

PELUANG DAN TANTANGAN TRANSISI ENERGI: IMPLIKASI KEBIJAKAN PASCA PRESIDENSI G20 INDONESIA

¹⁾Pandu Rizky Fauzy

Penulis:

¹⁾Pandu Rizky Fauzy
fauzi@kemenkeu.go.id
Kementerian Keuangan
Republik Indonesia

Sitasi:

Fauzy, Pandu Rizky.
(2023). Peluang dan
Tantangan Transisi
Energi: Implikasi
Kebijakan Pasca
Presidensi G20
Indonesia. *TAXPEDIA:
Journal of Tax Policy,
Economic and
Accounting*. Volume 1
Nomor 1

Abstrak

Perbaikan ekonomi pasca pandemi Covid-19 telah mendorong kenaikan permintaan energi global lebih tinggi dari periode sebelum pandemi. Sayangnya, pasokan energi menjadi terganggu dengan adanya perang di Ukraina, sehingga memicu terjadinya inflasi dan kekhawatiran terhadap keamanan energi di berbagai negara. Sebagai 80% konsumen energi dunia, negara G20 di bawah kepemimpinan Indonesia tentu berkewajiban memberikan kontribusi nyata dalam menjembatani isu keamanan energi dan isu transisi energi. Dengan menggunakan data sekunder dan studi literatur dari berbagai artikel ilmiah, publikasi lembaga internasional, dan artikel media, studi ini mencoba mengambil pendekatan multi-dimensi dalam mengulas isu transisi energi di tingkat G20 menggunakan analisis PESTLE. Hasil analisis tersebut kemudian dijadikan rujukan implikasi kebijakan yang perlu diambil Indonesia pasca komitmen pendanaan mekanisme transisi energi senilai USD 20 miliar. Selain itu, digunakan pula Model 5 Kekuatan Porter untuk melihat seberapa kompetitifnya industri energi bersih di tanah air sebagai mitra pemerintah dalam transisi energi. Hasilnya, langkah strategis yang disiapkan pemerintah untuk menyelesaikan permasalahan yang menjadi sumbatan (*bottleneck*) transisi energi dan memperkuat aspek teknologi yang menjadi pengaktif (*enabler*) sudah sesuai dengan hasil analisis multi-dimensi yang disusun. Namun demikian, ke depan pemerintah juga perlu mengkaji sejumlah regulasi untuk menciptakan ekosistem energi bersih yang terintegrasi, memberi perhatian terhadap adanya biaya peralihan yang perlu ditanggung konsumen, dan menerapkan pajak karbon secara berkeadilan dan tepat sasaran untuk menurunkan keunggulan kompetitif produk-produk berbasis energi fosil.

Kata kunci: Transisi Energi, G20, Analisis PESTLE, Model 5 Kekuatan Porter

Abstract

Economic recovery after Covid-19 pandemic has stimulated the rise of global energy demand. Unfortunately, the energy supply chain has been disturbed due to the war in Ukraine, leading to global inflation and energy security issues in many countries. As 80% of global energy consumers, G20 under Indonesia's Presidency was obliged to give a real contribution to bridging energy security

and energy transition issues. By employing secondary data and literature review from journal articles, international agencies' publications, and recent media articles, this study attempts to take a multi-dimensional analysis on energy transition issues at the G20 level using PESTLE analysis. The results from the analysis were then used as a reference for policy implications that need to be considered by the Indonesian government after securing a USD 20 billion fund from a multilateral commitment for its energy transition mechanism. In addition, Porter's 5 Forces Model was also employed to examine the competitiveness level of Indonesia's clean energy industry as the government's strategic partner in the energy transition process. This study found that the strategic action plan that has been prepared by the government to address bottleneck issues and strengthen enabler factor for energy transition is already aligned with the result from the PESTLE analysis. However, the government should also review some regulations to create an integrated clean energy ecosystem, giving attention to switching costs that need to be borne by consumers, and implementing a fair and targeted carbon tax to reduce the competitive advantage of fossil energy-based products.

Keywords: Energy Transition, G20, PESTLE Analysis, Porter's 5 Forces Model

PENDAHULUAN

Sebagai 80% konsumen energi dunia, kelompok negara G20 memiliki peran vital dalam upaya menekan kenaikan pemanasan global dan mencegah perubahan iklim (D'Orazio, 2021, p.135). Namun demikian, nampaknya G20 masih memiliki sejumlah tantangan dalam memenuhi tugas mulia tersebut. Hal ini diindikasikan dari kembali naiknya emisi gas CO₂ di negara G20 pada tahun 2021, rata-rata sebesar 5,9% (Prunel, Crenes, Bchini, & Hafner, 2022). Padahal pada periode pandemi di tahun 2020, sempat terjadi penurunan emisi di negara G20, rata-rata sebesar 4,9% (Prunel, et al., 2022, p.10).

Fenomena pemulihan ekonomi yang berjalan sangat cepat dibarengi dengan lonjakan kembali permintaan barang dan jasa di tahun 2021 ditengarai menjadi penggerak konsumsi energi hingga naik pada tingkat yang lebih tinggi dibanding sebelum pandemi (Bocca and M. Ashraf, 2022, p.9). Sayangnya, kenaikan permintaan tersebut kemudian tidak bisa diimbangi dengan sisi penawarannya. Dimana perang antara Rusia dan Ukraina telah membawa dampak buruk bagi pasokan energi global, khususnya gas alam dari Rusia yang selama ini memasok 45% kebutuhan Uni Eropa (Bahar & Moorhouse, 2022, p.16). Kondisi tersebut kemudian diperparah lagi dengan keputusan OPEC untuk menurunkan target produksi mereka sebesar 2 juta barel per hari (Mohamed, 2022).

Di sisi lain, penanganan pandemi Covid-19 juga turut menghambat kemajuan pengembangan energi terbarukan, mengingat kapasitas fiskal pemerintah di berbagai negara yang semakin terbatas dan terfokus untuk membiayai program pemulihan ekonomi dan kesehatan (Tian, Yu, Xue, Zhuang, & Shan, 2022, p.2). Dengan demikian, wajar jika kemudian banyak yang meragukan masa depan transisi energi. Karena selama bahan bakar fosil masih menjadi sumber energi utama dunia, banyak negara diperkirakan akan lebih memprioritaskan keamanan energinya (Fermann, 2014, p.40). Dimana dalam kaca mata ekonomi-politik, keamanan energi digambarkan sebagai kemampuan politik untuk

mengontrol sumber energi baik di dalam maupun di luar negeri, serta infrastruktur hulu dan hilirnya guna menjamin ketersediaan pasokan yang mencukupi sebagai prasyarat dalam pembangunan ekonomi (Fermann, 2014).

Menjaga keamanan energi sambil memastikan transisi energi tetap berjalan merupakan tantangan yang tidak dapat diselesaikan dalam jangka pendek (Komisi Transisi Energi, 2022). Kedua isu tersebut merupakan isu yang kompleks dan menantang sehingga perlu dipahami dari berbagai dimensi (Chapman, Shigetomi, Ohno, McLellan, & Shinozaki, 2021, p.333). Namun demikian, tidak banyak literatur yang melakukan kajian multi dimensi dalam mengurai permasalahan transisi energi tersebut. Dimana pendekatan ekonomi politik menjadi kajian yang paling populer dalam membahas transisi energi, sebagaimana studi Fermann (2014), Umbach (2014), Kraemer (2016), serta Schaik, Tilburg, & Briscoe (2016), dan Uzar (2020).

Kemudian penelitian lainnya seperti Duan, Millison, Huang, dan Suliya (2021), Mo (2021), Anbumozhi (2021), dan D’Orazio (2021) banyak mengambil fokus pada aspek pembiayaan energi bersih. Sementara pendekatan sosial dalam isu energi telah dielaborasi oleh Hielscher, Wittmayer, dan Dańkowska (2022), Chapman et al. (2021), Sareen (2021), dan Bolwig (2020). Terakhir, pendekatan peran teknologi dibahas oleh Dogan et al. (2022), Paiho et al. (2021), serta dibahas juga oleh Sareen (2021), dan Jianchao, Che, dan Sai (2020).

Berdasarkan latar belakang di atas, studi ini akan mencoba mengisi gap yang ada dengan mengurai permasalahan transisi energi berdasarkan tinjauan analisis yang lebih komprehensif. Dimana pendekatan politik, ekonomi, sosial, teknologi, legal, dan aspek lingkungan akan dipakai sekaligus. Kelompok negara G20 dipilih menjadi bahan kajian mengingat peran pentingnya dalam memimpin transisi energi dunia. Kemudian hasil dari analisis situasi global dalam konteks G20 kiranya perlu dibawa pula ke dalam konteks domestik di Indonesia. Hal ini dilatarbelakangi pula oleh adanya sejumlah capaian Presidensi Indonesia pada G20 tahun 2022 yang perlu ditindaklanjuti. Untuk itu, pertanyaan penelitian pada studi ini adalah bagaimana interaksi antar berbagai dimensi yang memengaruhi isu keamanan energi dan proses transisi energi di tingkat negara G20? Kebijakan domestik apa yang perlu diperkuat oleh Pemerintah Indonesia untuk memperkuat proses transisi energi pasca capaian Presidensi Indonesia di G20?

