	800	4,972
Pump Storage	-	-	-	-	52	52	76	94	-	-	274
Surya	-	-	60	270	50	310	-	-	-	-	690
Bayu	-	-	23	60	400	130	-	-	-	-	613
Total	**2,669**	**4,707**	**1,965**	**1,715**	**2,065**	**2,655**	**218**	**444**	**1,170**	**2,680**	**20,289**

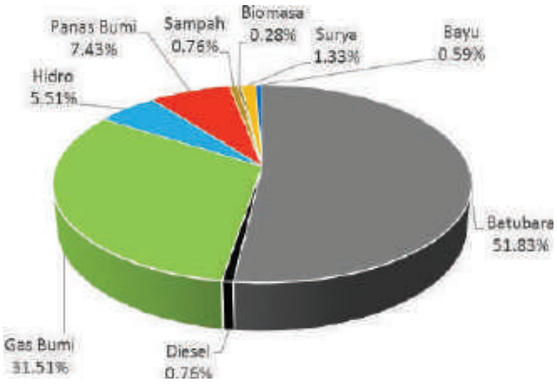
BBM sebesar 0,79%. Apabila dibandingkan terhadap komposisi pembangkit pada saat ini, maka dalam jangka waktu 10 tahun kedepan terjadi penurunan pada komposisi pembangkit yang bersumber dari batubara, yaitu sebesar 2%, dan gas bumi sebesar 2,5%, serta terjadi peningkatan pada komposisi pembangkit energi terbarukan sebesar 4,5%.

Hasil simulasi pada optimalisasi kapasitas yang hanya mencakup sisa investasi ditunjukkan pada Tabel 2. Hasil tersebut menunjukkan bahwa selama periode 2020–2029 terdapat penambahan kapasitas pembangkit dengan total sebesar 22.824 MW. Apabila dibandingkan dengan hasil proyeksi pengembangan pembangkit pada simulasi *business-as-usual* (Skenario 1), dapat diketahui bahwa pada Skenario 2 penambahan pembangkit tetap diprioritaskan pada PLTU dengan total penambahan sebesar 9.790 MW dan memiliki penambahan PLTGU yang lebih besar dengan total penambahan sebesar 7.428 MW.

Untuk komposisi pembangkit terpasang pada tahun 2029 untuk Skenario-2 diperlihatkan pada Gambar 2. Hasil tersebut menunjukkan bahwa komposisi pembangkit batubara menjadi sebesar 51,83%, gas alam sebesar 31,51%, sedangakan pemanfaatan energi baru terbarukan sebesar 15,90%. Apabila dibandingkan terhadap komposisi pembangkit saat ini, maka dalam jangka waktu



GAMBAR 1. Proyeksi Komposisi Pembangkit Skenario-1 Tahun 2029



GAMBAR 2. Proyeksi Komposisi Pembangkit Skenario-2 Tahun 2029

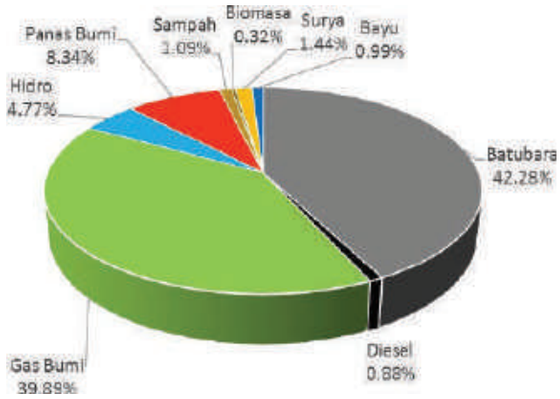
TABEL 2. Proyeksi Pengembangan Pembangkit Skenario-2 (dalam satuan MW)

Jenis Pembangkit	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total
Batubara	1.306	3.900	924	-	1.000	1.660	-	-	1.000	-	9.790
Diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Panas Bumi	94	55	86	120	286	1.333	130	350	170	525	3.148
Air	41	152	68	100	110	58	12	-	-	-	541
Sampah	111	60	36	46	183	-	-	-	-	-	435
Gas Bumi	3.768	650	880	1.130	200	-	-	-	-	800	7.428
Pump Storage	7	18	-	-	52	52	-	94	-	-	223
Surya	663	-	50	-	-	50	-	-	-	-	763
Bayu	-	87	-	50	200	-	-	-	-	-	337
Biomasa	159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	159
Total	**6.149**	**4.921**	**2.044**	**1.446**	**2.030**	**3.153**	**142**	**444**	**1.170**	**1.325**	**22.824**

10 tahun kedepan terjadi penurunan pada komposisi pembangkit jenis batubara sebesar 6,25% dan peningkatan komposisi pembangkit gas bumi sebesar 0.71% serta pembangkit energi terbarukan sebesar 5,78%.

Tabel 3 menunjukkan hasil proyeksi penambahan kapasitas pembangkit untuk Skenario-3. Dari hasil tersebut diperoleh bahwa selama periode 2020–2029 terdapat penambahan kapasitas pembangkit dengan total sebesar 15.035 MW. Sama halnya dengan hasil optimasi model untuk Skenario-1 dan Skenario-2, pada Skenario-3 penambahan pembangkit diesel. Namun, apabila dibandingkan dengan hasil proyeksi pengembangan pembangkit pada Skenario-1 dan Skenario-2, dapat diketahui bahwa pada Skenario-3 hanya terdapat penambahan pembangkit batubara(PLTU) pada tahu 2028 dan 2029 dengan total penambahan sebesar 1.010 MW. Sedangkan untuk penambahan pembangkit gas bumi (PLTGU) memiliki jumlah yang lebih besar dengan total penambahan sebesar 9.085 MW. Untuk pengembangan pembangkit energi terbarukan, pada Skenario-3 diperoleh hasil penambahan pembangkit panas bumi (PLTP) dengan total penambahan sebesar 3.018 MW, PLTSa sebesar 539 MW, PLTS dan PLTB dengan total penambahan masing-masing sebesar 711 MW dan 487 MW, serta terdapat potensi penambahan pembangkit energi terbarukan jenis lain yaitu biomasa (PLTBm) sebesar 159 MW.

Gambar 3 menunjukkan bahwa komposisi pembangkit batubara menjadi sebesar 42,28%, gas alam sebesar 39.89%, sedangakan pemanfaatan energibaru terbarukan sebesar 16,95% dan sisanya masih menggunakan BBM sebesar 0,88%. Apabila dibandingkan terhadap komposisi pembangkit pada saat ini, makadalam jangka waktu 10 tahun kedepan terjadi penurunan pada komposisi pembangkit jenis batubara sebesar 15,8% dan peningkatan komposisi pembangkit gas bumi sebesar 9,09% serta pembangkit energi terbarukan sebesar 6,83%.



GAMBAR 3. Proyeksi Komposisi Pembangkit Skenario-3 Tahun 2029

TABEL 3. Proyeksi Pengembangan Pembangkit Skenario-3 (dalam satuan MW)

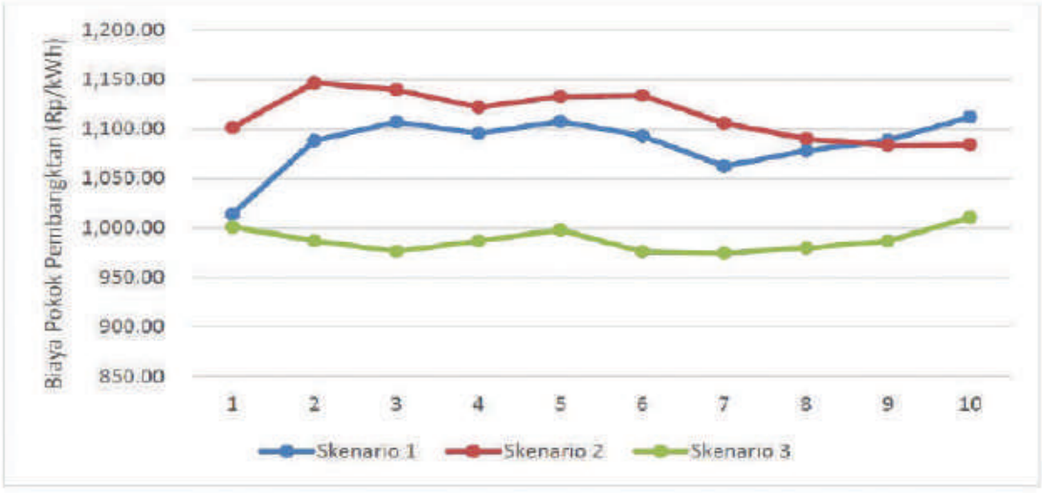
Jenis Pembangkit	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total
Batubara	-	-	-	-	-	-	-	-	542	468	1.010
Diesel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Panas Bumi	94	55	198	46	609	1.484	146	191	196	-	3.018
Air	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sampah	111	55	36	16	-	-	-	-	-	322	539
Gas Bumi	500	-	303	1.424	948	3	1.552	1.730	1.328	1.297	9.085
Pump Storage	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
Surya	711	-	-	-	-	-	-	-	-	-	711
Bayu	-	87	-	-	-	200	200	-	-	-	487
Biomasa	141	18	-	-	-	-	-	-	-	-	159
Total	**1.582**	**214**	**537**	**1.486**	**1.557**	**1.687**	**1.897**	**1.922**	**2.065**	**2.087**	**15.035**

Dari hasil perbandingan tiga Skenario yang diperoleh diperoleh bahwa terdapat penambahan pembangkit energi terbarukan di seluruh skenario. Namun, proyeksi penambahan pembangkit pada Skenario-1 dan Skenario-2 masih diprioritaskan pada pembangkit berbahan bakar fosil seperti batubara (PLTU) dan gas bumi (PLTGU). Sedangkan untuk Skenario-3, proyeksi penambahan pembangkit sangat mengoptimalkan pada potensi sumber energi terbarukan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai total penambahan pembangkit energi terbarukan yang paling besar dan penambahan pembangkit batubara yang sangat sedikit apabila dibandingkan dengan dua skenario lainnya. Hal lain yang juga dapat menjadi perhatian adalah ketika penambahan pembangkit energi terbarukan dipertimbangkan dalam optimasi perencanaan pengembangan pembangkit, komposisi pembangkit gas alam akan meningkat. Hal ini terjadi karena pembangkit berbahan bakar gas umumnya memiliki fleksibilitas pengoperasian yang lebih cepat dibandingkan dengan pembangkit thermal lainnya. Sehingga untuk dapat mengantisipasi fluktuasi pembangkitan dari pembangkit listrik energi terbarukan khususnya pada pembangkit energi surya dan bayu diperlukan penambahan pembangkit berbahan bakar gas.

Diperlukan regulasi yang mengatur harga pembelian tenaga listrik dari EBT

Hasil analisis biaya investasi pada ketiga skenario tersebut menunjukkan bahwa skenario 3 memiliki nilai rata-rata biaya pembangkitan listrik yang paling rendah dibandingkan dengan skenario lainnya, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4. Oleh sebab itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa optimalisasi pada rencana pembangkitan listrik saat ini dapat menurunkan biaya pokok pembangkitan.

Meski demikian, nilai rata-rata Biaya Pokok Penyediaan (BPP) pembangkitan dari seluruh skenario masih lebih tinggi dibandingkan dengan realisasi nilai BPP sistem Jawa-Bali tahun 2019, yaitu sebesar Rp. 957,66/kWh. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan energi terbarukan berpotensi meningkatkan biaya produksi energi listrik. Oleh sebab itu, optimalisasi perencanaan pembangkitan perlu didukung juga dengan regulasi yang mengatur terkait harga pembelian tenaga listrik dari energi terbarukan, sehingga diharapkan kecenderungan kenaikan BPP akibat harga listrik dari energi terbarukan dapat dihindari.



GAMBAR 4. Biaya Pokok Pembangkitan

4 Kesimpulan

1. Skenario-3 memanfaatkan EBT secara lebih optimal dengan proyeksi komposisi EBT sebesar 16,95% pada periode akhir perencanaan tahun 2029.
2. Skenario-3 memiliki total biaya investasi terendah yaitu sebesar Rp 901 triliun, dengan total penambahan kapasitas pembagkit sebesar 15.035 MW untuk periode 2020-2029.
3. Skenario optimasi pada Skenario-3 memiliki nilai ekonomis terbaik, dengan nilai rata-rata biaya produksi energi listrik sebesar Rp. 987,70 / kWh untuk periode tahun 2020-2029.
4. Diperlukan adanya regulasi yang mengatur terkait harga pembelian tenaga listrik yang bersumber dari energi terbarukan, sehingga kecenderungan kenaikan Biaya Pokok Penyediaan (BPP) akibat harga listrik dari energi terbarukan dapat dihindari.

DAFTAR PUSTAKA

[1] T. O. Akinbulire, P. O. Oluseyi, and O. M. Babatunde, "Techno-economic and environmental evaluation of demand side management techniques for rural electrification in Ibadan, Nigeria," *International Journal of Energy and Environmental Engineering*, vol. 5, no. 4, pp. 375–385, Dec. 2014, doi: 10.1007/s40095-014-0132-2.

[2] O. M. Babatunde, J. L. Munda, and Y. Hamam, "A comprehensive state-of-the-art survey on power generation expansion planning with intermittent renewable energy source and energy storage," *International Journal of Energy Research*, vol. 43, no. 12, pp. 6078–6107, Oct. 2019, doi: 10.1002/er.4388.

[3] T. Luz, P. Moura, and A. de Almeida, "Multi-objective power generation expansion planning with high penetration of renewables," *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 81, pp. 2637–2643, Jan. 2018, doi: 10.1016/j.rser.2017.06.069.

[4] A. A. Muthahhari *et al.*, "Long-Term Generation Expansion Planning in Sulawesi Electricity System Considering High Share of Intermittent Renewable Energy Resource," in *2019 11th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE)*, Oct. 2019, pp. 1–6. doi: 10.1109/ICITEED.2019.8929948.

[5] A. Z. Khan, S. Yingyun, and A. Ashfaq, "Generation expansion planning considering externalities for large scale integration of renewable energy," in *2014 IEEE International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS)*, Jun. 2014, pp. 135–140. doi: 10.1109/IEPS.2014.6874165.

[6] C. A. Sima, G. C. Lazaroiu, V. Dumbrava, G. C. Lazaroiu, C. Panait, and M. Roscia, "Deterministic Approach for Generation and Transmission Expansion Planning," in *2018 5th International Symposium on Environment-Friendly Energies and Applications (EFEA)*, Sep. 2018, pp. 1–6. doi: 10.1109/EFEA.2018.8617109.

POLICY BRIEF

Penguatan DPR RI dalam Isu Transfer Energi Terbarukan Menuju Indonesia Tanpa Karbon pada 2060

Tim Peneliti/Penulis:

Dr. Sri Budi Eko Wardani, M.Si*
Departemen Ilmu Politik, FISIP UI

Donni Edwin, S.Sos, M.Sc
Departemen Ilmu Politik, FISIP UI

Dr. Nurul Nurhandjati, S.IP, M.Si
Departemen Ilmu Politik, FISIP UI

Muhammad Imam, S.I.P., M.I.A
Departemen Ilmu Politik, FISIP UI

*korespondensi: sbe.wardani68@gmail.com; sri.budi@ui.ac.i

RINGKASAN EKSEKUTIF

Transisi energi terbarukan di Indonesia membutuhkan komitmen politik DPR dan Pemerintah dalam kebijakan dan implementasinya terkait sejumlah hal: (1) pemanasan global merupakan isu global paling mendesak yang membutuhkan transisi energi secara cepat dan berkesinambungan; (2) sektor ketenagalistrikan merupakan penghasil karbon utama berbahan bakar fosil yang menyumbang 42% emisi CO2 terkait energi global (IEA, 2020); (3) Indonesia memiliki tingkat emisi gas rumah kaca mencapai 435,48 metrik ton CO2 dan diproyeksikan meningkat pada 2035 akibat peningkatan penggunaan bahan bakar fosil (IESR, 2021); namun (4) Indonesia belum memiliki payung regulasi yang komprehensif tentang pengadaan dan pengelololan energi terbarukan sebagai tindak lanjut Perjanjian Paris 2015. Indonesia harus bertindak mengurangi konsumsi bahan bakar fosil yang berlebihan untuk memenuhi permintaan energi guna mewujudkan komitmen memasukkan sumber energi terbarukan (EBT) sebesar 25% dari bauran energi nasional pada 2025. Sementara potensi energi terbarukan seperti biomassa, matahari, angin, dan air, sangat tinggi. Kerangka regulasi energi terbarukan tengah dibahas DPR dan Pemerintah sebagai RUU inisiatif DPR (RUU EBET), ditargetkan disahkan pada 2022 ini.

Tercatat lima isu krusial dalam pembahasan, yaitu: batubara diubah dalam bentuk energi terbarukan, nuklir dikategorikan sebagai energi baru, regulasi energi masih tumpang tindih, ekonomi-investasi dalam penentuan harga EBT yang kompetitif, dan isu gender terkait pelibatan perempuan dan kelompok marjinal dalam pengadaan energi terbarukan. Sebagai *leading sector* kebijakan dan menjalankan fungsi representasi, maka penguatan peran DPR dalam isu transisi energi terbarukan sangat strategis.

keywords: DPR RI, Transisi Energi, RUU EBET

1 Pendahuluan

Salah satu penyumbang pemanasan global adalah penggunaan bahan bakar berbasis fosil yang sangat besar seperti batubara, minyak, dan gas bumi. Untuk mengurangi pemanasan global, maka di banyak negara mulai bertransisi dari dominasi penggunaan bahan bakar fosil menuju energi terbarukan yang non fosil. Kebutuhan transisi energi terbarukan menjadi pembahasan global yang sangat penting, ditandai dengan transisi energi menjadi salah satu dari tiga topik pembahasan para pemimpin dunia dalam perhelatan G20 di Indonesia pada November 2022 ini.

Sebagian besar energi di bumi berasal dari bahan bakar fosil seperti batu bara, minyak dan gas, dimana jumlahnya semakin langka, tidak dapat diperbaharui, dan berbahaya bagi pelestarian lingkungan hidup. Indonesia pernah dikenal sebagai negara pengekspor minyak bumi yang tergabung ke dalam OPEC. Namun kondisi berubah, Indonesia tidak lagi negara penghasil minyak, melainkan murni pengimpor minyak. Ketergantungan pada bahan bakar fosil pada bauran energi harus beralih kepada energi terbarukan, dan secara bertahap menjadikan energi terbarukan lebih dominan menggantikan bahan bakar fosil sebagai energi utama. Untuk itu kerangka regulasi dan struktural dalam sektor energi untuk penyediaan energi harus berubah. Hauff et. al (2014) menyebut pergeseran struktural ini sebagai transisi energi. Pergeseran struktural dapat mendorong efisiensi energi dengan menghapuskan bahan bakar fosil secara bertahap sekaligus meningkatkan penggunaan energi terbarukan, seperti matahari, angin, air, biomassa, dan panas bumi.

Mayoritas negara sekarang bekerja menuju target mitigasi yang ambisius sesuai dengan Perjanjian Paris 2015. Menurut IRENA (International Renewable Energy Agency) – lembaga kerjasama multilateral di bidang energi terbarukan -- penyebaran cepat energi terbarukan, yaitu dari 15% pasokan energi primer pada 2015 menjadi 65% pada 2050, merupakan langkah terpenting untuk mengatasi masalah tersebut. Senada dengan itu, IEA (International Energy Agency) menyatakan bahwa antara 2014 dan 2050, porsi bahan bakar fosil dalam kebutuhan energi primer harus dikurangi hingga 50% (Climate Transparancey, 2019). Untuk itu transisi energi terbarukan yang masif membutuhkan kerangka kebijakan yang dirancang dengan komprehensif. Dalam kasus Indonesia, salah satu target dekarbonisasi negara adalah meningkatkan pangsa energi terbarukan. Target transisi energi dalam Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) adalah meningkatkan porsi energi terbarukan dalam bauran energi menjadi 23% pada 2025 dan 31% pada 2050, sebagai upaya meminimalkan emisi gas rumah kaca (Nazara, 2020). Indonesia memiliki sumber daya berlimpah untuk produksi matahari, angin, laut, dan bioenergi, di luar kapasitas panas bumi dan tenaga air terbesar di dunia. Namun, masih terdapat kekosongan kebijakan untuk mendorong pertumbuhan energi terbarukan dalam mencapai target tanpa karbon pada 2060.

Berbagai kajian yang melihat transisi energi di Indonesia menunjukkan keberhasilan energi terbarukan memerlukan kombinasi berbagai faktor yaitu ekonomi, politik, struktural, hukum, dan sosial

budaya (IESR, 2021). Banyak pihak berkepentingan dalam transisi energi terbarukan. DPR bersama Pemerintah berkepentingan menghasilkan kebijakan dengan mempertimbangkan berbagai aspek. Misalnya PLN sebagai perusahaan listrik milik negara yang akan membeli dan mendistribusikan energi terbarukan, juga berkepentingan dengan jaminan ketersediaan pasokan energi listrik dengan harga kompetitif. Persoalan PLN yang mengalami *oversupply* pasokan listrik memengaruhi kemampuan finansial PLN dalam membeli energi terbarukan dari swasta. Pengusaha energi fosil seperti batubara berkepentingan akan kelangsungan investasi mereka dan membutuhkan fasilitas insentif untuk pengalihan investasi ke energi terbarukan. Di sisi lain koalisi masyarakat sipil pemerhati isu energi yang mendorong energi bersih berkepentingan mengawal proses transisi energi sejak penyusunan kebijakan. Koalisi LSM bersikap kritis terhadap adanya kepentingan ekonomi-politik dibalik pembahasan rancangan undang-undang energi terbarukan yang membuat pembahasan berlarut-larut, dan bisa berpotensi melenceng dari tujuan awal pembentukan kebijakan ini. Transisi dari energi fosil ke energi terbarukan merupakan pekerjaan dengan keterampilan tinggi, mahal, dan membutuhkan investasi sumber daya manusia, sehingga Pemerintah Indonesia harus mempersiapkan diri dengan sangat baik.

Konteks riset ini adalah penguatan peran DPR dalam fungsi legislasi untuk menghasilkan payung kebijakan energi transisi terbarukan di Indonesia menuju target tanpa karbon pada 2060. Dibutuhkan komitmen kuat dan visi kebijakan transisi energi jangka panjang dari pengambil kebijakan, khususnya DPR yang beranggotakan wakil pilihan rakyat. Maka kesempatan politik untuk menghasilkan kebijakan transisi energi ketika Indonesia terpilih sebagai tuan rumah G20 harus dijadikan momentum. Apalagi Indonesia akan menghadapi Pemilu 2024 maka isu transisi energi diharapkan menjadi isu kampanye politik peserta pemilu sebagai bagian edukasi kepada masyarakat. Maka bagaimana pemetaan isu-isu krusial dalam pembahasan regulasi transisi energi di DPR, dan rekomendasi penguatan isu transisi energi di DPR, merupakan permasalahan riset ini.

2 Identifikasi Masalah

Indonesia membutuhkan kebijakan untuk menjalankan peta jalan transisi energi terbarukan yang kuat, inklusif, artisipatif, dan komprehensif. Hasil Conference on Parties ke 21 (COP 21) atau Konvensi PBB untuk Perubahan Iklim pada 2015 di Paris memperlihatkan komitmen Pemerintah Indonesia dalam menurunkan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) sebesar 29% pada 2030 dan nol persen di 2060. Hasil COP 21 diratifikasi oleh Indonesia melalui UU Nomor 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan Persetujuan Paris atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa Mengenai Perubahan Iklim. Langkah awal adalah menyiapkan kerangka regulasi untuk memberikan landasan bagi Pemerintah menyiapkan pelaksanaan transisi energi guna mencapai target tanpa karbon di 2060.

RUU EBET masuk dalam program legislasi nasional pada 2019, namun naskah RUU-nya disetujui sebagai inisiatif DPR pada Rapat Paripurna bulan Juni 2022. Saat ini, naskah RUU telah diserahkan kepada pemerintah untuk memberikan daftar isian masalah kepada DPR. RUU EBET terdiri dari 14 Bab dan 62 Pasal, yang secara umum memisahkan ketentuan antara Energi Baru (EB) dan Energi Terbarukan (ET). Sejumlah masalah krusial muncul dalam pembahasan RUU EBET yang akan menentukan arah transisi energi terbarukan di Indonesia. Terdapat dua isu utama yaitu sumber energi baru dan energi terbarukan. Energi baru dibahas pada Bab V (Pasal 9 – 29) terdiri atas nuklir dan sumber energi baru lainnya seperti hidrogen, gas metana, batubara tercairkan, batubara tergaskan, dan sumber energi lainnya.

Nuklir dibahas pada pasal 10-15 terkait pemanfaatan dan pengelolaan limbah nuklir. Sementara energi terbarukan dibahas pada Bab VI (Pasal 30 – 47) tentang sumber ET terdiri dari panas bumi, angin, biomassa, sinar matahari, aliran dan terjunan air, sampah, limbah produk pertanian, limbah atau kotoran hewan ternak, gerakan dan perbedaan suhu lapisan laut, serta sumber energi terbarukan lainnya.

Secara subtansi, RUU EBET memiliki beberapa catatan dan kritik dari masyarakat sipil, khususnya menyangkut komitmen pemerintah dalam merespons perubahan iklim, cara mengatasinya serta upaya mencapai target *net-zero emission* pada 2060. Beberapa pertanyaan penting layak diajukan kepada DPR yang menyetujui RUU EBET menjadi RUU usulan Komisi VII untuk dibahas bersama Pemerintah: 1) Apakah pemerintah, baik eksekutif dan legislatif, yang selama ini diuntungkan dengan penggunaan energi fosil dapat mewujudkan transisi menuju energi bersih, ramah lingkungan, dan berkelanjutan? 2) Apakah negara betul-betul serius untuk berpisah dengan energi fosil yang kotor, tidak terbarukan, dan tidak berkelanjutan?

