

DINAMIKA KERJASAMA ENERGI INDONESIA-JEPANG: PELUANG DAN TANTANGAN

Oleh:

Shanti Darmastuti¹⁾, Mansur Juned^{2)*}, Jati Satrio³⁾, Giffary Salsha Al Fajrin⁴⁾, Priscilla Dewi Kirana⁵⁾

^{1,2,3,4,5}Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

^{2*}Corresponding Author's

²Email: mansurjuned@upnvj.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peluang dan tantangan yang mungkin terjadi dalam kerjasama energi antara Indonesia dan Jepang. Indonesia dan Jepang merupakan dua negara yang memiliki hubungan yang sangat erat dalam bidang energi, namun dinamika sosial politik serta perkembangan di kawasan turut mempengaruhi kerjasama kedua negara. Melihat dinamika tersebut, penelitian ini mencoba menjawab permasalahan bagaimana peluang dan tantangan kerjasama energi Indonesia-Jepang? Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan data yang bersumber dari dokumen pemerintah, wawancara dengan pemangku kepentingan, dan penelitian-penelitian terdahulu. Dari analisis yang dilakukan, terlihat bahwa kerjasama antara Indonesia dengan Jepang dapat berkembang ke arah pengembangan energi terbarukan mengingat Jepang saat ini berambisi untuk mencapai swasembada energi. Dapat disimpulkan dinamika pengadaan energi antara dua negara dan juga dinamika di kawasan berperan penting dalam masa depan kerjasama energi antara Indonesia-Jepang.

Kata Kunci: Dinamika Kerjasama, Energi, Indonesia, Jepang.

1. PENDAHULUAN

Indonesia dan Jepang memiliki hubungan kerjasama yang sangat erat di berbagai sektor. Kerjasama di sektor energi merupakan salah satu kerjasama sektor esensial antara Indonesia dan Jepang. Salah satu penjelasan paling umum terkait dengan kerjasama antara Indonesia dengan Jepang di sektor energi adalah masing-masing negara menawarkan dan membutuhkan energi. Jepang sebagai sebuah negara yang minim sumber daya alam, terutama sumber daya energi, membutuhkan impor untuk mendapatkan suplai dari negara lain demi pemenuhan kebutuhannya. Kebutuhan energi yang datang dari luar negeri ini juga makin menguat terutama setelah tragedi Fukushima Daiichi dimana tingkat kepercayaan publik terhadap energi nuklir mencapai titik terendah (Miyamoto et al., 2012). Desakan untuk meninjau ulang kebijakan energi nuklir yang datang dari dalam negeri tersebut membuat Pemerintah Jepang mencari solusi alternatif untuk pemenuhan kebutuhan pembangkit listrik dalam negeri dimana salah satu alternatif tersebut adalah mengimpor batu bara dan *Liquified Natural Gas* (LNG), dari negara rekanan, termasuk Indonesia.

Secara historis Jepang dan Indonesia memiliki hubungan yang sangat erat di berbagai bidang, termasuk bidang ekonomi. Pasca kekalahan Jepang dalam Perang Dunia II, Jepang praktis kehilangan kekuatan militernya, dan beralih mengandalkan kekuatan industri dan ekonominya sebagai instrumen utama politik luar negerinya. Jepang menggunakan instrumen bantuan pembangunan dan kerjasama-kerjasama ekonomi untuk menjaga hubungan baik, terutama dengan negara-negara di Asia Tenggara,

termasuk Indonesia. Kebijakan Jepang tersebut disambut baik Pemerintah Indonesia pada dekade 80-an untuk membantu ambisi pembangunan Pemerintah Indonesia pada masa tersebut.

Kerjasama Indonesia-Jepang dalam sektor energi juga telah dimulai sejak dekade 80-an. Sebagai contoh, Pemerintah Indonesia bekerjasama dengan Pemerintah Jepang untuk mengembangkan pemanfaatan batu bara di kawasan Bangko, Sumatera Selatan (Satoh, 1984). Kerjasama di sektor energi antara Indonesia-Jepang tidak hanya berfokus pada energi fosil, kerjasama juga berjalan di sektor energi terbarukan. Contoh kerjasama antara Pemerintah Indonesia dengan Pemerintah Jepang di sektor energi terbarukan adalah kerjasama pengembangan pembangkit listrik dengan sistem fotovoltaik antara Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) dengan *New Energy and Industrial Technology Development Organization* (NEDO) di Gunung Kidul, Yogyakarta (Dasuki et al., 2001).

Tinjauan literatur menunjukkan bahwa kerjasama energi merupakan sarana bagi Jepang untuk memenuhi kebutuhan energi domestiknya. Sebagai gambaran, tingkat impor energi Jepang yang mencapai 80% dari seluruh kebutuhan energi Jepang yaitu untuk sektor industri sebesar 55,2% maupun non-industri sebesar 44,8% (Bahri, 2019). Di samping kebutuhan energi, akses terhadap jalur transportasi energi juga menjadi faktor pendorong terbentuknya kerja sama bilateral di sektor energi. Kerja sama energi antara Jepang dan Rusia dilihat sebagai salah satu bentuk kerja sama terkait akses jalur transportasi energi yang lebih aman dan dekat yang diberikan Rusia kepada Jepang. Energi menjadi sektor yang

paling strategis dalam hubungan kedua negara (Yennie-Lindgren, 2018). Ekspansi Jepang dalam mengamankan pasokan energi dapat dilihat sebagai hal yang tidak bisa dikesampingkan mengingat ketergantungan laju industrialisasi dan kemajuan ekonomi nasional serta transportasi lokal terhadap pasokan energi (Alfadh, 2012). Ekspansi Jepang tersebut dapat terlihat di Indonesia dimana sejak pertengahan 1970-an Indonesia merupakan negara pemasok gas alam terbesar ke Jepang, dan kemitraan dalam sektor energi meliputi program perusahaan-perusahaan Jepang yang juga terlibat dalam upaya meningkatkan produksi minyak Indonesia (Stott, 2008).

Bagi Indonesia, Jepang merupakan negara yang lebih maju dalam hal teknologi untuk eksplorasi dan ekstraksi sumber daya alam sehingga kebutuhan terhadap modal dan teknologi menjadi salah satu bahan pertimbangan Indonesia dalam melakukan kerja sama energi. Sebagai contoh, Presiden Susilo Bambang Yudhoyono dan Perdana Menteri Shinzo Abe meresmikan 4 proyek di bidang energi yaitu pembangunan pipa transmisi gas dari Sumatera Selatan ke Jawa Barat, pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap di Cilegon Banten, pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Uap di Tarahan Lampung, dan proyek hulu gas dan kilang LNG Senoro di Sulawesi Tengah pada tahun 2007. Selain itu, lima proyek yang sepakat lainnya yaitu penandatanganan kontrak jual beli listrik PLTU Cirebon, penandatanganan Nota Kesepahaman PLTU Paiton, penandatanganan *head of agreement* PLTP Sarulla yang merupakan proyek pengembangan energi geotermal di Indonesia antara PLN, *Pertamina Geothermal Energy*, Medco, ORMAT Internasional, dan *Itochu Corporation*, dan *head of agreement* studi kelayakan komersialisasi pencairan batu bara, serta penandatanganan COA proyek LPG antara PT Pertamina dan *Itochu Corporation* (Lesmana, 2016).