TINJAUAN PUSTAKA

Kajian Ekonomi-Politik dalam Isu Energi

Pada umumnya, hasil studi mengenai transisi energi yang mengambil pendekatan ekonomi politik akan membuat simpulan yang bernada negatif. Pada tingkat global, studi mengenai keamanan energi yang dilakukan oleh Fermann (2014) mengemukakan bahwa dengan melihat skala kontribusi energi baru terbarukan terhadap konsumsi energi dunia, perkembangan energi bersih secara global diperkirakan akan tetap marjinal dalam jangka menengah. Dengan demikian, tantangan jangka panjang dari perubahan iklim akibat ulah manusia harus ditangani terutama melalui adaptasi daripada mitigasi CO₂ (Fermann, 2014, p.22).

Selanjutnya studi di tingkat G20 dilakukan oleh Kraemer (2016), mengungkapkan bahwa kebijakan energi pertama kali mendapat perhatian G20 pada tahun 2012. Hal tersebut dilatarbelakangi oleh

volatilitas harga komoditas energi fosil yang terjadi selama kurun 2011-2012. Sementara itu, meskipun isu mengenai energi terbarukan dan transformasi energi telah mendapat perhatian sejak 2016, sebagian besar agenda G20 dirasakan masih ‘melindungi’ industri energi lama yang kotor, berbahaya, dan mahal daripada mempromosikan peluang baru yang bersih, aman, dan semakin murah (Kraemer, 2016, p.2).

Kepentingan ekonomi dan politik yang menghambat transisi energi ditemukan pula pada studi kasus di level negara. Dimana studi yang mempelajari isu keamanan energi di Jepang pasca bencana nuklir Fukushima tahun 2011, menyimpulkan bahwa menurunnya dukungan politik untuk pengembangan pembangkit listrik tenaga nuklir dan meningkatnya tekanan untuk menstabilkan harga energi telah mendorong pemerintah Jepang untuk meningkatkan impor gas alam terlebih dahulu dibandingkan mengakselerasi pengembangan energi terbarukan (Umbach, 2014, p. 63).

Dengan demikian, tidak dapat dipungkiri bahwa keamanan energi akan selalu menjadi tujuan utama kebijakan energi di hampir semua negara (Schaik, Tilburg, & Briscoe, 2016). Jika di dalam jangka panjang, energi bersih merupakan sebuah keharusan karena energi fosil akan habis, maka di dalam jangka pendek dan jangka menengah akan selalu terjadi ketegangan dan pilihan-pilihan politik yang sulit antara mempercepat transisi energi dengan memaksimalkan manfaat ekonomi dari infrastruktur energi fosil sampai usia keekonomiannya habis (Schaik, et al., 2016, p.10).

Terakhir, penelitian yang sifatnya kuantitatif dalam isu energi bersih dengan pendekatan ekonomi-politik dilakukan oleh Uzar (2020) dengan menganalisis hubungan antara energi terbarukan dan kualitas institusional di 38 negara selama periode 1990-2015. Menariknya, studi ini menemukan bahwa pertumbuhan ekonomi berdampak negatif terhadap energi terbarukan sedangkan kualitas kelembagaan secara positif mempengaruhi konsumsi energi terbarukan dalam jangka panjang (Uzar, 2020, p.1). Hal ini semakin menegaskan bahwa ‘rezim’ pertumbuhan ekonomi yang ada saat ini masih dikuasai oleh pertumbuhan yang didorong oleh energi fosil.

Kajian Pembiayaan dalam Mendukung Transisi Energi

Hasil-hasil studi yang mengangkat tema pembiayaan energi bersih pada umumnya mengupas mengenai gagasan, mekanisme, praktik terbaik, dan studi tiru antar negara dalam mengembangkan pembiayaan berkelanjutan pada energi terbarukan. Duan, Millison, Huang, dan Suliya (2021) mengulas mengenai kisah sukses platform pembiayaan hijau (*green financing platform*) yang diprakarsai oleh Bank Pembangunan Asia (ADB) untuk memberikan akses pembiayaan bagi pelaku usaha kecil dan menengah untuk mengembangkan proyek-proyek terkait energi bersih, penurunan emisi, dan transportasi hijau di Tiongkok dan Mongolia.

Selanjutnya Mo (2021) mengulas keberhasilan Tiongkok dalam mengembangkan investasi energi bersih yang telah dirintis sejak tahun 2005. Keberhasilan tersebut tercermin pada besarnya kontribusi proporsi investasi energi bersih Tiongkok yang telah mencapai 24% dari investasi energi bersih global (Mo, 2021, p. 233). Dimana untuk mencapainya, Tiongkok menerapkan kombinasi model kebijakan tekanan pemerintah (*government-push model* tahun 2005-2016) untuk mereformasi regulasi dan menciptakan ekosistem pendukung transisi energi, serta model mekanisme pasar (*giving full play to*

the market setelah tahun 2016) dengan membiarkan pasar mengambil peran-peran yang lebih besar, mengurangi subsidi, dan mengembangkan instrumen keuangan berbasis pasar.

Adapun terkait pembiayaan investasi energi bersih dari sektor privat, Anbumozhi (2021) telah melakukan survei kepada para pelaku usaha di negara ASEAN+3. Dimana ketika ditanyakan mengenai hal-hal yang menghambat keputusan investasi mereka terkait energi rendah karbon, lebih dari 50% responden mengatakan bahwa besarnya jumlah investasi yang dibutuhkan (*initial investment*), lamanya periode pengembalian usaha, dan kebijakan yang berubah-ubah merupakan halangan bagi pelaku usaha dalam melakukan keputusan investasi usaha rendah karbon (Anbumozhi, 2021, p. 305). Sementara bagi perbankan komersial, halangan yang dihadapi di pasar adalah rendahnya kapasitas bank untuk menilai risiko keuangan terkait proyek energi berskala kecil, rendahnya insentif dari pemerintah, dan tingginya risiko kredit (Anbumozhi, 2021, p.306).

D’Orazio (2021) melakukan studi terhadap 93 kebijakan yang telah diterapkan oleh negara G20 sejak tahun 2000 sampai dengan 2018. Hasil kajian menyimpulkan bahwa terdapat 6 kluster berbeda berdasarkan tipe kebijakan yang diambil dan waktu yang ditargetkan untuk mengurangi karbon. Namun demikian, secara umum adopsi kebijakan di bidang keuangan dan pembiayaan terkait iklim terus berubah dari waktu ke waktu di negara G20 dari berbagai lintas benua karena adanya efek ikut-ikutan (*bandwagon effect*) yang kuat di tingkat regional mereka (D’Orazio, 2021, p.145). Selain itu, kebijakan keuangan yang ada ditengarai lebih mendukung aset intensif karbon dalam jangka pendek dengan mengorbankan aset “hijau” di dalam jangka panjang (D’Orazio, 2021, p.145).

Kajian Peran Sosial dalam Isu Transisi Energi

Aspek sosial menjadi salah satu isu penting yang mendapat perhatian khusus dalam beberapa tahun terakhir. Hielscher, Wittmayer, dan Dańkowska (2022), mengemukakan bahwa di Inggris, Belanda, dan Polandia, pemerintah pusat dan pemerintah daerah bersama-sama dengan pelaku industri, masyarakat, komunitas, dan lembaga swadaya masyarakat menjadi aktor yang bersama-sama memainkan peran dalam mengurangi atau mempertahankan penggunaan energi fosil (Hielscher et al., 2021, p. 8). Pentingnya peran sosial ini tercermin pula dari kajian Bolwig et al. (2020) yang mengangkat sejumlah penolakan masyarakat terhadap pembangunan infrastruktur energi bersih di sejumlah negara Eropa utara, sehingga berakibat terhadap membengkaknya biaya sosial dan tertundanya pembangunan fasilitas tersebut. Oleh karena itu, Chapman et al. (2021) menekankan bahwa peningkatan tingkat penyebaran energi baru terbarukan umumnya perlu disertai dengan peningkatan keadilan sosial dan transisi energi harus dijalankan secara berkeadilan untuk menjangkau seluruh lapisan masyarakat (Chapman et al., 2021, p.332).

