



Dekonstruksi Transisi Energi Melalui Optimalisasi Energi Terbarukan Dengan Akselerasi Pajak Karbon

Deconstructing the Energy Transition Through Renewable Energy Optimization with Carbon Tax Acceleration

Nanda Vico,¹ Josua Jerikho,²

Article Information

Article History

Submitted : 25/04/2024

Revised : 18/05/2024

Accepted : 30/06/2024

Keywords: Carbon Tax;
Ecological Justice; Energy
Transition

Kata Kunci : Keadilan
Ekologis, Pajak Karbon,
Transisi Energi.



10.35719/constitution.v3i1.97



Corresponding Author

Email:

nandavico11@gmail.com

E-ISSN:

2962-1720 (Online)

2987-8918 (Print)

Pages : 99-114

This is an open access
article under the CC BY-SA
license.



Abstract

Paris Agreement became a insiator of accelerating climate change in Indonesia, Indonesia have a policy named Green Growth Program that is program to accelerate economic recovery that can reduce poverty, social inclusion, environmental sustainability, and resource efficiency. Crucial issues regarding environmental sustainability and resource efficiency are green investment to energy transition. Criticism of programs that seek to solve the problem of green investment and energy transition is a policy that has environmental, social, and economic dimensions simultaneously, one of which is the carbon tax policy. Carbon tax which has a futuristic mission to accelerate the energy transition, especially coal energy, is an important part of the existence of the Indonesia Green Growth Program, The methods used in this article are normative juridical methods as well as statutory approaches, comparative approaches, and conceptual approaches. The discussion in this article will include: First, Energy Transition is gradual and sustainable with economic instruments. Second, discussion of procedural mechanisms, legal rules, and objectives to be achieved from the energy transition. The last is the correlation between Energy Transformation through Carbon Tax and the realization of the Indonesia Green Growth Program Based on the presentation that has been done, the conclusion of this article is in the form of a conceptual idea that the carbon tax mechanism is a correlated policy and has quite realistic prospects in the implementation of the Indonesia Green Growth Program in the environmental sector to achieve ecological justice.

¹Nandavico11@gmail.com Sekolah Tinggi Hukum Bandung, Indonesia.

²jsianipar237@gmail.com Sekolah Tinggi Hukum Bandung, Indonesia.

Abstrak

Paris Agreement menjadi sebuah insiator aksi perubahan iklim di Indonesia yang kemudian diaktualisasikan melalui Indonesia Green Growth Program Kebijakan tersebut merupakan sebuah program untuk melakukan percepatan pemulihan ekonomi yang dapat mengurangi kemiskinan, inklusi sosial, kelestarian lingkungan, serta efisiensi sumber daya. Permasalahan krusial mengenai kelestarian lingkungan dan efisiensi sumber daya adalah investasi hijau dan transisi energi. Konkritisasi terhadap program yang berusaha menyelesaikan permasalahan investasi hijau dan transisi energi adalah sebuah kebijakan yang berdimensi lingkungan, sosial, dan ekonomi secara bersamaan, salah satunya adalah kebijakan pajak karbon. Pajak karbon yang memiliki misi futuristik akselerasi transisi energi khususnya energi batu bara menjadi sebuah bagian penting dari keberadaan Indonesia Green Growth Program, Metode yang digunakan dalam artikel ini adalah metode yuridis normatif serta pendekatan perundang-undangan, pendekatan komparasi dan pendekatan konseptual. Pembahasan dalam artikel ini akan meliputi: Pertama, Transisi Energi secara bertahap dan berkelanjutan dengan alat ukur instrument ekonomi. Kedua, pembahasan terhadap mekanisme prosedural, aturan hukum, serta tujuan yang akan dicapai dari transisi energi tersebut. Serta yang terakhir adalah korelasi antara Transisi Energi melalui Pajak Karbon dengan realisasi Indonesia Green Growth Program Berdasarkan pemaparan yang telah dilakukan, kesimpulan dari artikel ini berupa sebuah gagasan konseptual bahwa mekanisme pajak karbon merupakan sebuah kebijakan yang korelat serta memiliki prospek yang cukup realistis dalam implementasi Indonesia Green Growth Program dalam bidang lingkungan demi tercapai keadilan ekologis.