Indikasi tentang komitmen negara (DPR dan pemerintah) untuk mewujudkan transisi energi yang bersih dan ramah lingkungan dipertanyakan dengan adanya perubahan arah dalam pembahasan RUU ini. **Pertama**, terkait aspek terminologi yuridis. Masyarakat sipil memahami nama RUU yang dibahas adalah RUU Energi Baru Terbarukan (EBT), dimaksudkan sebagai regulasi tentang energi terbarukan. Namun, saat disetujui sebagai RUU inisiatif DPR, penamaan RUU berubah menjadi RUU Energi Baru dan Energi Terbarukan (EBET). Penamaan baru RUU ini bisa dibaca sebagai pilihan kebijakan yang diambil adalah mengembangkan energi baru dari sumber fosil, dan juga energi terbarukan dari sumber non fosil. Penamaan RUU ini dilihat sebagai upaya memberikan payung hukum untuk tetap dikembangkannya energi baru (EB), bersamaan (atau terpisah) dengan energi terbarukan (ET). Jika DPR serius dalam menghasilkan kebijakan untuk beralih dari energi tidak terbarukan menuju energi terbarukan, maka penggunaan istilah energi baru yang mengolah sumber energi tidak terbarukan seharusnya dihilangkan dalam RUU ini.

Kedua, jenis sumber energi baru bertambah secara signifikan di RUU ini. Selain nuklir, ada hidrogen, gas metana batu bara (*coal bed methane*), batubara tercairkan (*coal liquefaction*), batubara tergaskan (*coal gasification*), dan sumber energi baru lainnya (Pasal 9 ayat 1). Batubara dimasukkan sebagai sumber energi baru setelah dikembangkan dengan teknologi, walaupun masukan-masukan kepada DPR menyatakan bahwa batubara merupakan energi fosil yang tidak terbarukan dan tetap menghasilkan emisi sekalipun persentasenya ketika diubah menjadi energi baru melalui teknologi menjadi lebih kecil.

Ketiga, RUU usulan DPR ini dikritik oleh aktivis lingkungan dan akademisi yang menginginkan bagian jumlah pemanfaatan batubara pada pembangkit listrik berkurang secara drastis. Namun RUU ini masih memfasilitasi pemanfaatan batubara, disebutkan negara hadir dan mengatur di pasar agar komoditas batubara tersedia untuk proyek kelistrikan dalam negeri dengan harga terjangkau (bab VI transisi peta jalan). Penyediaan batubara bagi kebutuhan pembangkit listrik dilakukan dengan mekanisme penjualan batubara untuk kebutuhan dalam negeri dengan ketentuan: a) minimal 30% dari rencana produksi batubara; dan b) harga paling tinggi USD 70/ton dengan acuan batubara kalori 6.322 kcal per kg. Ketentuan ini berguna bagi PLTU dan bagus untuk program ketahanan energi nasional. Namun dominannya penggunaan batubara berakibat pada kurangnya inisiatif dan tertinggal dalam pengembangan energi terbarukan yang sejatinya dijawab dalam RUU EBET ini.

Keempat, terkait nuklir sebagai energi baru, pemerintah dan DPR harus mengkaji ulang arah pengembangan energi nuklir dalam RUU EBET. Pasal 9 menyebutkan bahwa sumber energi baru terdiri atas nuklir dan sumber energi baru lainnya. Nuklir dimanfaatkan untuk pembangunan pembangkit listrik tenaga nuklir. Masyarakat sipil menolak dimasukkannya nuklir dalam RUU EBET disebabkan beberapa hal: 1) tidak adanya urgensi dan penjelasan yang memadai dalam RUU EBET tentang penggunaan energi nuklir sebagai sumber pembangkit listrik; 2) tumpang tindih pengaturan nuklir dengan peraturan sebelumnya yaitu UU No. 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran; 3) terkait dengan ketentuan dalam Pasal 11 ayat (3) Peraturan

Pemerintah No 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional yang menyebutkan pengembangan energi nuklir sebagai pilihan terakhir dengan memperhatikan faktor keselamatan secara ketat. Permasalahan lain yang memicu perdebatan terkait kesiapan dan kemampuan SDM, serta teknologi dalam mengelola pemanfaatan energi nuklir.

Kelima, ketidakhadiran pasal yang menjelaskan upaya kongkret pemanfaatan energi bersih dan terbarukan untuk mengatasi perubahan iklim. Kekecewaan besar dalam RUU EBET ini adalah tidak banyaknya muatan pasal yang secara khusus membahas sumber energi terbarukan. Dibandingkan batubara dan nuklir, RUU ini tidak jelas membicarakan pengaturan pemanfaatan sumber energi terbarukan seperti surya, angin, air, geothermal, dan lain-lain. Sebagai konsekuensi ratifikasi terhadap Persetujuan Paris, peta jalan penurunan emisi gas rumah kaca tertuang dalam dokumen Determined Contribution (NDC). Hal penting dan mendasar ini hanya dituangkan dalam penjelasan umum dan naskah akademik RUU EBET.

Permasalahan di atas menyebabkan munculnya desakan publik mengenai bentuk-bentuk atau upaya peta jalan transisi dari energi fosil, khususnya batubara, tidak dimasukkan dalam RUU usulan DPR ini. Masyarakat sipil masih terus menekan DPR agar memasukkan tenggat waktu pemanfaatan batubara untuk sektor kelistrikan. DPR seolah tidak memilih alternatif dan membiarkan batubara menjadi sumber kelistrikan karena pentingnya aspek ekonomis batubara sebagai sumber devisa negara. Negara juga masih menggunakan batubara karena harganya yang relatif murah untuk menggerakan listrik di dalam negeri dibanding sumber energi terbarukan.

Terakhir, disebutkan pada Pasal 3 RUU EBET bahwa penyelenggaraan energi baru dan energi terbarukan "menempatkan energi baru dan energi terbarukan pada posisi untuk menggantikan energi tak terbarukan yang dilaksanakan secara bertahap, terukur, dan rasional dengan tetap menjaga keseimbangan pasokan dan kebutuhan serta kesiapan sistem ketenagalistrikan nasional." Jika ingin mewujudkan transisi energi dengan mengganti energi tak terbarukan menuju energi terbarukan yang bersih, seharusnya tidak ada lagi penggunaan ataupun eksploitasi sumber energi tak terbarukan menjadi energi baru. Hal ini menjadi pekerjaan rumah yang berat karena pemerintah sendiri telah mentapkan target bauran EBET (*energy mixed*) pada 2025 adalah sebesar 23 persen. Untuk itu diperlukan peta jalan yang jelas selain regulasi yang kuat, serta dukungan *political will* yang besar dari pemerintah dan DPR agar target transisi energi dan bebas emisi karbon pada 2060 dapat tercapai.

3 Rekomendasi Kebijakan

Berdasarkan identifikasi masalah yang diuraikan di atas, maka riset ini merumuskan sejumlah rekomendasi kepada DPR, khususnya Komisi VII yang membidangi energi dan membahas RUU EBET:

1) **Percepatan pembahasan RUU EBT agar dapat menjadi payung kebijakan dalam transisi energi terbarukan di Indonesia menuju target tanpa karbon pada 2060**. RUU ini setelah disahkan akan menjadi landasan hukum pemerintah untuk mengubah Perpres, peta jalan transisi energi seperti RUEN, dan anggaran terkait pendanaan EBT. UU EBET diharapkan memberikan kepastian bagi para investor, terutama investor EBT. Para stakeholder menunggu terbitnya UU EBET yang dapat membantu negara dalam mencapai penggunaan EBT sebesar 23% di 2025 dan 31% di tahun 2050.
2) **Membentuk "Kaukus EBT" yang melibatkan *stakeholders* terkait seperti anggota DPR lintas komisi, koalisi LSM, perwakilan industri EBT, dan Kaukus Perempuan Parlemen (KPP**

RI) untuk memperkuat pendalaman materi RUU EBT khususnya perspektif gender dalam EBT. Pembahasan RUU EBT telah menerima banyak aspirasi dan kritik dari kelompok masyarakat sipil yang mengawal, mendampingi dan mengawasi proses RUU ini. Melalui pembentukan Kaukus EBT, DPR dapat menyelesaikan berbagai isu-isu yang masih diperdebatkan sehingga memperoleh masukan komprehensif dan tepat sasaran dalam upaya penciptaan payung hukum transisi energi di Indonesia. Catatan peneliti selama September 2020 – April 2021, Komisi VII DPR sudah mengadakan rapat dengar pendapat dengan beberapa stakeholders, antara lain: Perkumpulan Profesi Nuklir Indonesia (Apronuki), Masyarakat Energi Terbarukan Indonesia (METI), Masyarakat Ketenagalistrikan Indonesia (MKI), Koalisi Perempuan Indonesia (KPI), Kamar Dagang dan Industri (Kadin), Tropical Landscape Finance Facility (TLFF), PT Sarana Multi Infratsruktur (SMI), dan Prakarsa Jaringan Cerdas Indonesia (PJCI), Asean Center for Energy (ACE), Asosiasi Energi Surya Indonesia (AESI), Himpunan Masyarakat Nuklir Indonesia (HMNI), Women in Nuclear Indonesia, ThorCon International, Komisi Teknis Energi DRN, Dewan Ketahanan Nasional, Nippon Advance Information Service (NAIS) Jepang, Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN), Masyarakat Infrastruktur Indonesia, PLN, Asosiasi Daerah Penghasil Migas dan Energi Terbarukan (ADPMET), Indonesian Center for Environmental Law (ICEL) dan beberapa pusat kajian energi berbagai universitas (DPR, 2022). RUU ini belum mencapai kesepakatan antara pemerintah dan DPR dengan masyarakat sipil atas muatan pasal-pasal yang berseberangan dengan posisi masing-masing.

3) **Pembenahan aspek institusi pelaksana kebijakan EBT**. Selain aspek kerangka regulasi, aspek institusi-institusi pelaksana kebijakan EBT yang tepat juga perlu menjadi perhatian agar tidak menjadi kontraproduktif dengan pencapaian tujuan yang diharapkan. Terlalu banyak lembaga pelaksana dalam pelaksanaan program-program pembangunan seringkali menjurus pada ketidakjelasan dan tumpang tindih fungsi dan wewenang antar lembaga, memperpanjang rantai birokrasi, memperbesar anggaran untuk lembaga hingga ego sektoral. Karena itu, sebaiknya wacana pembentukan Badan Pelaksana Energi Baru Terbarukan (BPEBT) di dalam RUU EBT perlu dikaji ulang karena sejauh ini sudah ada beberapa lembaga di beberapa departemen terkait program EBT, kecuali jika bisa dipastikan keberadaan lembaga baru ini tidak berpotensi negatif seperti yang disebutkan tapi konstruktif.

4) **Perlunya kerjasama DPR dengan media massa agar isu EBT ini dapat menjadi kepedulian semua kalangan masyarakat**. Isu EBT belum menjadi mendapat perhatian khalayak luas. Kondisi ini tentulah mengurangi kepedulian masyarakat sehingga berkurang pula desakan masyarakat terhadap percepatan legal platform mengenai isu EBT, sekaligus memperlambat pengadaan dan pengelolaan energi terbarukan. DPR perlu bekerjasama dengan media massa untuk mengawal serta mengawasi pengadaan dan pengelolaan energi terbarukan tersebut.

5) **Perlunya Ketua DPR dan para ketua fraksi untuk menghimbau setiap anggota DPR agar menyebarluaskan dan memberikan edukasi kepada konstituen tentang energi terbarukan dalam kegiatan resesnya di daerah pemilihan**. DPR sebagai lembaga representasi perlu menyebarluaskan isu EBT kepada masyarakat agar memahami isu EBT ini. Masyarakat perlu disiapkan agar tidak terjadi keresahan yang akhirnya justru menghambat pengadaan dan pengelolaan energi terbarukan di Indonesia.

4 Penutup

Indonesia masih bergantung pemenuhan energi dari bahan fosil yang tidak terbarukan yang suatu hari akan habis jumlahnya. Sejalan dengan pertumbuhan ekonomi negara, maka kebutuhan akan energi semakin meningkat dan diperlukan transisi menuju penggunaan energi terbarukan. Transisi energi juga berguna untuk pengurangan emisi karbon dan gas rumah kaca sehingga dan sejalan dengan komitmen Pemerintah sesuai Perjanjian Paris. Pemerintah Indonesia melalui DPR RI telah meratifikasi hasil COP ke-21 melalui Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan Paris Agreement to The United Nations Framework Convention on Climate Change yang menjadi pijakan awal cara pandang Indonesia untuk sektor energi. Komitmen kuat DPR RI ini kemudian diperkuat pembahasan RUU EBET sebagai payung hukum peta jalan transisi energi di Indonesia, terutama dengan misi Indonesia untuk meningkatkan bauran energi energi baru dan terbarukan sebanyak 25% pada tahun 2025 dan 31% di tahun 2050.

DPR bersama Pemerintah perlu menyiapkan payung hukum transisi energi yang kuat, inklusif, setara, partisipatif dan komprehensif bagi pengembangan energi baru dan terbarukan. RUU EBT ini diharapkan mampu menjadi landasan hukum yang dapat membantu menjawab permasalahan akan upaya pengurangan emisi karbon hingga nol persen di tahun 2060 sekaligus pengembangan energi baru dan terbarukan di Indonesia. Kerjasama antara DPR dan Pemerintah sangat diperlukan untuk memperkuat pelaksanaan program-program transisi energi yang dilaksanakan agar dapat berjalan dengan baik dan bermanfaat bagi negara dan masyarakat. Melalui Forum G-20 diharapkan mendorong percepatan pembahasan RUU EBET di DPR agar dapat menjadi payung hukum dalam upaya transisi energi di Indonesia. Sebagai tuan rumah, Pemerintah Indonesia dapat memanfaatkan momentum G-20 ini untuk berdiskusi dengan negara-negara anggota G20 maupun lembaga dan organisasi internasional baik melalui rangkaian kegiatan G-20 ataupun melalui forum khusus seperti Working Group untuk transisi energi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hauff, J., Bode, A., Neumann, D., and Haslauer, F, "Global Energy Transitions: A Comparative Analysis of Key Countries & Implications for the International Energy Debate", *World Energy Council*, (2014)
2. Climate Transparency, Brown to Green: *The G20 Transition Towards A Net-Zero Emission Economy*, Berlin, Germany, 2019.
3. Nazara, Suahasil, *Energy Transition Policy in Indonesia*, Kementerian Keuangan Republik Indonesia, 2020. diakses dari https://iesr.or.id/wp-content/uploads/2020/12/Indonesia-Energy-Transition-Dialogue_IETD-Wamen-kemenkeu.pdf
3. IESR, *Indonesia Energy Transition Outlook 2021: Tracking Progress of Energy Transition in Indonesia*, Institute for Essential Services Reform, Jakarta, 2021.
4. IRENA, Renewable Energy Prospects: Indonesia, a Remap Analysis, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, 2017.
5. https://www.dpr.go.id/uu/detail/id/406

POLICY BRIEF

Pemetaan *Smiling Curve* dan Strategi Pengembangan Industri Panel Surya di Indonesia yang Memiliki Nilai Tambah dalam Era Transisi Energi

Tim Penulis:

Dr.-Ing Eko Adhi Setiawan,IPU
Tropical Renewable Energy Center, Fakultas Teknik Universitas Indonesia
Teknik Sistem Energi, Fakultas Teknik Universitas Indonesia

M. Iqbal Ramli, S.T., M.T.
Tropical Renewable Energy Center, Fakultas Teknik Universitas Indonesia

*korespondensi: ekoas@eng.ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Indonesia telah membuat rencana besar untuk membangun pembangkit energi terbarukan yang tertera didalam Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2021-2030 yaitu sebesar 51% dimana PLTS akan memberikan porsi sebesar 4,68 GW. Namun demikian pada kenyataannya pertumbuhan jumlah kapasitas terpasang berjalan sangat lambat, dan semakin tertinggal dari beberapa negara tetangga di ASEAN. Hal ini terjadi disebabkan beberapa hal yaitu : Pertama, pada sistem kelistrikan Jawa, Madura dan Bali – PLN menyatakan saat ini dalam kondisi *over-supply* listrik yang bersumber dari pasokan PLTU Batubara yang merupakan efek dari program pemerintah 35.000 MW. Oleh karena itu PLN sangat membatasi pemasangan listrik dari PLTS Atap. Kedua, tidak berkembangnya industri PLTS dari hulu ke hilir, mengakibatkan kecilnya nilai tambahyang didapatkan oleh negara. Aspek inilah yang akan dibahas pada *policy brief* berikut ini. Smiling curve akan memperlihatkan bagaimana hubungan antara nilai tambah dan rantai pasokan teknologi panel surya. Dan dari kurva senyum ini, strategi pengembangan industri panel surya dapat dilakukan secara lebih sistematis. Ketiga, minimnya informasi yang mengalir kepada masyarakat,

sehingga banyak yang belum mengetahui apa manfaat pemasangan PLTS atap. Terakhir, tidak adanya tekanan politik dari parlemen, sehingga permen ESDM terkait PLTS atap tidak mendapatkan respon positif dari perusahaan listrik negara.

Keywords: Smiling curve, Panel surya, Energi terbarukan, Nilai Tambah, Listrik

1 Pendahuluan

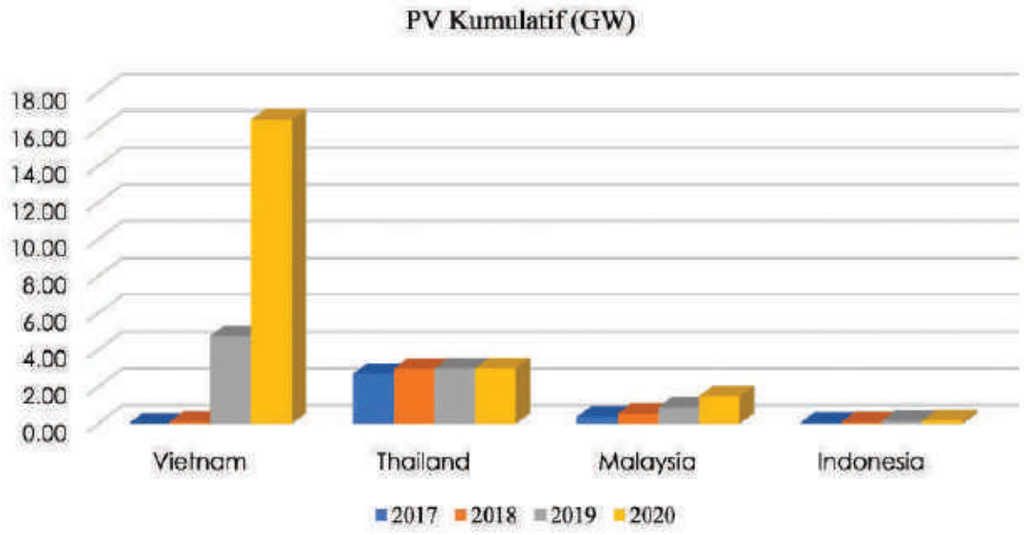
Pada awal abad ke-21, industri sel surya Cina berada jauh di belakang industri sel surya di Jepang, Jerman, dan Amerika Serikat. Sampai akhir tahun 2003, pangsa pasar industri sel surya Cina adalah sekitar 3%. Dalam waktu kurang dari sepuluh tahun, industri tenaga surya Cina menyerap keahlian teknis asing, menciptakan kapasitas PV mereka sendiri, dan mengungguli pemain lama dalam hal ini Eropa dan Amerika. Pada 2013, Cina menyumbang 60% dari produksi sel surya global. Ini mempertahankan pangsa pasar yang kuat hari ini, meskipun banyak produksi telah bermigrasi ke negara-negara Asia Tenggara karena biaya tenaga kerja yang lebih murah. Solar PV telah menjadi salah satu sumber energi terbarukan yang paling murah. Ini adalah bagian kunci dari teka-teki energi masa depan. Tapi keuntungan ini datang dengan biaya. Seperti kebanyakan negara, Cina telah mengerjakan teknologi sel surya sejak tahun 50-an. Sel surya pertama Cina adalah monokristaline yang dikembangkan oleh Akademi Ilmu Pengetahuan Cina. Pada tahun 1971, negara itu menempatkan sel surya yang dikembangkan sendiri di satelit luar angkasanya. Instalasi surya dipasang di pompa air, stasiun relay, dan sejenisnya. Saat itu produk Cina tidak berbeda dengan yang dibuat oleh Barat mempuyai efisiensi yang cukup baik. Namun ketika China memasuki revolusi kebudayaan dan kelesuan ekonomi, industri ini tertinggal dari para pesaingnya di Barat. Dalam upaya untuk memperbarui teknologi, pemerintah Cina mengakuisisi beberapa perusahaan dan lembaga penelitian sepanjang tahun 80-an. Seperti industri lainnya, tidak ada insentif ekonomi yang nyata untuk berinovasi di bidang tenaga urya. Sumber energi lain jauh lebih hemat biaya. Mulai tahun 1991, Pemerintah Jerman mulai mempromosikan skema subsidi yang menekankan pada sumber energi terbarukan. Dalam sistem “feed-n tariff”, maka siapa pun yang menghasilkan listrik dari tenaga surya, angin, atau hidro akan mendapatkan jaminan pembayaran hingga empat kali lipat dari harga pasar selama dua puluh tahun.

Hal ini menyebabkan permintaan baru yang kuat untuk energi surya dari utilitas Eropa. Perusahaan-perusahaan di Cina dan Barat tumbuh untuk melayani kebutuhan ini. Perusahaan Jerman terkemuka adalah Q-cells, didirikan pada akhir 1999. Berbasis di Thalheim, sebuah kota sekitar 80 mil dari Berlin, perusahaan itu mulai memproduksi sel surya pada tahun 2001 dengan hanya 19 karyawan. Hanya delapan bulan kemudian, pabrik pertama mereka mencapai penjualan 17,3 juta euro. Perusahaan dengan cepat meningkat dan pada tahun 2004 menjual sekitar 75 megawatt sel surya. Ini menempatkan mereka di peringkat keempat dengan 6,3% pangsa industri, di belakang Sharp, Kyocera, dan BP Solar dan diikat dengan Mitsubishi Electric.

Perusahaan elektronik seperti Sharp, Kyocera dan Mitsubishi adalah pemain lama Jepang yang sebagian besar melayani pasar domestik mereka - yang telah berkembang sejak Jepang mulai kembali - menekankan solar setelah peristiwa Chernobyl. Apa yang membuat produk Q-Cells istimewa adalah efisiensinya. Perusahaan menginvestasikan banyak sumber daya ke dalam R&D, yang membuahkan hasil. Mereka adalah salah satu perusahaan industri Eropa pertama yang secara komersial mengirimkan sel surya dengan efisiensi lebih dari 15%. Ini mengacu pada persentase energi sinar matahari yang diubah menjadi listrik oleh sel surya. Pendapatan terus meningkat, pertumbuhan melonjak menjadi 164% pada tahun 2004. Mereka

go public setahun kemudian dan kapitalisasi pasar perusahaan dengan cepat melampaui satu miliar dolar Amerika. Mereka memiliki 2.500 karyawan dan beberapa penghargaan bergengsi. Sel surya mereka dengan bangga dibuat di Jerman. Segalanya tampak baik-baik saja saat itu. Q- sel telah berubah menjadi bintang yang sedang naik daun di industri ini. Namun di Cina, sebuah industri baru mulai mengambil langkah pertama menuju dominasi global. Dalam industri sel surya, perusahaan yang memperoleh nilai tertinggi dalam industri ini adalah mereka yang berada di awal dan akhir rantai ini. Jadi perusahaan yang benar-benar memproduksi sel surya dan panel menghasilkan keuntungan paling sedikit dari industri. Alasan untuk ini adalah bahwa proses fisik produksi sel surya dari wafer dan seterusnya cukup otomatis. Untuk alasan apapun, negara-negara Barat tidak melihat teknologi produksi modul surya sebagai kategori yang dilindungi. Jadi ketika perusahaan Cina memutuskan untuk memasuki pasar, itu sangat mudah. Mereka hanya melanjutkan dan membeli peralatan manufaktur sel surya tercanggih yang tersedia. Sebagian besar dari Jerman. Mengganti pekerja Jerman yang mahal dengan pekerja Cina yang lebih murah memberi perusahaan Cina keuntungan harga yang nyata - dalam beberapa kasus setinggi 20%. (Asianometry, 2021). Protokol Kyoto memulai era peningkatan kesadaran tentang pentingnya mengurangi gas rumah kaca. Itu berarti lebih sedikit bahan bakar fosil dan lebih banyak energi terbarukan. Cina menandatanganinya pada tahun 1998. Tak lama kemudian pada tahun 1999, teknologi energi terbarukan dimasukkan sebagai salah satu bidang penekanan utama pemerintah Cina. Mereka berusaha membangun kearifan lokal terkait industrialisasi teknologi fotovoltaik. Kebijakan elektrifikasi pedesaan dan pajak ditetapkan untuk mendorong hal ini. Tidak banyak yang terjadi selama tahap awal pengarahan. Hanya ada satu investasi yang dicatat oleh perusahaan Yingli Green Energy. Perusahaan yang berbasis di Hebei ini, didirikan pada tahun 1998, memanfaatkan kebijakan untuk membeli dan mendirikan tiga lini produksi lengkap untuk membuat sel fotovoltaik canggih. Kemudian pada akhir tahun 2001, Cina memasuki Organisasi Perdagangan Dunia (WTO) dan melakukan turbocharger pada mesin ekspornya. Ini adalah titik kritis dalam sejarah industri surya Cina. Jika Cina tidak menjadi anggota WTO maka tidak akan ada pasar untuk produk PV dari China. Menyadari tantangan energi global dalam peningkatan permintaan energi merupakan kunci utama di Kawasan ASEAN untuk memacu perekonomiannya. Untuk mengurangi ketergantungan pada energi bahan bakar fosil konvensional dan memastikan ketahanan energi, aksesibilitas, keterjangkauan, dan keberlanjutan, ASEAN telah merumuskan target aspirasional untuk penyebaran EBT, yang berarti 23% EBT dalam Total Pasokan Energi Primer (TPES). Pertumbuhan yang paling signifikan dalam Solar PV di negara-negara ASEAN dapat dilihat di Vietnam, Thailand dan Malaysia.Vietnam baru-baru ini memberikan ledakan yang luar biasa dalam pengembangan PV, ini menempatkan Vietnam pada tahap pertama dari transisi energi yang besar dan cepat. Kapasitas PV di Vietnam meningkat dari hanya 86 MW pada 2018 menjadi 4.750 MW pada 2019. Dengan ini, Vietnam melampaui kapasitas terpasang terbesar untuk pembangkit listrik tenaga surya di antara anggota Perhimpunan Bangsa-Bangsa Asia Tenggara (ASEAN). Pada akhir tahun 2020, kapasitas PV terpasang akan menjadi sekitar 16,5 GW sekitar 9,3 GW dari Rooftop PV (BloombergNEF, 2021). Ini jauh melebihi target 2020 sebesar 850 MW dan menempatkan Vietnam di puncak pasar PV di dunia. Jika di kaitkan lagi dengan Gambar 1, dimana Vietnam bukan menjadi salah satu produsen PV terbesar di Dunia, dengan kapasitas terpasang yang sangat tinggi, hal ini mengindikasikan tingginya impor PV di negara tersebut, BloombergNEF mengestimasikan sekitar $1,8 miliar (sekitar 9 GW) yang diimpor ke Vietnam pada Oktober 2020 (BloombergNEF, 2021). Ditambah aturan pemerintahnya yang tidak mengharuskan persyaratan konten lokal dan aturan insentif lainnya yang mendukung ini berdampak pada tumbuhnya kapasitas terpasang di Vietnam.