Melihat eratnya hubungan kerjasama Indonesia-Jepang, penelitian ini bertujuan untuk memetakan kerjasama energi antara Indonesia-Jepang dengan mengangkat permasalahan penelitian yang berfokus pada, bagaimana peluang dan tantangan yang muncul dari kerjasama energi antara Indonesia dengan Jepang. Penelitian tentang kerjasama Indonesia-Jepang lebih banyak berfokus pada kerjasama pembangunan dan ekonomi. Penelitian terkait dengan kerjasama energi antara Jepang dengan Indonesia masih sedikit jumlahnya. Di samping itu, penelitian terkait topik kerjasama energi antara Indonesia dengan Jepang kebanyakan masih berfokus pada sebuah studi kasus kecil, belum ada penelitian yang menawarkan gambaran makro terkait isu ini. Penelitian ini bermaksud untuk mengisi kesenjangan penelitian dimaksud.

Selanjutnya penelitian ini akan disampaikan dalam tiga bagian utama. Penjelasan tentang metode penelitian akan disampaikan dalam bagian kedua. Bagian ketiga akan menjabarkan hasil dan

pembahasan penelitian berupa analisis terkait dinamik, peluang, dan tantangan dari kerjasama energi antara Indonesia dengan Jepang. Terakhir, bagian keempat menyajikan kesimpulan dan saran dari penelitian.

2. METODE

Penelitian ini merupakan sebuah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang pengaturannya alami dan pengalamannya aktual, sehingga memungkinkan peneliti untuk terlibat lebih dalam dan detail terhadap objek penelitian (Creswell, 2009). Tujuan utama dari penelitian kualitatif adalah pemahaman yang mendalam terhadap fenomena yang khusus. Penelitian kualitatif berfungsi untuk menyelidiki pengetahuan dan pemahaman lokal tentang program tertentu, pengalaman masyarakat, makna dan hubungan, dan proses sosial dan faktor kontekstual yang meminggirkan sekelompok orang (Mohajan, 2018).

Penelitian menggunakan studi literatur dan wawancara dalam proses pengumpulan data. Sumber informasi studi kepustakaan berupa data primer, diperoleh dari peraturan dan kertas kebijakan yang disusun pemerintah, dan data sekunder, bersumber dari buku, jurnal ilmiah, laporan penelitian, yang mendukung topik penelitian baik dari sumber tertulis secara cetak maupun berbentuk sumber elektronik. Wawancara dilakukan untuk mendalami topik kerjasama energi dengan informan yang berasal dari instansi pemerintahan yang bertanggungjawab pada permasalahan kerjasama energi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penjabaran makro tentang kerjasama energi antara Indonesia dengan Jepang, artikel ini akan membaginya dalam tiga bagian utama. Pertama, artikel ini akan menjabarkan dinamika kerjasama energi Indonesia-Jepang. Dalam bagian ini akan dijelaskan sejarah, bentuk, dan gambaran umum tentang Kerjasama energi Indonesia-Jepang. Kedua, artikel akan menganalisis peluang kerjasama energi Indonesia-Jepang. Peluang kerjasama akan ditelaah dengan melihat manfaat, kecenderungan, dan kebijakan kedua negara dalam sector energi. Ketiga, artikel akan menganalisis tantangan Kerjasama energi Indonesia-Jepang dengan melihat kondisi makro kedua negara dan ancaman eksternal terkait dengan Kerjasama energi Indonesia-Jepang.

Dinamika kerjasama energi Indonesia-Jepang

Kerjasama Bilateral antara Indonesia dan Jepang sudah berlangsung lebih dari 50 tahun, terhitung sejak tahun 1958. Namun, kerjasama lebih banyak dilakukan dalam bidang ekonomi, pendidikan dan sosial budaya. Indonesia telah menjadi mitra utama Jepang dalam pemenuhan kebutuhan energi, utamanya untuk pemenuhan kebutuhan batu bara dan LNG. Berdasarkan data yang dihimpun dari Agency for Natural Resources and Energy, lembaga Pemerintah Jepang yang berfokus pada isu energi,

pasca gempa bumi dan tsunami Tohoku 2011 yang berimbas pada bencana nuklir Fukushima Daiichi, komposisi konsumsi energi di Jepang bergeser menjadi kembali lebih berfokus menggunakan bahan bakar fosil (Agency for Natural Resources and Energy, 2020). Lebih jauh, kedua negara merupakan rekan utama dalam rantai pasokan energi dimana pada tahun 2018 Indonesia menempati urutan kedua dan ketiga sebagai sumber energi batu bara dan LNG Jepang secara berturut-turut (Agency for Natural Resources and Energy, 2019). Di lain pihak, pada tahun 2016 Jepang merupakan negara mitra utama Indonesia dimana Jepang menjadi negara tujuan utama ekspor LNG (Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi, 2016). Sementara itu, Jepang merupakan negara peringkat empat untuk tujuan ekspor batu bara di belakang India, Tiongkok, dan Korea Selatan pada tahun yang sama (Badan Pusat Statistik, 2021).

Tabel 1: Perbandingan Presentase Sumber Pasokan Energi Utama Jepang (1973, 2010, 2017)

Tahun	1973	2010	2017
Sumber Energi			
Batu Bara	16.9	22.7	25.1
Minyak Bumi	75.5	40.3	39
LNG	1.6	18.2	23.4
Tenaga Nuklir	0.6	11.2	1.4
Tenaga Air	4.4	3.3	3.5
Energi Terbarukan	1	4.4	7.6

Sumber: Enecho-METI

Tonggak sejarah awal mula kerjasama formal di bidang energi antara kedua negara dapat ditelusuri ketika kedua negara sepakat untuk mewadahi kerjasama khusus di bidang energi lewat Indonesia Japan Energy Round Table (IJERT) yang diselenggarakan pertama kali pada tahun 2000 di Jakarta (Kementerian Luar Negeri, 2006). IJERT bertujuan untuk meningkatkan kerjasama dalam hal energi sumber daya mineral antar kedua negara dengan metode tukar menukar informasi, ekspor-impor, dan berbagai kerjasama dalam bidang energi, dimana Indonesia dan Jepang pada pertemuannya di Jakarta membahas mengenai pemanfaatan dan pengembangan energi sebagai suatu investasi yang dilakukan secara maksimal. Harapannya, kerjasama ini dapat membawa manfaat untuk membangun sektor-sektor energi yang berkelanjutan dalam mengamankan pasokan energi di masa mendatang.

Dalam kerangka pertemuan IJERT di tahun 2008, tepatnya pada pertemuan ke-9, Indonesia dan Jepang berfokus dalam pembahasan mengenai batu bara melalui Japan Coal Policy Dialogue yang dilaksanakan di Tokyo, Jepang. Japan Coal Policy Dialogue memiliki sifat kerjasama G to G (*Government-to Government*) dengan tujuan pembentukan forum dialog melalui 6 agenda yaitu: kebijakan energi batubara Indonesia, pengembangan sumber energi batubara, pendidikan dan pelatihan dalam pengembangan energi, pembangkit listrik batubara, serta pertukaran perdagangan (Kementerian ESDM, 2010). Dalam forum ini, mendorong kedua negara dalam fokusnya untuk pengembangan dan

mendorong partisipasi pihak swasta dalam perdagangan dan pengembangan teknologi batu bara secara efisien.