Kajian Peran Teknologi dalam Isu Transisi Energi

Peran teknologi dalam mendorong transisi energi juga telah mendapatkan cukup banyak perhatian dewasa ini. Dogan et al. (2022) mengemukakan bahwa perkembangan teknologi energi terbarukan secara signifikan memicu transisi energi di negara-negara G-7. Selain teknologi di bidang pembangkit listrik, penyimpanan, dan distribusi energi, perkembangan teknologi informasi dan data analitik juga tak kalah penting dalam mendorong penggunaan energi bersih. Misalnya teknologi *blockchain* yang

berpotensi diterapkan di Tiongkok untuk desentralisasi energi dan otomasi pencatatan tagihan dan pembayaran kontrak pemakaian energi (Jianchao, Che, & Sai, 2020). Kemudian implementasi mesin pembelajar (*machine learning*) sebagai alat bantu untuk memperkirakan konsumsi energi suatu bangunan dan kendaraan, sehingga dapat dioptimalkan untuk membantu upaya efisiensi dan distribusi energi (Paiho et al., 2021, p.11). Pada gilirannya, semua penelitian di bidang teknologi ini, akan mengarah kepada transisi energi secara 'smart' dan inklusif berbasis digital (Sareen, 2021).

Berdasarkan studi literatur di atas, penulis menemukan bahwa studi yang membahas isu transisi energi memiliki cakupan pendekatan yang cukup beragam, mulai dari pendekatan ekonomi-politik sampai dengan pendekatan sosial, dan teknologi. Kemudian dari sisi subjek penelitian, ada yang mengambil fokus pada pengambil kebijakan dan ada pula yang mengambil fokus pada pelaku usaha atau dunia industri.

Pada studi ini, penulis mencoba mengkombinasikan berbagai pendekatan yang berbeda dalam memahami permasalahan transisi energi secara lebih komprehensif. Pemerintah selaku pengambil kebijakan didudukkan sebagai subjek dalam konteks pendekatan multi-dimensi yang lebih makro. Sedangkan dunia industri ditempatkan sebagai objek yang memerlukan sentuhan intervensi pengambil kebijakan. Untuk memudahkan penjelasan dari kompleksitas isu yang dibahas, terdapat tiga asumsi yang digunakan sebagai berikut:

1. Terdapat keterkaitan antar berbagai dimensi permasalahan di tingkat G20 yang dapat dipetakan peranannya dalam mendorong atau menghambat transisi energi.
2. Hasil pemetaan masalah secara multi-dimensi di tingkat G20 dapat dipakai oleh Pemerintah Indonesia untuk memperkuat proses transisi energi di tingkat domestik.
3. Pemerintah perlu memberikan intervensi yang tepat pada sektor industri dalam mendorong transisi energi berdasarkan karakteristik pasar yang ada.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif melalui telaah literatur yang terdiri dari: (1) artikel ilmiah yang telah melalui mekanisme *peer reviewed*; (2) laporan yang diterbitkan oleh lembaga internasional; dan (3) artikel pemberitaan yang diterbitkan oleh media internasional dan nasional. Penggunaan sumber artikel berita tidak lain untuk menangkap isu-isu terkini di bidang transisi energi yang terus berkembang secara dinamis dan belum sempat direkam dalam studi yang menghasilkan artikel ilmiah. Berbagai sumber literatur di atas dipilih berdasarkan kesesuaian tema studi dan relevansi objek penelitian dengan topik penelitian penulis.

Kata kunci yang digunakan cukup beragam sebagai dampak dari pendekatan multi-dimensi yang digunakan. Dalam pencarian literatur secara daring, penulis menggunakan kombinasi kata kunci dengan pendekatan '*short tail keyword*', seperti: (i) *energy transition*; (ii) *energy security*; (iii) *g20 2022*, serta pendekatan '*long tail keyword*' memakai *Boolean operator* 'AND', diantaranya: (i) *energy transition AND political economy*; (ii) *energy transition AND technology*; (iii) *energy transition AND financing*; (iv) *energy transition mechanism AND Indonesia*; dll. Kemudian dari hasil penelusuran selama periode Agustus-November 2022, penulis menemukan 16 artikel ilmiah dari 2 *database*, 1 buah buku, 11 laporan lembaga internasional, 4 publikasi lembaga internasional dan nasional, dan 3 artikel media

yang dapat dipergunakan sebagai bahan literatur untuk disintesis menjadi sebuah kerangka pemetaan masalah yang lebih konseptual. Berbagai temuan hasil penelusuran di atas, dapat diikhtisarkan dalam tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 Ikhtisar Hasil Penelusuran Reviu Literatur

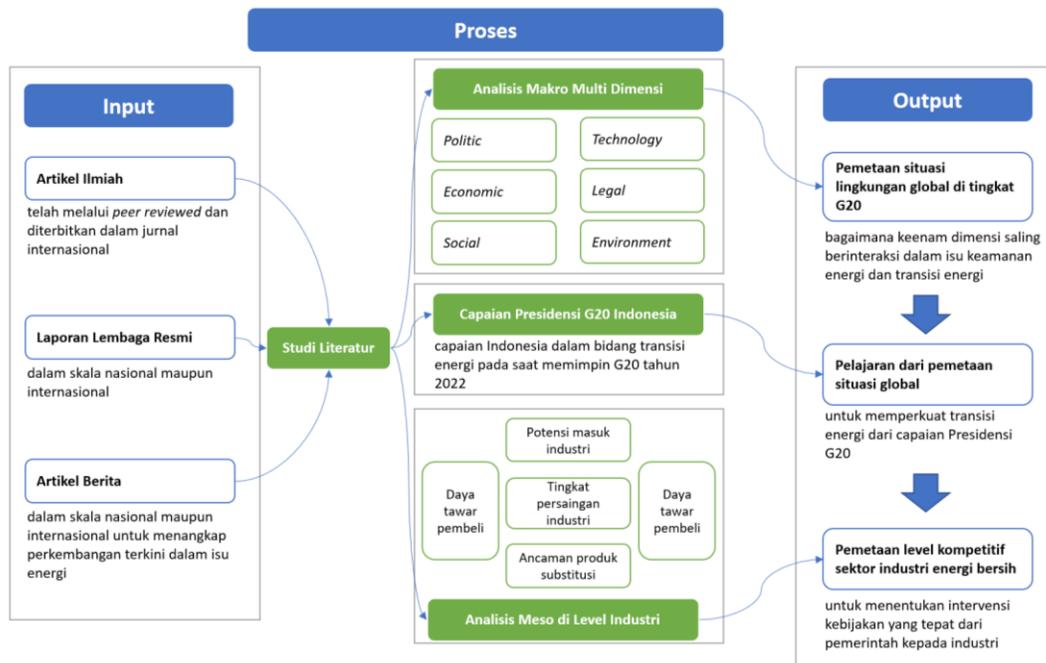
Kategori	Database	Sumber	Jumlah
Jurnal ilmiah	Science Direct (Elsevier)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Energy Research & Social Science</i> 2. <i>Environmental Innovation and Societal Transitions</i> 3. <i>International Economics</i> 4. <i>Technological Forecasting & Social Change</i> 5. <i>The Extractive Industries and Society</i> 6. <i>Renewable and Sustainable Energy Reviews</i> 7. <i>Applied Energy</i> 8. <i>Renewable Energy</i> 	10 artikel
	JSTOR	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Financial Analyst Journal</i> 2. <i>E3G</i> 3. <i>Institute for Global Environmental Strategies</i> 4. <i>The Centre for International Governance Innovation</i> 9. <i>Energy Research Center of Netherland</i> 	6 artikel
Buku	-	<i>The Political economy of renewable energy and energy security: Common Challenges and National Responses in Japan, China and Northern Europe.</i> Hampshire: Palgrave Macmillan	1 buku
Studi Lembaga Internasional	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Asian Development Bank</i> 2. <i>World Economic Forum</i> 3. <i>International Energy Agency</i> 4. <i>Energy Transition Commission</i> 5. <i>Bank of England</i> 6. <i>Enerdata</i> 	11 laporan
Publikasi Lembaga Internasional dan Nasional	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. G20 Indonesia 2. Badan Kebijakan Fiskal 3. <i>USA Environmental Protection Agency</i> 4. <i>Climate Gov USA</i> 	4 artikel
Media	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Euronews 2. Reuters 	3 artikel

Sumber: Diolah oleh peneliti

Teknik analisis PESTLE (*Political, Economic, Social, Technological, Legal, and Environment*) akan digunakan untuk memfasilitasi kerangka konseptual dengan pendekatan multi-dimensional yang bersifat makro dan strategis dalam isu energi (Koshesh & Jafari, 2019). Hal ini mengingat bahwa

permasalahan keamanan energi dan transisi energi adalah isu yang kompleks dan memerlukan pemahaman lintas dimensi dalam memahaminya (Chapman et al., 2021, p.333).