Malaysia adalah negara dengan produsen PV terbesar kedua bersama dengan Korea Selatan yang berada di bawah Cina, dengan total produksi 6% dari keseluruhan produksi PV Global di tahun 2019 (115 GW), dengan produksi yang cukup tinggi, menjadikan Malaysia sebagai negara eksportir PV yang cukup tinggi juga, serta kapasitas terpasang untuk Solar PV cenderung naik secara gradual, hal ini disebabkan oleh adanya beberapa program pemerintah Malaysia salah satunya ialah Program Listrik Surya Skala Besar, program ini mulai diperkenalkan pada tahun 2016.



GAMBAR 1. Kapasitas Kumulatif Panel Surya Terpasang di Beberapa Negara ASEAN

2 Identifikasi Masalah

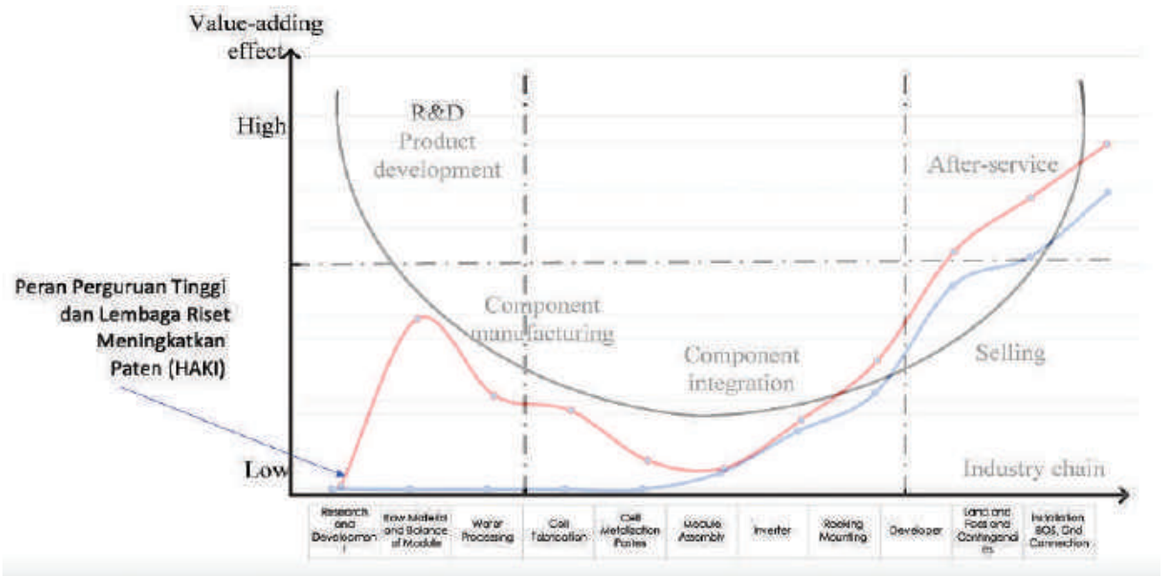
Penyebaran PLTS di Indonesia saat ini masih terbatas dan berjalan sangat lambat. Perkiraan untuk kapasitas PLTS yang terhubung ke jaringan berkisar 169 MW pada tahun 2020, dan sebesar 26.5 MW adalah rooftop PV per maret 2021. Ambisi PLTS Indonesia masuk dalam Rencana Umum Energi Nasional (Goverment of Indonesia, 2016) Ini menetapkan target 6,5 GWp untuk 2025 dan memperkirakan potensi surya untuk seluruh Indonesia menjadi 207,9 GWp. International Renewable Energy Agency (IRENA) melaporkan potensi PV yang bahkan lebih besar yaitu 532 GWp (IRENA, 2018). Pandangan paling konkrit tentang perencanaan dan implementasi sistem tenaga listrik sepuluh tahun ke depan terdapat dalam Rencana Umum Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL), rencana bisnis 10 tahunan Perusahaan Listrik Negara (PLN). RUPTL diperbarui setiap tahun dan berisi proyeksi rinci untuk sektor listrik (yaitu pada tingkat pembangkit listrik tertentu dan infrastruktur transmisi/distribusi). RUPTL yang mencakup periode 2021-2030, memproyeksikan sebesar 4.68 GW pemasangan PLTS hingga tahun 2030. (PT. Perusahaan Listrik Negara, 2021). Ketertinggalan Indonesia dibandingkan nagara-naraga ASEAN dapat disebabkan oleh beberapa hal yaitu : Pertama, pada sistem kelistrikan Jawa, Madura dan Bali – PLN menyatakan dalam kondisi *over-supply* listrik dari pasokan PLTU Batubara yang merupakan efek dari program pemerintah 35.000 MW. Hal ini mengakibatkan PLN membatasi pemasangan listrik dari PLTS Atap. Kedua, Tidak berkembangnya industri PLTS dari hulu ke hilir, sehingga mempunyai nilai tambah yang sangat kecil kepada negara, aspek inilah yang akan dibahas pada *policy brief* berikut ini. Smiling curve akan memperlihatkan hubungan antara nilai tambah dan rantai pasokan teknologi panel surya. Ketiga, Kurangnya informasi yang deras kepada masyarakat, sehingga banyak yang belum mengetahui ada manfaat pemasangan PLTS atap. Terakhir, tidak adanya tekanan politik dari parlemen, sehingga permen ESDM terkait PLTS atap tidak mendapatkan respon positif dari perusahaan listrik negara.

3 Rekomendasi Kebijakan

Kurva ideal dari *smiling curve* adalah kurva yang berwarna hitam dimana titik terendah menunjukkan rendahnya sebuah nilai tambah atau *added value* dari sebuah produk teknologi (dalam hal ini panel surya). Sedangkan titik tertinggi terletak disebelah kanan dan kiri, dimana titik disebelah kiri menunjukkan tingginya *added value* dari aktifitas R&D – *research and development*. Dalam konteks industri panel surya bahwa industri fokus pada proses pengolahan bahan baku menjadi produk wafer sel surya. Sedangkan titik sebelah kanan yaitu pada jasa penjualan atau pemasangan panel surya di lapangan, biasanya dilakukan oleh perusahaan EPC – *Engineering Procurement Construction*. Posisi industri panel surya di Indonesia kurva-nya menunjukkan tinggi disebelah kanan, artinya tingkat pemasaran penjualan dan pemasangan solar panel sudah mulai tumbuh berkembang, namun aktifitas industrinya masih banyak di perakitan panel surya dan masih belum menjamah pengolahan bahan baku, sehingga mempunyai nilai tambah yang rendah.

Rekomendasi:

- Sudah saatnya industri panel surya di Indonesia didorong untuk bergerak ke sebelah kiri (lihat kurva warna merah), berkembang dari industri perakitan saja menjadi industri pengolahan pasir kuarsa (bahan baku sel surya). Caranya adalah dengan menggandeng perusahaan lokal dan asing (investor) yang dapat saling menguntungkan.
- Meningkatkan kerjasama industri dengan perguruan tinggi yang fokus pada pengembangan proses bahan baku. Dari sini akan muncul peluang-peluang paten dan hak cipta yang mempunyai nilai tambah tinggi.
- Perlu pencegahan penjualan bahan baku pasir kuarsa ke luar negeri, karena akan menghambat industri yang akan bergerak dipengolahan bahan baku.
- Segala macam bentuk penghalang atau penghambat kebijakan untuk pemasangan PLTS atap agar dapat diatasi oleh pemerintah dan diberikan sanksi karena ketidakpatuhan terhadap permen yang sudah ditetapkan. Maka proses singkronisasi kebijakan antar lembaga setingkat kementerian menjadi sebuah keharusan.



GAMBAR 2. *Smiling Curve* Industri Panel Surya di Indonesia Saat Ini dan Mendatang

4 Kesimpulan

1. Bahwa R&D Bidang Energi Terbarukan di Perguruan Tiggi dan Lembaga Riset agar dapat menjadi fokus Nasional untuk meningkatkan jumlah paten /HAKI pada level dalam dan luar negeri. Serta menguatkan hubungan kerjasama perguruan tinggi dengan Industri. *(melebarkan smiling curve sebelah kiri).*
2. Seiring dengan itu, BUMN bidang energi dapat mendukung kebijakan-kebijakan dari kemeterian ESDM untuk mencapau 23% bauran e*nergi bersih tahun 2025 serta dapat menguatkan Smiling Curve bergerak ke sebelah kanan.*

DAFTAR PUSTAKA

Aggarwal, S. (2017). Smile curve and its linkages with global value chains. *Journal of Economics Bibliography*, *4*(3), 278–286. http://www.kspjournals.org/index.php/JEB/article/view/1434

Donker, J., & Tilburg, X. van. (2019). *Three Indonesian solar-powered futures: Solar PV and ambitious climate policy*. *December*, 1–43.

Dunford, M., Lee, K. H., Liu, W., & Yeung, G. (2013). Geographical interdependence, international trade and economic dynamics: The Chinese and German solar energy industries. *European Urban and Regional Studies*, *20*(1), 14–36. https://doi.org/10.1177/0969776412448093

Echegaray, F. (2014). Understanding stakeholders' views and support for solar energy in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, *63*(December 2011), 125–133. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.02.017

Fearnehough, H. (2019). *Economic Impact Model for Electricity Supply Methodology note*. *October*, 1–11.

Greenpeace Indonesia, & TREC FTUI. (2020). *Jakarta Solar City,*. https://www.greenpeace.org/static/planet4-indonesia-stateless/2021/01/8e573d46-jakarta-solar-city-report-2020-lowres.pdf

Gulia, J., & Vibhuti, G. (2020). *Viability Assessment of New Domestic Solar Module Manufacturing Units Can India Compete Against China in PV*. *January*, 1–39.

Hamdi, E. (2019). Indonesia's Solar Policies. *The Institute for Energy Economics and Financial Analysis (IEEFA)*, *February*, 1–30. https://ieefa.org/wp-content/uploads/2019/02/Indonesias-Solar-Policies_February-2019.pdf

ISE Fraunhofer. (2020). *Photovoltaics Report* (Issue 16 September 2020). www.ise.fraunhofer.de

Jia, F., Sun, H., & Koh, L. (2016). Global solar photovoltaic industry: An overview and national competitiveness of Taiwan. *Journal of Cleaner Production*, *126*(October 2017), 550–562. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.068

PT. Perusahaan Listrik Negara. (2021). *Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) PT PLN (PERSERO) 2021-2030*.

Rungi, A., & Del Prete, D. (2018). The smile curve at the firm level: Where value is added along supply chains. *Economics Letters*, *164*, 38–42. https://doi.org/10.1016/j.econlet.2017.12.038

Shin, N., Kraemer, K. L., & Dedrick, J. (2012). Value Capture in the Global Electronics Industry: Empirical Evidence for the "Smiling Curve" Concept. *Industry and Innovation*, *19*(2), 89–107. https://doi.org/10.1080/13662716.2012.650883

Smith, A., Kern, F., Raven, R., & Verhees, B. (2014). Spaces for sustainable innovation: Solar photovoltaic electricity in the UK. *Technological Forecasting and Social Change*, *81*(1), 115–130. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.02.001

Sun, H., Zhi, Q., Wang, Y., Yao, Q., & Su, J. (2014). China's solar photovoltaic industry development: The status quo, problems and approaches. *Applied Energy*, *118*, 221–230. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2013.12.032

Suruhanjaya Tenaga. (2020). *On Large Scale Solar Photovoltaic Plant For Connection to Electricity Networks*. *2016*(1).

POLICY BRIEF

Tekno Ekonomi Analisis Konversi Sepeda Motor Bahan Bakar Minyak Menjadi Sepeda Motor Listrik untuk Ketahanan Energi

Tim Penulis:

Dr. Ir. Bambang Priyono M.T

Aulia Rachman B.Sc
Universitas Indonesia

Muhammad Fath Alwi Siregar
Universitas Indonesia

Muhammad Iqbal Arifin
Cathoda Indonesia

*korespondensi: bambang.priyono@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor berbahan bakar minyak dan didominasi oleh sepeda motor meningkat setiap tahunnya secara signifikan di Indonesia. Pada tahun 2017 ke 2020 terdapat peningkatan sebesar 4.9%, dan hal ini membuat Indonesia menjadi negara pengimpor minyak yang terus meningkat tiap tahun. Menjawab ketahanan energi Indonesia, perlu adanya langkah untuk mengurangi penggunaan BBM, yaitu salah satunya dengan cara konversi sepeda motor BBM menjadi sepeda motor listrik. Biaya kapital untuk konversi sepeda motor listrik adalah sebesar Rp 14 juta dan 10 juta lebih murah daripada membeli sepeda motor listrik baru. Dan untuk biaya operasional dari sepeda motor listrik jauh lebih murah Rp 4.9 juta karena biaya bahan bakar yaitu biaya pengisian baterai yang jauh lebih murah dibandingkan biaya BBM untuk menempuh jarak yang sama. Untuk konsumsi rata-rata BBM pada sepeda motor 1.4 L/hari, untuk 1 juta sepeda motor, subsidi BBM yang dapat dikurangi adalah sebesar Rp 11 triliun. Dana subsidi BBM ini lalu dapat dialokasikan terhadap kemajuan pasar dan lingkungan kendaraan listrik di Indonesia. Kebijakan yang dilakukan adalah dengan cara alokasi dana terhadap komponen sepeda motor listrik seperti baterai, dinamo,

dan alat kontrol yang akan menurunkan harga di pasaran sehingga minta masyarakat terhadap sepeda motor listrik meningkat. Alokasi lain yang dapat dilakukan adalah dengan alokasi terhadap dana pembangunan infrastruktur sepeda motor listrik seperti Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum(SPKLU) dan infrastruktur penukaran baterai. Bentuk pendanaan lainnya adalah pendanaan terhadap edukasi baik terhadap masyarakat umum akan pentingnya lingkungan kendaraan listrik di Indonesia serta keuntungan kendaraan listrik di Indonesia dibandingkan dengan kendaraan BBM, atau terhadap teknisi ahli yang dapat membantu dalam pengembangan serta pengerjaan baik konversi maupun manufaktur kendaraan listrik.

Keywords: *Konversi Sepeda Motor Listrik, Ketahanan Energi, Subsidi BBM*

1 Pendahuluan

Konversi sepeda motor Bahan Bakar Minyak (BBM) menjadi sepeda motor listrik merupakan jalur transisi sebelum terciptanya lingkungan kendaraan listrik di Indonesia. Pertimbangan dari adanya konversi sepeda motor didapat dari jumlah sepeda motor BBM dan kebutuhan akan BBM yang terus meningkat tiap tahunnya. Jumlah kebutuhan akan BBM yang terus meningkat dijawab oleh keputusan yang tertuang pada RUEN Indonesia yaitu pada tahun 2050 Indonesia sudah tidak melakukan penjualan sepeda motor BBM lagi dan beralih menjadi lingkungan kendaraan listrik[1]. Pada tahun 2020, terdapat 115.188.762 sepeda motor di Indonesia dengan peningkatan sebesar 4.9% dari tahun 2017 dan konversi diharapkan dapat membantu masyarakat yang memiliki sepeda motor BBM boros yang sudah berumur di atas 15 tahun dengan konsumsi BBM di bawah 30 L/Km untuk tetap memberdayakan motornya dengan cara konversi menjadi sepeda motor listrik dibandingkan dengan membeli motor listrik baru dan membuang sepeda motor lamanya[2]. Perhitungan biaya kapital dan biaya operasional dari konversi sepeda motor, pembelian sepeda motor BBM, dan pembelian sepeda motor listrik dibandingkan untuk melihat keuntungan dan kerugian dari adanya konversi sepeda motor.

TABEL 1. Perbandingan Biaya Kapital dan Operasional Sepeda Motor

	Sepeda Motor BBM	Sepeda Motor Konversi	Sepeda Motor Listrik
	Biaya Kapital		
Sepeda Motor (Rp)	22.000.000	6.000.000	24.000.000
Set Baterai (Rp)	0	8.500.000	0
Alat Kontrol (Rp)	0	3.800.000	0
Dinamo (Rp)	0	1.700.000	0
Pemasangan (Rp)	0	500.000	0
Registrasi Kendaraan (Rp)	0	225.000	0
Harga Komponen Bekas	0	-500.000*	0
Total Biaya Kapital	22.000.000	20.225.000	24.000.000

	Sepeda Motor BBM	Sepeda Motor Konversi	Sepeda Motor Listrik
	Biaya Operasional		
Konsumsi Energi (/Hari)	1,4 L	1,44 kWh	
Harga (Rp)	7.650 – 16.630 /L	1.444 /kWh	
Total Harga (Rp/Hari)	16.996	2.079	
Pengisian Baterai (Rp/Tahun)	0	758.835	
Harga BBM (Rp/Tahun)	6.203.540	0	
Harga Perawatan (Rp/Tahun)	1.509.150**	1.612.500***	
Total Biaya Operasional	7.712.690	2.371.335	

*Komponen bekas termasuk mesin, knalpot, aki
**Termasuk aki, oli, mesin, dan penggantian komponen
***Termasuk pergantian komponen

Konversi sepeda motor listrik menggunakan komponen impor dan dalam negeri melihat dari pasar serta kualitas dari komponen yang dicari. Spesifikasi dari sepeda motor konversi yang diinginkan lalu akan disesuaikan dengan komponen serta biaya yang ada untuk mencapai hasil maksimal. Konversi sepeda motor listrik dilakukan dengan cara pembongkaran sepeda motor BBM, lalu diikuti dengan penyesuaian rangka untuk memasukkan komponen baterai dan alat kontrol, memasang dinamo pada ban belakang atau tengah, lalu penyetelan serta uji jalan. Komponen baterai menggunakan komponen baterai Li-NMC atau $LiFePO_4$ yang memiliki kestabilan dan densitas energi yang tinggi dan banyak dijumpai di pasar mancanegara. Komponen dinamo yang digunakan adalah komponen dinamo yang sesuai dengan spesifikasi akhir sepeda motor listrik yang diinginkan, mulai dari kecepatan, besar torsi, ukuran rim, serta biaya. Komponen alat kontrol yang digunakan menyesuaikan dengan besar baterai, *Battery Management System(*BMS), dan dinamo agar tidak terjadinya *burnout* dari baterai dan dinamo.

Biaya kapital dari konversi sepeda motor BBM menjadi sepeda motor listrik dapat dilihat pada tabel.1 menunjukkan bahwa konversi sepeda motor akan memberikan keuntungan kapital lebih daripada membeli sepeda motor BBM dan sepeda motor listrik. Pembelian motor BBM/listrik baru memiliki keuntungan dari sisi komponen telah terpasang dengan presisi industri, teknisi khusus, kerapian pekerjaan, garansi, serta sistem pembayaran yang lebih fleksibel(kredit). Sementara untuk konversi sepeda motor, keuntungannya terdapat pada sisi biaya total yang lebih murah disertai tidak menyia-nyiakan sepeda motor BBM yang sebelumnya telah dimiliki. Keuntungan biaya kapital dari konversi sepeda motor dibandingkan dengan membeli sepeda motor listrik adalah sebesar Rp 9.775.000,- ketika menggunakan motor BBM yang sudah dimiliki.

Perhitungan biaya operasional merupakan perhitungan adisi dari penggunaan bahan bakar dan biaya perawatan sepeda motor per tahun. Untuk saat ini, biaya perawatan dari sepeda motor listrik masih lebih tinggi dibandingkan dengan sepeda motor BBM, hal ini disebabkan komponen yang masih jarang berada di pasaran ketika dibandingkan dengan motor BBM yang sudah banyak dengan variasi merek dan produsen. Akan tetapi keunggulan dari sepeda motor listrik terdapat pada biaya penggunaan bahan bakarnya, untuk pengisian full baterai hanya memerlukan biaya Rp 2.888 untuk jarak tempuh sejauh 50 Km, ketika dibandingkan dengan motor BBM dengan jarak tempuh 50 Km/L membutuhkan biaya sebesar Rp 7.650 (Pertalite) dan Rp 12.000 (Pertamax).

Net Present Value (NPV) adalah selisih pengeluaran dan pemasukan antar skema dengan mempertimbangkan biaya kapital dan biaya operasional tahunan setelah beberapa periode setelah didiskon dengan menggunakan biaya depresiasi. Pada tabel 2 diperlihatkan NPV dari setiap skema sepeda motor BBM dan sepeda motor listrik. Terlihat pada tabel ini keuntungan

TABEL 2. Perbandingan Net Present Value Sepeda Motor BBM, Konversi, dan Listrik

Tahun ke-	Sepeda Motor BBM			Sepeda Motor Konversi			Sepeda Motor Listrik		
	Investasi Awal	Harga/ Tahun	PV	Investasi Awal	Harga/ Tahun	PV	Investasi Awal	Harga/ Tahun	PV
0	(22,000,000)		(22,000,000)	(20,225,000)		(20,225,000)	(24,000,000)		(24,000,000)
1		(7,712,690)	(6,941,421)		5,341,355	4,807,219		5,341,355	4,807,219
2		(7,712,690)	(6,247,278)		5,341,356	4,326,497		5,341,356	4,326,497
3		(7,712,690)	(5,622,551)		5,341,357	3,893,847		5,341,357	3,893,847
4		(7,712,690)	(5,060,295)		5,341,358	3,504,463		5,341,358	3,504,463
5		(7,712,690)	(4,554,266)		5,341,359	3,154,016		5,341,359	3,154,016
6		(7,712,690)	(4,098,839)		5,341,360	2,838,615		5,341,360	2,838,615
7		(7,712,690)	(3,688,955)		5,341,361	2,554,753		5,341,361	2,554,753
8		(7,712,690)	(3,320,060)		5,341,362	2,299,278		5,341,362	2,299,278
	NPV		(61,533,668)	NPV		7,153,688	NPV		3,378,691

pada tahun ke 8 dari sepeda motor konversi adalah sebesar Rp 21 juta, dan ini dengan biaya depresiasi diskon sebesar 10%. Ketika dibandingkan dengan menggunakan motor BBM dengan nilai negatif yang makin membesar setiap tahunnya, sepeda motor konversi telah mendapatkan keuntungan sejak tahun ke-6 dan pembelian sepeda motor listrik baru akan mendapatkan keuntungan pada tahun ke-7. Perhitungan NPV memperlihatkan perhitungan singkat keuntungan dari penggunaan sebuah teknologi dan dalam hal ini konversi akan memberikan efek yang lebih baik kedepannya dibandingkan menggunakan BBM.

2 Identifikasi Masalah

Jumlah kendaraan jenis sepeda motor meningkat tiap tahunnya dengan besaran peningkatan yang lebih tinggi ketika dibandingkan dengan jenis kendaraan lain. Kenaikan jumlah kendaraan akan senada dengan kenaikan konsumsi BBM dikarenakan hampir 100% jenis kendaraan di Indonesia masih menggunakan BBM sebagai bahan bakar utamanya[3]. Kendaraan listrik belum terlalu diminati di masyarakat terlihat dari jumlahnya yang masih sedikit di Indonesia pada tahun 2022. Konsumsi yang tinggi dan jumlah produksi dalam negeri yang stagnan berakibat pada nilai besaran impor BBM Indonesia akan semakin membesar seiring dengan bertambahnya jumlah motor BBM. Harga BBM dunia pada periode akhir ini fluktuatif-meningkat sehingga ketergantungan sebuah negara terhadap impor BBM akan berakibat membengkaknya anggaran terhadap kebutuhan energi.