Jepang dan Indonesia melakukan kerjasama lainnya yang disebut dengan JCM (*Joint Crediting Mechanism*) yang diinisiasi oleh Jepang dengan kegiatan untuk menggiatkan pihak swasta Jepang dalam melakukan Investasi di berbagai negara berkembang dalam hal kegiatan pembangunan rendah karbon. Investasi tersebut dilakukan dengan pemberian insentif penerapan teknologi yang dimiliki untuk pembangunan di negara berkembang. Selain itu, pemerintah Jepang juga memiliki andil dalam menyerahkan dana hibah atau bantuan ke berbagai negara, khususnya negara berkembang. Salah satu negara penerima hibah tersebut adalah Indonesia dengan bantuan aliran dana berupa transfer teknologi serta bentuk bantuan lainnya. Aliran dana tersebut disusun dalam kerangka ODA (*Official Development Assistance*), yaitu bentuk kerjasama pembangunan yang diberikan kepada negara berkembang dengan memberikan bantuan dana. Beragam skema proyek ODA dijalankan dengan menempatkan faktor lingkungan sebagai pertimbangan utama dalam pelaksanaan proyek pemberian bantuan. Kebijakan tersebut dilakukan berdasarkan sistem industri hijau yaitu mengedepankan konservasi lingkungan (Widyantoro, 2017).

Indonesia-Japan Energy Forum

Indonesia-Japan Energy Forum (IJEF) merupakan sebuah forum komunikasi yang mewadahi seluruh kerja sama pembangunan, penelitian, pemanfaatan, pengembangan, serta investasi antara Indonesia dan Jepang dalam bidang energi. IJEF sendiri merupakan pembaruan dari IJERT yang sudah rutin dilaksanakan tiap tahun sejak 2002 (Ditjen Migas, 2017). Perubahan nama disebabkan adanya pergantian instansi dari pihak Jepang yang menaungi kerja sama. Meskipun terdapat perubahan dalam nama institusi bilateral, namun hal tersebut tidak turut mengubah esensi dari kerja sama pengelolaan energi oleh kedua negara.

IJEF ke-1 dilaksanakan pada tahun 2013, tepatnya 27-28 Maret 2013 di Jepang. Pertemuan pertama IJEF diinisiasi oleh Indonesia yang mengajak Jepang untuk bergabung dalam kerja sama pengembangan dan penelitian *Methane Gas Hydrate*. Indonesia juga mempromosikan konsep Kebijakan Energi Nasional (KEN) yang akan menjadi dasar bagi kebijakan pengelolaan energi di Indonesia di masa mendatang, program tanggap darurat bencana, serta *oil stockholding*. Pada kerja sama LNG ini, pihak Jepang memiliki kepentingan untuk mewujudkan ketahanan energi nasionalnya.

Pada pertemuan IJEF ke-2 pada 2014, delegasi kedua negara membahas mengenai kelanjutan dari kerja sama energi yang sudah disepakati sebelumnya. Indonesia dan Jepang sepakat untuk tidak hanya bekerja sama dalam bidang migas saja, tetapi akan diperluas ke sektor mineral dan

batubara, serta listrik dan energi baru terbarukan seperti panas bumi (Ditjen Migas, 2014). IJEF ke-3 diselenggarakan pada 16 Juni 2015 di Tokyo, Jepang.

Pada IJEF ke-4, kerja sama Indonesia dan Jepang semakin ditingkatkan pada pengembangan SDM yang melibatkan lembaga pendidikan kedua negara. Indonesia dan Jepang setuju untuk mengkaji rencana kemitraan yang akan diimplementasikan pada masa yang akan datang seperti pengembangan infrastruktur LNG di wilayah bagian timur Indonesia, pengembangan SDM, kajian *gas market* di kawasan Asia Tenggara, dan rencana kerja sama pengembangan cadangan strategis minyak (*oil stock*) di Indonesia (Ditjen Migas, 2017). Pertemuan ini dilanjutkan dengan *Indonesia-Japan Oil and Gas Dialogue* yang dibahas secara terpisah setelah pertemuan IJEF.

IJEF ke-5 terlaksana pada Bulan Mei 2018 bertempat di Tokyo, Jepang dimana Indonesia dan Jepang menyepakati rancangan nota kesepahaman antar pemerintah dalam bidang energi. IJEF ke-6 melanjutkan pembahasan IJEF ke-5 dimana IJEF ke-6 berfokus pada diskusiterkait perkembangan tinjauan dan rencana kemitraan antar pemerintah dalam bidang energi. Kerja sama yang dibahas antara lain tinjauan mengenai potensi pembangunan wilayah kerja migas, kerja sama pengembangan LNG, tenaga listrik, serta pemutakhiran nilai tambah disektor batubara dan energi terbarukan (Kementerian ESDM, 2019). Pada IJEF 6 Indonesia dan Jepang juga menandatangani dua MoU kerja sama komprehensif antara perusahaan, antara lain penelitian tentang proyek pembangkit listrik hidrogen antara PT PLN dengan Toshiba dan studi kelayakan Bersama terkait pengembangan pabrik PLN antara PT PLN dengan Mitsubishi Corporation (Kementerian ESDM, 2019). *Indonesia-Japan Coal Policy Dialogue*

Indonesia-Japan Coal Policy Dialogue (IJCPD) adalah kemitraan antar pemerintah Indonesia dengan pemerintah Jepang yang khusus membahas kerja sama dibidang pertambangan batubara. Kerja sama ini pertama kali diadakan pada 2009 dan merupakan upaya untuk menindaklanjuti IJERT (Tandiawan, 2018). IJCPD bertujuan antara lain: 1) Untuk memwadahi pertukaran informasi mengenai kebijakan dan peluang kerja sama di sektor batubara bagi kedua negara; 2) Sebagai sarana yang dapat mendorong dan menciptakan peluang investasi dan perdagangan batubara yang lebih luas; 3) Meningkatkan kerja sama penelitian dan pengembangan batubara; 4) Meningkatkan kerja sama bidang pendidikan dan pelatihan seputar sektor batubara agar mendorong keterlibatan institusi swasta di Indonesia dan Jepang agar dapat mengambil peran dalam hal perdagangan serta pemutakhiran teknologi batubara yang lebih tepat guna (Ibrahim & Fadillah, 2021). IJCPD berfungsi sebagai wadah penelitian dan pengembangan sektor tambang batubara yang potensial bagi ketahanan energi kedua negara.

Penelitian dan pengembangan tersebut berdasarkan 3 aspek, yaitu teknologi, sumber daya manusia (SDM), dan *Domestic Market Obligation* (DMO) atau kebijakan *System Coal Training* (Tandiawan, 2018).

Pertemuan IJCPD ke-6 berlangsung di Jakarta pada 18 Juni 2014. Pihak Jepang diwakili oleh Kementerian Ekonomi, Perdagangan, dan Industri (METI) sementara Indonesia mengirimkan wakil dari Kementerian Energi, Sumber Daya, dan Mineral (ESDM). Hasil pertemuan ke-6 tersebut diantaranya pihak Jepang menyatakan keprihatinannya atas kebijakan yang diterapkan Indonesia, seperti meningkatkan DMO, mempertimbangkan pengendalian produksi dan menaikkan tarif royalti, dan meminta perbaikan infrastruktur dan lingkungan investasi (Ministry of Economy, Trade, and Industry, 2014). Pihak Jepang juga menyatakan bahwa pihaknya bersedia untuk mengadakan kerja sama eksplorasi dan pengembangan batubara. Kedua negara menegaskan bahwa kerja sama lebih lanjut penting untuk keuntungan nasional masing-masing. Dalam upaya peningkatan kerja sama untuk tujuan yang lebih relevan, Jepang memperkenalkan inovasi teknologi seperti pembentukan bubuk, gasifikasi, dan peningkatan kualitas batubara peringkat rendah (Ministry of Economy, Trade, and Industry, 2014). Pemerintah Jepang juga mengusulkan agar pemerintah Indonesia dapat mempertimbangkan untuk menerapkan pembebasan pajak dan memberikan insentif lainnya kepada investor. Pada pertemuan ini kedua negara sepakat mengenai pentingnya kerja sama dibidang pembangunan pembangkit listrik tenaga batubara efisiensi tinggi di Indonesia. Permintaan lainnya dari pihak pemerintah Jepang adalah agar pemerintah Indonesia memperhatikan dan mendukung perbaikan lingkungan sekitar untuk mempercepat realisasi proyek pembangkit listrik tenaga batubara. Mereka juga meminta agar Indonesia mengevaluasi dengan tepat fasilitas canggih yang menjadi pendukung dalam proyek, dan teknologi operasi dan pemeliharaan perusahaan Jepang pada program pembangkit listrik tenaga batubara tersebut, serta kerja sama yang mendukung kelancaran pelaksanaan langkah-langkah dukungan pembiayaan publik Jepang (Ministry of Economy, Trade, and Industry, 2014).