Sementara itu, intervensi apa yang paling tepat diberikan oleh pemerintah akan bergantung pada kompetitif atau tidaknya industri energi terbarukan di dalam negeri. Adapun kerangka teori yang lazim digunakan untuk menganalisis struktur industri dan kompetitif tidaknya suatu industri adalah model 5 Kekuatan Porter (Porter, 1980). Apabila bangunan metodologi kajian ini disusun dalam sebuah input-output model, maka dapat digambarkan sebagaimana gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1 Metode Penelitian Berdasarkan Model Input-Output

Sumber: Disusun oleh peneliti

HASIL PENELITIAN

Analisis PESTLE Isu Energi di Tingkat Global

Berdasarkan hasil studi literatur, maka secara politik dapat dipastikan bahwa isu keamanan energi akan menjadi prioritas politik jangka pendek dari setiap kepala negara, karena dampak politik dan ekonominya yang nyata di depan mata (Amon & Holmes, 2015). Hal ini dibuktikan melalui langkah Jerman dan Austria yang menyatakan kondisi darurat untuk menghidupkan kembali pembangkit listrik batu baranya (Frost, 2022). Di sisi lain, beberapa negara G20 memiliki sumber kemakmuran yang berasal dari komoditas energi fosil, sehingga negara ini diperkirakan akan lebih resisten terhadap isu transisi energi (Forum Ekonomi Dunia, 2020). Satu-satunya harapan adalah komitmen dan visi setiap kepala negara terhadap gagasan perubahan iklim. Misalnya perubahan kebijakan yang lebih ramah iklim pada era Presiden Biden, dengan menyatakan komitmen untuk kembali bergabung dengan implementasi perjanjian Paris serta mendeklarasikan target sektor kelistrikan bebas polusi pada 2035 (Elder, 2021, p.1).

Secara ekonomi, dalam jangka pendek sejumlah studi juga menyimpulkan adanya prioritas pada isu energi dibandingkan transisi energi. Hal tersebut dapat terlihat dari adanya tiga permasalahan ekonomi yang tidak dapat diselesaikan dalam jangka pendek. Pertama terjadinya tekanan inflasi global akibat kenaikan harga komoditas bahan bakar fosil dan harga listrik sejak kuartal 4 tahun 2021 (Bahar & Moorhouse, 2022). Kedua, kemampuan fiskal pemerintah di berbagai negara untuk mensubsidi proyek energi terbarukan sedang menurun akibat dampak pemulihan ekonomi pasca pandemi (Tian et al., 2022). Terakhir, adanya potensi risiko kerugian aset terkait energi fosil yang dapat diakibatkan oleh transisi energi, dimana *Bank of England* memperkirakan potensi kerugian tersebut mencapai USD 20 triliun (Bank of England, 2019). Satu-satunya harapan transisi energi dalam dimensi ekonomi berasal dari berbagai terobosan pembiayaan perubahan iklim, baik yang dilakukan melalui kerjasama multilateral, regional, maupun yang berbasis pasar.

Secara sosial, indeks kesiapan transisi energi global sejak 10 tahun terakhir juga menunjukkan perkembangan yang lamban, yakni dari 53,3 di tahun 2012 kemudian hanya naik menjadi 53,8 di tahun 2021 (Bocca & M. Ashraf, 2022). Lambannya kesiapan transisi energi ini disebabkan oleh sudah terlalu mapannya infrastruktur energi fosil dalam mendominasi struktur energi global saat ini (Tian et al., 2022). Selain itu, lambannya kesiapan transisi energi juga disebabkan belum adanya kolaborasi lintas pemangku kepentingan antara produsen, konsumen, industri, dan pemerintah (Bocca & M. Ashraf, 2022). Kabar baiknya, para ahli memperkirakan bahwa secara sosial perpindahan energi fosil kepada energi terbarukan akan sangat cocok diterapkan pada 99 negara dengan mekanisme elektrifikasi (Chapman et al., 2021). Dengan demikian, proses implementasi transisi energi dapat memanfaatkan infrastruktur terkait kelistrikan yang sudah ada di tengah-tengah masyarakat, tentunya dengan terlebih dahulu mengalihkan sumber daya yang digunakan untuk memproduksi listrik tersebut.

Secara teknologi, masing-masing negara G20 memiliki tingkat kesiapan teknologi yang berbeda-beda. Hal ini tercermin dari perkembangan instalasi energi terbarukan yang ada di beberapa negara G20. Dimana Tiongkok, Amerika Serikat, dan Uni Eropa masih ada di 3 besar dalam kapasitas instalasi energi angin dan surya (Prunel et al., 2022). Sementara perkembangan energi bersih di negara G20 lainnya masih dianggap kurang signifikan untuk dapat ditemukan datanya dalam publikasi internasional. Kabar baiknya, menurut Forum Ekonomi Dunia (2020) teknologi untuk memproduksi dan menyimpan energi terbarukan saat ini tengah berada pada kurva pembelajaran yang menaik. Inovasi yang dilakukan secara terus-menerus telah menurunkan biaya hingga 15%-20% untuk setiap dua kali lipat kapasitas yang dihasilkan (Forum Ekonomi Dunia, 2020). Para ahli juga memperkirakan bahwa setiap terjadi kenaikan 1% dalam perkembangan teknologi, akan meningkatkan peluang terjadinya transisi energi sebesar 0.32% (Dogan et al., 2022).

Secara legal, tentunya sulit untuk melakukan rewiu dan generalisasi terhadap sistem regulasi dan kebijakan transisi energi yang ada di masing-masing negara G20. Namun demikian, dalam konteks global semua anggota G20 terikat pada beberapa ketentuan yang harus diadopsi dan diimplementasikan di level negara. Pertama adanya Perjanjian Paris yang merupakan kesepakatan internasional dan bersifat mengikat secara hukum dengan tujuan untuk membatasi kenaikan pemanasan global hingga di bawah 2 derajat (D'Orazio, 2021). Dimana setiap negara diminta menguraikan dan mengomunikasikan tindakan iklim mereka pasca-2020 dalam sebuah dokumen yang

dikenal sebagai *nationally determined contribution* (NDC). Kedua, adanya Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) ketujuh, yakni menjamin akses bagi energi yang terjangkau, andal, modern, dan berkelanjutan pada tahun 2030. Ketiga, adanya Pakta Iklim Glasgow (COP26) yang menargetkan upaya percepatan transisi energi untuk mencapai emisi nol pada tahun 2050 (Dogan et al., 2022). Dengan demikian, dalam perspektif legal dapat dipastikan bahwa transisi energi adalah sebuah keharusan yang harus diadopsi bagi negara G20.

Dari aspek lingkungan, bencana dan dampak perubahan iklim secara perlahan mulai dirasakan sebagai sebuah fakta nyata di depan mata. Gelombang panas sebagai salah satu indikator perubahan iklim, saat ini lebih kerap melanda dunia dengan frekuensi, intensitas, dan durasi yang lebih banyak (Badan Perlindungan Lingkungan Amerika, 2022). Apabila laju kenaikan polusi CO₂ tidak dapat segera ditekan, maka diperkirakan suhu global akan naik sekitar 5-6°C di akhir abad ini (Dogan et al., 2022). Selain itu, pada tahun 2020 telah terjadi kenaikan rata-rata permukaan laut global sebanyak 3,6 inci, yang menjadikannya kenaikan tertinggi sejak pengukuran citra satelit pada tahun 1993 (Lindsey, 2022). Dengan ancaman bencana seperti ini, kiranya akan menjadikan transisi energi sebagai hal yang tidak dapat ditawar-tawar lagi.

Hasil Presidensi G20 Indonesia

Dalam bidang transisi energi, *energy transition mechanism* (ETM) Indonesia telah memperoleh komitmen pendanaan dari *just energy transition partnership* (JETP) sebesar USD20 miliar. Komitmen tersebut ditujukan untuk membantu Indonesia melakukan pensiun dini pembangkit listrik tenaga batu bara dan mempercepat puncak emisi dari sektor ini dalam tujuh tahun hingga 2030 (Lawder & Velcovic, 2022). Komitmen pendanaan tersebut diperoleh dari Amerika dan Jepang mewakili kelompok negara G7, bank pembangunan multilateral, dan *Climate Investment Fund*.