Masalah yang muncul dari konversi sepeda motor listrik adalah besaran biaya komponen yang masih tinggi menilai dari kelangkaan serta produksi dalam negeri yang masih termasuk rendah. Kelangkaan komponen sepeda motor listrik disebabkan oleh minat masyarakat untuk kendaraan listrik yang masih rendah, sehingga menyebabkan investor sungkan untuk memasok dana untuk kemajuan produksi komponen dalam negeri. Komponen dalam negeri masih tergolong mahal dikarenakan oleh biaya bahan mentah untuk produksi masih tinggi. Harga bahan mentah untuk baterai seperti Litium dan Nikel terus meningkat sepanjang tahun diikuti oleh perkembangan kendaraan listrik di dunia dan juga isu global seperti covid dan perang Rusia-Ukraina, hal ini membuat komponen baterai menjadi jarang dan menjadikan baterai komponen termahal dalam konversi sepeda motor listrik.

3 Rekomendasi Kebijakan

Konversi sepeda motor BBM menjadi sepeda motor listrik menjadi poin utama dalam rekomendasi kebijakan ini. Dengan teknologi konversi, nilai besaran impor BBM dan permasalahan bangkai kendaraan dapat diselesaikan. Percepatan penetrasi teknologi konversi ke masyarakat akan meningkat dengan adanya sosialisasi serta edukasi mengenai sepeda motor listrik kepada masyarakat. Masyarakat dengan pendapatan menengah ke bawah yang sudah memiliki sepeda motor, akan lebih tertarik terhadap konversi sepeda motor listrik daripada pembelian sepeda motor listrik karena biaya konversi yang lebih murah.

Kebijakan yang direkomendasikan merupakan pengalihan subsidi BBM serta pengalihan biaya impor BBM Indonesia menjadi subsidi terhadap komponen, kit konversi, infrastruktur, serta edukasi dan sosialisasi terhadap masyarakat.

Harga BBM yang terus meningkat sejak pandemi Covid-19 diikuti perang Rusia-Ukraina mengakibatkan subsidi BBM Indonesia untuk jenis BBM RON 90 (Pertalite) menjadi Rp 23.250/L[3]. Jika rata-rata konsumsi BBM untuk sepeda motor adalah sebesar 1,4 L, maka untuk 1 juta kendaraan sepeda motor BBM yang dikonversi menjadi sepeda motor listrik, jumlah subsidi yang dapat di alokasikan per tahun adalah sebanyak Rp 11.880.750.000.000. Menimbang dari besaran nilai subsidi yang dapat dialokasikan, bentuk dari kebijakan yang diharapkan dapat dikedepankan untuk kemajuan kendaraan listrik adalah dari sisi penurunan harga komponen kendaraan listrik, edukasi kendaraan listrik, serta investasi infrastruktur kendaraan listrik.

Harga komponen dari sepeda motor listrik seperti baterai, dinamo, alat kontrol, LCD, dan komponen lain masih tinggi ketika dibandingkan terhadap komponen sepeda motor BBM. Produksi dalam negeri dari komponen sepeda motor listrik masih minim, disertai harga impor yang tinggi, merupakan akibat dari pasar sepeda motor listrik yang kecil. Dengan turunnya harga komponen, harga konversi sepeda motor listrik dan biaya perawatan akan lebih dapat dijangkau oleh kalangan bawah. Maka untuk alokasi per tahun sebesar Rp 11.880.750.000.000 dari subsidi BBM dapat digunakan untuk subsidi 1 juta motor listrik., sehingga harga konversi dari Rp 20.000.000/unit dapat diturunkan menjadi Rp 8.119.250/unit.

Pembangunan infrastruktur kendaaran listrik terutama sepeda motor listrik terdapat pada infrastruktur pengisian baterai. Sistem pengisian baterai baik dengan metode charging maupun swap battery menjadi pilihan utama dalam infrastruktur sepeda motor listrik. Keuntungan dari sistem swap battery adalah waktunya yang singkat dengan hanya pertukaran baterai dan biaya pembelian baterai dapat dikurangi, akan tetapi, sistem ini memiliki kelemahan dimana kualitas baterai yang didapat akan berbeda-beda dan belum ada baterai umum yang banyak digunakan di Indonesia. Untuk sistem pengisian dengan cara charging memiliki keuntungan dimana baterai modifikasi dapat ikut menggunakan SPKLU sehingga mendorong modifikasi konversi sepeda motor listrik.

Edukasi dan sosialisasi dari kegiatan pemerintah mengenai kendaraan listrik dan keuntungannya pada masyarakat menengah ke bawah sangat penting dalam kemajuan kendaraan listrik di Indonesia. Dorongan terhadap masyarakat untuk menggunakan kendaraan listrik perlu dilakukan baik berupa subsidi dan insentif. Ketika subsidi terhadap BBM dikurangi, hal ini akan berdampak pada semakin menariknya penggunaan kendaraan listrik dibandingkan kendaraan BBM. Insentif berupa pemutihan pajak terhadap konversi motor listrik dapat menjadi salah satu kebijakan yang dapat dilakukan. Peningkatan animo masyarakat terhadap kendaraan listrik menjadi kunci utama untuk terbentuknya pasar kendaraan listrik di Indonesia.

4 Kesimpulan

Kebijakan yang dapat dilakukan oleh Indonesia untuk menjawab permasalahan ketahanan energi minyak yang kebutuhannya selalu bertambah tiap tahunnya adalah dengan melakukan konversi sepeda motor listrik. Biaya kapital dan biaya operasinal dari sepeda motor hasil konversi memiliki kelebihan sebesar Rp 2 juta di awal dan Rp 5 juta/tahun, dan sepeda motor konversi akan mulai memiliki keuntungan pada tahun ke-6 sejak konversi dilakukan. Konversi ini akan dilakukan dengan alokasi subsidi BBM yang dapat menurunkan biaya kapital dan biaya operasional dari sepeda motor listrik. Pengalihan subsidi BBM dilakukan kepada sektor penurunan harga komponen sepeda motor listrik, pembangunan infrastruktur sepeda motor listrik, dan juga untuk edukasi dan pelatihan kepada masyarakat terhadap sepeda motor listrik. Dengan adanya konversi sepeda motor listrik, hal ini akan menjadi jalur transisi sebelum terbentuknya lingkungan kendaraan listrik di Indonesia yang mampu mendukung RUEN serta keinginan dari Indonesia untuk menurunkan emisi gas rumah kaca.

DAFTAR PUSTAKA

https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20211014160707-85-707859/penjualan-motor-bensin-disetop-pada-2040-mobil-pada-2050 diakses pada 5 Juli 2022

https://www.bps.go.id/indicator/17/57/1/jumlah-kendaraan-bermotor.html diakses pada 5 Juli 2022

https://money.kompas.com/read/2022/03/21/143726326/jumlah-kendaraan-listrik-di-indonesia-capai-16060-unit diakses pada 5 Juli 2022

https://www.liputan6.com/bisnis/read/4996396/harga-keekonomian-pertalite-tembus-rp-30-ribu-per-liter diakses pada 5 Juli 2022

POLICY BRIEF

Penerapan Energi Nuklir sebagai Alternatif Transisi Energi Menuju *Net Zero Emission*

Tim Penulis:

Dr. Ahyahudin Sodri, S.T., M.Sc.*
Sekolah Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia

Ali Zuhdi, S.Si.
Sekolah Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia

Ervan Mohi, S.T.
Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral

Jaka Hadinata, S.T.
Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral

*korespondensi: ahyahudin.sodri@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Indonesia dihadapkan pada tuntutan untuk menekan emisi karbon. Total emisi yang dihasilkan dari sektor energi pada tahun 2019 mencapai 638,5 juta ton CO_2, dimana industri energi (sebagian besar pembangkit) menyumbang 43,8% atau sebesar 279,9 juta ton. Pemerintah menargetkan *zero emission* dari sektor pembangkit pada tahun 2060 dan emisi dari sektor lainnya tidak lebih 400 juta ton CO_2. Di sisi lain, kebutuhan listrik diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan pertambahan penduduk dan pertumbuhan ekonomi nasional. Pemerintah memproyeksikan kebutuhan konsumsi listrik mencapai 870 TWh pada tahun 2040 dan terus meningkat mencapai 1.885 TWh pada tahun 2060. Adanya rencana penghentian operasi pembangkit fosil oleh pemerintah, maka pembangkit berbasis energi baru terbarukan (EBT) menjadi solusi di masa mendatang. Pembangkit EBT seperti panas bumi, surya, air, dan angin yang saat ini dikembangkan Indonesia belum mampu untuk memenuhi kebutuhan listrik, karena hanya PLT Panas Bumi yang bersifat baseload. Sehingga diperlukan alternatif energi seperti nuklir untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Potensi energi nuklir mencapai 89 ribu ton Uranium dan

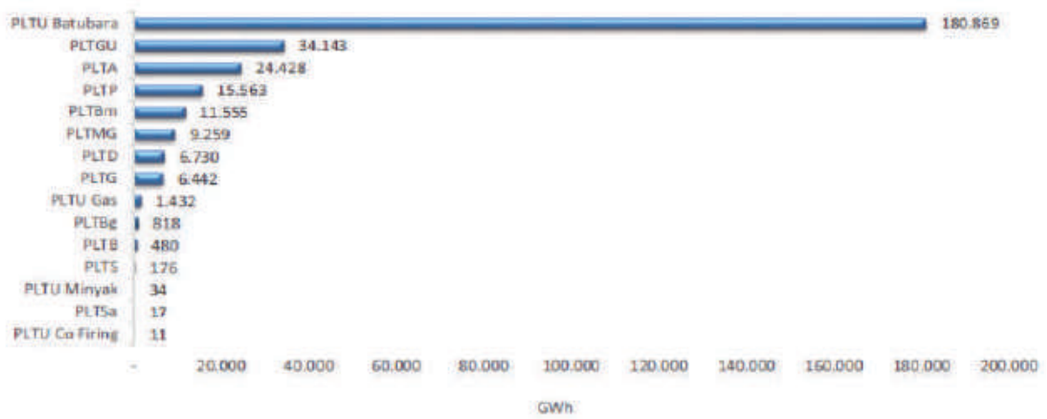
143 ribu ton Thorium. Pembangunan PLTN dapat menjadi alternatif solusi dalam upaya penurunan emisi dan transisi energi yang berkelanjutan. Penggunaan metode kualitatif melalui *in-depth interview* (Kementerian ESDM, BATAN, dan BAPETEN), *literature* review dan simulasi LEAP untuk menganalisis kebijakan penggunaan energi nuklir dalam rangka transisi energi menuju net zero emission. Penelitian bertujuan mengevaluasi potensi energi nuklir sebagai pengganti energi berbasis fosil. Rekomendasi utama agar Presiden RI menentukan "Posisi Nasional" percepatan pemanfaatan nuklir di Indonesia, dan harus didukung oleh roadmap PLTN dan melibatkan stakeholder dari BUMN dan swasta. Dalam hal analisis percepatan PLTN Indonesia, skenario pembangunan dapat dimulai tahun 2025 sehingga tahun 2033 PLTN telah mampu memproduksi listrik.

Keywords: Energi Baru Terbarukan, Kebijakan, *Net Zero Emission*, Nuklir.

1 Pendahuluan

Presiden Republik Indonesia menyampaikan bahwa Indonesia akan menargetkan *Net Zero Emission* (NZE) pada tahun 2060 atau lebih cepat. Hal ini dalam upaya untuk menekan emisi karbon sebagai penyebab perubahan iklim global serta meningkatkan pemanfaatan energi bersih di Indonesia. Total emisi yang dihasilkan pada sektor energi Indonesia pada tahun 2019 mencapai 638,5 Gg CO_2e, dimana industri energi (sebagian besar pembangkit listrik) berkontribusi melepaskan emisi sebesar 279,9 juta ton CO_2 atau sekitar 43,8% [1]. Akan menjadi tantangan tersendiri apabila pemerintah ingin menargetkan *zero emission* dari sektor pembangkit pada tahun 2060 dan emisi dari sektor lainnya tidak lebih 400 juta ton CO_2. Hal ini tidak lepas dari kapasitas terpasang pembangkit listrik nasional yang saat ini masih didominasi oleh pembangkit listrik berbahan bakar fosil. Pada tahun 2020 kapasitas terpasang pembangkit listrik Indonesia sebesar 72,8 GW, dengan hampir setengah kapasitasnya merupakan pembangkit PLTU batubara sebesar 36,7 GW (sekitar 50,4%) [2]. Produksi listrik yang dihasilkan dari PLTU juga semakin meningkat dari tahun ke tahun, sehingga membutuhkan suatu strategi yang baik untuk dapat mencapai target NZE pada tahun 2060.

Sektor Energi Baru Terbarukan (EBT) menjadi salah satu opsi yang dapat menekan laju emisi pada sektor energi di Indonesia. Pemanfaatan EBT terus digalakkan oleh pemerintah sebagai salah satu sumber energi, termasuk untuk sumber pembangkit listrik. Pada tahun 2020 produksi listrik *on grid* dan



GAMBAR 1. Produksi listrik berdasarkan jenis pembangkit

Sumber: DEN, 2021

off grid mencapai 292,0 TWh (lebih rendah dari target sebesar 339,1 TWh), dengan komposisi 62% produksi listrik berasal PLTU Batubara, sedangkan PLT EBT hanya mampu memproduksi listrik sebesar 18,2% (Gambar 1). PLT EBT yang saat ini cukup signifikan dalam kontribusi terhadap pemenuhan listrik nasional masih didominasi oleh PLTA dan PLTP, yang pada tahun 2020 berturut-turut mampu memproduksi listrik sebesar 24.428 GWh dan 15.563 GWh [3].

Pemanfaatan EBT sebagai bauran energi nasional yang ditargetkan sebesar 23% pada tahun 2025 masih belum optimal, yang dibuktikan pada tahun 2021 capaian pemanfaatan EBT baru mencapai 12,16%. Kementerian ESDM menerapkan upaya percepatan seperti dukungan regulasi untuk harga EBT, kebijakan penerapan PLTS Atap, Mandatori BBN, kemudahan perizinan berusaha, serta insentif fiskal dan non fiskal. Namun pemanfaatan EBT sebagai sumber energi masih minim, sedangkan kebutuhan energi semakin meningkat dari tahun ke tahun, termasuk didalamnya adalah kebutuhan listrik. Pemerintah memproyeksikan kebutuhan konsumsi listrik mencapai 870 TWh pada tahun 2040 dan diperkirakan akan terus meningkat mencapai 1.885 TWh pada tahun 2060. Peningkatan kebutuhan listrik akan memerlukan sumber pembangkit listrik dengan porsi EBT yang lebih ditingkatkan. Hal ini dilakukan untuk mencapai NZE dan adanya rencana penghentian pembangunan dan operasional pembangkit listrik berbasis fosil (PLTU) yang dimulai pada tahun 2027. Penghentian operasional PLTU akan dilakukan secara bertahap dengan rencana awal sebesar 5 GW pada tahun 2031 dan kemudian dilanjutkan dengan penghentian operasional secara bertahap setiap tahun hingga selesai pada tahun 2058.

Pembangkit EBT seperti panas bumi, surya, air, dan angin yang saat ini dikembangkan Indonesia menjadi opsi untuk dapat menutupi gap pemenuhan energi listrik Indonesia di masa mendatang. Namun pembangkit EBT masih belum mampu untuk memenuhi kebutuhan listrik Indonesia yang diperkirakan mencapai 1.885 TWh pada tahun 2060. Untuk itu deperlukan alternatif energi seperti nuklir untuk dapat memenuhi kebutuhan pasokan listrik yang cukup besar. Potensi energi nuklir mencapai 89 ribu ton Uranium dan 143 ribu ton Thorium, dapat menjadi solusi Indonesia dalam upaya penurunan emisi dan transisi energi yang berkelanjutan.

Berbagai kebijakan terkait pemanfaatan energi nuklir di Indonesia telah ditetapkan oleh pemerintah. Level kebijakan berupa Undang-Undang Ketenaganukliran telah ditetapkan sejak tahun 1997. Hal ini mengindikasikan bahwa sejak 25 tahun yang lalu pemerintah Indonesia telah melihat nuklir sebagai salah satu potensi untuk pemenuhan sumber energi masa depan. Dalam hal penetapan regulasi, nuklir juga telah masuk dalam rencana pembangunan jangka panjang nasional (RPJMN) dengan berbagai pertimbangan. Adanya pertimbangan-pertimbangan inilah yang justru menjadi faktor penghalang berjalannya pemanfaatan energi nuklir di Indonesia.

Adanya gap kebijakan dan implikasi pemanfaatan yang belum berjalan dengan optimal, maka perlu dilakukan analisis kebijakan penggunaan energi nuklir dalam rangka transisi energi menuju NZE. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi energi nuklir sebagai pengganti energi berbasis fosil, terutama untuk sektor pembangkit listrik. Luaran penelitian berupa rekomendasi naskah akademik kebijakan pemanfaatan energi nuklir dalam rangka transisi energi menuju NZE, yang dapat dimanfaatkan oleh Kementerian ESDM sebagai pertimbangan dalam mengevaluasi kebijakan terkait energi nuklir di Indonesia.

2 Identifikasi Masalah

Pemanfaatan EBT sebagai sumber energi untuk pembangkit listrik merupakan salah satu solusi pemerintah Indonesia dalam mencapai target NZE di tahun 2060. Perlu adanya strategi dan komitmen yang kuat dari pemerintah serta melakukan koordinasi yang melibatkan seluruh stakeholder untuk dapat mencapai target NZE. Penerapan strategi yang tidak efektif pada kebijakan dapat

berdampak pada tidak tercapainya target yang telah ditetapkan, termasuk dalam hal ini adalah pemanfaatan nuklir sebagai salah satu sumber energi untuk pembangkit listrik yang dapat digunakan untuk menggantikan energi fosil.

Dasar regulasi ketenaganukliran di Indonesia diawali dengan ditetapkannya Undang-Undang No 31 Tahun 1964 tentang Ketentuan - ketentuan Pokok Tenaga Atom, dan seiring dengan perkembangan keadaan regulasi tersebut digantikan dengan Undang-Undang No 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran. Selain itu Indonesia juga telah memiliki regulasi pendukung lainnya terkait pemanfaatan nuklir di Indonesia (tabel 1), namun sampai dengan saat ini pemanfaatan nuklir sebagai sumber energi belum terimplementasikan dengan baik.

Hampir semua negara anggota G20 telah memiliki reaktor nuklir dan dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik. Hanya ada 3 negara anggota G20 yang belum memanfaatkan nuklir sebagai sumber energi, yaitu Australia, Indonesia dan Italia [4]. Italia tidak menerapkan kebijakan penggunaan energi nuklir karena alasan risiko keamanan dan lingkungan [5], begitu juga dengan Australia [6], sehingga kedua negara tersebut tidak didukung dengan regulasi terkait nuklir. Hal ini berbeda dengan Indonesia yang telah memiliki dukungan kebijakan pemanfaatan nuklir baik dalam bentuk regulasi dan dukungan pembentukan Kementerian/

TABEL 1. Kebijakan pemanfaatan nuklir di Indonesia

Regulasi	Keterangan
Undang-Undang No 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran	Pengembangan PLTN diputuskan oleh Pemerintah setelah berkoordinasi dengan Badan Legislatif
Undang-Undang No 17 Tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional Tahun 2005 – 2025	Pemanfaatan Energi Nuklir diperlukan untuk diversifikasi energi: • Mempertimbangkan faktor keselamatan dengan ketat; • Sesuai dengan kondisi masyarakat; • Mempertimbangkan kelestarian lingkungan.
Undang-Undang No 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja	• Setiap kegiatan pemanfaatan tenaganuklir wajib memenuhi Perizinan Berusaha dari Pemerintah Pusat, kecuali dalam hal tertentu yang diatur dengan Peraturan Pemerintah. • Pemerintah pusat membentuk Badan Pengawas yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Presiden yang bertugas melaksanakan pengawasan segala kegiatan pemanfaatan tenaga nuklir
Peraturan Pemerintah No 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional	Pertimbangan pemanfaatan energi nuklir: • Keamanan pasokan energi nasional; • Pengurangan emisi karbon; • Mendahulukan potensi EBT sesuai dengan nilai keekonomiannya; • Merupakan pilihan terakhir.
Peraturan Presiden No 83 Tahun 2014 tentang Majelis Pertimbangan Tenaga Nuklir	Majelis Pertimbangan Tenaga Nuklir bertugas memberikan saran dan pertimbangan kepada Presiden tentang pemanfaatan tenaga nuklir
Peraturan Presiden No 22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional	• Tidak ada target untuk tambahan kapasitas energi nuklir hingga tahun 2025 • Pengembangan energi nuklir dapat dilakukan melalui pengembangan reaktor riset dan reaktor skala laboratorium sebagai wadah ekspresi, interaksi, dan peningkatan kapasitas tenaga ahli nuklir.

Lembaga terkait, namun implementasi pemanfaatan nuklir di Indonesia masih terbatas dan belum digunakan sebagai sumber energi [7]. Indonesia telah memiliki 3 reaktor nuklir skala laboratorium yang dimanfaatkan untuk riset dan medis. Namun Indonesia saat ini belum mengoptimalkan energi nuklir sebagai salah satu sumber energi bersih, terutama yang akan dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik.

Secara umum fase pembangunan PLTN di Indonesia terbagi menjadi 4 fase utama. Fase 1: Pertimbangan menuju penetapan pelaksanaan proyek nuklir, Fase 2: Kesiapan membuat komitmen terhadap program nuklir, Fase 3: Persiapan komisioning dan operasi PLTN pertama, dan Fase 4: Perbaikan dan perawatan infrastruktur secara berkelanjutan. Saat ini Indonesia masih berada dalam Fase 2, dimana Presiden sebagai pengambil keputusan belum memberikan "lampu hijau" untuk berjalannya kebijakan ini.

Kementerian ESDM telah melakukan kerjasama dengan *International Atomic Energy Agency* (IAEA) terkait review status kesiapan infrastruktur nuklir Indonesia dalam mendukung terlaksanya kebijakan nuklir di Indonesia. Hasil review denga IAEA menyimpulkan dari 19 butir pada Fase 1, sebanyak 16 butir telah siap menuju Fase 2, sedang 3 butir lainnya belum memenuhi kriteria IAEA. Butir yang belum siap adalah terkait Posisi Nasional, Manajemen, dan Keterlibatan Pemangku Kepentingan (Gambar 2). Kementerian ESDM juga telah menyusun rencana NZE sektor pembangkit listrik Indonesia dengan mengurangi porsi energi fosil dan menggantikannya dengan bahan bakar bersih yang bersumber dari EBT. Skenario NZE sektor pembangkit listrik tersebut lebih mengedepankan pemanfaatan sumber energi dari surya (PLTS), geotermal (panas bumi), *Battery Energy Storage System* (BESS) dan *Pumped Storage,* walaupun terdapat komposisi dari sumber EBT lain seperti tenaga air, bioenergi, tenaga angin, serta nuklir namun jumlahnya sedikit (Gambar 3).

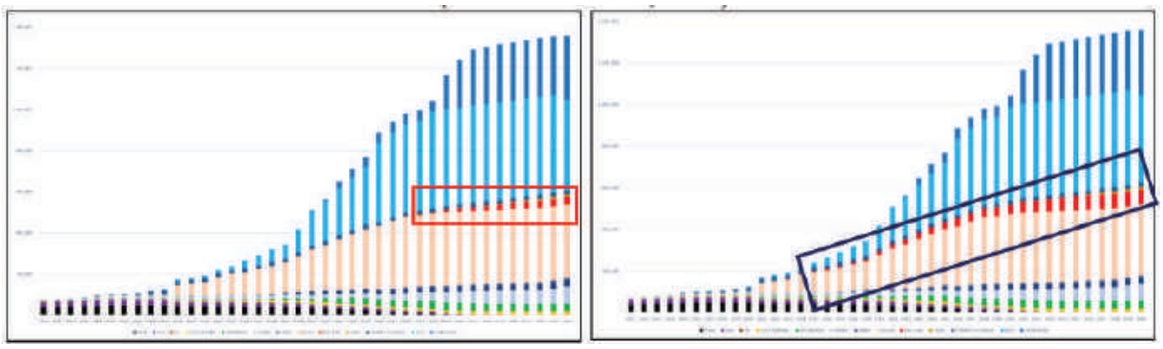
Pemanfaatan energi nuklir sebagai pembangkit listrik dalam skenario BaU baru akan dimulai pada tahun 2049 sebesar 2.942 GWh dengan target 35 GWH di tahun 2060 (Gambar 3.a). Untuk dapat menghasilkan sumber energi listrik di tahun 2049, maka pemerintah telah lebih dahulu menyelesaikan tahap konstruksi sampai tahap komersil 8 -10 tahun sebelumnya. Dalam hal ini pemerintah harus dapat segera memulai fase pembagunan pada tahun 2040. Roadmap NZE terutama untuk pemanfaatan nuklir sebagai pembangkit listrik harus telah siap sebelum dilaksanakannya tahap konstruksi.