Sektor batubara tingkat rendah menjadi fokus utama dalam kerja sama IJCPD karena sesuai dengan teknologi ramah lingkungan *Clean Coal Technology* (CCT) yang dimiliki Jepang. Dalam rangka untuk menerapkan komersialisasi batubara tingkat rendah, Indonesia telah mengembangkan *Upgrading Brown Coal* (UBC) dan *CWM Demo Plant* (Tandiawan, 2018). Proyek pengembangan batubara tingkat rendah di Indonesia merupakan bagian dari CCT yang salah satu bagiannya adalah pengembangan *High Efficiency Coal Power Plant*,

yaitu proses penggunaan energi batubara berkualitas tinggi yang berlokasi di Jawa (Tandiawan, 2018).

Pada kerja sama IJCPD ini, Jepang mengusulkan *Project for Overseas Transfer of Coal Mining Technology*. Pemerintah Jepang juga menyatakan kesanggupan untuk mewadahi alih teknologi di beberapa subsektor pertambangan dengan mengirimkan ilmuwan dan praktisi Jepang ke Indonesia maupun melakukan program pelatihan dalam subsektor-subsektor tersebut. Indonesia dan Jepang sendiri telah melakukan kerja sama pengembangan bidang SDM melalui *Training Project on Coal Mining (TPOC)* sejak 2002 dan kerja sama ini meningkat secara signifikan setelah diberlakukannya IJCPD. Sepanjang 2009 – 2014 terdapat 10.354 pelatih dari Indonesia yang mengikuti program *TPOC-Trainee* dan 882 *TPOC-Instructor* yang berlokasi di Indonesia (Tandiawan, 2018). Implementasi lainnya dari kerja sama peningkatan kapasitas SDM adalah kegiatan seminar mengenai pengenalan *Mine Safety training* serta terdapat juga pemberian materi bagi berbagai universitas diseluruh Indonesia selama 2014 – 2015 (Tandiawan, 2018). Sebagai realisasi *project Joint Cooperation Coal Companies*, pihak Jepang menyalurkan bantuan berupa peralatan tambang *screen, crusher, jig plant*, dan *water dense* kepada 28 perusahaan tambang batubara di Indonesia (Tandiawan, 2018).

Pada pertemuan IJCPD ke-7, Jepang menyatakan bahwa negaranya sedang menerapkan kebijakan *Japan Energy Mix* dan prihatin terhadap regulasi dan kebijakan di Indonesia. Pihaknya meminta agar Indonesia dapat melakukan peninjauan yang lebih intensif mengenai kebijakan batubara serta terkait peningkatan infrastruktur tambang batubara dan lingkungan investasi batubara. Selain itu, Jepang juga meminta transparansi manajemen kebijakan batubara mengingat Indonesia tengah memprioritaskan produksi batubara untuk kebutuhan energi domestik melalui proyek pembangkit listrik 35 Giga Watt. Meskipun demikian, Indonesia menyanggupi ekspor 30-35 juta ton batubara setiap tahunnya kepada Jepang sebagai bentuk dukungan bagi *Japan Energy Mix* (Tandiawan, 2018).

Peluang Kerja Sama Energi Indonesia-Jepang

Dalam menganalisis peluang Kerjasama energi antara Indonesia dan Jepang, penulis mengajukan argumen tentang kelebihan yang dimiliki pihak yang bekerja sama. Analisis yang dilakukan penulis menunjukkan bahwa terdapat dua poin utama yang bisa menjadi katalis kerjasama energi antara Indonesia dan Jepang. Katalis pertama adalah poin transfer teknologi, dan katalis kedua adalah poin pengembangan energi terbarukan.

Keunggulan Teknologi Jepang

Kerja sama energi antara Indonesia dan Jepang dilihat sebagai salah satu bentuk upaya Indonesia untuk penyediaan energi yang stabil di masa depan. Selain itu, kebutuhan akan investasi

teknologi dari Jepang merupakan salah satu faktor yang melatarbelakangi kerja sama energi dengan Jepang. Di sisi lain, Jepang juga membutuhkan Indonesia sebagai salah satu negara pemasok energi bagi Jepang. Salah satu bentuk dari hubungan ini adalah ekspor batubara. Dalam hal ini kerja sama yang dilakukan dianggap memberikan keuntungan bagi kedua belah pihak dimana Indonesia mendapatkan teknologi pengolahan batubara dan Jepang mendapatkan pasokan dari Indonesia. Beberapa bentuk dari teknologi pengembangan yang dilakukan seperti peningkatan teknologi penambangan batubara, batubara cair maupun peningkatan kualitas batubara coklat (Katsro, 2020).

Melalui kerja sama dengan Jepang dalam pengembangan batu bara, Indonesia akan dapat mengembangkan potensi batubara yang dimiliki secara maksimal dengan teknologi yang dimiliki Jepang. Kerja sama yang dilakukan diharapkan tidak hanya berupa aplikasi teknologi tetapi juga berupa pengembangan sumber daya manusia terkait pengembangan batu bara. Di samping itu, kerja sama ini juga membuka peluang bagi keterlibatan sektor swasta di kedua negara untuk berpartisipasi dalam pengembangan energi batubara (Tandiawan, 2018). Dengan demikian, kerja sama energi pada komoditas batubara memberikan manfaat bagi Indonesia. Dengan adanya kerja sama ini maka batubara Indonesia dapat dikembangkan menjadi komoditas yang lebih berkualitas. Di samping itu, kerja sama ini juga bertujuan untuk pengembangan sumber daya manusia yang kompeten dalam pengolahan batubara melalui berbagai bentuk pelatihan sumber daya manusia.

Keunggulan Jepang dalam bidang riset dan teknologi energi juga tercermin dari kegiatan eksplorasi potensi energi di Indonesia. Berdasarkan wawancara dengan informan yang berasal dari Kementerian ESDM, penelitian-penelitian yang dilakukan oleh Jepang sangat bermanfaat bagi pengembangan sumber daya energi di Indonesia. Contoh nyata yang disampaikan oleh informan tersebut adalah kajian yang dilakukan oleh Jepang untuk membangun *small scale LNG* di Indonesia timur dimana kajian tersebut merekomendasikan kebutuhan energi di daerah di Indonesia timur. Kajian tersebut menjadi salah satu acuan bagi Menteri ESDM untuk menerbitkan Keputusan Menteri ESDM 13/2020 tentang Penugasan Pelaksanaan Penyediaan Infrastruktur *Liquefied Natural Gas (LNG)*, Serta Konversi Penggunaan Bahan Bakar Minyak Dengan *Liquefied Natural Gas (LNG)* Dalam Penyediaan Tenaga Listrik.