Pemerintah Indonesia sendiri telah menunjuk PT Sarana Multi Infrastruktur (Persero) sebagai *ETM Country Platform Manager* untuk mengembangkan kerangka kerja pembiayaan dan investasi untuk program ETM (Salinatri, 2022). Mengawali pelaksanaan komitmen tersebut, Indonesia bersama dengan program pembiayaan pengurangan emisi karbon *Asian Development Bank* telah mengumumkan rencana pembiayaan untuk menghentikan lebih awal pembangkit listrik tenaga batu bara sebesar 660-megawatt yang berlokasi di Cirebon, Jawa Barat (Lawder & Velcovic, 2022). Dengan adanya capaian yang menggembirakan tersebut, tentunya perlu disusun kerangka kebijakan dan kerangka kerja nyata yang melibatkan semua pemangku kepentingan, termasuk dunia industri dan konsumen.

PEMBAHASAN

Implikasi Kebijakan dari Analisis PESTLE

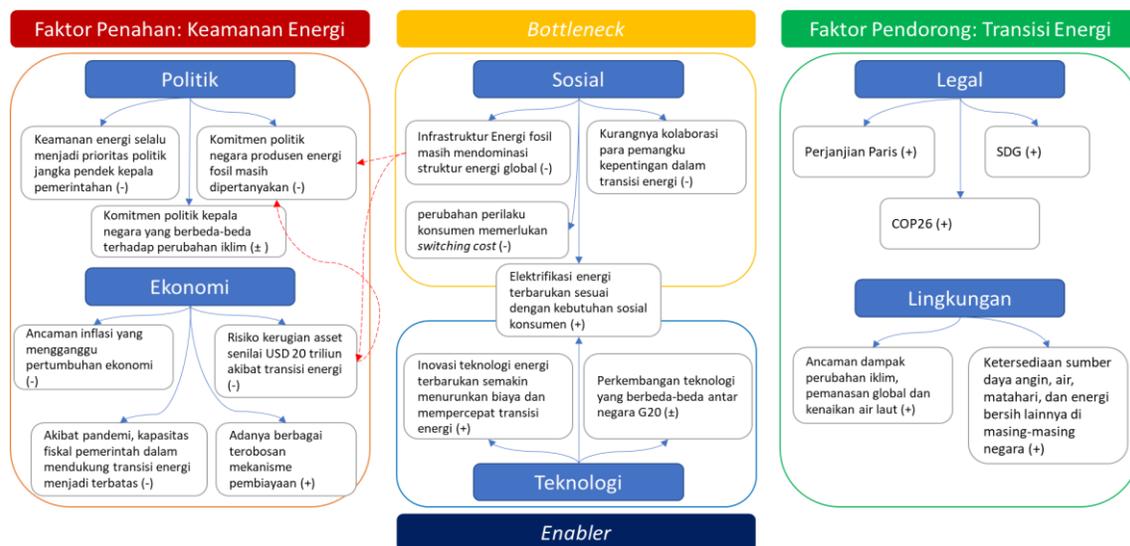
Apabila hasil analisis PESTLE pada bagian sebelumnya dibuatkan pemetaan, maka situasi lingkungan global terkait transisi energi dapat dibagi ke dalam empat kategori. Pertama adalah faktor penahan terjadinya transisi energi, dalam hal ini adalah prioritas keamanan energi dalam jangka pendek. Keamanan energi tersebut diwakili oleh dimensi politik dan dimensi ekonomi. Dimana aspek-aspek politis yang ada saat ini banyak yang memiliki nada negatif (-) terhadap transisi energi. Dengan

titik balik utamanya ada pada komitmen politik kepala negara terhadap isu perubahan iklim dan transisi energi (bisa bernada positif atau negatif, tergantung masing-masing kepala negara). Adapun dalam dimensi ekonomi, nada positif (+) datang dari adanya berbagai terobosan mekanisme pembiayaan transisi energi untuk mencegah perubahan iklim. Dengan adanya pembiayaan ini diharapkan dapat menutup celah kapasitas fiskal pemerintah dan potensi kerugian aset untuk pensiun dini pembangkit energi berbasis energi fosil.

Kedua, adalah faktor yang menjadi *bottleneck* atau penyumbat terjadinya transisi energi, yang dalam hal ini diwakili oleh dimensi sosial. Dimana apabila dominasi energi fosil dapat dikurangi dalam struktur energi global dan perilaku konsumen dapat diarahkan untuk beralih kepada energi bersih, maka transisi energi akan dapat berjalan secara lebih cepat. Ketiga adalah faktor *enabler* yang diisi oleh dimensi teknologi. Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi, baik di bidang pengolahan, penyimpanan, dan distribusi energi, serta aplikasi teknologi informasi dan komunikasi diharapkan dapat menjadi pengungkit terjadinya transisi energi.

Keempat adalah faktor pendorong terjadinya transisi energi, yang dalam hal ini merupakan alasan wajib yang tak dapat ditunda-tunda lagi. Terdapat dua dimensi dalam faktor wajib ini, yaitu dimensi legal dan lingkungan. Pada dimensi legal, adanya Perjanjian Paris, target pembangunan berkelanjutan (SDG), dan Pakta Iklim Glasgow (COP26) merupakan hal yang bersifat mengikat dan harus dipenuhi oleh negara G20. Sementara pada dimensi lingkungan, ancaman serius dampak perubahan iklim, pemanasan global, dan kenaikan permukaan air laut sudah mulai dapat dilihat dan dirasakan dalam kehidupan sehari-hari. Di sisi lain, sumber daya energi terbarukan baik itu yang berasal dari sinar matahari, angin, air, biomassa, dan lain-lain, keberadaannya cukup merata ada di negara G20. Tentunya hal ini menjadi modal dasar bagi pengembangan energi bersih ke depan.

Apabila situasi ini dipetakan dalam sebuah model analisis, maka hal ini dapat digambarkan sebagaimana gambar 2 di bawah ini. Pada gambar tersebut, garis panah biru menunjukkan hal-hal terkait yang ada dalam setiap dimensi dan garis warna merah menunjukkan hubungan keterkaitan antar satu dimensi dengan dimensi yang lain.



Gambar 2 Pemetaan Situasi Lingkungan Global di Tingkat G20 dalam Isu Transisi Energi

Sumber: Disusun oleh peneliti

Berdasarkan pemetaan di atas, tentunya terdapat sejumlah poin yang dapat ditangkap untuk memperkuat transisi energi pasca keberhasilan Presidensi Indonesia di G20. Namun, terlebih dahulu perlu diuraikan rencana yang akan dilakukan oleh Pemerintah pasca mekanisme transisi energi Indonesia ditetapkan.

Berdasarkan dokumen konsultasi publik percepatan transisi penghentian pembangkit listrik batu bara yang dikeluarkan oleh Badan Kebijakan Fiskal pada bulan Oktober 2022 lalu, sejumlah langkah strategis yang akan dikeluarkan Pemerintah Indonesia antara lain:

1. Rencana investasi dan instrumen proyek yang akan dikerjakan

Rencana investasi disusun berdasarkan tiga pilar yakni: (i) tata Kelola; (ii) masyarakat dan komunitas; dan (iii) infrastruktur, dengan 4 proyek utama yang terdiri dari:

- a. memberikan kesempatan untuk meningkatkan jumlah perempuan di sektor energi dan melakukan transisi serta melatih kembali pekerja PLN yang terkena dampak pensiun dini pembangkit listrik batu bara.
- b. transisi adil (*just transition*) secara multi tahun dan merubah ulang tujuan investasi pada pabrik dan pertambangan batu bara, termasuk transisi pekerja, komunitas yang terdampak, dan alternatif mata pencaharian mereka.
- c. keterlibatan universitas dalam mengembangkan pusat energi bersih yang unggul.
- d. asistensi teknis kepada PT SMI selaku *country platform manager*.

2. Percepatan pensiun dini pembangkit listrik batu bara

Proyek ini dirancang untuk mempercepat penghentian atau penggunaan kembali pembangkit listrik batu bara yang memenuhi syarat, 5 tahun lebih cepat dari jadwal dengan menggunakan pembiayaan iklim lunak untuk mendukung operator proyek menyerap penghentian awal aliran pendapatan dan menggunakan kembali sumber daya tersebut untuk transisi energi.

3. Tata Kelola '*just transition*'

Tata kelola meliputi rencana bertahap untuk konsesi sumber daya publik yang diperlukan dengan tujuan mengatasi hambatan struktural untuk transisi energi dan penurunan penggunaan batu bara secara bertahap, menutup biaya penonaktifan, pengalihan, dan biaya transisi, yang tidak dapat diperoleh kembali melalui aliran pendapatan pembangkit listrik tersebut di masa depan.