Skenario NZE dengan melakukan percepatan pemanfaatan nuklir sebagai pembangkit listrik dapat dimungkinkan pengoperasiannya mulai tahun 2033 dengan target 70 GWH di tahun 2060 (Gambar 3.b). Skenario tersebut memperhatikan waktu pembangunan sarana dan prasarana



GAMBAR 2. Daftar 19 butir analisis IAEA terhadap kesiapan nuklir Indonesia

Sumber: KESDM, 2022



(a) (b)

GAMBAR 3. Skenario NZE BaU (a), Skenario NZE Percepatan Pemanfaatan Nuklir (b)

pendukung selama 8 tahun, sehingga proyeksi pembangunannya dapat dimulai pada tahun 2025. Optimisme ini dengan mempertimbangkan hasil review IAEA terkait status kesiapan infrastruktur nuklir Indonesia dalam mendukung terlaksanya kebijakan nuklir di Indonesia.

3 Rekomendasi Kebijakan

a. Menetapkan "Posisi Nasional" Indonesia

Pimpinan tertinggi yaitu Presiden RI harus menentukan arah pengambilan keputusan untuk memulai pembangunan PLTN di Indonesia. Saat ini dukungan kesiapan Lembaga dan SDM telah tersedia dan menjadi modal awal yang baik bagi Indonesia untuk memulai pengembangan PLTN. RUU EBT yang saat ini sedang dibahas, dapat menjadi salah satu opsi untuk menjadi landasan hukum percepatan pemanfaatan nuklir sebagai energi bersih dalam mendukung NZE tahun 2060.

b. Pembentukan Lembaga Koordinasi Pemanfaatan Nuklir NEPIO

Nuclear Energy Programme Implementing Organization (NEPIO) bertanggung jawab untuk mempersiapkan pembangunan PLTN, termasuk bertugas melakukan koordinasi dengan berbagai stakeholder yang terkait.

c. Roadmap PLTN Indonesia

Adanya urgensi substitusi pembangkit berbahan bakar fosil dengan pembangkit EBT, menjadi alasan utama PLTN dapat dilakukan percepatan pembangunannya. Selain itu BATAN juga telah melakukan analisis uji tapak dan telah direkomendasikan beberapa wilayah yang telah memenuhi kriteria untuk pembangunan PLTN seperti Muria, Kepulauan Bangka, Kalimantan Barat, dan beberapa wilayah lain. Untuk mendukung hal tersebut, penyiapan *Roadmap* PLTN menjadi salah satu kunci kesuksesan pelaksanaan kebijakan. Penyusunan *Roadmap* harus segera dibuat dengan melibatkan *stakeholder* berkompeten dari berbagai unsur, baik pemerintahan, lembaga riset, akademisi, badan usaha, asosiasi atau NGO, termasuk masyarakat umum juga perlu dilibatkan. Adanya roadmap, maka dapat membuat berbagai skenario pembangunan PLTN, termasuk skenario percepatan pembangunannya. Berdasarkan hasil analisis simulasi LEAP, percepatan pembangunan PLTN dapat dimulai tahun 2025 sehingga mampu

beroperasi di tahun 2033. Hal ini memiliki target yang lebih maju dari target awal skenario BaU bahwa pemanfaatan nuklir untuk sektor pembangkit baru mulai di tahun 2049.

d. Pelibatan Pemangku Kepentingan dalam melakukan pembangunan PLTN

BUMN dan sektor swasta berperan penting terutama dalam penyediaan investasi untuk pembangunan PLTN. Disisi lain masyarakat terdampak juga selalu dilibatkan untuk meminimalisir dampak sosial yang menjadi tantangan tersendiri di Indonesia.

e. Mendorong Teknologi Partnership

Teknologi *partnership* dengan negara yang telah berhasil dalam pengembangan PLTN, akan mampu mempercepat pembangunan PLTN, sekaligus menjadi ajang transfer pengetahuan bagi SDM Indonesia.

4 Kesimpulan

Skenario NZE BaU sektor pembangkit listrik Kementerian ESDM menargetkan pemanfaatan nuklir sebagai pembangkit listrik baru mulai beroperasi di tahun 2049 dan target pada tahun 2060 adalah sebesar 35 GWH. Dominasi sumber energi pada skenario NZE tersebut lebih mengutamakan sumber energi dari surya (PLTS) dan BESS dibandingkan sumber energi lainnya. Sumber energi surya melimpah di Indonesia namun memerlukan lahan yang cukup luas sehingga memiliki potensi dampak kerusakan lingkungan. Kementerian ESDM harus mengevaluasi kembali pemanfaatan sumber energi surya sebagai sumber energi utama dalam skenario NZE dengan melakukan analisis atau kajian dampak lingkungan akibat pemanfaatan PLTS di Indonesia. Nuklir dapat menjadi alternatif sumber energi bersih untuk mendukung pencapaian target NZE, namun saat ini pemerintah belum menentukan "Posisi Nasional" Indonesia dalam memanfaatkan nuklir sebagai pembangkit listrik. Pemerintah perlu melakukan analisis persepsi masyarakat terhadap pembangunan PLTN.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Kementerian ESDM, Inventarisasi Emisi GRK Bidang Energi, Pusdatin KESDM, Jakarta, 2020, p.28-30.

[2] Kementerian ESDM, Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia (HESSI), Pusdatin KESDM, Jakarta, 2021, p.89-95.

[3] Dewan Energi Nasional (DEN), Laporan Hasil Analisis Neraca Energi Nasional 2021, Sekjen DEN, Jakarta, 2021.

[4] A.S. Eldin, H.H. Rogner, R.J. Budnitz, N.Y. Mansouri, C. McCombie, R.N. Schock, Policy Brief Does A Climate-Constrained World Need Nuclear Energy?, T20, Saudi Arabia, 2021, p.6.

[5] A. Bersano, S. Segantin, N. Falcone, B. Panella, R. Testoni, The Electricity J. 33 (2020) 106813.

[6] D.K. Bird, K. Haynes, R.V.D. Honert, J. McAneney, W. Poortinga, Energy Policy 65 (2014).

[7] I. Cho, S. Oh, S. Kim, F. Ardin, E. Heo, Nuclear Energy & Tech. 53 (2021) 314-321.

POLICY BRIEF

Integrasi Transportasi Multimoda Perairan dalam Tata Ruang Wilayah dan Kota Menuju Sistem Konsumsi Energi Transisi dan Dekarbonisasi

Tim Penulis:

Dr. Lita Sari Barus, S.T., M.Si
Sekolah Kajian Stratejik dan Global, Universitas Indonesia
korespondensi: litabarus@ui.ac.id

Idris Hadi Sikumbang, S.T
Sekolah Kajian Stratejik dan Global, Universitas Indonesia
korespondensi: idris.hadi@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar dengan 13.466 pulau dan memiliki 3 jalur laut internasional bernama ALKI (Alur Laut Kepulauan Indonesia) yang menghubungkan Benua Asia dan Australia untuk pelayaran internasional. Hal ini berdampak positif bagi pertumbuhan ekonomi Indonesia serta perkembangan sektor kemaritiman kawasan dan global. Kepadatan lalu lintas kapal di perairan Asia dan Australia telah mempengaruhi jumlah kapal yang melintas di ALKI-II sebagai alternatif jalur pelayaran internasional yang utamanya melintasi perairan Selat Malaka.

Pemindahan Ibu Kota Negara Indonesia ke Kalimantan juga akan berdampak kepada peran Indonesia terhadap keberadaan ALKI-II terutama dalam mengidentifikasi berbagai upaya untuk menciptakan layanan berdaya saing terhadap 201 kapal berbendera Indonesia dan sekitar 88 kapal yang berbendera internasional yang rata-rata setiap hari berlayar di ALKI-2 ini. Namun kepadatan lalu lintas kapal tersebut telah mengakibatkan terjadinya peningkatan konsumsi energi dari bahan bakar minyak yang dikonsumsi kapal. Besaran konsumsi energi untuk 1 kapal besar adalah 20.000 liter/ hari dan 8000 liter / hari untuk kapal kecil/*feeder*. Pada setiap 1liter bahan bakar minyak akan didapati polutan CO_2 sebesar 1.350gram sehingga untuk

total kapal yang berlayar di jalur laut internasional ALKI-2 yang berada di perairan Indonesia tersebut akan dihasilkan emisi CO_2 sebesar 18.207 kilogram per hari yang berasal dari pembakaran bahan bakar minyak sebanyak 5.780 kilo liter. Atas pertimbangan pembangunan kota dan kawasan secara berkelanjutan serta perlindungan perairan berwawasan lingkungan maka penelitian ini akan menyampaikan solusi dalam hal transisi energi dan pengurangan pemakaian karbon berupa 2 program utama yaitu mengintegrasikan keberagaaman moda angkutan perairan dengan konsep tatakelola utilisasi kapal terhadap kapal besar dan kapal perintis/*feeder*, serta penunjukan Kota Balikpapan sebagai pengendali program terpadu untuk transisi konsumsi energi dan program dekarbonisasi kawasan Asia Tenggara. Hasil riset ini menunjukan hasil pencapaian efesiensi konsumsi energi bahan bakar minyak kapal hingga 46,6%, serta tercapainya efesiensi atas dekarbonisasi sebesar 46,6%.

Kata Kunci: Alur Laut Kepulauan Indonesia, Dekarbonisasi, Energi Transisi, Multimoda Perairan.

1 Pendahuluan

Indonesia adalah salah satu negara kepulauan terbesar di dunia yang memiliki perairan seluas 3.257.483 km^2, serta memiliki sekitar 13.465 pulau yang berada pada 2 (dua) benua besar yaitu Asia dan Australia. Disamping itu Indonesia juga berada pada 2 (dua) samudera yang sangat luas yaitu Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Posisi strategis ini menjadikan Indonesia sebagai negara yang sangat berpengaruh terhadap terjalinnya hubungan antar negara baik di 2 (dua) benua tersebut maupun benua lain yang ada di dunia dengan ditandai oleh padatnya lalu lintas kapal yang berlayar dari antar negara yang melintasi perairan Indonesia di alur laut internasional. Setiap harinya ada sekitar 88 hingga 100 kapal berbendera internasional dan 200 hingga 300 kapal berbendera Indonesia yang berlalu lintas di Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI)[1]. Secara konstitusi telah mewajibkan Indonesia untuk menjamin terselenggaranya lalu lintas kapal pada alur laut kepulauan Indonesia tersebut secara damai, lancar serta bebas dari segala hambatan dan gangguan, namun sebaliknya bangsa-bangsa internasional yang melintas pada alur laut kepulauan Indonesia ini juga memiliki kewajiban untuk menghormati yurisdiksi dan kedaulatan Indonesia termasuk dalam hal perlindungan lingkungan seperti tidak melakukan tindakan yang dapat mencemari lingkungan perairan dan udara Indonesia, tidak melakukan kegiatan melanggar hukum (*illegal)* seperti pencurian ikan (*illegal fishing*), pencurian kayu (*illegal logging*), pencurian sumber daya alam Indonesia (*Illegal mining*), perdagangan manusia serta kegiatan kriminal lainnya.

Sejalan dengan kesepakatan bangsa-bangsa termasuk yang tergabung dalam negara G-20 untuk mewujudkan program perlindungan lingkungan khususnya antisipasi perubahan iklim akibat pemanasan global melalui inisiasi pengurangan emisi karbon dan konsumsi energi, maka pengelolaan lalu lintas kapal khususnya yang melintas di perairan Indonesia dapat dijadikan sebagai salah satu inisiatif nyata dalam mendukung komitmen global terkait energi transisi dan dekarbonisasi tersebut. Karena itu penelitian ini telah difokuskan kepada rekomendasi yang tersistematis terkait metode pengendalian lalu lintas kapal yang berdampak kepada program energi transisi dan dekarbonisasi melalui pengintegrasian moda angkutan perairan antar moda perairan serta penetapan Kota Balikpapan yang merupakan kota yang berhampiran dengan Ibu Kota Negara Indonesia yang baru sebagai pusat kendali program dekarbonisasi dan energi transisi kawasan Asia Tenggara

[1] Djalal, Hasyim. 1979. Perjuangan Indonesia di Bidang Hukum Laut. Bandung: Bina Cipta.

terhadap kapal-kapal yang beroperasi di perairan Indonesia dan terhadap kapal-kapal yang melintas di ALKI-II. Adanya inisiasi pengendalian yang telah menghasilkan efesiensi dari konsumsi energi dan dekarbonisasi atas kapal-kapal ini didukung oleh adanya pendekatan analisis kuantitatif dan kualitatif terhadap data kapal yang didapat dari aplikasi *Marine Traffic* serta tinjauan atas moda angkutan dengan variasi konsumsi energi dikaitkan dengan kapasitas angkutan dan tujuan pelayaran secara optimal. Rekomendasi ini juga merupakan hal baru yang belum pernah diinisiasi karena kebijakan negara-negara di kawasan ASEAN yang masih berorientasi pada daratan.

2 Identifikasi Masalah

Kepadatan lalu lintas kapal di perairan Indonesia, khususnya di ALKI oleh kapal berbendera Indonesia dan kapal berbendera internasional telah berdampak kepada meningkatnya pemakaian bahan bakar minyak serta terjadinya pencemaran udara akibat emisi karbon atas pembakaran bahan bakar dari setiap kapal. Kondisi ini tentu tidak sejalan lagi dengan upaya dan amanat dari penetapan alur laut internasional yang semestinya dapat memberikan perlindungan terhadap lingkungan dan perairan Indonesia terutama oleh kapal-kapal internasional serta upaya Indonesia dalam hal menjalankan kebijakan global tentang perlindungan lingkungan maritim, termasuk dalam menjalankan program antisipasi perubahan iklim dan pemanasan global yang utamanya dapat disebabkan oleh dampak buruk emisi bahan bakar dari ribuan kapal yang melintas di jalur perdagangan dan pelayaran internasional ini.

Berdasarkan data dari Direktur Lalu Lintas Angkutan Laut, Direktur Jenderal Perhubungan Laut, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia pada tahun 2021 disampaikan bahwa ada sekitar 56.000unit kapal berbendera asing yang melintas di ALKI-I dan sekitar 31.600unit kapal yang melintas di ALKI-II. Kapal-kapal berbendera asing tersebut umumnya adalah kapal niaga (95%) dan sisanya adalah kapal khusus seperti kapal perang, kapal penelitian dan misi kemanusian. Kapal-kapal niaga yang dimaksud umumnya berlayar membawa muatan dari negara-negara di Asia menuju Australia dan Eropa dan sebaliknya menuju Asia dan Amerika. Kapal-kapal yang berlalu lintas di perairan internasional tersebut umumnya menggunakan mesin dengan bahan bakar utamanya adalah bahan bakar fosil seperti *Marine Fuel Oil* (*MFO*) dan *Diesel Oil / High Speed Diesel* yang disesuaikan dengan tipe dan ukuran mesin yang di pakai. Semakin besar ukuran kapal dan semakin luar area pelayarannya, maka tipe dan ukuran mesin kapal juga menyesuaikan termasuk pola konsumsi bahan bakar fosil yang dibutuhkan.

Emisi gas buang kapal yang terbesar dihasilkan adalah CO_2 dengan rata-rata sebesar 0,739 ton/jam hingga 0,9 ton/jam untuk kapal ukuran sedang (*Supramax,* 50.000 DWT), dan 0,488 ton/jam untuk kapal ukuran kecil (*Handysize*, 22.000 DWT), atau sekitar 3.150 gram polutan CO_2 atas setiap 1 liter bahan bakar fosil MFO (Utami.T.K,2014), sehingga atas konsumsi bahan bakar kapal sekitar 20.000 liter setiap hari akan dapat dihasilkan emisi karbon yang sangat besar yaitu sebanyak 63.000 kg polutan CO_2. Kondisi ini tentu sangat berdampak besar jika dibandingkan dengan polutan yang dihasilkan oleh kendaraan moda angkitanndi darat dengan konsumsi bahan bakar harian disekitaran 8 liter hingga 37 liter setiap hari seperti Tabel 1 di bawah.

TABEL 1. Komperasi Emisi CO_2 Berbagai Moda Angkutan

No	moda of transport	Duration of transport/ day (km)	kg CO2/ Liter of Fuel	Energy Consumption/ day	CO2/day (kg)	%Contribution
1	Motor Cycle	30	3180	1,2	3816	0,004314068
2	Car	100	3180	8,3	26394	0,029838973
3	Bus	200	3172	33,3	105627,6	0,119414226
4	Truck	150	3172	37,5	118950	0,13447548
5	Small Vessel (Tradisional Ship)	160	3150	8000	25200000	28,48913064
6	Mother Vessel (Big Veesel)	160	3150	20.000	63000000	71,22282661
	Total				88454787,6	100

** Sumber: Hasil analisis*

3 Rekomendasi Kebijakan

Berdasarkan data kapal pada Tabel 2 di bawah ini yang telah didapat dari tangkapan satelit pada aplikasi metode spasial *Marine Traffic* yang diunduh pada 24 Maret 2022 serta pendekatan perhitungan polutan yang terdapat dalam bahan bakar kapal yang beroperasi di perairan indonesia, maka dapat dihitung besaran konsumsi bahan bakar fosil *MFO* atas kapal-kapal internasional yang melintas di alur internasional ALKI II sepanjang 832 nautika mil atau setara dengan sekitar 5 hari pelayaran dengan rata-rata kecepatan adalah 11 knot, yaitu sekitar 20.000 liter per kapal setiap hari, atau sekitar 8.800.000 liter untuk 88 kapal yang dimaksud selama 5 hari berada di perairan Indonesia. Besarnya konsumsi tersebut akan sejalan dengan besaran polutan khususnya CO_2 sebagai komponen utama penyebab terjadinya pemanasan global yang akan dihasilkan dan tentunya dapat beresiko terhadap lingkungan dan perubahan iklim. Besaran polutan CO_2 yang dapat dihasilkan adalah sekitar 3150 gram/liter atau sekitar 27.720.000 kg CO_2 atas konsumsi bahan bakar selama kapal-kapal tersebut berlayar melintasi jalur pelayaran internasional di ALKI II.

TABEL 2. Rekapitulasi Jenis Kapal di ALKI_II Pada 24 Maret Tahun 2022

Tipe Kapal	Jumlah	DWT (ton)	Panjang	Lebar	Tinggi Draft
Handysize	12	32000	180	28,4	10,2
Handymax	7	40000	190	28,5	10,4
Supramax	26	52000	199	32,2	12,2
Panamax	31	75000	225	32,3	14,1
Kamsarmax	8	82000	229	32,3	14,5
Capesize/VLCC/Supertanker	4	172000	289	45	18
Total	88				

** Sumber: Marine Traffic Application, 2022*

Untuk mengantisipasi peningkatan emisi dari bahan bakar kapal tersebut, maka melalui penelitian ini direkomendasikanlah 2 (dua) metode pengendalian yaitu terhadap lalu lintas kapal berbendera indonesia di perairan nasional melalui metode pengintegrasian moda angkutan yang dikendalikan di Kota Balikpapan, serta pengendalian terhadap konsumsi energi dan dekarbonisasi terhadap kapal-kapal internasional yang melintas di alur ALKI -II yang juga akan dikendalikan di Kota Balikpapan sebagai penunjang ibu kota negara Indonesia yang baru.

Untuk rekomendasi pertama adalah kepada pemerintah Indonesia sebagai anggota G20 untuk dapat menata lalu lintas kapal dalam negeri melalui pengintegrasian moda angkutan perairan di Indonesia yang dikendalikan dari pelabuhan Balikpapan sebagai pelabuhan utama (*super hub port*) pengendali lalu lintas kapal dan program dekarbonisasi nasional. Metode pengintegrasian ini adalah sebuah metode yang mengaitkan secara presisi dan tepat atas ketersediaan ruang muat kapal dengan kapasitas muatan yang akan diangkut oleh kapal dari dan menuju pelabuhan di Indonesia dengan dukungan teknologi dan informasi secara terukur dan terkendali dari pelabuhan Balikpapan. Inisiasi ini akan menghilangkan praktek spekulasi dan ketidakpastian akan ketersediaan kapal dan ketersediaan muatan sehingga utilisasi kapal sebagai kunci atas produktifitas angkutan akan dapat terjamin serta menguntungkan pelaku angkuta perairan dan juga masyarakat selaku konsumen karena biaya logistik lebih efisien.

Di sisi lain, akan berdampak kepada pengurangan pemakaian bahan bakar minyak akibat kapal secara maksimal terutilisasi dan melayari jalur pelayaran dengan ukuran yang tepat disesuaikan dengan ketersediaan muatan sebagaimana tertuang pada Tabel 3 di bawah ini. Dengan metode yang terintegrasi secara nasional pada 1 (satu) pusat

TABEL 3. Efisensi Konsumsi Energi dan Dekarbonisasi

Kondisi Sebelum Penelitian				
			Kapal Besar	**Lama Pelayaran**
Surabaya – Samarinda			3	4
Surabaya – Banjarmasin			2	2
Surabaya – Ujung Pandang			3	3
TOTAL			**8**	**9**
Konsumsi BBM (L)				1.440.000
Karbonisasi CO2 (kg)				1.944.000.000
	Hasil Penelitian (integrasi moda angkutan perairan)			
Pelabuhan	**Kapal Besar**	**Lama Pelayaran**	**Kapal Kecil**	**Lama Pelayaran**
Surabaya – Balikpapan	1	2	6	1
Surabaya – Balikpapan	1	2	5	1
Surabaya – Balikpapan	1	2	6	1
TOTAL	**3**	**6**	**17**	**3**
Konsumsi BBM (L)	768.000			
Karbonisasi CO2 (kg)	1.036.800.000			
Efisiensi				
Konsumsi energi (%)				46,667
Dekarbonisasi (%)				46,67

** Sumber: Hasil analisis*

kendali ini maka didapatkan efesiensi konsumsi energi dan efesiensi dekarbonisasi hingga 46,6 % untuk angkutan dari pelabuhan-pelabuhan utama (Pelabuhan Surabaya, Samarinda, Banjarmasin dan Ujung Pandang) di sekitaran Pelabuhan Balikpapan.

Ini jelas bahwa pengendalian lalu lintas kapal di Indonesia tidak lagi dibiarkan secara tanpa kendali dan mengikut permintaan pasar semata, kecuali juga dipandu oleh pusat kendali lalu lintas kapal agar utilisasinya lebih optimal dan tepat sasaran dalam pemilihan ukuran dan tipe kapal, sehingga kapal-kapal dengan ukuran besar (*mother vessel*) secara digital akan dipilihkan sebagai moda angkutan yang sesuai dengan kapasitas muatan yang banyak, sementara kapal-kapal kecil berupa kapal pendukung (*feeder*) seperti kapal perintis dan kapal pelayaran rakyat dapat dijadikan sebagai kapal untuk moda angkutan perairan dari pelabuhan utama menuju pelabuhan lokal di berbagai kota-kota pesisir Indonesia. Penataan lalu lintas kapal-kapal niaga berbendera Indonesia yang berjumlah 21.801unit sebagaimana data yang disampaikan oleh Direktur Jenderal Perhubungan Laut, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia pada Desember tahun 2021.

Rekomendasi kedua adalah terkait pengendalian dekarbonisasi atas kapal-kapal yang melintas di ALKI sebagai jalur pelayaran internasional. Dalam hal ini diharapkan pemerintah Indonesia dapat memfungsikan kota-kota pesisir di sepanjang jalur pelayaran internasional untuk dapat pos pemantau terhadap kapal yang masuk dan keluar perairan Indonesia di jalur internasional. Metode pengendalian lalu lintas kapal dengan dukungan pemanfaatan teknologi digital yang terintegrasi dibawah komando sebuah pusat pengendali satu pintu di Balikpapan atas jalur pelayaran internasional di ALKI II untuk mendeteksi dan mengawasi semua kapal yang berlalu lintas. Setiap kapal yang masuk ke alur laut di ALKI II baik kapal berbendera Indonesia maupun kapal berbendera internasional wajib melakukan komunikasi dengan pos pantau di perbatasan Indonesia dengan Malaysia dan Philipina di sekitaran perairan Nunukan serta di selat Lombok yang kemudian di konsolidasi ke pusat kendali di Kota Balikpapan yang berhampiran dengan Ibu Kota Negara Indonesia yang baru. Keberadaan pos pantau ini adalah sebagai bagian dari satuan pemantauan kapal-kapal di pintu '*gate*' masuk perairan Indonesia dan akan diarahkan oleh pusat pengendali ALKI II. Dengan bantuan teknologi *VTIS* (*Vessel Traffic Information System*) akan dilakukan pendampingan terhadap kapal-kapal yang melintas masuk di alur pelayaran Internasional ini selama kurang lebih 5 hari berlayar dari perairan Lombok menuju Nunukan atau sebaliknya.

Guna menyempurnakan upaya pengurangan pemakaian bahan bakar yang memiliki kandungan polutan karbon diatas ambang batas normal, maka semua kapal yang terindikasi beresiko terhadap pengrusakan lingkungan akan selanjutnya dikendalikan untuk dapat dilakukan normalisasi dan perawatan sesuai dengan kondisi kapal. Pusat kendali di Balikpapan akan berkoordinasi dengan organisasi pengendalian turunannya yang terkait dengan jaminan atas kondisi kelaiklautan kapal seperti badan klasifikasi negara kapal yang merupakan anggota *IACS* (*International Association Classificacation Society*) yaitu lembaga internasional yang menjamin serifikasi kelaiklautan kapal di seluruh dunia. Korespondensi ini menjadi penting guna mengetahui dan memastikan riwayat kapal, status dan kondisi terkini dari kapal yang melintas, sehingga resiko atas terjadinya pencemaran air dan udara akibat sistem propulsi dan permesinan yang bermasalah dapat dihindari atau dapat segera ditangani agar tidak berdampak kepada terbuangnya bahan bakar minyak ke perairan Indonesia. Pusat pengendali ALKI-II juga akan melakukan pengawasan terhadap emisi bahan bakar yang dibuang oleh kapal melalui perangkat pendeteksi dan pengukur kadar CO_2 berteknologi tinggi yang dapat dipasang di pintu masuk perairan Indonesia yaitu di pos pantau di Nunukan dan Selat Lombok. Detektor tersebut kemudian dilengkapi dengan teknologi tinggi yang hasilnya dapat dibaca dan dianalisa di ruang kontrol di pusat pengendali ALKI II. Disamping itu, pengendalian juga dapat dilakukan dengan analisa lebih lanjut terhadap kualitas bahan bakar kapal melalui laporan laboratorium bahan bakar yang sejatinya dimiliki oleh kapal pada setiap aktivitas penambahan minyak (*bunkering*).