Pengembangan Energi Terbarukan

Kepentingan kedua belah pihak juga melatarbelakangi kerja sama energi antara Indonesia dan Jepang dalam melihat pentingnya potensi energi dalam mendukung kegiatan industri maupun kegiatan ekonomi lainnya. Dari dinamika kerja sama energi antara Jepang dan Indonesia dapat dilihat bahwa

terdapat peningkatan kebutuhan dalam pengembangan energi dan salah satunya adalah potensi pengembangan energi terbarukan. Banyak peluang yang bisa diambil oleh kedua belah pihak dalam pengembangan kerja sama energi ke depan terutama dalam bidang energi terbarukan.

Melihat arah kebijakan Pemerintah Indonesia, dapat disimpulkan bahwa Pemerintah Indonesia menganggap bahwa pengembangan energi terbarukan merupakan salah satu tujuan dalam tata kelola energi. Prioritas tersebut dapat terlihat dari Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional. Beberapa sasaran yang ditargetkan tercapai pada tahun 2005 terkait komposisi energi diatur dalam Perpres tersebut, antara lain, realisasi elastisitas energi berada di bawah 1, reduksi porsi BBM dalam komposisi energi utama hingga tingkat 20%, peningkatan optimalisasi bahan bakar batubara dan gas masing-masing lebih dari 33% dan 30%, serta pengembangan sumber energi baru terbarukan (EBT), seperti biomassa, nuklir, tenaga surya dan tenaga angin, untuk memenuhi sisa target tersebut. Menurut Azmi dan Amir, optimalisasi energi terbarukan merupakan sebuah langkah strategis yang berdasar pada dua argumen utama. Pertama, dari perspektif potensi energi yang dihasilkan, potensi energi-energi terbarukan, seperti panas bumi, tenaga air, tenaga angin, bioenergi, dan tenaga surya cukup efisien memenuhi kebutuhan jika dibandingkan dengan energi fosil. Kedua, energi terbarukan dapat diproduksi secara alami dan berkelanjutan, hal ini berimplikasi pada kecilnya risiko akan lenyapnya sumber energi dan jangka waktu pengembangan EBT relatif tak terbatas jika dibandingkan dengan energi fosil (Azmi & Amir, 2014).

Menciptakan diversifikasi campuran energi melalui energi terbarukan, seperti biodiesel, bioetanol, bio-oil, biogas, panas bumi, angin, dan energi surya yang diikuti dengan pengurangan atau penghapusan subsidi merupakan salah satu strategi menciptakan ketahanan energi di masa yang akan datang. Meningkatnya permintaan produk di industri menyebabkan meningkatnya kebutuhan energi sebagai penunjang utama dalam proses produksi. Sehingga, energi merupakan sumber penting dalam pertumbuhan PDB dan pasokan energi yang berkurang akan menyebabkan penurunan PDB. Terganggunya pasokan energi juga akan mempengaruhi kemampuan operasional perusahaan manufaktur dan sektor rumah tangga sebagai sektor yang berkontribusi besar bagi pertumbuhan ekonomi. Dalam kasus penurunan pasokan energi, maka akan berdampak pada kenaikan harga energi yang mengakibatkan penurunan daya beli energi. Rangkaian tersebut akan berdampak pada runtuhnya kegiatan ekonomi dan merusak aktivitas produksi dan konsumsi. Dengan demikian pengembangan energi terbarukan menjadi salah strategi dalam

mengamankan pasokan energi domestik (Sukesti & Suhendi, 2014).

Sehubungan dengan peluang pengembangan energi terbarukan, potensi ke depan dari kerja sama energi antara Indonesia dan Jepang dapat dilihat dari kebijakan pengembangan energi di kedua negara. Misalnya, Jepang memiliki kebijakan untuk mengembangkan sumber energi hidrogen yang akan membutuhkan kolaborasi internasional dengan beberapa pihak dalam mengembangkan sumber energi hidrogen. Kolaborasi internasional ini diharapkan akan membantu dalam hal penyediaan rantai pasokan, efisiensi biaya sampai dengan perluasan skala proyek. Di sisi lain, Indonesia saat ini mulai mengembangkan energi rendah karbon untuk mendukung pembangunan lingkungan yang berkelanjutan serta mengamankan kebutuhan energi di masa mendatang. Berlandaskan pada kebutuhan tersebut, maka kerja sama antara Indonesia dan Jepang dalam sector energi dapat mendukung pemenuhan tujuan energi nasional kedua belah pihak. Kebijakan Jepang dalam pengembangan energi hidrogen membutuhkan pasokan yang banyak. Saat ini hidrogen Jepang diproduksi dalam bentuk cair dan gas terkompresi, sebagian besar dari gas alam dan minyak. Seperti kerja sama energi yang sudah dilakukan sebelumnya, kebutuhan akan pasokan serta kebutuhan investasi menjadi salah satu pertimbangan dalam pengembangan kerja sama energi terbarukan lebih lanjut antara Indonesia dan Jepang (Margenta & Yusgiantoro, 2021). Tentu saja dalam hal ini kerja sama yang dilakukan diharapkan tidak sekedar pada adanya investasi pengembangan energi hidrogen di Indonesia untuk menjaga rantai pasokan energi hidrogen bagi Jepang tetapi juga mewujudkan investasi yang bermanfaat bagi pengembangan industri di Indonesia.

Kebijakan nasional Indonesia dalam peningkatan penggunaan energi terbarukan membutuhkan investasi dalam pengembangan infrastruktur pendukung, seperti misalnya kebutuhan panel surya yang digunakan untuk mengkonversi energi matahari menjadi listrik. Kerja sama dengan Jepang melalui investasi ini diharapkan dapat meningkatkan utilisasi EBT di Indonesia yang masih berkisar 2,1% dari potensi total EBT yang mencapai 400 GW. Salah satu bentuk investasi yang dilakukan oleh Jepang adalah investasi dari afterFIT Co. Ltd. dengan pendirian PT. afterFIT Indonesia di Jakarta pada bulan November 2019. Investasi ini berkomitmen untuk membangun sejumlah PLTS berkapasitas 50MW, dengan total kapasitas sejumlah 1,7GW, di beberapa lokasi di Indonesia (Kementerian Luar Negeri, 2020).

Melalui beberapa bentuk kerja sama energi yang dilakukan diharapkan Indonesia mendapatkan manfaat dalam melakukan efisiensi energi maupun membantu Indonesia dalam target penurunan emisi. Di samping itu, kerja sama energi juga dapat memfasilitasi kolaborasi sektor publik dan swasta

dalam mempercepat penerapan energi berkelanjutan serta penerapan teknologi rendah karbon. Oleh karena bentuk kerja sama energi antara Indonesia dan Jepang dalam penerapannya perlu memperhatikan hubungan yang saling menguntungkan. Dalam hal ini investasi yang dilakukan Jepang dalam pengembangan energi sebisa mungkin tidak hanya berfokus pada pemenuhan pasokan energi bagi Jepang, tetapi juga pada pemenuhan kebutuhan industri domestik Indonesia.

Tantangan

Dalam melihat kerjasama energi antara Indonesia dengan Jepang, terdapat beberapa tantangan dalam kerjasama tersebut. Tantangan dapat muncul dari kondisi internal pihak-pihak yang bekerja sama atau dari kondisi eksternal. Penelitian ini mengajukan dua tantangan utama dalam kerjasama energi antara Indonesia dengan Jepang. Pertama berkaitan dengan peta jalan kebijakan energi Jepang yang akan sangat mempengaruhi pengadaan energi di Jepang, dan kedua, terkait dengan perkembangan kebutuhan energi di wilayah yang memunculkan negara-negara industri baru, khususnya Tiongkok, yang membutuhkan pasokan energi dalam jumlah banyak.