4. Peningkatan skala energi terbarukan dan penyimpanan

Terdiri dari 3 proyek strategis antara lain:

- a. Akselerasi teknologi baterai di bidang kelistrikan dan transportasi
Aspek utama peta jalan Indonesia untuk transisi energi bersih yang lebih luas adalah pengembangan rantai nilai industri baterai nasional untuk penambangan, pemurnian, pemrosesan, produksi, aplikasi, dan daur ulang baterai yang digunakan untuk penyimpanan energi dan mobilitas listrik.
- b. Program energi terbarukan yang dapat dijalankan sektor swasta

Penyiapan dana untuk digunakan memfasilitasi pembiayaan serangkaian proyek energi terbarukan dan penyimpanan energi melalui struktur pembiayaan dan pinjaman kepada perusahaan energi swasta.

c. Fasilitas siaga untuk energi terbarukan

Fasilitas siaga untuk proyek energi terbarukan, sebagaimana tercantum dalam PERPRES-112/2022, Kementerian Keuangan akan bertugas untuk mendukung peningkatan skala pembiayaan energi terbarukan melalui insentif fiskal (misalnya pembiayaan kesenjangan kelayakan proyek, fasilitas peningkatan kredit, dan fasilitas siaga).

Dari uraian rencana strategis di atas dan analisis pemetaan situasi terkait isu transisi energi sebelumnya (gambar 2), didapatkan evaluasi sebagai berikut:

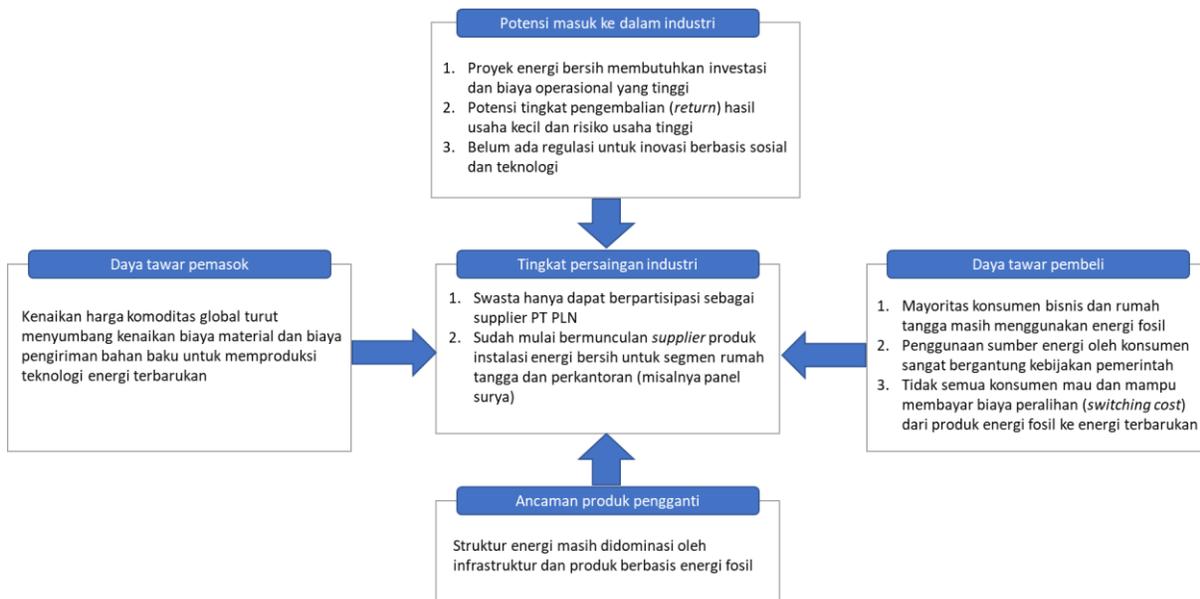
1. Secara politik, Kepala Negara dan jajaran pemerintahan memiliki komitmen kuat untuk melakukan transisi energi. Hal ini didukung pula oleh keamanan energi di Indonesia yang tidak terganggu oleh dinamika geopolitik di tingkat global. Modal dasar inilah yang kiranya perlu dijaga pada periode pemilihan Presiden selanjutnya. Untuk itu, isu transisi energi kiranya perlu menjadi perhatian publik bagi para pemilih, sehingga Presiden baru yang akan terpilih memiliki kepedulian dan komitmen yang sama terhadap energi bersih.
2. Secara ekonomi, adanya ETM Indonesia dan komitmen pendanaan JETP sebesar USD20 miliar menjadi bantalan yang cukup kuat untuk menghindari kerugian aset akibat pensiun dini pembangkit listrik batu bara serta mendukung komitmen politik yang ada.
3. Secara sosial, rencana pensiun dini pembangkit listrik batu bara selaras dengan analisis *bottleneck* untuk mengurangi dominasi infrastruktur energi fosil dalam struktur energi yang digunakan masyarakat. Selain itu, kolaborasi dengan sektor swasta dan universitas juga titik tekan lain yang telah dicakup Pemerintah. Elektrifikasi sektor transportasi yang ada dalam cakupan proyek juga nampaknya selaras dengan tren global yang ada. Namun demikian, belum tergambar adanya langkah-langkah yang mempertimbangkan biaya peralihan (*switching cost*) di sisi konsumen. Hal ini mengingat tidak semua konsumen mau dan mampu mengeluarkan biaya peralihan untuk membeli produk-produk kendaraan listrik dan mengganti kendaraan lama yang mereka punya. Tentunya akan ada mekanisme pasar ke depan, dimana Pemerintah tidak dapat bekerja sendiri dalam hal ini tanpa melibatkan Pemerintah Daerah, industri, dan lembaga pembiayaan. Jika pemerintah ingin mengembangkan kendaraan listrik, maka tidak ada salahnya mengambil pelajaran dari Norwegia sebagai negara dengan jumlah mobil elektrik Tesla terbanyak di dunia, yakni adanya insentif pajak kendaraan, insentif parkir gratis, dan subsidi pembelian.
4. Secara teknologi, akselerasi teknologi baterai dan pengembangan pusat energi terbarukan yang melibatkan universitas sudah sejalan dengan analisis teknologi sebagai *enabler* transisi energi. Selain itu, Indonesia juga memiliki keunggulan kompetitif di bidang ini karena memiliki sumber daya alam nikel sebagai bahan baku utama baterai. Dengan demikian, kiranya hal lain yang perlu disentuh oleh Pemerintah adalah pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, serta analisis *big data* untuk memperkuat rencana transisi energi yang ada. Misalnya bagaimana pemanfaatan mesin pembelajar, kecerdasan buatan, teknologi *blockchain*, *internet of things* (IoT), dan lainnya. Dimana pada negara-negara maju, implementasi teknologi ini telah membantu menciptakan

efisiensi energi, perdagangan energi antar rumah tangga, dan membantu distribusi energi secara terdesentralisasi.

5. Secara legal tidak ada yang meragukan keteguhan Indonesia dalam memenuhi semua komitmen internasional yang ada. Bahkan studi Elzen et al. (2019) meyakini bahwa Indonesia adalah satu dari 6 negara G20 yang akan mampu memenuhi target dalam *nationally determined contribution* (NDC) yang telah disampaikan ke PBB. Namun demikian, secara domestik kiranya belum disinggung mengenai reformasi regulasi di bidang energi. Sebab reformasi regulasi ini menjadi hal yang mendasar apabila berkaca dari pengalaman Tiongkok. Dimana keberhasilan mereka menjadi pemimpin dunia dalam pengembangan energi bersih merupakan capaian dari kombinasi model tekanan pemerintah (*government-push model* tahun 2005-2016) untuk mereformasi regulasi dan menciptakan ekosistem pendukung transisi energi, serta model mekanisme pasar (*giving full play to the market* setelah tahun 2016) dengan membiarkan pasar mengambil peran-peran yang lebih besar, mengurangi subsidi, dan mengembangkan instrumen keuangan berbasis pasar.
6. Secara lingkungan, Indonesia memiliki potensi keunggulan sumber daya energi terbarukan. Sebagaimana disebutkan dalam PERPRES-22/2017 Indonesia memiliki potensi 29.5 GW energi panas bumi, 75 GW energi air, 32.7 GW bioenergi, 207 GW energi matahari, 60.6 GW energi angin, dan 18 GW energi ombak. Dimana dari total potensi tersebut saat ini kapasitas instalasi energi terbarukan pada tahun 2021 baru ada di angka 11.6 GW (Badan Kebijakan Fiskal, 2022). Dengan demikian, potensi yang ada perlu segera dioptimalkan.

Implikasi Kebijakan dari Analisis Struktur Pasar Industri Energi Terbarukan

Untuk melengkapi analisis PESTLE di atas yang objek utamanya adalah Pemerintah, maka dibutuhkan pula analisis pada sektor usaha berdasarkan pendekatan yang ilmiah. Untuk itu, dengan menggunakan model 5 Kekuatan Porter (Porter, 1980) yang terdiri dari: (i) potensi masuk ke dalam industri, (ii) daya tawar pembeli, (iii) daya tawar pemasok, (iv) ancaman produk substitusi, dan (v) tingkat persaingan antar pemain dalam industri, dilakukan pula pemetaan tingkat kompetitif industri energi terbarukan yang dapat diilustrasikan pada gambar 3 di bawah.