Laporan analisis bahan bakar (*bunkering fuel analysis*) ini wajib dikirimkan oleh kapal-kapal internasional sebelum memasuki ALKI_II sehingga sedini mungkin dapat diantisipasi atas resiko yang akan muncul terkait dengan emisi karbon. Disisi lain, pemerintah Indonesia juga mesti menyiapkan bahan bakar yang ramah

lingkungan seperti bahan bakar dengan tipe *MFO 180 Cst* yang saat ini sudah diproduksi oleh PT.Pertamina (persero) sehingga apabila dalam keadaan darurat maka kapal internasinal dapat dilayani untk pemenuhan kebutuhan bahan bakar minyaknya. Bantuan pendampingan dari tim ahli Indonesia juga sangat penting yaitu jasa asistensi dalam pengaktifan sistem *electrostatic precipator* yang dapat mereduksi partikel gas buang secara maksimal dan pengoperasian seawater *exhaust gas scrubber* untuk mengurangi emisi SO_2. Kapal-kapal yang memiliki temuan berupa indikasi memiliki emisi berlebihan tersebut akan ditempatkan pada lokasi perairan yang aman untuk menjalani dekarbonisasi secara cepat daan selamat, serta dapat dikomunikasikan untuk rencana penambahan bahan bakar minyak yang ramah lingkungan yaitu *MFO low sulfur.* Semua data terkait pengendalian dan penjagaan emisi gas CO_2 dan NO_2 di ALKI-II ini dapat dijadikan sebagai laporan *Nationally Determined Contribution* (*NDC*) dari Indonesia ke *United Nation Framework Convention on Climate Change-UNFCCC*. Karennya, dua rekomendasi ini sangat tepat diiniasi oleh negara G20 sebagai salah satu bukti nyata dalam mendukung *Paris Agreement* terutama pengendalian terhadap emisi gas karbon dan nitrogen sebagai penyumbang utama atas terjadinya efek rumah kaca dan pemanasan global.

4 Kesimpulan

Peranan nyata negara Indonesia dan anggota G20 sangat dapat diwujudkan dalam pengendalian upaya energi transisi dan dekarbonisasi secara global. Salah satu inisiasi yang dapat dilakukan adalah terhadap kapal-kapal yang berpotensi menghasilkan emisi karbon yang jauh lebih besar dibandingkan dengan moda angkutan di darat. Pemerintah Indonesia yang berkewajiban menjamin kelancaran dan kemananan kapal-kapal internasional yang melintas di 3 (tiga) alur pelayaran internasional yang ada di Indonesia juga mesti dapat menjamin dam meminta kedisiplinan negara-negara lain untuk dapat menjaga yurisdiksi dan lingkungan perairan Indonesia ketika kapal-kapal mereka melintas di perairan internasional yang ada di Indonesia. Dalam hal ini pemerintah Indonesia dapat aktif menjalankan program dunia yang berkelanjutan terutama terhadap aspek antisipasi perbuahan iklim yang diakibatkan oleh pemanasan global terutama oleh emisi gas karbon dari bahan bakar fosil yang melampai standar normal yang diizinkan.

Pengendalaian secara sistematik dan terintegrasi berbasiskan teknologi dan media di era *postmodern* serta melibatkan seluruh komponen masyarakat (*public contribution*) diyakini akan dapat mereduksi polutan CO_2 sebagai komponen polutan utama yang dihasilkan pada pembakaran atas bahan bakar fosil di kapal, termasuk kesiapan Indonesia dalam melayani kebutuhan bahan bakar kapal yang ramah lingkungan serta kesiapan dukungan komunitas jasa perkapalan nasional untuk melakukan normalisasi terhadap kapal-kapal asing yang beresiko mencemari lingkungan. Seluruh inisiasi pengendalian yang dilakukan pemerintah Indonesia terhadap upaya memastikan bahwa kapal-kapal yang melintas dan masuk perairan Indonesia dalam keadaan aman, selamat dan bebas dari pengrusakan lingkungan akibat emisi gas rumah kaca ini dapat dijadikan sebagai laporan dalam *Nationally Determined Contribution* (*NDC)* dari Indonesia ke *United Nation Framework Convention on Climate Change-UNFCCC*. Ini sebagai salah satu bukti nyata Indonesia dalam mendukung *Paris Agreement* 2015.

Untuk keberlanjutan program ini, diharapkan adanya dukungan dunia internasional terhadap kebijakan Indonesia yang juga merupakan anggota Persatuan Bangsa-bangsa dan perkumpulan negara G20 dalam menjamin alur pelayaran internasional di Indonesia yang aman, bersih dan bebas dari kapal-kapal yang menghasilkan emisi karbon yang tidak sesuai standar.

DAFTAR PUSTAKA

Djalal, Hasyim. 1979. Perjuangan Indonesia di Bidang Hukum Laut. Bandung: Binacipta.

Jurnal Maritim , 2020, " Sekilas Sistem Navigasi dan Pelaporan di TSS Selat Sunda dan Selat Lombok". Jakarta.
https://jurnalmaritim.com/sekilas-sistem-navigasi-dan-pelaporan-di-tss-selat-sunda-dan-selat-lombok/

Jurnal Maritim, 2021 " Hak Lintas Kapal Asing dalam UNCLOS 1982", Jakarta
< https://jurnalmaritim.com/hak-lintas-kapal-asing-dalam-unclos-1982/>

Kresno, Buntoro. 2012. Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI), Prospek dan Kendala. Jakarta: Sekolah Staf dan Komando TNI AL (SESKOAL).

MARPOL 2018, *Annex VI Prevention of Air Pollution from Ships. International Maritime Organization (IMO),* London

Maritime and Port Authority Singapura, 2020 " Annual Report ". Singapore
<https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/about-mpa>

Leonard, Lucky 2019 " Pertamina Luncurkan Bahan Bakar Kapal Rendah Sulfur". Bisnis.com
<https://ekonomi.bisnis.com/read/20191220/44/1183327/pertamina-luncurkan-bahan-bakar-kapal-rendah-sulfur>

Trozzi, C., & Vaccaro, R. (1999). Actual and Future Air Pollutant Emission from Ship. Proceeding of INRESTS Conference, Austria

Trozzi, Carlo. (2006). Methodologies for Estimating Air Pollutant Emissions from Ships. Conference Paper.

Utami, Tri Kusumaning. 2014 . Perhitungan Kadar Emisi Gas Buang Kapal di Pelabuhan Belawan, Jakarta

Walsh et al, 2011, *Assessment of climate change mitigation and adaptation in cities* , Proceedings of the Institution Civil Engineer Urban Design dan Planning 164 June 2011 Issue , Page 75-78

POLICY BRIEF

Kebijakan Responsif dan Adaptif Mitigasi Pencemaran Laut Menuju Lingkungan Laut Global Berkelanjutan

Tim Penulis:

Lin Yola*
Sekolah Kajian Stratejik dan Global, Universitas Indonesia

Komara Djaja
Sekolah Kajian Stratejik dan Global, Universitas Indonesia

Assoc Prof. Dr. Eric Chan Wei Chiang
Faculty of Applied Sciences, UCSI University, Malaysia

*korespondensi: lin.yola@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Pertumbuhan ekonomi dan pembangunan yang pesat mengakibatkan kerusakan lingkungan, termasuk pencemaran laut karena pembuangan sampah darat yang tidak terkelola dengan baik serta perencanaan dan pengembangan kawasan pesisir, wilayah laut dan kepulauan yang belum maksimal seperti pertimbangan kawasan daratan. Pencemaran laut adalah permasalahan lingkungan yang yang dipengaruhi oleh aktifitas ekonomi, gaya hidup masyarakat dan kebijakan. Upaya pengelolaan dan inovasi teknologi sebagai solusinya selalu tidak berimbang dengan kepentingan ekonomi, yang juga memperburuk perubahan iklim. Pencemaran laut merupakan isu global lintas batas wilayah sehingga kebijakan berbasis kajian empirik lintas sektor dan wilayah regional yang melibatkan pihak-pihak yang terlibat langsung dengan isu lapangan merupakan satu rekomendasi upaya perbaikan kebijakan yang responsif dan adaptif menuju mitigasi pencemaran laut berskala global. Beberapa kawasan pesisir di Indonesia, menjadi subjek kajian, dengan diskusi kasus beberapa negara Asia sebagai pembanding rujukan. Hasil awal kajian ini menekankan bahwa dalam konteks lokal Indonesia; pengembangan dan koordinasi kebijakan, capacity building, serta riset dan inovasi merupakan ruang lingkup yang

dapat diprioritaskan untuk pengambilan kebijakan dan rencana aksi mitigasi pencemaran laut bagi pengambil keputusan G20. Saat ini, G20 sudah mempunyai peta jalan tentang upaya mitigasi pencemaran laut, di antaranya 'the G20 Action Plan on Marine Litter' yang dibahas pada G20 Hamburg Summit 2017 dan Japan 2019 Summit. Oleh karena itu, rekomendasi risalah kebijakan dari kajian ini akan memberikan masukan siknifikan penanganan pencemaran laut pada konteks Indonesia menuju lingkungan laut global yang berkelanjutan.

Keywords: Kebijakan Responsif dan Adaptif; Kawasan Pesisir dan Kepulauan; Lingkungan Laut Berkelanjutan; Pencemaran Laut; Lintas Batas

1 Pendahuluan

Pencemaran laut merupakan isu global dan tantangan multisektor. Kenaikan kegiatan ekonomi yang pesat yang menjadi sumber utama pencemaran lingkungan tidak seimbang dengan perkembangan upaya tegas kebijakan penanganan pencemaran laut. Di Indonesia tercatat data sampah laut nasional sebesar 0.27-0.59 juta ton per tahun [1]. 80% polusi laut Indonesia berasal dari daratan, dan 30% diantaranya adalah sampah plastik [2]. Setiap tahunnya, 1.29 juta ton sampah plastik masuk ke perairan Indonesia [3]. Masalah sampah plastik yang mendominasi limbah pencemaran laut menjadi tantangan yang mendesak karena tidak hanya merusak lingkungan laut dan ekosistemnya, tetapi juga berdampak pada sosial komunitas kawasan pesisir, atas air dan kepulauan. Sebagai konsekuensinya, dampak pencemaran laut terjadi pada tingkat multilayer yang akan bermuara pada peningkatan dampak terhadap perubahan iklim. Sebagai contoh, tingkat mikroplastik di laut mengakibatkan dampak siknifikan terhadap kesehatan dan ketahanan pangan [4] dan sudah mencemari makanan laut, garam laut dan sumber air minum [5,6].

Upaya penanganan pencemaran laut pada skala regional maupun global sudah dipetakan, diataranya adalah penanganan polusi laut pada agenda 2030 target SDGs 14 oleh UNEP kehidupan bawah laut [7], rencana aksi regional ASEAN 2021-2025 tentang penanganan sampah laut dan pedoman aksi regional dan turunan aksi nasional [8], kontrol mobilitas pembuangan sampah atau impor sampah lintas wilayah atau antar negara dalam amendemen *Basel Convention* [9] dan APEC yang sudah memetakan respon dan penanganan sampah laut dan merangkul negara-negara APEC untuk melaksanakan upaya konkrit serta penekanan supply chain plastik pada kawasan Asia [10] . Sementara, G20 sudah memetakan upaya penanganan pencemaran laut melalui *Action Plan on Marine Litter (G20 Germany)* dan *Implementation Framework for Actions on Marine Plastic Litter (G20 Japan)* [10, 11,12]. G20 sudah memetakan penanganan pencemaran laut dan sampah plastik dalam rentang kebijakan dan rencana aksi tentang plastik sekali pakai, mikroplastik, komitmen keterlibatan masyarakat dalam penganganan permasalahan dan pengelolaan sampah, pengembangan teknologi dalam upaya penanganan polusi laut, perjalanan menuju sirkular ekonomi, dan pengadaan infrastruktur terkait. G20 juga melihat urgensi perlunya aksi konkrit dalam penanganan pencemaran laut yang berkaitan langsung dengan kesehatan masyarakat dan ekosistem laut, mitigasi dampak kegiatan ekonomi pada pencemaran laut, dan hubungan langsung antara tantangan pencemaran laut, kerusakan lingkungan, perkembangan ekonomi, kesejahteraan social, keanekaragaman hayati dan ketahanan pangan.

2 Identifikasi Masalah

Upaya G20 dalam penanganan pencemaran laut sudah meliputi kebijakan regional dan global [10,11,12], akan tetapi beberapa isu yang terjadi pada konteks nasional negara-negara G20 seperti krisis penimbunan sampah di beberapa negara sebagai dampak dari diberlakukannya kebijakan pelarangan impor sampah lintas negara, kerusakan ekonsistem laut yang semakin parah akibat pencemaran *microplastic*, dan perlunya kesepakatan koordinasi kebijakan. Pada tahun 2022, Indonesia dipercaya sebagai Presidensi G20, membawa peran penting bukan hanya menjadi host G20, tetapi juga menekankan masukan konteks Indonesia terhadap diskusi global. Pada dasarnya, topik pencemaran laut yang dibahas G20 adalah skala makro, sedangkan Indonesia mempunyai konteks isu dan potensi lokal yang berbeda. Secara umum, penanganan pencemaran atau sampah laut Indonesia diatur dalam Peraturan Presiden nomor 83 tahun 2018 yang dituangkan pada Rencana Aksi Nasional Penanganan Sampah Laut (RAN PSL) tahun 2018-2025 [13]. Akan tetapi, peraturan tersebut belum memaparkan isu lokal dan terkini pencemaran laut Indonesia secara rinci. Oleh karena itu, selain tinjauan kebijakan yang ada, rekomendasi risalah kebijakan ini dipaparkan berdasarkan kajian lapangan peneliti (Gambar 1) dan pertemuan ilmiah simposium negara APEC tentang pencemaran laut (Gambar 2) [9], serta referensi diskusi G20 oleh Working Group dan Engagement Group.



(a) (c)

(b)

GAMBAR 1. Penelitian Lapangan di Beberapa Konteks Kawasan Pesisir Indonesia; Pantai Utara Jakarta (a), Kawasan Perumahan Kumuh Tepian Sungai – Laut Palembang (b), dan Kampung Nelayan Likupang, Minahasa Utara (c)



GAMBAR 2. Simposium Ilmiah Negara APEC tentang Pencemaran Plastik Laut

3 Rekomendasi Kebijakan

Secara umum, prioritas risalah kebijakan yang direkomendasikan terbagi atas 'Pengembangan dan Koordinasi Kebijakan' , 'Capacity Building', dan 'Riset dan Inovasi' dengan detail turunan konteks lokal Indonesia. Tiga prioritas risalah kebijakan ini siknifikan dalam menjawab isu pencemaran laut skala mikro indonesia diantara multi skala yang ada (mikro, antar pulau, nasional, makro, region dan global), karena melibatkan tiga pelaku penting; pengambil kebijakan, masyarakat dan private, serta akademisi. Sesuai prioritas targetnya, rekomendasi kebijakan ini ditujukan untuk diterapkan Indonesia pada khususnya, dan G20 pada umumnya. Secara teknis, kebijakan yang bersifat kontektual ini dapat diperjuangkan rekomendasinya di G20 dengan penekanan pentingnya siknifikansi konteks lokal dan mikro yang mengawali isu global pencemaran laut untuk penguatan kebijakan laut berkelanjutan global.

3.1 Pengembangan dan Koordinasi Kebijakan

1 Sinergi pelaku pentahelix (akademisi, pelaku usaha, masyarakat, pemerintah, dan media) baik dalam pendataan data lapangan untuk perencanaan kebijakan dan pelaksanaan kebijakan.

2 Sinergi lintas wilayah (daerah, pulau, nasional, regional, dan global) untuk pemetaan kebijakan penanganan pencemaran laut yang efektif dan efisien.

3 Kebijakan yang jelas dan holistik dari skala lokal untuk pelaksanaan kebijakan yang tepat sasaran.

4 Perencanaan dan alokasi anggaran khusus dari anggaran nasional untuk penanganan pencemaran laut.

5 Kebijakan perencanaan dan pengembangan keruangan yang tidak hanya berbasis pembangunan daratan sebagai hulu, tetapi dengan jelas mempertimbangkan kawasan pesisir, atas air, dan kepulauan sebagai hilir.
6 Perlunya ketegasan kebijakan pengurangan limbah rokok dan makanan/minuman, yang berkontribusi tertinggi pada volume sampah indonesia dan dunia.
7 Perlunya ketegasan pelaksanaan kebijakan penolakan (banning) sampah import lintas negara atau regional.
8 Setiap daerah mempunyai konteks lokal, sehingga daerah perlu memetakan kebijakan yang responsif untuk solusi yang tepat.
9 Ketegasan penegakan hukum dan izin bangunan akan pembangunan permukiman, komersial dan industri pada kawasan pesisir dan *sensitive area.*
10 Pelaksanaan aksi konkrit, bukan hanya berhenti pada kebijakan.
11 Perlunya subsidi lintas negara dalam penanganan pencemaran laut.
12 Perlu adanya komite nasional untuk koordinasi institusi dan kebijakan penanganan pencemaran laut indonesia.

3.2 Capacity Building

1. Penanganan pencemaran laut perlu ditunjang dengan perubahan perilaku gaya hidup masyarakat dalam kesadaran cinta lingkungan dalam pengelolaan sampah hulu
2. Penanganan pencemaran laut perlu didukung dengan pengadaan dan pengembangan infrastruktur dasar pengelolaan sampah
3. Pendekatan budaya dan kearifan lokal dalam memaksimalkan pemetaan masalah dan pelaksanaan kebijakan
4. Pengelolaan sampah dari hulu ke hilir; penanganan dan pengelolaan sampah (kota) daratan adalah upaya recycling utama yang dapat dilakukan untuk mengurangi polusi plastik, dan kebijakan penataan kawasan pesisir, atas air dan kepulauan yang tegas.
5. Penguatan edukasi dan kesadaran masyarakat atas kepedulian akan lingkungan laut dan pesisir
6. Perlunya pemberdayaan sektor target masyarakat dan informal untuk menunjang pengelolaan sampah utama, seperti pemberdayaan perempuan dalam pemberian edukasi dan kesadaran akan pencemaran laut dari skala rumah tangga, dan pemberdayaan masayarakat masyarakat pinggiran pesisir dalam pengumpulan sampah hilir.
7. Pengembangan konversi sampah non-recyclable menjadi energi ramah lingkungan
8. Pemberdayaan penanaman bakau pada kawasan pesisir sebagai natural *physichal boundary* pada kawasan pesisir selain sebagai filter sampah darat ke laut tetapi juga sebagai penyerap emisi karbon.

3.3 Riset dan Inovasi

1 Pelaksanaan perubahan paradigma dari ekonomi linear menuju ekonomi sirkular, bukan hanya konsep wacana.
2 Kebijakan berbasis sains dan riset dalam memetakan database yang holistik tentang pencemaran laut.
3 Perlu adanya penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI) presisi berbasis inovasi teknologi tinggi seperti teknologi satelit yang tidak mengandalkan fiber optik untuk menanggulangi pencemaran *microplastic* dan keadaan spesifik Indonesia seperti kawasan kepulauan, dll.
4 Pengembangan riset dan inovasi ekosistem laut yang terdampak pencemaran laut terutama *microplastic*.
5 Pengembangan kurikulum pendidikan yang mendukung pengelolaan kawasan pesisir, laut dan kepulauan yang berkelajutan dan hubungannya dengan ekonomi sirkular.
6 Perlunya kolaborasi (lintas sektor dan Kawasan/Negara) untuk riset dan inovasi yang maksimal.

4 Kesimpulan

Pengembangan dan koordinasi kebijakan, capacity building, dan riset dan inovasi merupakan tiga bidang yang direkomendasikan pada risalah kebijakan pencemaran laut ini, dengan penekanan bahwa konteks dan skala lokal Indonesia merupakan dasar utama dalam jabaran kebijakannya. Agar pencapaian pelaksanaan maksimal, risalah kebijakan ini merekomendasikan target pelaksanaan kebijakan berdasarkan pembagian waktu sebagai berikut (Tabel 1).

TABEL 1. Pembagian Target Pelaksanaan Kebijakan Penanganan Pencemaran Laut Indonesia

	Target Jangka Pendek	Target Jangka Menengah	Target Jangka Panjang
Kebijakan	1. Sinergi pelaku pentahelix 2. Sinergi lintas wilayah 3. Kebijakan skala lokal 4. Ketegasan pelaksanaan kebijakan sampah import 5. Ketegasan penegakan hukum pembanguanan kawasan pesisir 6. Pelaksanaan aksi konkrit 7. Perubahan perilaku gaya hidup masyarakat 8. Pengelolaan sampah dari hulu ke hilir 9. Pemberdayaan sektor target masyarakat dan informal 10. Pengembangan konversi sampah menjadi energi 11. Pemberdayaan penanaman bakau	1. Alokasi anggaran khusus 2. Kebijakan berbasis pesisir, atas air, dan kepulauan sebagai hilir 3. Ketegasan kebijakan pengurangan limbah rokok dan makanan/minuman 4. Kebijakan responsive lokal 5. Pengadaan dan pengembangan infrastruktur dasar 6. Pendekatan budaya dan kearifan lokal 7. Pelaksanaan perubahan paradigma dari ekonomi linear menuju ekonomi sirkular 8. Perlu adanya komite nasional untuk koordinasi institusi dan kebijakan penanganan pencemaran laut indonesia	1. Pembangunan database yang holistic 2. Penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI) presisi berbasis inovasi teknologi tinggi 3. Pengembangan riset dan inovasi ekosistem laut 4. Pengembangan kurikulum Pendidikan kelautan global berkelanjutan 5. Kolaborasi riset dan inovasi 6. Subsidi lintas negara
Target Wilayah	• Jakarta • Bali • Metropolitan • Kawasan DSP • Kota Pesisir Industri	• Semua Pemerintah Daerah • Kota-Kota Pesisir	• Kawasan Pesisir • Atas Air • Kepulauan Indonesia • Integrasi pertimbangan daratan dan lautan • Kawasan regional ASEAN/ASIA Pasific • Negara anggota G20

DAFTAR PUSTAKA

[1] Nurhati, I. S., & Cordova, M. R. (2020). Marine plastic debris in Indonesia: Baseline estimates (2010-2019) and monitoring strategies (2021-2025). Marine Research in Indonesia, 45(2), 97–102. https://doi.org/10.14203/mri.v45i2.581

[2] National Plastic Action Partnership (NPAP). (2020). Radically Reducing Plastic Pollution in Indonesia: A Multistakeholder Action Plan National Plastic Action Partnership. Cologny/Geneva, Switzerland. Retrieved from https://globalplasticaction.org/wp-content/uploads/NPAP-Indonesia-Multistakeholder-Action-Plan_April-2020.pdf

[3] Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi, 2018

[4] Barboza, L. G. A., Vethaak, A. D., Lavorante, B. R., Lundebye, A. K., & Guilhermino, L. (2018). Marine microplastic debris: An emerging issue for food security, food safety and human health. Marine pollution bulletin, 133, 336-348.

[5] Zhang, Q., Zhao, Y., Li, J., & Shi, H. (2020). Microplastics in food: health risks. In Microplastics in Terrestrial Environments (pp. 343-356). Springer, Cham.

[6] Xiong, X., Bond, T., Siddique, M. S., & Yu, W. (2021). The stimulation of microbial activity by microplastic contributes to membrane fouling in ultrafiltration. Journal of Membrane Science, 635, 119477.

[6] UNEP (2019). Marine plastic litter in East Asian Seas: Gender, human rights and economic dimensions. Available at: https://www.unep.org/cobsea/resources/report/marine-plastic-litter-east-asian-seas-gender-humanrights-and-economic-dimensions

[7] ASEAN (2021). ASEAN Regional Action Plan for Combating Marine Debris in the ASEAN Member States (2021 – 2025). Available at: https://asean.org/book/asean-regional-action-plan-for-combating-marine-debris-in-the-asean-memberstates-2021-2025-2/

[8] Uhm, Y. (2020). Plastic Waste Trade in Southeast Asia after China's Import Ban: Implications of the New Basel Convention Amendment and Recommendations for the Future. Cal. WL Rev., 57, 1.

[9] APEC Project Report. 2022. Best Practices and Recommended Policies for Optimising the Plastic Supply Chain in Southeast and East Asia. June 2022. APEC Ocean and Fisheries Working Group

[10] G20 Action Plan on Marine Litter. G20 Germany 2017 Hamburg

[11] G20 Implementation Framework for Actions on Marine Plastic Litter. G20 2019 Japan

[12] Kato, M. et al. (2021). G20 Report on Actions against Marine Plastic Litter. Third Information Sharing based on the G20 Implementation Framework 2021. Ministry of the Environment, Japan.

[13] Peraturan Presiden (PERPRES) tentang Penanganan Sampah Laut. LN.2018/NO.168, LL SETKAB : 10 HLM.