Pendahuluan

Perubahan Iklim menjadi motivasi utama dunia internasional untuk melakukan transisi energi. Bagaimanapun, perubahan iklim berimplikasi terhadap masyarakat dan makhluk hidup tanpa terkecuali¹. Risiko dalam sektor ekonomi dan

¹ Yunne-Jai Shin et al., "IPBES Global Assessment on Biodiversity and Ecosystem Services Chapter 4. Plausible Futures of Nature, Its Contributions to People and Their Good Quality of Life," *Report of the*

ekosistem merupakan tantangan paling nyata bagi negara dari keberadaan perubahan iklim.² Risiko perubahan iklim timbul dari interaksi antara bahaya (ancaman), kerentanan (masyarakat dan lingkungan sebagai subjek) dan paparan (implikasi)³. Masyarakat yang secara esensial memiliki hak untuk menikmati dan memanfaatkan lingkungan yang bersih, sehat, dan lestari secara konstituen melahirkan kewajiban bagi negara untuk menciptakan dan melindungi hak masyarakatnya tersebut, secara konstitutif hak dan kewajiban tersebut telah dimaktubkan dalam UUD 1945 khususnya pasal 28H. Konstitusi tersebut kemudian dikritisasi melalui bentuk derivasinya, yakni Undang-Undang nomor 32 tahun 2009 yang menjadi dasar regulasi lahirnya kebijakan yang berbentuk program strategis nasional dalam dimensi lingkungan hidup⁴.

Sebagai sektor yang memiliki implikasi terhadap sektor-sektor vital masyarakat, lingkungan hidup perlu diselesaikan melalui mekanisme multi sektoral, latar belakang tersebut menjadi lahirnya Indonesia Green Growth Program sebagai kebijakan lingkungan hidup yang berdimensi ekonomi, sosial, teknologi, dan kultural dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan hidup secara inklusif⁵. Melalui program ini, Pemerintah menetapkan sebuah goals yang ingin dicapai, yakni: 1) Pertumbuhan ekonomi yang terus berkembang 2) Pertumbuhan yang inklusif dan adil 3) Ketahanan sosial, ekonomi dan lingkungan 4) Ekosistem penyedia jasa yang sehat dan produktif 5) Pengurangan emisi gas rumah kaca⁶. Usaha pemerintah untuk menyukseskan Indonesia Green Growth Program direalisasikan melalui banyaknya kebijakan-kebijakan yang berdimensi ekonomi dan lingkungan hidup, seperti kebijakan pajak karbon, kebijakan carbon trading, kebijakan transisi energi batu bara, dan kebijakan-kebijakan lainnya yang memiliki korelasi antara lingkungan hidup dengan ekonomi. Eksistensi pajak karbon yang

Plenary of the Intergovernmental Science Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on the Work of Its Seventh Session, no. May (2019): 264.

² Diya Uberoi et al., "What Can Implementation Science Offer Civil Society in Their Efforts to Drive Rights-Based Health Reform?," *Global Health Research and Policy* 8, no. 1 (2023): 1-10, <https://doi.org/10.1186/s41256-023-00284-4>.

³ C. Kaito et al., "Topotactical Growth of Indium Sulfide by Evaporation of Metal onto Molybdenite," *Journal of Crystal Growth* 218, no. 2-4 (September 2000): 259-64, [https://doi.org/10.1016/S0022-0248\(00\)00575-3](https://doi.org/10.1016/S0022-0248(00)00575-3).

⁴ Adi Budiarmo, "Sekilas Perubahan Iklim," in *Kebijakan Pembiayaan Perubahan Iklim: Suatu Pengantar*, ed. Adi Budiarmo, 1st ed., vol. 1 (Bogor: PT Penerbit IPB Press, 2019), 1-235.

⁵ Pemerintah Indonesia - Global Green Growth Institute (GGGI) Program, "Mewujudkan Pertumbuhan Ekonomi Hijau Di Indonesia," 2015, 90, www.greengrowth.bappenas.go.id.

⁶ Pemerintah Indonesia - Global Green Growth Institute (GGGI) Program.

mulai efektif diimplementasikan negara-negara khususnya di Asia Tenggara mendorong Indonesia untuk merumuskan juga kebijakan mengenai pajak karbon melalui Undang-Undang nomor 7 tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP)⁷. Secara komparatif, Indonesia juga tidak bisa menampik kesuksesan Singapura yang menjadi katalisator penurunan emisi gas rumah kaca (GRK) di Asia Tenggara, diaplikasikan sejak 2019 dengan penurunan 1.991 CO₂-eq (karbon ekuivalen) pada tahun berikutnya sejak penerapan kebijakan pajak karbon⁸. Tekad Indonesia untuk mengimplementasikan pajak karbon dalam penurunan emisi hingga 29% pada tahun 2030 perlu dikaji secara komperhensif untuk melihat kesiapan stakeholder dan regulasi dalam implementasi kebijakan tersebut.