Gambar 3 Pemetaan Tingkat Kompetitif dari Struktur Industri Energi Terbarukan

Sumber: Disusun oleh peneliti dan diolah dari berbagai sumber

Pertama dilihat dari potensi pendatang baru masuk ke dalam industri energi terbarukan, terlihat bahwa terdapat sejumlah rintangan untuk masuk ke dalam industri. Rintangan tersebut utamanya adalah tingginya biaya investasi dan biaya operasional pemeliharaan pada proyek-proyek energi bersih (Burrel et al., 2021 dan Tian et al., 2022). Tingginya biaya tersebut saat ini belum dapat dikompensasikan oleh potensi pengembalian modal hasil usaha yang terbilang kecil dan dengan risiko kegagalan bisnis yang tinggi (Duan et al., 2021). Adapun inovasi berbasis sosial dan teknologi yang dapat mendorong pasar energi diantara rumah tangga dan individu (*peer-to-peer energy market*) seperti perusahaan rintisan di negara maju masih terkendala infrastruktur yang belum memadai dan payung hukum lebih lanjut.

Kedua, dari aspek daya tawar pembeli saat ini konsumen masih memiliki daya tawar yang tinggi. Daya tawar tinggi tersebut terutama ada pada sisi hilir atau penggunaan produk-produk akhir yang menjadi bagian dari ekosistem pendukung transisi energi. Adapun di sisi hulu atau penggunaan sumber energinya, konsumen hanya bisa bergantung pada kebijakan Pemerintah sebagai regulator dan BUMN terkait sebagai operator dalam distribusi energi, sehingga hal ini tidak menjadi bahasan lebih lanjut.

Dengan demikian, yang dimaksud daya tawar tinggi konsumen di sini adalah isu mengenai bagaimana perubahan penggunaan sumber daya produksi listrik berbasis energi bersih yang akan dilakukan oleh Pemerintah di sisi hulu bisa didukung pula oleh penggunaan berbagai produk berbasis elektrik, seperti kendaraan dan alat elektronik lainnya di sisi hilir. Dengan mayoritas konsumen bisnis dan rumah tangga masih menggunakan produk atau moda transportasi berbasis energi fosil (Tian et al., 2022), kiranya konsumen perlu mengeluarkan biaya peralihan baik berupa materi, waktu, maupun tenaga yang tidak sedikit untuk mengganti barang yang mereka punya saat ini (Zhai, Nam, & Malang, 2021). Dimana tidak semua konsumen memiliki kemampuan dan kemauan untuk serta merta

mengganti kendaraan yang mereka miliki. Kemampuan dan kemauan konsumen inilah yang perlu diberikan intervensi lebih lanjut oleh Pemerintah.

Ketiga, tingkat ancaman produk pengganti dari energi terbarukan terbilang masih cukup tinggi. Dimana dengan telah matangnya infrastruktur dan teknologi pengolahan energi fosil, dalam jangka pendek proses transisi energi tidak bisa serta merta dicapai. Keempat, daya tawar pemasok energi terbarukan terbilang cukup rendah. Hal ini dikarenakan bahan baku yang digunakan dalam pembuatan teknologi energi bersih tidak terlepas dari pengaruh kenaikan harga komoditas global (Bahar & Moorhouse, 2022). Pada Maret 2022 lalu, tercatat harga poli silikon untuk membuat panel surya naik 4 kali lipat, harga baja naik 50%, tembaga naik 70%, dan aluminium naik 2 kali lipat (Bahar & Moorhouse, 2022). Kenaikan bahan baku ini adalah sesuatu yang tidak dapat dikendalikan oleh para pemasok, sehingga mereka akan memiliki daya tawar yang lemah dalam mengontrol harga.

Terakhir, tingkat persaingan di dalam industri energi terbarukan yang dipengaruhi oleh keempat faktor lainnya dirasa masih kurang kompetitif. Dimana perusahaan swasta saat ini hanya berkompetisi untuk menjadi pemasok PT PLN Persero. Sebagian diantaranya bermain sebagai pemasok teknologi dan peralatan produksi, sedangkan sebagian lainnya memiliki usaha inti dalam produksi dan distribusi produk energi terbarukan. Kabar baiknya, saat ini telah bermunculan pelaku usaha yang memproduksi panel surya untuk menyasar segmen konsumsi rumah tangga dan perkantoran. Sementara perusahaan rintisan yang mendorong perdagangan energi secara *peer-to-peer* sebagaimana yang ada di sejumlah negara maju (Jianchao, Che, & Sai, 2020) belum ada di Indonesia.

Berdasarkan hasil analisis model 5 Kekuatan Porter di atas, dapat disimpulkan bahwa struktur industri energi terbarukan yang ada saat ini terbilang tidak cukup kompetitif untuk menarik masuknya banyak pelaku usaha. Ke depan dengan adanya program pembiayaan yang dapat diakses oleh swasta tentunya dapat meningkatkan peluang-peluang dunia usaha masuk ke sektor energi bersih. Namun masih terdapat implikasi kebijakan lain yang perlu diperkuat sebagai berikut:

a. Reformasi regulasi

Diperlukan adanya kajian mendalam untuk mereviu dan mereformasi regulasi terkait kebijakan energi nasional dalam rangka menciptakan ekosistem pendukung transisi energi yang terintegrasi, peraturan turunan sampai tingkat daerah, serta pengembangan model mekanisme pasar yang dapat diterima dunia usaha. Kebutuhan akan adanya kerangka regulasi dan tata kelola yang baru ini, dijamin pula dalam dokumen konsultasi publik yang dikeluarkan pemerintah (Badan Kebijakan Fiskal, 2022).

b. Menjadikan produk berbasis energi bersih lebih kompetitif

Dari sisi *supply side*, Pemerintah sudah mempersiapkan berbagai skenario mengenai pengurangan subsidi pembangkit listrik batu bara secara bertahap dan penentuan harga jual energi terbarukan yang kompetitif. Namun di sisi *demand side*, belum terpetakan dengan jelas bagaimana isu *switching cost* konsumen disentuh. Untuk energi listrik, memang konsumen tidak punya pilihan selain membeli dari PLN, sehingga dengan melakukan pensiun dini pembangkit listrik batu bara akan menyelesaikan masalah. Namun demikian, untuk sektor lain yang ada di hilir seperti transportasi, isu ini akan membuat daya tawar konsumen terhadap produk berbasis energi bersih tetap tinggi. Oleh karena itu perlu juga dipertimbangkan untuk:

- i. Pemberian insentif kepada konsumen, misalnya berupa keringanan pajak di tingkat pusat (PPN dan/atau PPnBM) dan di tingkat daerah (misalnya pajak kendaraan untuk produk kendaraan elektrik) bagi konsumen perusahaan dan rumah tangga.
- ii. Penerapan pajak karbon secara berkeadilan, tepat sektor, dan tepat sasaran untuk mengontrol emisi karbon sekaligus menurunkan dominasi produk berbasis energi fosil di pasar.
- iii. Mendorong keterlibatan swasta untuk memperkuat infrastruktur yang dapat mendukung ekosistem kendaraan elektrik, seperti pembangunan tempat isi ulang baterai kendaraan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis multi-dimensi yang telah dilakukan, di dalam jangka pendek, isu keamanan energi nampaknya tetap akan menjadi prioritas politik dan ekonomi bagi negara G20. Sementara akselerasi transisi energi dapat dilakukan dengan memfokuskan upaya-upaya strategis untuk menyelesaikan permasalahan yang menjadi *bottleneck* pada dimensi sosial dan memperkuat aspek *enabler* yang ada pada dimensi teknologi. Agar dimensi politik yang menjadi jangkar dalam menahan laju transisi energi dapat bergerak maju, diperlukan prasyarat komitmen pimpinan negara terhadap isu transisi energi. Kemudian pada dimensi ekonomi, diperlukan prasyarat adanya instrumen pembiayaan yang mampu menjadi insentif dan katalisator transisi energi.