UNIVERSITAS INDONESIA

Veritas, Probitas, Iustitia

G20 INDONESIA 2022

CROSS-CUTTING ISSUES

Sumber: https://pixabay.com/ | Olah digital

POLICY BRIEF

Mengkonkritkan Hasil Presidensi G20 Bagi Pembangunan Nasional Indonesia

Tim Penulis:

Drs. Makmur Keliat, Ph.D.*
Afiliasi: Universitas Indonesia

Yuni R. Intarti, M.Si.*
Afiliasi: Universitas Indonesia

Abdillah Bimo
Afiliasi: Universitas Indonesia

Alham Kurnia Rasyid Ananto
Afiliasi: Universitas Indonesia

* makmur.keliat@googlemail.com
* intarti@ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Terpilihnya Indonesia memegang Presidensi G20 tahun 2022, tidak hanya menjadi peluang baik namun juga tugas berat karena di samping Indonesia harus dapat mengimplementasikan kepentingan nasionalnya juga berperan dalam mewakili suara negara-negara berkembang dan miskin dengan cara merekatkan peran negara-negara maju guna bersama-sama bangkit dari keterpurukan perekonomian dunia akibat pandemi COVID-19. Penelitian ini akan menjawab pertanyaan bagaimana legitimasi G20 sebagai institusi multilateral serta kontribusi Indonesia dalam penguatan tata kelola G20 dan kepentingan nasional Indonesia dari perspektif ekonomi politik internasional. Metode penelitian yang digunakan berupa studi literatur dan deskriptif analisis. Salah satu rekomendasi kami adalah adanya implementasi *global microfinance governance* dengan *norm setting* yang sudah ditetapkan dan adanya sekretariat tetap di bawah pengawasan G20. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi konkrit bagi pembangunan Indonesia dan upaya mempersempit ketimpangan ekonomi tidak hanya di dalam negara anggota G20 saja,

namun juga diantara negara maju dengan negara berkembang dan miskin sehingga makna *recover together, recover stronger* tidak hanya menjadi slogan semata.

Kata kunci: ekonomi politik internasional, kepentingan nasional, ketimpangan ekonomi, *microfinance*, tata kelola keuangan global

1 Pendahuluan

Cikal bakal lahirnya Forum G20 sudah dimulai sejak hampir 5 dekade yang lalu, berawal dari *The Library Group*, lalu G4, kemudian G5 sebagai forum komunikasi antar menteri keuangan negara-negara maju untuk mendiskusikan terkait dengan isu-isu perekonomian domestik, global, krisis ekonomi, dan isu-isu pembangunan internasional lainnya. Kala itu, perekonomian dunia sedang diguncang dengan runtuhnya Sistem Bretton Wood, krisis minyak dunia, resesi ekonomi negara-negara *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) serta adanya perluasan Komunitas Masyarakat Eropa (*European Community*) dengan masuknya Inggris, Denmark, dan Irlandia. Walaupun forum ini bersifat tidak mengikat, namun keberadaanya telah menjadi salah satu pusat penggerak dari proses tata kelola keuangan global karena keanggotaannya yang ekslusif dan *powerful*. Institusi keuangan internasional yang sudah ada dinilai tidak cukup mampu mengatasi berbagai permasalahan dunia saat itu. Oleh karenanya, dalam setiap ajang pertemuan Tingkat Tinggi forum ini selalu menarik perhatian dunia, dari akademisi, praktisi, pemerhati ekonomi-politik internasional, jurnalis, organisasi masyarakat sipil, hingga kemudian memunculkan pula kelompok demonstrasi anti globalisasi yang menganggap keberadaan forum tesebut justru menyebabkan semakin lebarnya ketimpangan antara negara-negara maju dengan negara-negara berkembang dan miskin.

Seiring dengan perkembangan jaman, Forum G5 kemudian berkembang menjadi G7, G8 dan kemudian G20 di tahun 1999 sebagai respon dari ketidakmampuan G7 dalam menghadapi krisis keuangan Asia tahun 1996-1999. Keanggotaannya pun terwakili dari negara-negara maju dan berkembang seluruh wilayah di dunia, 2/3 penduduk dunia dan lebih dari 85% GDP dunia. Dengan keberadaan Forum G20 ini, negara-negara di dunia mengharapkan adanya alternatif lain dan penguatan asritektur institusi keuangan global selain IMF dan Bank Dunia.

Dalam konteks KTT G20, terdapat kesempatan dan tantangan yang berasal dari karakter kelembagaannya yang *non formal*. Kesempatan yang dimaksud diantaranya: (1) pembahasan mengenai agenda penting dan mendesak serta pemangku kepentingan yang terlibat dapat diperluas (*state* maupun *non state actor*); (2) dapat meningkatkan legitimasi publik karena banyaknya aktor yang terlibat; dan (3) lebih inklusif serta dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat. Sementara itu, tantangan bagi KTT G20 meliputi: (1) masih kurang efektif dalam menghasilkan dan mengimplementasikan kebijakan; (2) *non legal binding* yang mengurangi kohesivitas antar anggota; serta (3) berpotensi dapat menjadi ajang dalam membangun poros kekuatan politik. Walaupun demikian, tantangan tersebut dapat diatasi dengan cara meningkatkan legitimasi G20 melalui hasil kebijakan yang konkret serta melakukan pelembagaan misalnya dengan mendirikan sekretariat permanen.

Dalam ilmu hubungan internasional, konsep liberal institusionalisme dapat menjelaskan fenomena KTT G20 beserta perannya dalam hubungan internasional. Liberal institusionalisme memandang bahwa konflik dapat dihindari ketika negara-negara saling bekerja sama untuk mencapai kepentingan bersama. Dalam konteks ini, kepentingan bersama yang perlu diusung oleh Indonesia adalah pembangunan nasional dan global melalui penekanan kembali pada penguatan kerangka kerja sektor keuangan mikro guna mempersempit ketimpangan ekonomi antara negar-negara maju dengan negara-negara berkembang/ miskin. Keuangan mikro merupakan sektor yang memiliki peran signifikan dalam pembangunan suatu

negara, terutama bagi negara-negara berkembang seperti Indonesia. Mengacu pada data Bank Dunia, secara global UMKM merepresentasikan 90% dari total bisnis dan menyerap lebih dari 50% tenaga kerja di seluruh dunia. Besarnya potensi dampak keuangan mikro terhadap pembangunan nasional dan global tersebut kemudian mendorong pentingnya pembentukan kerangka kerja yang konkret.

Para akademisi kemudian memberikan beberapa pandangan mengenai bagaimana KTT seharusnya dilaksanakan. Galtung (1964) berpendapat bahwa KTT memiliki peran yang penting dalam sistem internasional. Ia memandang bahwa KTT yang terlembaga dan secara rutin diselenggarakan dapat meningkatkan prediktabilitas, pertukaran perspektif, bahkan mencapai kesepakatan perdamaian.[1] Namun, Melissen (2003) tidak setuju dengan gagasan tersebut. Melissen memandang bahwa dibanding kuantitas, kualitas KTT merupakan hal yang harus mendapatkan perhatian pada saat ini.[2] Sedangkan Dunn (1996) berpendapat bahwa kunci keberhasilan KTT adalah persiapan yang matang. Selain itu, bentuk KTT yang lebih terlembaga dan secara rutin dilaksanakan dapat mengatasi berbagai tantangan dalam KTT.[3] Beberapa pengamat menyatakan bahwa dalam sistem ekonomi global yang saling terkoneksi saat ini, jika negara-negara yang rentan terhadap ketidakstabilan sosial dan eknomi termasuk ketidakstabilan dan ketimpangan yang terjadi di negara-negara bagian Selatan, situasi tersebut dapat berdampak pula pada kesejahteraan ekonomi dan politik di negara-negara bagian Utara itu sendiri.[4]

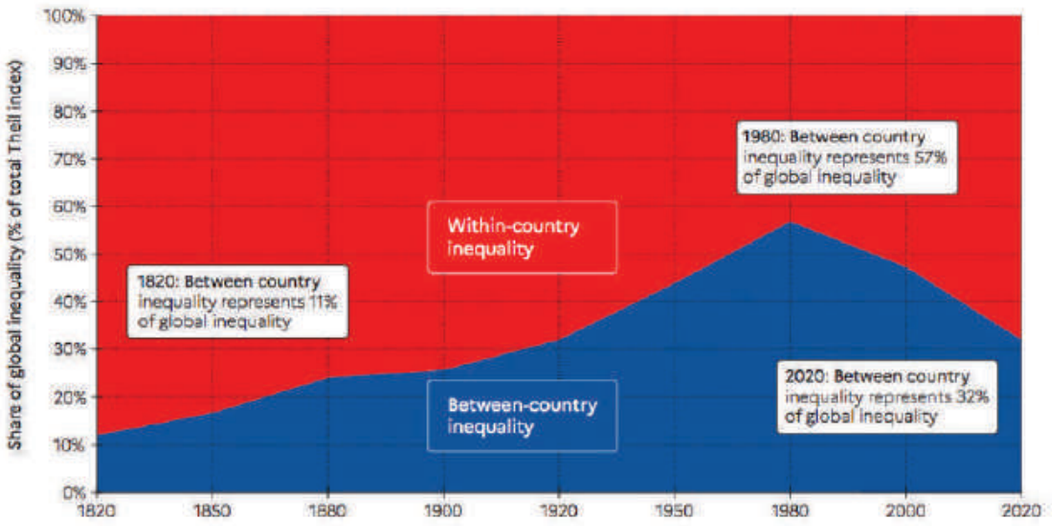
2 Identifikasi Masalah

Ketimpangan terjadi dalam aspek pendapatan maupun kekayaan baik antarnegara *(Global North vs Global South)* dan di dalam negara itu sendiri. Saat ini, ketimpangan antarnegara merepresentasikan 32% dari ketimpangan global dan 68% ketimpangan global berasal dari ketimpangan dalam negara *(within country inequality)*.[5] Dengan data ini kita dapat menginterpretasikan bahwa distribusi kekayaan antarnegara (terutama negara berkembang dan maju) sudah mengarah kepada kesetaraan dan ditandai pula dengan meningkatnya kekayaan negara-negara berpenghasilan rendah.

Meskipun demikian, terdapat tren peningkatan ketimpangan di dalam negara yang dimulai sejak tahun 1980. Data ini kemudian didukung oleh sebaran proporsi penguasaan kekayaan dunia. Sebagaimana yang dilaporkan oleh *World Inequality Report*, pada tahun 2020-2021, 50% dari masyarakat termiskin global *(global bottom)* hanya memegang 2% dari keseluruhan kekayaan global; kontras dengan 10% orang terkaya global *(global top)* yang memegang setidaknya 76% dari seluruh kekayaan global. Selain itu, ketimpangan juga terjadi dalam hal pendapatan, 50% orang berpenghasilan terendah hanya mendapatkan sekitar 8,5% dari keseluruhan pendapatan global; sedangkan 52% di antaranya dinikmati oleh 10% orang berpenghasilan tertinggi di dunia.[6]

Ketimpangan juga terjadi di dalam negara-negara anggota G20. Dari keseluruhan negara anggota G20, Brasil merupakan negara anggota G20 dengan sebaran pendapatan yang paling timpang, yakni 58,2% dikuasai oleh 20% masyarakat berpenghasilan tertinggi, serta hanya 3,1% total pendapatan nasional yang didapat oleh 20% masyarakat berpenghasilan terendah.[7] Indonesia

[1] Johan Galtung: 51
[2] Jan Melissen: 18
[3] Dunn, David H: 262-263
[4] Acharya: 98
[5] Myers, Joe. "These Charts Show the Growing Gap Between the World's Richest and Poorest," World Economic Forum, February 12, 2021, https://www.weforum.org/agenda/2021/12/global-income-inequality-gap-report-rich-poor/.
[6] Chancel, Lucas and Thomas Piketty:: 27.
[7] Michael Szmigiera, "G20: Distribution of Income by Country 2020," Statista, May 5, 2022, https://www.statista.com/statistics/723182/g20-income-distribution/ di akses pada 1 Juni 2022.



Interpretation: *The importance of between-country inequality in overall global inequality, as measured by the Theil index, rose between 1820 and 1980 and strongly declined since then. In 2020, between-country inequality makes-up about a third of global inequality between individuals. The rest is due to inequality within countries. Income is measured per capita after pension and unemployement insurance transfers and before income and wealth taxes.* ***Sources and series:*** *wir2022.wid.world/methodology and Chancel and Piketty (2021).*

GAMBAR 1. *Global Income Inequality: Between vs Within Country Inequality (Theil Index)* 1820-2020

sendiri merupakan salah satu dari enam negara dengan sebaran pendapatan yang paling timpang di antara negara-negara G20, artinya 44,9% dari keseluruhan pendapatan dikuasai oleh 20% masyarakat berpenghasilan tertinggi, sedangkan 20% terendah hanya menikmati 6,9% dari total pendapatan nasional.[8] Selanjutnya, negara-negara berketimpangan tinggi justru memiliki tren tingkat inklusi finansial yang rendah pula.

Salah satu solusi untuk memperkecil ketimpangan tersebut yaitu dengan memperkuat kerja sama di sektor *microfinance* dalam bentuk kebijakan domestik dan *regulatory framework* yang jelas. Oleh karena itu, G20 dapat menjadi momentum harmonisasi kebijakan *global microfinance*, terlebih dengan adanya *The Global Partnership for Financial Inclusion* (GPFI) sebagai implementasi dari *G20 Financial Inclusion Action Plan: G20 Summit Seoul 2010*.

Namun demikian, pembahasan khusus mengenai *microfinance* dalam pertemuan G20 sendiri masih minim. Hal ini akan berdampak pada pelemahan implementasi GPFI. Pembahasan mengenai *microfinance* dan *financial inclusion* terakhir kali muncul pada pertemuan Antalya 2014. Hingga saat ini belum ada implementasi konkrit terkait dengan kebijakan *microfinance* oleh G20 yang dapat memperkecil ketimpangan Utara dan Selatan.

3 Rekomendasi Kebijakan

3.1. Indonesia sebagai pemegang Presidensi G20:

- Indonesia sebagai Presiden G20 dan membawa ‘suara’ negara-negara berkembang dan miskin lainnya, perlu menegaskan kembali kepada semua anggota G20 dan menyuarakannya kepada dunia mengenai filosofi dan implementasi dari slogan *Recover Together,*

[8] Ibid.

Recover Stronger. Kata "*Together*" haruslah bersifat inklusif, artinya melibatkan setiap negara termasuk komunitas sosial hingga level akar-rumput yang ada di dalamnya. Sehingga kebijakan yang ditujukan tidak bersifat elitis, namun menyasar hingga ke masyarakat rentan sosial dan ekonomi.

- Isu inklusi finansial sudah pernah diangkat dalam pertemuan Seoul 2010 dan Antalya 2014. Meskipun tidak pernah lagi berlanjut, beberapa negara di dunia saat ini sudah menjadikan peningkatan *microfinance* sebagai salah satu fokus dalam kebijakan di level domestik, seperti India, Indonesia, Meksiko, dan Brazil. Momentum ini merupakan peluang bagi negara-negara untuk melakukan harmonisasi kebijakan, terutama melalui G20.

3.2. Upaya Indonesia dalam memperjuangkan isu microfinance:

- Indonesia dapat mengusulkan pembentukan *Global Microfinance Governance* melalui G20 dan di bawah pengawasan G20. *Global Microfinance Governance* tersebut sebaiknya berbentuk institusi yang bersekretariat tetap serta aktif melakukan *norms setting* kepada institusi keuangan besar lainnya seperti International Monetary Fund, World Bank dan Basel Accord.
- Indonesia juga diharapkan dapat mendorong pemberlakuan target kuantitatif yang jelas terkait dengan pelaksanaan *Global Microfinance Governance* tersebut.

Usulan pembentukan *Global Microfinance Governance* kami nilai sangat perlu disuarakan dalam forum puncak G20 tahun 2022 karena hal tersebut merupakan langkah konkrit pelaksanaan dari *The Global Partnership for Financial Inclusion* (GPFI), agar antara negara-negara maju dan negara-negara berkembang bersama-sama bangkit dari keterpurukan ekonomi duania akibat dari Pandemi COVID-19 dan guna mempersempit ketimpangan antara Utara dan Selatan.

4 Kesimpulan

Walaupun forum G20 ini bersifat informal, namun penyelenggaraannya selalu menjadi perhatian dunia. Dinamika yang terjadi di dunia akan berdampak pada kebijakan yang dikeluarkan saat penyelenggaraan KTT. Penyelenggaraan KTT G20 pada bulan November tahun 2022 di Bali nanti bersamaan dengan situasi dunia akibat perang Rusia-Ukrainia dan pemulihan pasca Pandemi COVID-19. Oleh karena itu, dengan posisi Indonesia menjadi Presidensi G20 yang rotasinya setiap 20 tahun sekali, maka Indonesia diharapkan dapat mengambil peran strategis dengan memberikan rekomendasi yang benar-benar berdampak positif, tidak hanya bagi Indonesia sendiri namun juga bagi masyarakat dunia lainnya diantaranya pembentukan *global governance microfinance* dengan pemberlakuan target kuantitiatif yang jelas dan berkeadilan, beserta sekretariat tetap di bawah pengawasan G20 dengan agenda *norm setting* yang jelas dan terarah.*****

DAFTAR PUSTAKA

Galtung, Johan. "Summit Meetings and International Relations". *Journal of Peace Research*, Vol. 1, No.1 (1964): 36-54. https://www.jstor.org/stable/422805, p. 51.

Melissen, Jan. "Summit Diplomacy Coming of Age". *Netherlands Institute of International Relations 'Clingendael'* (2003): 1-21. ISSN 1363-7800, p. 18.

Dunn, David H. "What is Summitry?". Dalam *Diplomat at the Highest Level: The Evolution of International Summitry*. Hampshire: MacMillan Press LTD, 1996. DOI 10.1007/978-1-349-24915-2, p. 262-263.

Acharya, Amitav. 1999. "Developing Countries and the Emerging World Order: Security and Institutions," in Fawcett, Louise, Sayid, Yezid. eds. The Third World Beyond the Cold War: Continuity and Change. Oxford: Oxford University Press, p. 98.

Myers, Joe. "These Charts Show the Growing Gap Between the World's Richest and Poorest," World Economic Forum, February 12, 2021, https://www.weforum.org/agenda/2021/12/global-income-inequality-gap-report-rich-poor/ diakses pada 1 Juni 2022.

Chancel, Lucas and Thomas Piketty, *World Inequality Report 2022*. World Inequality Lab, 2022, p. 27.

Szmigiera, Michael. "G20: Distribution of Income by Country 2020," Statista, May 5, 2022, https://www.statista.com/statistics/723182/g20-income-distribution/, diakses pada 1 Juni 2022.

POLICY BRIEF

G20 Academy of Science: Upaya Kolektif Anggota G20 dan Dunia dalam Penanganan Berbagai Isu Global

Tim Penulis:
Munawar Khalil*
Departemen Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Indonesia

Mohammed Ali Berawi
Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Indonesia

*korespondensi: mkhalil@sci.ui.ac.id

RINGKASAN EKSEKUTIF

Science 20 (S20) merupakan salah satu *engagement group* pada presidensi G20 yang berperan sebagai forum akademisi dan ilmuwan dari seluruh negara anggota G20 untuk berkumpul dan mendiskusikan solusi untuk berbagai isu global. Sejak pendiriannya, S20 telah secara konsisten menghasilkan berbagai rekomendasi kebijakan berbasis ilmu pengetahuan (*science-based policy recommendation*) kepada para pemimpin negara anggota G20 dalam upaya pemecahan masalah dunia yang dituangkan dalam S20 *communique*. Namun, implementasi hasil pembahasan forum S20 ke ranah publik dan masyarakat luas masih tergolong rendah. Selain itu, penerjemahan rekomendasi S20 yang disepakati setiap tahunnya menjadi suatu manifestasi konkret dalam bentuk *deliverables* juga masih dianggap kurang optimal. Kemudian, skema kolaborasi antar negara anggota G20 dalam hal pengembangan dan pemanfaatan ilmu pengetahuan juga masih menjadi tantangan besar. Oleh karena itu, pendirian institusi "*G20 Academy of Science*" dianggap sebagai solusi ideal yang dapat dilakukan oleh pemerintah Indonesia untuk mengedepankan fungsi S20 dalam mengadvokasi ilmu pengetahuan sebagai basis

dalam pengambilan kebijakan oleh para pemimpin dunia, khususnya negara anggota G20 dalam pemecahan isu global. Pendirian *G20 Academy of Science* juga diharapkan dapat menfasilitasi kolaborasi *n*-helix antara ilmuwan dan akademisi, pemerintah selaku pemangku kebijakan, dan industri atau pelaku usaha. Hal ini penting untuk memastikan duplikasi kebijakan dan transfer teknologi dapat diimplementasikan di negera berkembang lainnya. *G20 Academy of Science* ini juga diharapkan dapat menjadi *legacy* Presidensi G20 Indonesia Tahun 2022 yang dapat berperan untuk menjembatani S20 dengan *Engagement* dan *Working Groups* lainnya, baik yang ada di SHERPA mapun *Finance Tracks*, untuk menghasilkan rekomendasi kebijakan yang lebih optimal dan dapat diimplementasikan.

1 Pendahuluan

Sejak berdiri pada tahun 1999 sebagai upaya kolektif untuk merespon krisis ekonomi dunia pada tahun 1998, forum *Group of 20* (G20) telah menjadi salah satu forum internasional yang berperan penting untuk menentukan kebijakan di bidang politik, ekonomi, dan pembangunan. Hal ini disebabkan karena negara anggota G20 yang beranggotakan 19 negara dan 1 kawasan, yaitu: Argentina, Australia, Brasil, Kanada, Republik Rakyat Tiongkok (RRT), Prancis, Jerman, India, Indonesia, Italia, Jepang, Republik Korea, Meksiko, Rusia, Arab Saudi, Afrika Selatan, Turki, Inggris, Amerika Serikat, dan Uni Eropa, mencakup 66% populasi dunia, 75% perdagangan internasional, 85% perekonomian global dan 80% investasi global (Kementrian Keuangan, 2022). Pada tahun 2022, Indonesia berkesempatan untuk terpilih menjadi tuan rumah sekaligus presiden dalam perheleatan KTT G20. Sebagai tuan rumah, Indonesia diuntungkan dari berbagai sisi antara lain potensi peningkatan devisa negara sebagai dampak dari kunjungan delegasi negara G20 dan meningkatnya konsumsi domestik melalui peran Usaha Mikro Kecil Menengah (UKM). Berdasarkan data yang disampaikan oleh Kementrian Koordinator Bidang Perekonomian, perhelatan rangkaian kegiatan KTT G20 akan berpotensi meningkatkan kenaikan konsumsi domestik sebesar Rp.1,7 triliun, peningkatan PDB sebesar Rp. 7,47 triliun, dan melibatkan tenaga kerja lebih dari 33.000 orang di berbagai sektor (Kemenko Perekonomian, 2022). Selain itu, melalui forum G20, pemerintah Indonesia juga berkesempatan untuk berkontribusi nyata dalam memimpin pembahasan kebijakan terhadap isu-isu strategis global, terutama pemulihan ekonomi pasca pandemi COVID-19. Hal ini penting agar menempatkan Indonesia mejadi salah satu fokus perhatian dunia dan sebagai salah satu bentuk pengakuan global terhadap eksistensi geopolitik dan ekonomi Indonesia.

Sesuai dengan salah satu tujuan awal terbentuknya forum G20, Indonesia sebagai presiden pada perhelatan KTT G20 2022 mengusung tema "*Recover Together, Recover Stronger*" sebagai salah satu upaya kolektif untuk bersama-sama dan bergotong-royong untuk pulih dari krisis multidimensi akibat pandemi COVID-19. Hal ini penting karena negara anggora G20 secara kolektif memiliki kekuatan politik dan ekonomi yang besar tidak hanya untuk mendorong pemulihan yang cepat dan berkelanjutan, tetapi juga merancang upaya preventif untuk menghadapi potensi timbulnya pandemi di masa yang akan datang. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia telah menetapkan tiga isu prioritas utama yang akan dibahas pada berbagai rangkaian pertemuan G20 2022, yaitu: i) arsitektur kesehatan global, ii) transformasi ekonomi digital, dan iii) transisi energi. Ketiga isu tersebut akan menjadi pembahasan utama dalam pertemuan tingkat tinggi yang diselenggarakan pada acara dalam dua jalur utama, yaitu jalur SHERPA (SHERPA *track*) yang dipimpin oleh Kementerian Koodinator Bidang Perekonomian dan Kementrian Luar Negeri dan jalur keuangan (*Finance track*) yang dipimpin oleh Kementerian Keuangan dan Bank Indonesia. Dalam kedua jalur (*track*) ini, pembahasan isu dan topik strategis kemudian dibagi menjadi beberapa kelompok kerja



GAMBAR 1. Peta jalan isu dan topik prioritas yang dibahas pada forum S20.

yang disebut *Working Groups*. Selain itu, forum G20 pada SHERPA *track* juga diperkaya dengan adanya pembahasan topik dan isu tertentu secara khusus pada *Engagement Groups*, yaitu 10 kelompok komunitas berbagai kalangan profesional yang berperan untuk memberikan gagasan konkrit dan rekomendasi kebijakan yang tepat sasaran untuk para pemimpin G20.