Metode

Penelitian ini bersifat yuridis normatif dengan pendekatan perundang-undangan, pendekatan komparasi dan pendekatan konseptual. Penelitian normatif yakni penelitian terhadap kaidah hukum positif dan asas hukum lingkungan hidup yang dilaksanakan dengan cara melakukan komparasi dan evaluasi terhadap kaidah-kaidah hukum yang relevan berdasarkan teori hukum lingkungan hidup . Upaya komparatif dan evaluatif terhadap kebijakan pajak karbon dalam kerangka Undang-Undang nomor 7 tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP) untuk mengidentifikasi kelemahan regulasi tersebut dengan menggunakan pisau analisis teori hukum lingkungan

Sesuai dengan obyek dan pendekatan penelitian ,maka teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi kepustakaan (library research) dengan mengadakan penelusuran terhadap peraturan perundang-undangan, buku-buku ilmiah, dan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan objek yang diteliti.

Ketiga bahan hukum tersebut diperoleh dengan menggunakan studi dokumen untuk mendapatkan landasan teori yang erat kaitannya dan

⁷ Muhammad Taufik, *Indonesia Carbon Trading*, I (Jakarta: Katadata Insight Center, 2022), https://cdn1.katadata.co.id/media/filespdf/2022/Indonesia_Carbon_Trading_Handbook.pdf.

⁸ Statista Research Department, "Total Greenhouse Gas Emissions in Singapore from 2015 to 2020(in Kilotonnes of CO₂ Equivalent)" (Singapore, 2022), <https://www.statista.com/statistics/1077490/singapore-total-greenhouse-gas-emissions/>.

relevansinya antara pajak karbon, transisi energi, serta optimalisasi renewable energy. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan preskriptif, yaitu dengan membangun argumentasi hukum (reasoning) berdasarkan teori hukum lingkungan dan ilmu hukum serta asas-asas hukum lingkungan. Untuk mendukung argumentasi yang berdimensi ilmu hukum dan lingkungan hidup sekaligus. Hal ini dilakukan untuk menjawab permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian dan hasilnya dianalisis secara deskriptif, kualitatif, dan preskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Status perubahan iklim dunia

Secara global perubahan iklim dipahami sebagai distabilitas tatanan ekosistem dunia, pergeseran ini secara mikro dirasakan dengan kenaikan suhu rata-rata hingga 1,1%⁹. Dalam kajian *The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* yang merupakan lembaga antarpemerintah untuk menghadapi perubahan iklim, merumuskan implikasi perubahan iklim terhadap sub sistem ekosistem, yakni :

1. Atmosfer

Suhu permukaan bumi secara global mengalami kenaikan sebesar 0,85 °C selama periode 1880-2012. dan periode 1983-2012 kemungkinan adalah periode terpanas dalam 800 tahun terakhir di belahan bumi utara. Disisi lain, terdapat perbedaan dalam curah hujan di wilayah daratan global, ada kecenderungan umum bahwa curah hujan meningkat, terutama di wilayah daratan lintang tengah belahan bumi utara sejak tahun 1901 sebagai implikasi adanya perubahan iklim. Sampel konkrit kenaikan suhu bumi secara global yakni dengan menghangatnya lapisan es kutub

2. Laut

Pemanasan laut telah menjadi faktor dominan dalam peningkatan energi yang tersimpan di sistem iklim selama beberapa dekade terakhir, dengan lebih dari 90% energi yang terakumulasi di dalam lautan antara 1971 dan 2010. Pemanasan laut juga terutama terjadi di dekat permukaan laut dan menghangatkan bagian atas 75 m dengan tingkat kenaikan suhu sekitar 0,11°C per dekade. Selain itu, tren regional dalam salinitas laut menunjukkan bukti tidak langsung dari perubahan dalam

⁹ Divyam Nagpal et al., *Global Landscape of Renewable Energy Finance 2023* (Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2023), www.irena.org/publications.

siklus air global, sementara tidak ada bukti pengamatan dari tren jangka panjang dalam sirkulasi AMOC. Mekanisme blue carbon untuk penyerapan CO₂ di lautan telah mengasamkan air laut, dan konsentrasi oksigen telah menurun di perairan pantai dan di laut terbuka.

3. Kutub es

Lapisan es Greenland dan Antartika telah kehilangan massa secara signifikan. Gletser terus menyusut hampir di seluruh dunia dan tutupan salju musim semi belahan bumi utara terus berkurang luasnya. Ditambah lagi es laut Arktik rata-rata tahunan menurun secara signifikan selama periode 1979 hingga 2012, dengan penurunan tercepat dalam terjadi di musim panas. Data ini menunjukkan bahwa perubahan iklim global telah berdampak signifikan pada lingkungan bumi dan perlu adanya tindakan untuk mengurangi dampaknya.