Arah Kebijakan Jepang di Sektor Energi

Peta jalan kebijakan energi Jepang hingga tahun 2030 berfokus pada strategi 3E+S (Agency for Natural Resources and Energy, 2019). Strategi 3E+S mengutamakan keselamatan (*safety*) dan berfokus kepada keamanan energi (*energy security*), efisiensi ekonomi (*economic efficiency*), dan lingkungan (*environment*). Tiga fokus utama dalam kebijakan energi Jepang tersebut menitikberatkan pada aspek swasembada energi bagi keamanan energi, biaya tenaga listrik bagi efisiensi ekonomi, dan penurunan emisi gas rumah kaca bagi faktor lingkungan.

Strategi 3E+S Pemerintah Jepang dikembangkan dengan landasan keselamatan setelah peristiwa bencana reaktor nuklir Fukushima pada tahun 2011 atau biasa disebut sebagai bencana nuklir Fukushima Daiichi. Pasca bencana nuklir Fukushima Daiichi wacana penghapusan energi nuklir menjadi wacana populer di masyarakat dan berkembang sebagai salah satu pergerakan sosial terbesar di Jepang (Brown, 2018). Sebagai dampak dari bencana tersebut, pada tahun 2012, setahun setelah bencana nuklir Fukushima Daiichi, Jepang hanya mengoperasikan dua pembangkit listrik tenaga nuklir. Pemerintah Jepang beralih kepada sumber energi tradisional seperti batu bara dan LNG.

Ketergantungan Jepang terhadap sumber energi batu bara dan LNG berdampak pada tiga hal utama. Pertama, Jepang menggantungkan pasokan energi yang dibutuhkan pada bahan bakar impor. Jepang merupakan negara yang tidak memiliki cadangan energi dalam jumlah yang melimpah, sehingga ketergantungan pada impor bahan bakar akan membuat Jepang rentan terhadap ketersediaan pasokan energi dari luar negeri. Permodelan yang

dilakukan oleh Kitamura dan Managi menunjukkan gangguan ketersediaan LNG akan berpengaruh pada kinerja sektor-sektor esensial di Jepang (Kitamura & Managi, 2017). Kedua, ketergantungan terhadap batu bara dan LNG mengakibatkan beban ekonomi yang meningkat. Meningkatnya beban ekonomi tersebut terlihat dari harga bahan bakar yang terus meningkat sejak tahun 2014 yang berdampak pada peningkatan tarif listrik baik pada sektor rumah tangga, sebesar 23%, dan industri, sebesar 27%, di tahun 2018 dibandingkan dengan tarif listrik sejak tahun 2011 (Agency for Natural Resources and Energy, 2020). Ketiga, dampak lingkungan yang dihasilkan oleh penggunaan bahan bakar fosil mengancam target Jepang untuk mencapai target dalam Perjanjian Paris dimana Jepang berkomitmen untuk mengurangi emisi karbon hingga mencapai status *net-zero emission* pada tahun 2050 (Oshiro et al., 2018).

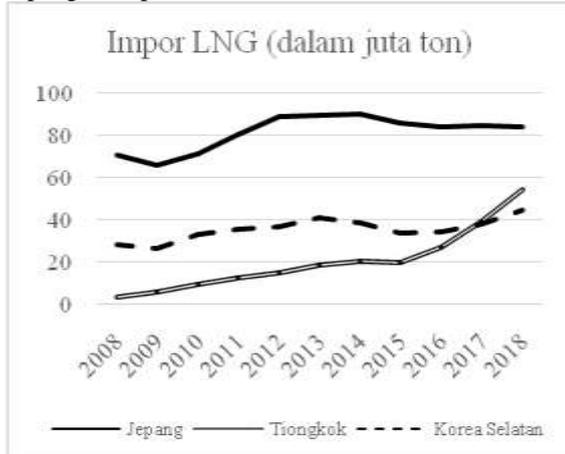
Menimbang tiga permasalahan utama tersebut, pemerintah Jepang mengembangkan strategi 3E+S dengan pertimbangan untuk menciptakan keamanan energi dengan swasembada, mengurangi beban ekonomi di sektor energi, dan menurunkan dampak negatif terhadap lingkungan. Terdapat tiga implikasi utama dari kebijakan 3E+S yang dicanangkan oleh Pemerintah Jepang tersebut. Pertama, Jepang akan mengembangkan sumber energi yang dapat diproduksi di Jepang untuk mengurangi ketergantungan energi dari luar negeri. Kedua, Jepang akan melakukan diversifikasi mitra untuk pengadaan energi sehingga Jepang tidak menggantungkan pengadaan energi pada segelintir negara. Ketiga, Jepang akan memprioritaskan sumber energi ramah lingkungan dalam rangka pengurangan emisi gas rumah kaca.

Strategi 3E+S yang dikembangkan Jepang akan berimplikasi sangat besar bagi Indonesia. Kebijakan 3E+S akan mengubah strategi pengadaan energi Jepang. Meskipun Pemerintah Jepang tetap berkomitmen untuk menyeimbangkan pengembangan energi ramah lingkungan di dalam negeri dengan pasokan bahan bakar impor, seperti batu bara dan LNG, pasokan bahan bakar impor tersebut akan dikurangi dan didiversifikasi asalnya. Pemerintah Jepang mulai berkomitmen dalam kontrak-kontrak dengan volume yang kecil dan berasal dari berbagai negara. Sebagai contoh, Jepang telah mengamankan pasokan LNG dari Mozambik sebagai salah satu negara alternatif untuk mendiversifikasi pasokan LNG Jepang, dan Jepang juga tengah mencari kemungkinan-kemungkinan negara alternatif lainnya seperti Amerika Serikat atau Qatar (Koyama, 2013). Selain diversifikasi sumber pengadaan energi, salah satu dampak yang mungkin terjadi adalah berkurangnya investasi Jepang untuk pengembangan energi berbasis fosil. Hal ini diutarakan oleh informan penelitian dari Kementerian ESDM dimana negara investor besar di bidang energi seperti Jepang mulai mengurangi komitmennya dalam investasi

bahan bakar berbasis fosil dan mulai mengalihkannya untuk investasi di sektor energi terbarukan.

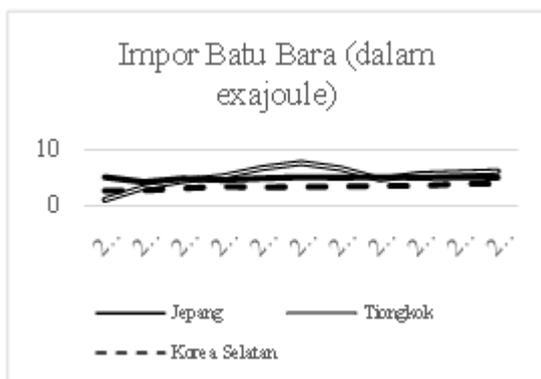
Pergeseran Kekuatan Regional: Kemunculan Tiongkok

Kemunculan Tiongkok sebagai kekuatan regional di kawasan Asia turut mempengaruhi hubungan kerjasama yang selama ini terjalin antara Indonesia dengan Jepang. Jepang yang dalam kurun waktu lima dasawarsa (1960-2010) menjadi pasar energi utama di kawasan Asia Timur telah tersalip oleh Tiongkok. Tren ini bukan hanya terjadi pada bahan bakar yang berasal dari fosil seperti batu bara atau minyak bumi, tetapi juga di sektor LNG dimana Jepang merupakan konsumen utama LNG di dunia.