Dalam berbagai forum G20, perumusan dan pengambilan keputusan bersama pada setiap isu dan topik prioritas harus berdasarkan kepada data dan pendekatan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, forum *Science* 20 (S20) didirikan sebagai salah satu *Engagement Group* dalam jalur SHERPA yang berfungsi sebagai wadah yang memfasilitasi dialog antar komunitas ilmiah dunia, yang biasanya diwakili oleh lembaga ilmu pengetahuan dari negara anggota G20, untuk merumuskan berbagai kebijakan strategis yang dipilih untuk dapat direkomendasikan pada pertemuan tingkat tinggi G20. Sebagai forum *Engagement Groups* termuda dalam jalur SHERPA, S20 yang didirkan pada KTT G20 2017 di Jerman telah secara konsisten memberikan berbagai rekomendasi kebijakan berbasis ilmu pengetahuan kepada para pemimpin negara anggota G20 pada berbagai isu dan topik (Gambar 1). Misalnya dalam KTT G20 2017 di Jerman, komunitas ilmiah negara G20 yang dipimpin oleh *German National Academy of Science Leopoldina* sepakat bahwa penguatan sistem kesehatan global perlu untuk diperkuat untuk menghadapi ancaman penyakit menular dan tidak menular. Oleh karena itu, para pemimpin lembaga ilmu pengetahuan dari masing-masing negara G20 sepakat untuk merekomendasikan beberapa strategi, antara lain penguatan sistem jaminan pelayanan kesehatan dan sistem kesehatan masyarakat, penerapan *cutting-edge technology*, mengatasi faktor utama penyebab timbulnya penyakit menular dan tidak menular akibat aspek sosial dan lingkungan, mempromosikan gaya hidup sehat, memastikan akses ke sumber daya kesehatan secara global, dan meningkatkan dan memperluas strategi pengawasan (S20 Joint Statement, 2017).

Pada tahun 2018, isu terkait ketahanan pangan dan nutrisi global disepakati menjadi salah satu pembahasan strategis yang diangkat pada forum S20 2018 yang dipimpin oleh *National Academy of Exact, Physical and Natural Sciences* (ANCEFN) dan *Institute of Molecular and Cellular Biology of Rosario*, Argentina. Dalam pembahasan tersebut, disepakati bahwa preservasi lahan, air, dan sumber energi adalah faktor penting untuk memastikan

ketahanan pangan dunia. Oleh karena itu, akademisi yang terhimpun dalam lembaga ilmu pengetahuan negara G20 merekomendasikan tiga stategi utama untuk mencapai pengelolaan lahan yang berkelanjutan, antara lain: (i) mempromosikan tata kelola lahan (*good soil governance*) yang baik oleh pemerintah dan swasta, (ii) penguatan penguasaan ilmu pengetahun dan teknologi (*soil science*), dan (iii) mendorong kolaborasi internasional (S20 Joint Statement, 2018). Kemudian, pada KTT G20 2019, forum S20 yang dipimpin oleh *Science Council of Japan* menegaskan bahwa konservasi lingkungan pesisir dan laut yang sehat sangat penting untuk dijaga untuk memenuhi pembangunan yang berkelanjutan (S20 Joint Statement, 2019). Namun, kawasan pesisir dan ekosistem laut saat ini masih menghadapi ancaman serius, antara lain pengasaman laut, deoksigenasi, kenaikan permukaan laut akibat pemanasan global dan kondisi cuaca ekstrim yang sering terjadi, akumulasi sampah plastik di lautan baik yang berasal dari darat maupun laut, praktik penangkapan ikan yang *Illegal, Unregulated and Unreported* (IUU). Oleh karena itu, peran ilmu pengetahuan perlu untuk terus diperkuat dan didorong agar kebijakan yang diambil oleh para pemimpin dunia dapat berpihak pada kepentingan pembangunan berkelanjutan.

Dalam forum S20 2020 dan 2021, pembahasan terpusat pada peran ilmu pengetahuan dan teknologi dalam penanganan kondisi krisis multidimesi akibat pandemi COVID-19 (S20 Joint Statement, 2020; S20 Joint Statement, 2021). Oleh karena itu, Indonesia sebagai presiden KTT G20 2022 juga menitikberatkan fokus diskusi pada perumusan strategi untuk penanganan pandemi COVID-19, dampak negatif perubahan iklim, dan kesiapan global untuk menghadapai potensi pandemi lain di masa yang akan datang. Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia (AIPI) bersama dengan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang ditunjuk sebagai *chair* dan *co-chair* S20 2022 telah merumuskan beberapa topik dan isu prioritas yang akan dibahas pada pertemuan pemimpin lembaga ilmu pengetahuan negara G20, antara lain:

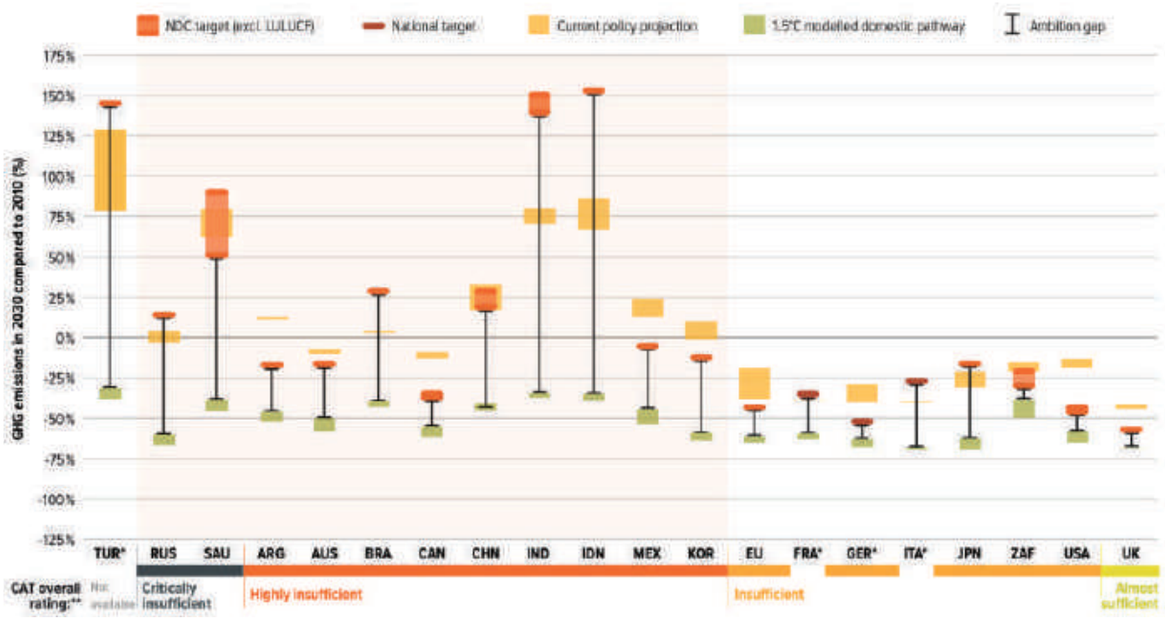
- Pembangunan dan penguatan sistem ketahanan kesehatan global,
- Mendorong implementasi sistem kesehatan rendah karbon yang berkelanjutan (*low carbon health system*),
- Memperkuat peran ilmu pengetahuan dan teknologi yang berbasis multi-, inter-, dan transdisipliner dalam upaya untuk mengatasi dampak buruk perubahan iklim dan kesiapsiagaan bahaya pandemi di masa yang akan datang,
- Mengupayakan implementasi pengambilan kebijakan yang berbasis manusia,
- Memastikan dan memperkuat interkoneksi (*nexus*) antara data-riset-kebijakan-praktik agar ilmu pengatahuan dan teknologi selalau menjadi basis dalam pengambilan setiap kebijakan oleh para pemimpin dunia (*science-based policies*).

2 Identifikasi Masalah

Meskipun para akademisi di negara G20 telah secara konsisten memberikan rekomendasi berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi terhadap berbagai isu, forum S20 masih dihadapkan pada beberapa tantangan besar. Salah satu tantangan utama yang saat ini dihadapi oleh S20 adalah rendahnya implementasi hasil pembahasan forum S20 ke ranah publik dan masyarakat luas masih tergolong rendah. Selain itu, penerjemahan rekomendasi yang telah dibahas pada forum G20 menjadi suatu manisfestasi konkret dalam bentuk *deliverables* dan kebijakan masih belum sepenuhnya optimal. Hal ini disebabkan oleh rendahnya komitmen pemimpin negara G20 untuk mengadopsi rekomendasi dari forum S20 yang tertuang dalam *communique* menjadi suatu kebijakan yang berkekuatan hukum dan mengikat. Sebagai contoh, forum S20 telah sepakat bahwa transisi energi dari bahan bakar berbasis fosil menjadi energi baru terbarukan (EBT) adalah prioritas utama

sebagai upaya pencapaian netralitas karbon (*Net Zero Emmison*) dan mengurangi dampak negatif perubahan iklim. Namun, kebijakan energi negara G20 masih belum berpihak pada pemanfaatan EBT yang ditandai dengan masih tingginya nilai subdisi bahan bakar berbasis fosil (sebesar total USD 298 miliar dalam kurun waktu Januari 2020 hingga Agustus 2021) (Climate Transparency, 2021). Saat ini, hanya 6 negara G20 yang telah berhasil mengadopsi komitmen *National Deteremined Contribution* (NDC) dari *Paris Agreement* menjadi undang-undang yang sah di negaranya (Net Zero Tracker, 2022). Mayoritas negara G20 masih enggan untuk berkomitmen secara penuh untuk mendukung akselerasi pencapaian netralitas karbon dan jauh dari target yang ditetapkan (Gambar 2). Selain itu, rendahnya komitmen ini juga tergambar dari kecilnya anggaran yang dialokasikan untuk keperluan riset dan pengambangan teknologi energi hijau (*green R&D*) yaitu hanya sebesar 8% dari kumulatif anggaran negara G20 untuk *green recovery* (USD 300 miliar).

Selain itu, forum S20 juga belum secara maksimal dimanfaatkan sebagai wadah untuk memfasilitasi kolaborasi antar negara G20 dalam pengembangan dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Saat ini, penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi masih terfokus pada negara maju. Hal ini ditandai dengan masih besarnya *gap* dalam hal penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi antara negara berkembang dan negara maju. Berdasarkan nilai indikator yang dilaporkan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) melalui *Programme for International Student Assesment* (PISA), tingkat penguasaan negara berkembang dalam G20 pada bidang matematika dan sains masih jauh tertinggal (skor: 300-450) jika dibandingkan dengan negara berkembang (skor > 500) (OECD, 2022). Selain itu, reputasi perguruan tinggi di negara berkembang dalam G20, baik yang ditetapkan oleh QS *World University Rangking* (WUR) maupun Times Higher Education (THE), juga masih jauh lebih rendah dari perguruan tinggi yang di negara maju. Saat ini, mayoritas universitas terkemuka di negara maju anggota G20 telah menempati urutan top 50 dunia, sedangkan perguruan tinggi di negara berkembang masih berada di rangking < 200. Hal ini juga sejalan dengan jumlah penerima Nobel maupun jumlah ilmuwan bereputasi yang dimiliki oleh negara maju. Saat ini, Amerika Serikat, Inggris, dan Jerman merupakan tiga negara G20 yang memiliki jumlah penerima Nobel terbanyak, yaitu masing-masing sebanyak 400, 138, dan 112 orang. Sedangkan, negara berkembang seperti Indonesia



GAMBAR 2. Target NDC negara G20 dan *gap* analisis antara proyeksi kebijakan energi dan target netralitas karbon untuk mencapai 1,5°C yang ditetapkan pada *Paris Agreement* (Climate Transparency Report, 2021).

dan Arab Saudi sama sekali belum pernah memiliki pemenang Nobel.

Selanjutnya, S20 juga dianggap belum optimal menjadi penghubung antara kelompok kerja lain dalam forum G20, baik kelompok kerja yang tergabung dalam jalur SHERPA dan jalur keuangan. Hal ini terbukti dengan masih rendahnya penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai basis dalam pengambilan keputasan dan penetapan kebijakan dalam setiap kelompok kerja. Saat ini, sebagian besar kebijakan strategis yang diambil pemimpin dunia dalam berbagai pertemuan dalam rangkaian KTT G20 masih berbasis kepada kepentingan politik, ekonomi, dan kawasan. Sedangkan, ilmu pengetahuan dan teknologi masih belum menjadi pertimbangan utama dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, peran komunitas akademik yang terhimpun forum S20 perlu diperkuat untuk memaksimalkan implementasi kebijakan berbasis ilmu pengetahuan (*science-based policy*).

3 Rekomendasi Kebijakan

Sebagai presiden pada perhelatan KTT G20 2022, pemerintah Indonesia melalui Akademi Ilmu Pengetahuan Indonesia (AIPI) dan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) memiliki peran penting untuk memastikan arah kebijakan negara G20 selalu berbasis kepada ilmu pengetahuan dan teknologi. Meskipun dihadapkan pada beberapa beberapa tantangan besar yang telah diuraikan sebelumnya, Indonesia berpeluang membawa forum S20 untuk secara kolektif menjadi entitas yang lebih progresif dan memiliki peran yang lebih strategis dalam setiap pengambilan kebijakan oleh pemimpin negara G20. Selain itu, AIPI dan BRIN sebagai *chair* dan *co-chair* S20 2022 juga berkewajiban untuk memastikan forum S20 tidak hanya menjadi wadah dan forum diskusi komunitas akademisi di negara G20, namun lebih penting lagi dapat secara aktif menjadi fasilitator untuk proses transfer ilmu pengetahuan dan teknologi dari negara maju ke negara berkembang. Hal ini perlu dilakukan untuk memperkecil *gap* dalam hal penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi dan kualitas akademik



GAMBAR 3. Skema organisasi G20 *Academy of Science*.

antar negara G20. Sehingga, adopsi rekomendasi kebijakan berbasis ilmu pengetahuan (*science-based policy recommendation*) yang dihasilkan pada setiap pertemuan KTT G20 menjadi suatu kebijakan dan *deliverables* yang konkret menjadi lebih optimal.

Oleh karenanya, pemerintah Indonesia dapat memanfaatkan peluang presidensi KTT G20 2022 ini untuk mengedepankan fungsi S20 menjadi lebih strategis kedepannya. Hal ini dapat dilakukan dengan mendorong lembaga ilmu pengetahuan di negara G20 yang terhimpun dalam forum S20 untuk mendirikan institusi "*G20 Academy of Science*". Seperti yang di tunjukkan pada Gambar 3, struktur organisasi *G20 Academy of Science* dapat terdiri dari perwakilan setiap lembaga ilmu pengetahuan (*Academy of Sciences*) negara anggota G20 yang kemudian disebut sebagai *Council of the G20 Academy of Science* dan dipimpin oleh presiden/*chair* yang dipilih secara periodik pada perhelatan KTT G20 setiap tahunnya. Secara umum, *G20 Academy of Science* berfungsi sebagai wadah dan perhimpunan bagi para akademisi dan ilmuwan yang ada di negara G20 untuk mempromosikan pengembangan dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi baik di negara anggota G20 maupun negara lainnya. Selain itu, *G20 Academy of Science* juga dapat menjadi lembaga resmi non-profit yang bertugas menerjemahkan dan mengimplementasikan rekomendasi dan kebijakan yang dihasilkan pada forum S20 dan G20 secara nyata untuk mengatasi berbagai isu global.

Pendirian *G20 Academy of Science* ini juga diharapkan akan mendatangkan banyak manfaat, tidak hanya bagi komunitas akademisi dan ilmuwan di negara G20, tetapi juga bagi negara berkembang lainnya. *G20 Academy of Science* dapat menjadi lembaga yang bertugas untuk menghimpun dan mengelola berbagai pendanaan riset dan pengembangan (R&D), baik yang berasal dari berbagai komitmen dan skema pendanaan dari negara G20 sendiri, maupun dari sumber lain seperti lembaga/institusi perbankan internasional (*World Bank*, *Islamic Devopment Bank,* atau *Asian Development Bank*), *United Nations Educationals, Scientific, and Cultural Organization* (UNESCO), atau lembaga filantropi dan non-profit lainnya, misalnya *The Bill & Melinda Gates Foundation* atau *Bezos Family Foundation*. Secara umum, fasilitas pendanaan yang dikelola oleh *G20 Academy of Science* tersebut dapat dimanfaakan untuk meningkatkan peran S20 dalam upaya pengembangan dan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pemanfaatannya dalam pengambilan kebijakan, yang kemudian dapat diterjemahkan melalui beberapa program antara lain:

- *Fellowships and scholarships*. Program ini bertujuan untuk memberikan beasiswa pendidikan (S2 dan S3) dan pelatihan (*postdoctoral* dan/atau *visiting schemes*) kepada para ilmuwan muda, baik yang berasal dari negara anggota G20 maupun negara berkembang lainnya, di negara maju anggota G20 seperti Amerika Serikat, Jepang, Inggris atau negara di Uni Eropa. Melalui program ini, besarnya *gap* dalam hal kapasitas penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi antara negara maju dan berkembang dapat dikurangi secara signifikan. Selain itu, program ini dapat didorong untuk dilakukan secara kolaboratif melalui skema *joint supervision* dan/atau *joint mentorship* sehingga bermanfaat untuk peningkatan kualitas perguruan tinggi di negara berkembang.
- *Prizes and awards*. Program ini ditujukan untuk memberikan penghargaan kepada para ilmuwan di negara G20 yang dinilai telah berhasil memberikan kontribusi besar dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- *Research fundings*. Program ini ditujukan untuk memfasilitasi kegiatan riset dan pengembangan melalui pendanaan yang dikelola oleh *G20 Academy of Science*. Dalam program ini, skema pendanaan riset harus diprioritaskan untuk meningkatkan kolaborasi antar ilmuwan dan akademisi dalam negara anggota G20 dan/atau non-anggota G20, terutama antara negara maju dan berkembang. Hal ini perlu dilakukan untuk memfasilitasi transfer teknologi dan meningkatkan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi terkini (*cutting edge technology*) pada berbagai bidang. Melalui program ini, *G20 Academy of Science* juga dapat menetapkan dan menyelaraskan topik riset yang diusung dalam setiap skema pendanaan agar sesuai dengan topik prioritas yang telah ditetapkan dalam KTT G20 setiap tahunnya. Sehingga, peran S20 sebagai advokasi kebijakan berbasis

ilmu pengetahuan dalam setiap perhelatan G20 dapat dimplimentasikan secara nyata.

- *Scientific meetings*. Program ini bertujuan untuk memfasilitasi kegiatan pertemuan ilmiah yang dapat menjadi *platform* diskusi dan kolaborasi antar ilmuwan dan akademisi di negara G20 pada berbagai topik dan isu strategis.
- *Experts and scientist exchange*. Melalui pendanaan yang dikelola oleh *G20 Academy of Science*, program dapat dimanfaatkan untuk memfasilitasi pertukaran dan mobilitas para ahli dan ilmuwan antar sesama negara G20. Hal ini penting untuk dilakukan untuk memastikan proses transfer teknologi dan *sharing* pengalaman serta *best practice* dalam penguasaan teknologi terkini, misalnya teknologi energi baru terbarukan (EBT) atau teknologi kesehatan terbaru, dari negara maju ke negara berkembang menjadi lebih efektif.

Selain itu, kehadiran *G20 Academy of Science* juga diharapkan dapat menjadi *platform* untuk memfasilitasi terjadinya kolaborasi *n*-helix antara komunitas akademik dan ilmuwan yang terhimpun dalam berbagai institusi riset atau pendidikan, dunia usaha dunia industri (DUDI), pemerintah selaku pemangku kebijakan, dan masyarakat luas, baik di negara anggota G20 maupun negara lainnya. Hal ini sesuai dengan upaya bersama untuk memaksimalkan peran S20 sebagai advokator ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memastikan duplikasi kebijakan yang telah disepakati pada forum G20. Selanjutnya, *G20 Academy of Science* juga diharapkan dapat berperan untuk menjembatani kepentingan S20 dengan *Engagement* dan *Working Group* lainnya, baik yang ada di *SHERPA* maupun *Finance tracks*, untuk memastikan agar kebijakan yang disepakati pada setiap *communique* harus ditetapkan berbasis pada data dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemudian, pendirian *G20 Academy of Science* ini juga dapat menjadi *legacy* yang siginifikan dari pemerintah Indonesia sebagai presiden KTT G20 2022 kepada dunia dan G20 sebagai upaya untuk mengedepankan pentingnya keterbukaan dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pengambilan kebijakan sebagai upaya untuk pemecahan berbagai isu global.

4 Kesimpulan

Ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki peran yang sangat penting dalam pengambilan setiap kebijakan negara untuk pemecahan berbagai isu global yang dibahas pada forum G20. Indonesia sebagai presiden pada perhelatan KTT G20 2022 memiliki peluang yang besar untuk mengadvokasi bahwa data, ilmu pengetahuan, dan teknologi harus memiliki porsi yang jauh lebih besar dibandingkan kepentingan ekonomi dan geopolitik dalam setiap pengambilan keputusan. Hal ini penting tidak hanya untuk memastikan agar seluruh kebijakan yang telah disepakati dapat diimplementasikan secara konkret oleh seluruh anggota negara G20, namun juga bertujuan agar kebijakan tersebut dapat langsung bermanfaat bagi masyarakat secara luas. Oleh karena itu, salah satu perwujudan komitmen pemerintah Indonesia melalui forum S20 untuk lebih mengedepankan peran ilmu pengetahuan dan teknologi adalah dengan pendirian *G20 Academy of Science*. Hadirnya *G20 Academy of Science* diharapkan dapat menjadi lembaga resmi yang berfungsi untuk mendukung kolaborasi *n*-helix dari seluruh *stakeholders* baik yang terhimpun dalam komunitas negara G20 maupun negara lainnya. Selain itu, pendirian *G20 Academy of Science* juga dapat menjadi warisan (*legacy*) nyata pemerintah Indonesai sebagai presiden KTT G20 2022 untuk memastikan kebijakan yang diambil pada setiap forum diskusi tingkat tinggi harus mengacu dan berlandaskan kepada ilmu pengetahuan dan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

Kementrian Keuangan, "Mengenal Presidensi G20 Indonesia". Web. 26 July 2022. https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kpknl-pontianak/baca-berita/27279/MENGENAL-PRESIDENSI-G20-INDONESIA.html.

Kementrian Koordinator Bidang Perekonomian (Kemenko Perekonomian), "Presidensi G20 Indonesia Membawa Manfaat Ekonomi dan Strategis". Web. 30 July 2022. < https://www.ekon.go.id/publikasi/detail/3514/presidensi-g20-indonesia-membawa-manfaat-ekonomi-dan-strategis>.

S20 Joint Statement 2017, "Improving Global Health, Strategies and Tools To Combat Communicable and Non-communicable Diseases" Web. 24 July 2022. <http://www.g20.utoronto.ca/s20/2017_03_22_Statement_S20.pdf>.

S20 Joint Statement 2018, "Food and Nutrition Security: Improving Soils and Increasing Productivity". Web. 2 August 2022. <http://www.g20.utoronto.ca/s20/2018-Soil_S20.pdf>.

S20 Joint Statement 2019, "Threats to Coastal and Marine Ecosystems, and Conservation of the Ocean Environment-with Special Attention to Climate Change and Marine Plastic Waste. Web. 2 August 2022. <http://www.g20.utoronto.ca/s20/2019-revised_S20Japan2019Statement.pdf>.

S20 Joint Statement 2020, "Science for Navigating Critical Transition" Web. 2 August 2022. http://www.g20.utoronto.ca/s20/2020_S20_Saudi_Arabia_Communique.pdf.

S20 Joint Statement 2021, "Pandemic Preparedness and the Role of Science" Web. 2 August 2022. <http://www.g20.utoronto.ca/s20/2021_S20_Joint_Statement_Pandemic.pdf>.

Climate Transparency, "Climate Transparency Report 2021". 2021. Web. 13 August 2022. <https://www.climate-transparency.org/g20-climate-performance/g20report2021>.

Net Zero Tracker, "G20: Net Zero Stocktake" Web. 15 August 2022. <https://zerotracker.net/analysis/g20-net-zero-stocktake>.

OECD, "Science Performance" Web 15 August 2022. <https://data.oecd.org/pisa/science-performance-pisa.htm>.

PENUTUP

Menjadi Presiden G20 adalah peluang bagi Indonesia untuk ikut secara langsung mempengaruhi tatakelola dunia dan merespon terhadap krisis multidimensional dewasa ini. Indonesia tidak hanya memperjuangkan kepentingan nasionalnya dalam G20 tapi juga mewakili kepentingan negara-negara berkembang dan kurang berkembang lain di dunia. Presidensi G20 Indonesia tahun 2022 dapat dianggap awal dari kepemimpinan negara-negara berkembang di G20 karena akan diikuti oleh India (2023), Brazil (2024) dan Afrika Selatan (2025). Karena itu Indonesia perlu memprioritaskan untuk memperjuangkan kepentingan bersama negara-negara berkembang dalam G20 agar dapat diteruskan oleh negara-negara berkembang lannya dalam G20. Hal ini juga untuk menunjang legitimasi G20 dan *legacy* Indonesia dalam G20.

Empat puluh naskah rekomendasi kebijakan yang terangkum dalam buku ini menitik-beratkan Langkah-langkah yang dapat diambil Indonesia sebagai negara berkembang dalam G20 dan dalam rangka memperjuangkan kepentingan bersama negara-negara berkembang. Rekomendasi diberikan baik pada tingkat G20 maupun bagi pemerintah Indonesia untuk mengimplementasikan kebijakan yang sudah diputuskan dalam G20 atau untuk memperjuangkan kepentingan Indonesia dan negara berkembang lainnya dalam G20. *Research-based policy recommendation* ini diharapkan memperkuat diplomasi Indonesia dalam G20 dan Presidensi Indonesia dalam G20.