4. Permukaan laut

Permukaan laut rata-rata global mengalami kenaikan yang signifikan selama periode 1901-2010, kenaikan permukaan laut global dengan interval sebesar 1,7 mm/tahun meningkat menjadi 3,2 mm/tahun antara tahun 1993-2010. Faktor-faktor seperti hilangnya massa gletser dan ekspansi termal laut, serta perubahan lapisan es dan peningkatan suhu, telah memberikan kontribusi terhadap kenaikan permukaan laut global yang diamati. Selain itu, tingkat kenaikan permukaan laut bisa berbeda di wilayah yang berbeda, tergantung pada fluktuasi sirkulasi laut, di mana beberapa wilayah mengalami kenaikan yang jauh lebih besar daripada kenaikan rata-rata global.¹⁰

Pembahasan mengenai perubahan iklim, tak hanya perihal dampak yang ditimbulkan, namun juga meliputi faktor-faktor yang mengakibatkan akselerasi perubahan iklim perlu menjadi sebuah fokus agar penyelesaian masalah dapat tepat sasaran. Laporan IPCC menegaskan bahwa aktivitas manusia merupakan penyebab terjadinya perubahan iklim, khususnya melalui peningkatan emisi gas rumah kaca dari pembakaran bahan bakar fosil dan penggundulan hutan, menyebabkan perubahan iklim di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Perubahan iklim ini ditandai dengan pemanasan samudera, perubahan curah hujan, pencairan gletser,

¹⁰ R. A. Fischer, F. Santiveri, and I. R. Vidal, "Crop Rotation, Tillage and Crop Residue Management for Wheat and Maize in the Sub-Humid Tropical Highlands II. Maize and System Performance," *Field Crops Research* 79, no. 2-3 (2002): 123-137, [https://doi.org/10.1016/S0378-4290\(02\)00158-2](https://doi.org/10.1016/S0378-4290(02)00158-2).

dan tutupan es di kutub utara. Hal ini juga menyebabkan terjadinya cuaca ekstrem di berbagai belahan dunia, termasuk di Indonesia, seperti banjir, kekeringan, dan gelombang panas dan basah yang terjadi pada waktu yang tidak dapat diprediksi dengan pasti. Semua perubahan ini telah mempengaruhi kehidupan manusia, termasuk petani dan nelayan, yang mengalami kesulitan dalam menentukan waktu tanam, panen, dan melaut yang optimal.¹¹ Disisi lain, perubahan iklim juga telah menyebabkan kerugian ekonomi dan kesehatan yang besar. Perubahan iklim terjadi sebagai akibat interaksi antara komponen-komponen dan faktor eksternal, seperti erupsi vulkanik, variasi sinar matahari, dan aktivitas manusia seperti perubahan penggunaan lahan dan penggunaan bahan bakar fosil.¹²

Ketahanan Investasi Hijau

Ketahanan investasi dipengaruhi oleh berbagai faktor yang dapat memengaruhi kondisi ekonomi dan keuangan suatu negara. Beberapa faktor penting yang mempengaruhi ketahanan investasi antara lain:

1. Kondisi ekonomi global: Perubahan kondisi ekonomi global seperti fluktuasi harga komoditas, perang dagang, dan gejolak pasar keuangan global dapat mempengaruhi kondisi ekonomi suatu negara dan menimbulkan risiko bagi investor.
2. Kondisi ekonomi domestik: Faktor-faktor seperti inflasi, suku bunga, pertumbuhan ekonomi, stabilitas politik, dan kebijakan fiskal dan moneter dapat memengaruhi kondisi ekonomi domestik suatu negara dan mempengaruhi ketahanan investasi.
3. Regulasi dan kebijakan pemerintah: Kebijakan dan regulasi yang mendukung atau menghambat investasi, seperti pajak, izin usaha, dan kebijakan perdagangan, dapat mempengaruhi investasi di suatu negara.

¹¹ Andri G. Wibisana and Syaharani, "Argumen Hak Asasi Dan Perbuatan Melawan Hukum : Fungsi Ham Dalam Litigasi Lingkungan," in *Citizen Lawsuit Di Indonesia*, I (Jakarta: Indonesia Centre for Environmental Law (ICEL), 2022), 170, <https://icel.or.id/buku/citizen-lawsuit-di-indonesia-tinjauan-terhadap-substansi-prosedur-serta-eksekusi/>.

¹² Aartje Tehupeiory, "Role Model of Eradicating the Land Mafia in Indonesia," *Baltic Journal of Law & Politics* Volume 16, no. 3 (2023): 459-465., <https://doi.org/10.2478/bjlp-2023-0000040>.