Gambar 2: Tren Impor LNG di negara Asia Timur (2008-2018)

Sumber: Olahan Penulis



Gambar 3: Tren Impor Batu Bara di negara Asia Timur (2008-2018)

Sumber: Olahan Penulis

Gambar 2 dan gambar 3 menunjukkan tren impor batu bara dan LNG di negara Asia Timur (Tiongkok, Jepang, dan Korea Selatan) pada jangka waktu 2008-2018 berdasarkan data yang diolah dari BP Statistical Review of World Energy (2021). Berdasarkan data tersebut, terlihat bahwa permintaan energi dari Tiongkok terus meningkat dalam satu dekade terakhir. Untuk LNG sendiri, Tiongkok diproyeksikan akan menyalip Jepang sebagai konsumen LNG terbesar di dunia pada dekade 2020-an. Tiongkok sendiri saat ini menjadi konsumen LNG terbesar kedua setelah mengambil alih posisi Korea

Selatan. Lebih jauh, proyeksi kebutuhan impor LNG Tiongkok akan mencapai 75.5 juta ton di tahun 2021 menyalip Jepang yang diproyeksikan membutuhkan 75.1 juta ton LNG (Hanafusa, 2021). Sedangkan untuk batu bara, Tiongkok sendiri menjadi importir utama di dunia, dengan bagian 20.8% dari total impor batu bara (British Petroleum, 2021).

Tren pertumbuhan permintaan energi dari Tiongkok, dan di lain sisi penurunan permintaan energi dari Jepang disebabkan dua faktor utama. Pertama, pada dekade-dekade sebelumnya, Tiongkok sedang berada dalam fase transisi dari negara ekonomi rendah menjadi negara ekonomi menengah ke atas. Para ahli berpendapat bahwa proses transisi tersebut erat kaitannya dengan industrialisasi dan urbanisasi masif dimana hal tersebut membutuhkan konsumsi energi yang sangat tinggi yang berimbas pada peningkatan permintaan dan konsumsi energi di Tiongkok (Jiang & Lin, 2012). Kedua, pasar di Jepang sendiri telah mencapai fase pasar dewasa dan mencapai puncaknya. Sebagai gambaran, dalam gambar 2 terlihat bahwa permintaan energi di Jepang cenderung tidak bertumbuh, bahkan menurun, dalam satu dekade terakhir. Penyebab utama penurunan permintaan dan konsumsi energi di Jepang adalah kondisi demografi Jepang yang identik dengan masyarakat lanjut usia dan penurunan populasi (Ota et al., 2018).

4. KESIMPULAN

Kerjasama antara Indonesia dan Jepang yang telah terjalin sejak tahun 1958 telah melebar ke berbagai sektor termasuk kerjasama di sektor energi. Kerjasama antara Indonesia dan Jepang di sektor energi tumbuh dan berkembang dikarenakan aspek historis Indonesia-Jepang sehingga Jepang banyak memberikan bantuan pembangunan termasuk di dalamnya pengembangan pembangunan energi. Selain itu Indonesia dan Jepang juga memiliki profil sosial-ekonomi yang saling melengkapi di bidang energi. Jepang sebagai negara yang relative minim sumber daya energi menjadikan Indonesia sebagai mitra utamanya di sektor energi mengingat Indonesia memiliki cadangan energi yang berlimpah, khususnya batu bara dan LNG, yang sangat dibutuhkan Jepang. Dapat disimpulkan bahwa pengembangan sektor energi di Indonesia juga merupakan kepentingan utama yang menjadi perhatian Jepang dalam mengamankan pasokan energi yang diperlukan.

Kerjasama energi Indonesia Jepang memiliki berbagai bentuk, contohnya kerjasama dengan fokus pengembangan energi terbarukan, pengembangan teknik eksplorasi, dan juga kontrak kerjasama pembelian sumber daya energi. Pemerintah sering bertindak sebagai fasilitator dan regulator dalam kerjasama-kerjasama tersebut. Pihak swasta lebih sering muncul sebagai pemain utama dalam berbagai kerjasama tersebut. Selain mengadakan forum kerjasama energi secara umum, Indonesia dan Jepang

juga melakukan spesialisasi dengan mengadakan forum kerjasama energi yang lebih spesifik terkait komoditas tertentu seperti batu bara atau LNG.

Melihat kerjasama yang telah terjalin antara Indonesia dan Jepang di sektor energi, pengembangan lebih lanjut tentang kerjasama energi berfokus pada aspek kesenjangan teknologi antara kedua negara. Pertama, Indonesia dan Jepang memiliki tingkat optimalisasi teknologi yang berbeda dalam hal eksplorasi dan ekstraksi sumber daya energi. Indonesia dan Jepang dapat bekerja sama lebih lanjut untuk memuluskan proses transfer teknologi. Hal ini tidak hanya menguntungkan Indonesia, namun juga menguntungkan Jepang mengingat Indonesia adalah mitra utama Jepang dalam sektor energi. Kedua, Indonesia dan Jepang harus meningkatkan kerjasama dalam hal pemanfaatan energi terbarukan. Di satu pihak, Indonesia masih belum memiliki teknologi yang mencukupi untuk pengembangan energi terbarukan, di lain pihak, Jepang merupakan salah satu pendukung utama energi bersih dan terbarukan.

Ke depannya terdapat beberapa tantangan yang dapat menghambat kerjasama antara Indonesia dan Jepang di sektor energi. Pertama, Pemerintah Jepang berencana untuk mengubah arah kebijakan energinya dimana arah kebijakan tersebut salah satunya menitikberatkan pada pengurangan ketergantungan Jepang dari energi yang berasal dari luar negeri. Hal ini tentu saja dapat berdampak negatif bagi Indonesia karena Indonesia merupakan salah satu mitra dan pemasok utama batu bara dan LNG bagi Jepang. Selain itu, konstelasi kebutuhan energi di Asia Timur juga dapat menjadi tantangan bagi kerjasama energi Indonesia-Jepang. Kemunculan Tiongkok sebagai aktor utama di kawasan mengubah peta kerjasama dan kebutuhan energi di kawasan. Industrialisasi di Tiongkok membuat Tiongkok menjadi negara yang membutuhkan pasokan energi yang masif. Kebutuhan energi Tiongkok yang terus meningkat membuat Tiongkok menyulip Jepang dalam hal konsumsi energi per kapita.

Potensi kerjasama energi antara kedua negara, Indonesia dan Jepang, masih dapat dieksplor lebih lanjut. Kerjasama antara kedua negara telah terbangun sejak lama, sehingga kedua negara memiliki kepercayaan satu sama lain. Penulis menyarankan agar ke depannya Indonesia berfokus pada kerjasama transfer teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk optimalisasi eksplorasi dan ekstraksi energi. Selain itu, Indonesia juga harus mampu memanfaatkan kerjasama di sektor energi terbarukan. Fokus pada dua hal ini menjadi krusial mengingat Jepang mulai kembali menggencarkan ambisi untuk mencapai swasembada energi yang akan mengurangi permintaan batu bara dan LNG dari Indonesia. Di lain pihak, negara-negara industri baru, seperti India dan Tiongkok, dan Indonesia sendiri, sedang membutuhkan pasokan energi yang jauh lebih

banyak dibandingkan negara yang memiliki karakteristik pasar energi dewasa seperti Jepang.