Di level domestik, Indonesia telah memiliki kedua prasyarat yang dibutuhkan secara politik dan ekonomi, sebagaimana disebutkan di atas. Apalagi dengan adanya dukungan komitmen pembiayaan multilateral senilai USD20 miliar sebagai salah satu capaian Presidensi G20. Meskipun rencana investasi dan proyek yang akan dijalankan dalam mekanisme transisi energi di Indonesia sudah selaras dengan sektor prioritas yang menjadi hasil analisis dalam studi ini. Namun demikian, beberapa hal masih perlu diperkuat, antara lain dalam aspek legal, melalui evaluasi regulasi terkait kebijakan energi nasional untuk menciptakan ekosistem pendukung transisi energi serta model mekanisme pasar yang dapat diterima dunia usaha. Kemudian dalam aspek sosial-ekonomi, melalui insentif keringanan pajak baik di tingkat pusat (misalnya PPN dan/atau PPnBM) dan tingkat daerah (misalnya pajak kendaraan) bagi konsumen perusahaan dan rumah tangga yang ingin beralih menggunakan produk berbasis energi bersih. Terakhir, implementasi pajak karbon yang berkeadilan dan tepat sasaran perlu dilakukan untuk menurunkan keunggulan kompetitif produk berbasis energi fosil di pasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Amon, A. & Holmes, I. (2015). *What is holding back energy efficiency financing in G20 countries?*. E3G, 1-62. <http://www.jstor.org/stable/resrep17783>.
- Anbumozhi, V. (2021). Mobilizing private finance for low-carbon energy transition. *Asian Development Bank* (1), 291-338. <https://dx.doi.org/10.22617/TCS210206-2>.
- Badan Kebijakan Fiskal. (2022). *CIF Accelerating Coal Transition (ACT): Indonesia Country Investment Plan (IP)*. https://fiskal.kemenkeu.go.id/docs/CIF-INDONESIA_ACT_IP-Proposal.pdf.
- Bahar, H. & Moorhouse, J. (2022). *Renewable Energy Market Update 2022*. International Energy Agency. <https://www.iea.org/reports/renewable-energy-market-update-may-2022>.

- Bank of England. (2019). *Avoiding the storm: Climate change and the financial system*. <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2019/avoiding-the-storm-climate-change-and-the-financial-system-speech-by-sarah-breedon.pdf>.
- Bocca, R. & Ashraf, M. (2022). *Fostering Effective Energy Transition*. World Economic Forum & Accenture. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Energy_Transition_Index_2022.pdf.
- S. Bolwig, Bolkesjø, T., Klitkou, A., Lund, P., Bergaentzle, C., ..., Skytte, K. (2020). Climate-friendly but socially rejected energy-transition pathways: The integration of techno-economic and socio-technical approaches in the Nordic-Baltic region. *Energy Research & Social Science* (67), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101559>.
- Chapman, A., Shigetomi, Y., Ohno, H., McLellan, B., & Shinozaki, A. (2021). Evaluating the global impact of low-carbon energy transitions on social equity. *Environmental Innovation and Societal Transitions* (40), 332-347. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2021.09.002>.
- D’Orazio, P. (2021). Mapping the emergence and diffusion of climate-related financial policies: Evidence from a cluster analysis on G20 countries. *International Economics* (169), 135-147. <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2021.11.005>.
- Dogan, E., Chisthi, M.Z., Alavijeh, N.K., & Tzeremes, P. (2022). The roles of technology and Kyoto Protocol in energy transition towards COP26 targets: Evidence from the novel GMM-PVAR approach for G-7 countries. *Technological Forecasting & Social Change* (181), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121756>.
- Duan, X., Millison, D., Huang, Z., & Suliya, X. (2021). Financing plus: Experience from the green financing platform in the People’s Republic of China. *Asian Development Bank* (1), 112-134. <https://dx.doi.org/10.22617/TCS210206-2>.
- Elder, M. (2021). Optimistic Prospects for US Climate Policy in the Biden Administration. *Institute for Global Environmental Strategies*, 1-25. <https://www.jstor.org/stable/resrep30503>.
- Energy Transitions Commission. (2022). *Building energy security through accelerated energy Transition*. <https://www.energy-transitions.org/wp-content/uploads/2022/05/Building-Energy-Security-v1.4.pdf>.
- Fermann, G. (2014). What is strategic about energy? De-simplifying energy security. In Moe, E., & Midford, P., *The Political economy of renewable energy and energy security: Common Challenges and National Responses in Japan, China and Northern Europe* (21-45). Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Frost, R. (2022). *All the European countries returning to ‘dirty’ coal as Russia threatens to turn off the gas tap*. Euronews. <https://www.euronews.com/green/2022/06/24/all-the-european-countries-returning-to-dirty-coal-as-russia-threatens-to-turn-off-the-gas>.
- Hielscher, S., Wittmayer, J.M., & Dańkowska, A. *Social movements in energy transitions: The politics of fossil fuel energy pathways in the United Kingdom, the Netherlands and Poland*. The Extractive Industries and Society, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2022.101073>.
- Jianchao, H., Che, W., & Sai, L. (2020). *How to improve the competitiveness of distributed energy resources in China with blockchain technology*. *Technological Forecasting & Social Change* (151), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119744>.
- Koshesh, O.S., & Jafari, H.R. (2019). The environmental strategic analysis of oil & gas industries in the Kurdistan Region using PESTLE, SWOT and FDEMATEL. *Pollution* (5-3), 537-554. <https://doi.org/10.22059/poll.2019.270703.549>.
- Kraemer, R.A. (2016). Energy in the G20 finance track: G20 energy transformation during the german presidency. *The Centre for International Governance Innovation*, 1-10. <http://www.jstor.com/stable/resrep16162>.

- Lindsey, R. (2022). *Climate change: Global sea level*. Climate.gov. <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-sea-level>.
- Lawder, D., & Velcovi, V. (2022). *U.S., Japan and partners mobilise \$20 billion to move Indonesia away from coal*. Reuters. <https://www.reuters.com/business/cop/us-japan-partners-mobilise-20-bl-move-indonesia-away-coal-power-2022-11-15/>.
- Marchant, N. (2021). This is how climate change could impact the global economy. *World Economic Forum*. <https://www.weforum.org/agenda/2021/06/impact-climate-change-global-gdp/>.
- Mohamed, M. (2022). OAPC Sec Gen says OPEC+ decision to cut oil production 'correct' <https://www.reuters.com/business/energy/oapec-sec-gen-says-opec-decision-cut-oil-production-correct-2022-10-15/>.
- Mo, L. (2021). Clean Energy investment policies in the People's Republic of China. *Asian Development Bank* (1), 233-289. <https://dx.doi.org/10.22617/TCS210206-2>.
- Paiho, S., Kiljander, J., Sarala, R., Siikavirta, H., Weissaupt, T. (2021). Towards cross-commodity energy-sharing communities: A review of the market, regulatory, and technical situation. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* (151), 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111568>.
- Porter, M.E. (1980). Industry structure and competitive strategy: Keys to profitability. *Financial Analysts Journal* (36-4), 30-41.
- Prunel, B., Crenes, M., Bchini, Q., & Hafner, M. (2022). *Global energy and climate trend 2022: The post pandemic rebound*. Enerdata. <https://www.enerdata.net/publications/reports-presentations/world-energy-trends.html>.
- Sareen, S. (2021). Digitalisation and social inclusion in multi-scalar smart energy transitions. *Energy Research & Social Science* (81), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2021.102251>.
- Salinatri. (2022). *Indonesia Luncurkan ETM Country Platform untuk Percepat Transisi Energi yang Adil dan Terjangkau*. G20 Indonesia. <https://www.g20.org/idn/indonesia-luncurkan-etm-country-platform-untuk-percepat-transisi-energi-yang-adil-dan-terjangkau/>.
- Schaik, L.V., Tilburg, X.V., & Briscoe, I. (2016). *Political economy of green growth and energy security: A framework for country-level analysis*. Energy Research Centre of the Netherlands, Clingendael Report. https://www.clingendael.org/sites/default/files/2016-02/Conceptual_study_politics_green_growth_energy_security.pdf.
- Tian, J., Yu, L., Xue, R., Zhuang, S., & Shan, Y. (2022). Global low-carbon energy transition in the post-COVID-19 era. *Applied Energy* (307), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.118205>.
- Umbach, F. (2014). The Energy security of Japan after Fukushima 3/11. In Moe, E., & Midford, P., *The Political economy of renewable energy and energy security: Common Challenges and National Responses in Japan, China and Northern Europe* (46-66). Hampshire: Palgrave Macmillan.
- USA Environmental Protection Agency. (2022). *Climate change indicators: Heat waves*. <https://www.epa.gov/climate-indicators/climate-change-indicators-heat-waves>.
- Uzar, U. (2020). Political economy of renewable energy: Does institutional quality make a difference in renewable energy consumption?. *Renewable Energy* (155), 591-603. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.03.172>.
- World Economic Forum. (2020). *The A-Z of the Energy transition: Knowns and unknowns*. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Energy_transition_known_and_unknown_2020.pdf
- Zhai, Y., Nam, K.Y., & Malang, L. (2021). ADB's experience in clean energy finance. *Asian Development Bank* (1), 55-77. <https://dx.doi.org/10.22617/TCS210206-2>.