4. Kondisi sektor industri: Faktor-faktor seperti teknologi, persaingan, dan permintaan pasar dapat mempengaruhi kondisi sektor industri dan memengaruhi keputusan investor untuk berinvestasi di sektor tertentu.
5. Risiko politik dan sosial: Konflik politik, bencana alam, dan risiko sosial seperti konflik etnis dan agama dapat mempengaruhi kondisi keamanan dan stabilitas suatu negara dan menimbulkan risiko bagi investor.
6. Infrastruktur: Ketersediaan infrastruktur yang memadai seperti jaringan transportasi, jaringan listrik, dan internet dapat mempengaruhi kondisi investasi di suatu negara.
7. Kepercayaan investor: Tingkat kepercayaan investor terhadap kondisi ekonomi dan keuangan suatu negara dapat mempengaruhi jumlah investasi yang masuk.

Secara umum, Indonesia memiliki potensi investasi yang besar karena memiliki sumber daya alam yang melimpah, pasar yang besar dan berkembang, serta infrastruktur yang terus meningkat. Selain itu, pemerintah Indonesia telah memperkenalkan serangkaian reformasi ekonomi dan kebijakan yang mendukung investasi, termasuk deregulasi dan penyederhanaan proses bisnis, peningkatan akses terhadap pembiayaan, serta peningkatan kemampuan sumber daya manusia. Investasi di Indonesia masih dihadapkan dengan beberapa tantangan, termasuk birokrasi yang masih rumit, korupsi, infrastruktur yang belum merata di seluruh wilayah, dan ketidakpastian regulasi. Permasalahan politis seperti risiko sosial dan politik seperti konflik etnis dan agama, serta ketergantungan pada sektor ekonomi tertentu. Indonesia telah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan ketahanan investasi, termasuk peningkatan kerjasama dengan negara-negara lain, pembangunan infrastruktur, serta pembentukan lembaga dan regulasi yang mendukung investasi.¹³

Investasi hijau atau green investment di Indonesia semakin berkembang dalam beberapa tahun terakhir, seiring dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan dan mengurangi dampak perubahan iklim. Beberapa sektor yang menjadi fokus investasi hijau di Indonesia antara lain energi terbarukan, pengelolaan limbah, pertanian berkelanjutan, transportasi ramah

¹³ Fangzheng Li et al., "Urban Green Space Fragmentation and Urbanization: A Spatiotemporal Perspective," *Forests* 10, no. 4 (2019), <https://doi.org/10.3390/f10040333>.

lingkungan, dan infrastruktur hijau. Pemerintah Indonesia telah memberikan dukungan terhadap investasi hijau dengan mendorong perusahaan untuk mengadopsi praktik ramah lingkungan dan memberikan insentif fiskal bagi perusahaan yang berinvestasi di sektor hijau. Selain itu, pemerintah juga telah memperkenalkan regulasi yang mendukung pengembangan energi terbarukan, seperti target energi terbarukan sebesar 23% pada tahun 2025.

Saat ini, investasi hijau di Indonesia dihadapkan dengan beberapa tantangan, seperti birokrasi yang masih rumit, kurangnya infrastruktur pendukung, dan rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya investasi hijau. Meskipun demikian, masih terdapat peluang besar bagi investor hijau di Indonesia karena negara ini memiliki sumber daya alam yang melimpah dan potensi besar untuk pengembangan energi terbarukan. Dalam jangka panjang, investasi hijau di Indonesia diharapkan dapat membantu negara mengurangi emisi gas rumah kaca, mengurangi ketergantungan pada energi fosil, meningkatkan ketahanan energi, dan mendukung pembangunan berkelanjutan yang lebih baik lagi demi realisasi keadilan ekologis dalam tatanan pemerintahan Indonesia melalui kebijakannya.

Pajak Karbon sebagai Instrumen yang korelat

Akta kelahiran pajak karbon berbeda dengan Indonesia Green Growth Program, Pajak karbon yang lahir berdasarkan Undang-Undang Nomor 7 tahun 2021 tentang harmonisasi peraturan perpajakan (UU HPP) merupakan sebuah kebijakan dalam bidang perpajakan yang secara domino akan berimplikasi terhadap perubahan iklim. Pajak karbon adalah salah satu instrumen kebijakan fiskal yang digunakan oleh pemerintah untuk mengurangi emisi gas rumah kaca¹⁴. Target dari keberadaan pajak karbon adalah untuk mendorong penghapusan PLTU batu bara di Indonesia pada tahun 2030 secara jangka pendek, serta merealisasikan net zero emission 2060 secara jangka panjang¹⁵.