5. REFERENSI

- Agency for Natural Resources and Energy. (2019, August 13). *2019 – Understanding the current energy situation in Japan (Part 1)*. Agency for Natural Resources and Energy, METI. https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/special/article/energyissue2019_01.html
- Agency for Natural Resources and Energy. (2020). *Japan's Energy 2019: 10 Questions for Understanding the Current Energy Situation*. Ministry of Economy, Trade, and Industry. https://www.enecho.meti.go.jp/en/category/brochures/pdf/japan_energy_2019.pdf
- Alfadh, M. F. (2012). Kebijakan Ketahanan Energi Jepang Di Abad 21: Fundamentalisme Negara Dan Diversifikasi Sumber Energi. *Jurnal Studi Hubungan Internasional*, 2(2), 142–153.
- Azmi, R., & Amir, H. (2014). Ketahanan Energi: Konsep, Kebijakan dan Tantangan bagi Indonesia. *Info Resiko Fiskal*, 5, 4–8.
- Badan Pusat Statistik. (2021, July 21). *Ekspor Batu Bara Menurut Negara Tujuan Utama, 2012-2020*. <https://www.bps.go.id/statictable/2014/09/08/1034/ekspor-batu-bara-menurut-negara-tujuan-utama-2012-2020.html>
- Bahri, M. M. (2019). Jepang dan Kerjasama Energi Regional di Kawasan Asia Timur Laut. *Jurnal Kajian Jepang*, 3(1), 26–50.
- British Petroleum. (2021). *Statistical Review of World Energy*. British Petroleum. <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/xlsx/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-all-data.xlsx>
- Brown, A. J. (2018). *Anti-Nuclear Protest in Post-Fukushima Tokyo: Power Struggles*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315121611>
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed). Sage Publications.
- Dasuki, A. S., Djamin, M., & Lubis, A. Y. (2001). The strategy of photovoltaic technology development in Indonesia. *Renewable Energy*, 22(1), 321–326. [https://doi.org/10.1016/S0960-1481\(00\)00022-7](https://doi.org/10.1016/S0960-1481(00)00022-7)
- Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi. (2016). *Statistik Minyak dan Gas Bumi 2016*. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. <https://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-statistik-minyak-dan-gas-bumi-tahun-2016.pdf>
- Ditjen Migas. (2014, June 19). *The 2nd Indonesia-Japan Energy Forum (IJEJ)*.

- Migas.Esdm.Go.Id.
<https://migas.esdm.go.id/post/read/The-2nd-Indonesia-Japan-Energy-Forum-%28IJEF%29>
- Ditjen Migas. (2017, January 31). *The Fourth Indonesia-Japan Energy Forum*. Migas.Esdm.Go.Id.
<https://migas.esdm.go.id/post/read/the-fourth-indonesia-japan-energy-forum>
- Hanafusa, R. (2021, July 2). *Japan set to cede LNG import crown to China*. Nikkei Asia.
<https://asia.nikkei.com/Business/Energy/Japan-set-to-cede-LNG-import-crown-to-China>
- Ibrahim, H. R., & Fadillah, D. F. (2021). INDONESIA COAL EXPORT TO JAPAN: INTERNATIONAL POLITICAL ECONOMIC REVIEW PERIOD 2010—2015. *Journal of Social Political Sciences*, 2(2), 157–175.
<https://doi.org/10.52166/jsp.v2i2.56>
- Jiang, Z., & Lin, B. (2012). China's energy demand and its characteristics in the industrialization and urbanization process. *Energy Policy*, 49, 608–615.
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.07.002>
- Katsro, M. F. (2020). Kerjasama Indonesia-Jepang dalam Ekspor Batubara. *Jurnal Online Mahasiswa FISIP*, 7(1), 1–15.
- Kementerian ESDM. (2010, January 12). *Pertemuan Menteri ESDM dengan Menteri Ekonomi, Perdagangan dan Perindustrian Jepang*. ESDM. <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/pertemuan-menteri-esdm-dengan-menteri-ekonomi-perdagangan-dan-perindustrian-jepang>
- Kementerian ESDM. (2019, Oktober). *Perkuat Kerja Sama di Sektor Energi, Indonesia-Jepang Gelar IJEF ke-6 di Bali*. ESDM. <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/perkuat-kerja-sama-di-sektor-energi-indonesia-jepang-gelar-ijef-ke-6-di-bali>
- Kementerian Luar Negeri. (2006, April 18). *Basis data perjanjian Internasional*. Kementerian Luar Negeri.
http://treaty.kemlu.go.id/uploads-pub/1705_JPN-2006-0418.pdf
- Kementerian Luar Negeri. (2020, September 23). *KEDUTAAN BESAR REPUBLIK INDONESIA di Tokyo MERANGKAP FEDERASI MICRONESIA Jepang*. Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia.
<https://kemlu.go.id/tokyo/id>
- Kitamura, T., & Managi, S. (2017). Energy security and potential supply disruption: A case study in Japan. *Energy Policy*, 110, 90–104.
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.08.008>
- Koyama, K. (2013). The Changing LNG Situation in Japan After March 11. *The Geopolitics of Natural Gas*, 34.
- Lesmana, A. F. (2016). Kerjasama Indonesia-Jepang Dalam Mengembangkan Energi Alternatif Baru di Indonesia. *EJournal Hubungan Internasional*, 4(2), 459–470.
- Margenta, R., & Yusgiantoro, F. C. (2021, January 12). *Why Indonesia and Japan must collaborate on hydrogen*. Nikkei Asia.
<https://asia.nikkei.com/Opinion/Why-Indonesia-and-Japan-must-collaborate-on-hydrogen>
- Ministry of Economy, Trade, and Industry. (2014, June 20). *The Sixth Japan-Indonesia Coal Policy Dialogue/ Ministry of Economy, Trade and Industry (METI)*.
https://www.meti.go.jp/english/press/2014/06_19_03.html
- Miyamoto, A., Ishiguro, C., & Nakamura, M. (2012). *A realistic perspective on Japan's LNG Demand after Fukushima*. Oxford Institute for Energy Studies.
<https://doi.org/10.26889/9781907555503>
- Mohajan, H. (2018). Qualitative Research Methodology in Social Sciences and Related Subjects. *Journal of Economic Development, Environment and People*, 7(1), 23–48.
- Oshiro, K., Masui, T., & Kainuma, M. (2018). Transformation of Japan's energy system to attain net-zero emission by 2050. *Carbon Management*, 9(5), 493–501.
<https://doi.org/10.1080/17583004.2017.1396842>
- Ota, T., Kakinaka, M., & Kotani, K. (2018). Demographic effects on residential electricity and city gas consumption in the aging society of Japan. *Energy Policy*, 115, 503–513.
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.01.016>
- Satoh, T. (1984). Cooperation between Japan and Indonesia over resources: Expediting the Bangko coal utilisation project. In *Kikai Shinko; (Japan): Vol. 17:12*.
- Stott, D. A. (2008). The Japan-Indonesia Economic Partnership: Agreement Between Equals? *The Asia-Pacific Journal*, 6(7), 1–16.
- Sukesti, F., & Suhendi, C. (2014). The relationship between energy and economic growth: Case in Indonesia. *2014 International Conference on Energy Systems and Policies (ICESP)*, 1–4.
<https://doi.org/10.1109/ICESP.2014.7347000>
- Tandiawan, A. (2018). Peran Indonesia-Japan Coal Policy Dialogue (IJCPD) terhadap Pengembangan Batubara Indonesia. *Jurnal Online Mahasiswa FISIP*, 5(1), 1–11.
- Widyantoro, S. (2017). Implementasi Kerjasama Indonesia dan Jepang dalam Kebijakan Green Industry. *JBIMA (Jurnal Bisnis Dan Manajemen)*, 5(1), 95–106.
- Yennie-Lindgren, W. (2018). New dynamics in Japan–Russia energy relations 2011–2017. *Journal of Eurasian Studies*, 9(2), 152–162.
<https://doi.org/10.1016/j.euras.2018.06.002>