Di Indonesia, pajak karbon dikenal sebagai "Pajak atas Penggunaan Barang Kena Pajak yang Berpotensi Menimbulkan Emisi Gas Rumah Kaca". Pajak ini diberlakukan pada barang-barang tertentu yang diproduksi atau diimpor dan

¹⁴ JANNUAR YEREMY, JOSHUA IRAWAN, and MIA WIMALA, "Kajian Penerapan Carbon Tax Pada Industri Konstruksi Di Singapura Dan Indonesia," *RekaRacana: Jurnal Teknik Sipil* 8, no. 1 (January 7, 2022): 42–51, <https://doi.org/10.26760/jrh.v3i3.3428>.

¹⁵ Fachrizal Woma Yudhana et al., "Formulasi Kebijakan Penerapan Pajak Karbon Di Indonesia" 1, no. 16 (2022): 68–78.

berpotensi menghasilkan emisi gas rumah kaca. Pajak ini pertama kali diberlakukan pada tahun 2010 dengan tarif 65 rupiah per kilogram karbon dioksida yang dihasilkan¹⁶. Dalam mengoptimalkan program ini, Pemerintah Indonesia sendiri telah berupaya untuk meningkatkan kesadaran dan adopsi pajak karbon, serta mengembangkan infrastruktur dan data yang dibutuhkan untuk mengimplementasikannya secara efektif. Pada tahun 2018, pemerintah juga meluncurkan kebijakan REDD+ (*Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation*) untuk menangani deforestasi dan degradasi hutan, serta mempromosikan pengembangan ekonomi hijau¹⁷. Namun, implementasi pajak karbon di Indonesia masih menghadapi banyak kendala. Salah satunya adalah masalah pemantauan dan pengukuran emisi gas rumah kaca, karena kurangnya data dan infrastruktur yang memadai. Selain itu, adopsi pajak karbon juga belum terlalu luas di kalangan masyarakat dan perusahaan di Indonesia. Beberapa perusahaan juga mengeluhkan bahwa pajak karbon ini bisa meningkatkan biaya produksi dan mengurangi daya saing.

Dalam memahami konstruksi efektivitas implementasi pajak karbon di Indonesia, perlu diberikan komparasi untuk menetapkan indikator sehingga dapat mengidentifikasi permasalahan yang perlu disolusikan oleh pemerintah. Sebagai katalisator penerapan pajak karbon di Asia Tenggara, Singapura menjadi negara yang komprehensif untuk dapat melakukan perbandingan kebijakan secara menyeluruh. Secara konstituen, Singapura tidak menggunakan istilah carbon tax dalam menerapkan kebijakan penurunan emisi tersebut, Singapura merumuskan kebijakan carbon pricing.

Carbon pricing merupakan kebijakan pemerintah Singapura untuk menetapkan biaya atau harga untuk setiap ton emisi gas rumah kaca yang dihasilkan oleh sektor industri dan transportasi di Singapura. Hal ini bertujuan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan mendorong penggunaan teknologi yang lebih bersih serta mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. Singapura memulai program carbon pricing pada tahun 2019 dengan menetapkan harga awal SGD 5 per ton CO₂e (*carbon dioxide equivalent*). Harga ini akan dinaikkan

¹⁶ Yusrizal and Muhammad Yamin Lubis, "Land Conversion to the Poor People in the Perspective of Utilitarianism Theory by Bentham," *E3S Web of Conferences* 52, no. 5 (2018): 1-9, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20185200053>.

¹⁷ Andrea Bartolini et al., "Impact of Carbon Pricing on Distributed Energy Systems Planning," *Applied Energy* 301, no. July (2021): 117324, <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.117324>.

secara bertahap menjadi SGD 10-15 per ton CO₂e pada tahun 2030. Kebijakan carbon pricing di Singapura berlaku untuk sektor industri dan transportasi yang melebihi batas ambang emisi tertentu. Singapura juga memberikan insentif untuk perusahaan yang mengurangi emisi gas rumah kaca melalui program carbon credits. Perusahaan yang berhasil mengurangi emisi gas rumah kaca mereka dapat memperoleh kredit karbon yang dapat diperjualbelikan pada bursa karbon internasional. Dengan demikian, Singapura mengambil langkah proaktif dalam mengurangi emisi gas rumah kaca dan memberikan kontribusi positif untuk mengurangi dampak perubahan iklim secara global.

Parameter	Singapura	Indonesia
Regulasi / Peraturan	Carbon Pricing Act 2018 (No. 23 of 2018)	Undang-Undang No. 07 Tahun 2021 tentang " Harmonisasi Peraturan Perpajakan"
Mulai Diterapkan	1 Januari 2019	1 April 2022
Tujuan	Mengurangi intensitas emisi 36% hingga tahun 2030	Mengurangi intensitas emisi 29% hingga tahun 2030
Skema Penerapan	Perdagangan Karbon mendukung kebijakan Carbon Pricing	Kebijakan Carbon tax mendukung/menjadi denda dalam Perdagangan Karbon
Sektor Pajak	IPPU (Manufaktur), Suplai Listrik, Suplair Air, Suplai Gas, Suplai Uap, Air conditioner, dan Pengelolaan Limbah	Industri PLTU Batu Bara (Sektor lain masih dalam penyusunan)
Sertifikat Perdagangan	<i>Carbon Credit</i>	SIE (Surat Izin Emisi) / SPE (Sertifikat Penurunan Emisi)

Bursa Perdagangan	CIX (Climate Impact X)	Dalam Penyusunan KLHK
Tarif Minimum	5 USD/Ton CO2e	2 USD/ Ton CO2e (Rp30.000,00/Ton CO2e)
Lembaga Pengawasan	NEA (<i>National Environment Agency</i>)	KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan)

TABLE-1: Komparasi penerapan *carbon tax* antara Indonesia dan Singapura¹⁸

Berdasarkan tabel perbandingan tersebut, terdapat perbedaan yang signifikan antara tarif minimum carbon pricing di Singapura dan Indonesia. Singapura lebih berani menetapkan tarif yang lebih mahal dibandingkan Indonesia karena sudah lebih awal menerapkan carbon tax dengan target jumlah emisi yang ingin dikurangi lebih besar. Selain itu, Singapura memiliki kualifikasi ahli yang boleh menghitung jejak karbon pada suatu fasilitas bisnis, sementara di Indonesia belum ada kualifikasi khusus bagi siapa yang boleh menghitung atau melakukan penilaian terhadap jejak karbon. Namun, Indonesia juga memiliki beberapa kekurangan dalam menerapkan carbon tax seperti belum adanya sistem untuk melaporkan perhitungan, ambang batas maksimum nilai jejak karbon maksimum, dan bursa khusus untuk perdagangan jejak karbon. Belum adanya ketentuan khusus mengenai siapa yang memiliki wewenang untuk menghitung dan memberikan penilaian terhadap jejak karbon dan carbon tax membuat semuanya seperti kurang valid. Oleh karena itu, diperlukan beberapa peningkatan di berbagai aspek untuk meningkatkan kesuksesan praktik carbon tax di Indonesia ke depannya seperti menetapkan ambang batas maksimum emisi karbon, mengembangkan bursa perdagangan dan sistem pelaporan emisi karbon, dan mengintegrasikan antar kementerian maupun lembaga non-kementerian yang diatur dengan jelas. Di samping itu, Indonesia juga perlu memiliki kualifikasi ahli tertentu untuk menilai dan menetapkan perhitungan jejak karbon agar penilaian dapat menjadi lebih valid dan akurat.¹⁹

¹⁸ YEREMY, JANNUAR, JOSHUA IRAWAN, and MIA WIMALA. "Kajian Penerapan Carbon Tax Pada Industri Konstruksi Di Singapura Dan Indonesia." *RekaRacana: Jurnal Teknik Sipil* 8, no. 1 (January 7, 2022): 42-51. <https://doi.org/10.26760/jrh.v3i3.3428>.

¹⁹ Jeffrey D Sachs et al., "ADB Working Paper Series WHY IS GREEN FINANCE IMPORTANT? Asian Development Bank Institute," *Institute of Sciences*, no. 917 (2017), <https://www.adb.org/publications/why-green-finance-important>.

Simpulan

Uraian pembahasan mengenai transisi energi melalui optimalisasi energi terbarukan dengan pajak karbon sebagai tools mereduksi aspek-aspek pembangunan ekonomi hijau di Indonesia yang mengidentifikasi transisi energi sebagai suatu kebijakan yang destruktif hal ini diakibatkan timpangnya fungsi pengawasan secara imparial terhadap setiap penerapan regulasi yang hanya berada di hulu, akan tetapi tidak mengatur secara inklusif dan menyeluruh terhadap seluruh stakeholder.

Maka dari itu, sebagai pemerintahan yang mencita-citakan net zero emission serta mengoptimalkan Indonesia emas 2045, maka perumusan kebijakan yang komperhensif dalam bidang transisi energi, keberadaan energi baru terbarukan, serta pajak karbon menjadi sebuah kebutuhan bagi konstelasi kebijakan di Indonesia. Metode Omnibus law menjadi sebuah terobosan yang progresif dengan metode yang dapat merampingkan sekumpulan peraturan perundang-undangan yang memiliki singgungan dengan transisi energi menjadi sebuah peraturan perundang-undangan yang sistematis dan optimal mengakselerasi transisi energi menuju keadilan ekologis.

Untuk itu diperlukan kebijakan yang inklusif dengan melibatkan para stakeholders yaitu Pemerintah (Kemen LHK, Kementrian Perekonomian), Substansial (kebijakan legislasi yang komperhensif hingga tahap teknis), dan Masyarakat (baik industri produsen emisi gas rumah kaca, mahasiswa, maupun masyarakat umum) Maka diharapkan Negara perlu membuat strategi dalam mengatasi pemahaman dan kesadaran akan pentingnya menurunkan emisi dan transisi energi untuk optimalisasi kelestarian lingkungan hidup, menuju net zero emission 2060 demi mencegah perubahan iklim yang kian parah.

Referensi

Buku

Budiarso, A. (2019). Kebijakan Pembiayaan Perubahan Iklim: Suatu Pengantar. In 2019 (Vol. 1).

Taufik, M. (2022). *Indonesia Carbon Trading*. 1–66.

Tovi, T. (2022). *Terhadap Penanaman Modal Asing (PMA) Di Indonesia*

Jurnal

Bartolini, A., Mazzoni, S., Comodi, G., & Romagnoli, A. (2021). Impact of carbon pricing on distributed energy systems planning. *Applied Energy*, 301(July), 117324. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.117324>

Bulkeley, H., & Newell, P. (2010). Governing climate change. *Governing Climate Change*, 74(6), 1–142. <https://doi.org/10.4324/9780203858295>

Hart, P., & Vromen, A. (2008). RESEARCH AND EVALUATION A New Era for Think Tanks in Public Policy ? International Trends , Australian Realities. *The Australian Journal of Public Administration*, Vol. 67, No. 2, Pp. 135–148, 67(2), 135–148. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8500.2008.00577.x>

Kaito, C., Ito, A., Kimura, S., Kimura, Y., Saito, Y., & Nakada, T. (2000). Topotactical growth of indium sulfide by evaporation of metal onto molybdenite. In *Journal of Crystal Growth* (Vol. 218, Issue 2). [https://doi.org/10.1016/S0022-0248\(00\)00575-3](https://doi.org/10.1016/S0022-0248(00)00575-3)

Li, F., Zheng, W., Wang, Y., Liang, J., Xie, S., Guo, S., Li, X., & Yu, C. (2019). Urban Green Space Fragmentation and urbanization: A spatiotemporal perspective. *Forests*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/f10040333>

Schlosberg, D. (2007). Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature,. In *Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature*,. Oxford University.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199286294.001.0001>

Shin, Y.-J., Arneth, A., Chowdhury, R. R., Guy F. Midgley, Bukvareva, E., Heinemann, A., Horeca-Milcu, A. I., Kolb, M., Leadley, P., Oberdorff, T., Madruga, R. P., Rondinini, C., Saito, O., Sathyapalan, J., Boafu, Y. A., Kindlmann, P., Yue, T., Krenova, Z., Osano, P., ... Worm, B. (2019). IPBES Global Assessment on Biodiversity and Ecosystem Services Chapter 4. Plausible futures of nature, its contributions to people and their good quality of life. *Report of the Plenary of the Intergovernmental Science Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on the Work of Its Seventh Session, May*, 264.

YEREMY, JANNUAR, JOSHUA IRAWAN, and MIA WIMALA. "Kajian Penerapan Carbon Tax Pada Industri Konstruksi Di Singapura Dan Indonesia." *RekaRacana: Jurnal Teknik Sipil* 8, no. 1 (January 7, 2022): 42–51. <https://doi.org/10.26760/jrh.v3i3.3428>.

Yudhana, F. W., Madalina, M., Maret, U. S., & Tengah, J. (2022). *Formulasi kebijakan penerapan pajak karbon di indonesia*. 1(16), 68–78.

Internet

Department, S. R. (2022). Total greenhouse gas emissions in Singapore from 2015 to 2020(in kilotonnes of CO2 equivalent). <https://www.statista.com/statistics/1077490/singapore-total-greenhouse-gas-emissions/>

- Pemerintah Indonesia - Global Green Growth Institute (GGGI) Program. (2015).
Mewujudkan Pertumbuhan Ekonomi Hijau di Indonesia. 90.
www.greengrowth.bappenas.go.id
- Sachs, J. D., Woo, W. T., Yoshino, N., & Taghizadeh-Hesary, F. (2017). ADBI
Working Paper Series WHY IS GREEN FINANCE IMPORTANT? Asian
Development Bank Institute. Institute of Sciences, 917.
<https://www.adb.org/publications/why-green-finance-important>
- Yusuf. (2021). Potensi Besar Indonesia pada Ekonomi Hijau dan Digital. Kementrian
Komunikasi Dan Informatika Republik Indonesia.
<https://www.kominfo.go.id/content/detail/38192/potensi-besar-indonesia-pada-ekonomi-hijau-dan-digital/0/berita>