

Prospek dan Tantangan Penerapan *Hybrid Approach* dalam Perdagangan Emisi dan Pajak Karbon di Indonesia

Salsa Juanita Prihapsari dan Hana Kamila Chairunisa¹

Abstrak

Pendekatan berbasis pasar sebagai instrumen kebijakan iklim untuk mencapai target *Nationally Determined Contribution* (NDC) diperkenalkan melalui instrumen bernama *Carbon Pricing* atau Nilai Ekonomi Karbon (NEK). NEK bertujuan untuk menginternalisasi biaya eksternalitas dan membebaskan biaya kerusakan perubahan iklim kepada pencemar. Dua instrumen NEK meliputi perdagangan emisi dan pajak karbon. Perdagangan emisi memberikan batasan emisi yang dapat dikeluarkan ke atmosfer, sedangkan pajak karbon yang secara langsung menetapkan tarif pajak atas emisi Gas Rumah Kaca. Akan tetapi, terdapat tantangan dan permasalahan dalam implementasi keduanya. Selain itu, beberapa negara yang memiliki instrumen serupa memiliki praktik implementasi yang berbeda. Artikel ini menemukan pendekatan campuran dapat digunakan apabila perdagangan emisi dan pajak karbon akan dilaksanakan secara bersamaan. Kombinasi keduanya perlu diselaraskan dengan baik secara simetrisal dan/atau *sinkronus* untuk mencapai target NDC.

Kata Kunci: perubahan iklim, pendekatan campuran, pajak karbon, perdagangan emisi.

Abstract

A market-based approach as a climate policy instrument to achieve Nationally Determined Contribution (NDC) targets is introduced through an instrument called Carbon Pricing or the Economic Value of Carbon (NEK). NEK aims to internalize the cost of externalities and impose the cost of climate change damage on polluters. Two NEK instruments include emissions trading and carbon tax. Emissions trading puts a cap on emissions that can be released into the atmosphere, while a carbon tax directly sets tax rates on greenhouse gas emissions. However, there are challenges and problems in implementing both. In addition, some countries with similar instruments have different implementation practices. This article finds that a mixed approach can be used if emissions trading and carbon tax are implemented simultaneously. The combination of the two must be well-aligned symmetrically and/or synchronously to achieve NDC targets.

Keywords: *climate change, hybrid approach, carbon taxes, emissions trading*

¹ Fakultas Hukum Universitas Indonesia. Korespondensi: salsa.juanita@ui.ac.id; hana.kamila01@ui.ac.id

I. Pendahuluan

Jumlah emisi Gas Rumah Kaca (“GRK”), terutama karbon dioksida meningkat secara signifikan akibat penggunaan energi kotor, perubahan dan penggunaan lahan, gaya hidup, serta pola konsumsi dan produksi antar wilayah, antar negara, ataupun antar individu.² Tingginya tingkat karbon dioksida di atmosfer menyebabkan banyaknya panas yang terperangkap, sehingga suhu bumi menjadi panas dan mengakibatkan perubahan iklim.³ Salah satu aksi resmi pertama untuk menangani masalah perubahan iklim adalah pembentukan Intergovernmental Panel on Climate Change (“IPCC”) pada tahun 1988. Laporan pertama IPCC digunakan sebagai dasar negosiasi perjanjian internasional untuk mengendalikan emisi GRK pada Konferensi Tingkat Tinggi Bumi di Rio.⁴ Kemudian, laporan kedua IPCC mengusulkan portofolio aksi yang dapat dilakukan untuk mengurangi emisi GRK, yakni penghapusan kebijakan distorsi secara bertahap yang meningkatkan emisi GRK dan implementasi pajak karbon, perdagangan kuota emisi, dan kegiatan yang dapat dilaksanakan bersama.⁵ Dinamika diplomasi mengenai perubahan iklim terus berkembang sejak Protokol Kyoto hingga Perjanjian Paris tahun 2015 yang menjangkau partisipasi lebih luas dan komitmen penurunan emisi melalui *Intended Nationally Determined Contribution* (“INDC”).⁶

² Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2023 Synthesis Report*, (Geneva: IPCC, 2023), hlm. 4.

³ Perubahan iklim mengacu pada perubahan suhu dan pola perubahan cuaca dalam jangka waktu panjang. GRK yang berkontribusi utama dalam perubahan iklim adalah karbon dioksida dan metana. Misalnya penggunaan bensin untuk mengendarai kendaraan, batu bara untuk memanaskan gedung, pembukaan lahan, dan sebagainya. Para ilmuwan iklim menunjukkan bahwa manusia bertanggung jawab atas hampir seluruh pemanasan global selama 200 tahun. Aktivitas-aktivitas yang telah disebutkan sebelumnya berkontribusi terhadap kenaikan permukaan air laut, gelombang panas, siklon tropis, dan sebagainya. United Nations, “What is Climate Change?” <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>, diakses 12 November 2023. Lihat juga Julia Rosen, “The Science of Climate Change Explained: Facts, Evidence and Proof,” <https://www.nytimes.com/article/climate-change-global-warming-faq.html>, diakses 12 November 2023.

⁴ Javier Cuervo dan Ved P. Gandhi, *Carbon Taxes: Their Macroeconomic Effects and Prospects for Global Adoption - A Survey of the Literature*, (Washington: International Monetary Fund, 1998), hlm. 10.

⁵ Ibid.

⁶ Andreas Pramudianto, “Dari Kyoto Protocol 1997 ke Paris Agreement 2015: Dinamika Diplomasi Perubahan Iklim Global dan ASEAN Menuju 2020,” *Jurnal Politik Internasional*, Vol. 8, No. 1 (2016), hlm. 80-83.

Sebagai komitmen mitigasi perubahan iklim, Indonesia berkomitmen secara sukarela untuk menurunkan emisi sebesar 26% dengan usaha sendiri dan 41% dengan bantuan internasional dalam INDC pada tahun 2009.⁷ Kemudian, Indonesia meratifikasi Perjanjian Paris dan menyerahkan target *Nationally Determined Contribution* (“NDC”) pada tahun 2016. Pada tahun 2021, Indonesia mempunyai visi untuk meningkatkan komitmen pengurangan emisi menjadi 29% (usaha sendiri) dan 41% (dengan dukungan internasional) pada tahun 2030.⁸ Untuk mencapai target tersebut, Pemerintah Indonesia menerbitkan Peraturan Presiden No. 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon Untuk Pencapaian Target Kontribusi Yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca Dalam Pembangunan Nasional (“Perpres 98/2021”).⁹ Peraturan tersebut menjadi landasan penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon (“NEK”) dan pedoman penurunan emisi GRK untuk mencapai target NDC.¹⁰ Kemudian, pemerintah juga mengeluarkan Undang-Undang No. 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (“UU 7/2021”) yang menjadi landasan dilaksanakannya pajak karbon.¹¹

Berdasarkan Pasal 47 ayat (1) Perpres 98/2021, penyelenggaraan NEK dilakukan melalui mekanisme perdagangan karbon, pungutan atas karbon, serta mekanisme lainnya. Konsep perdagangan karbon di Indonesia dilakukan melalui dua mekanisme,

⁷ Taryn Fransen, “Indonesia’s Draft Climate Plan (INDC): A Good Start, but Improvements Necessary for Success,” <https://www.wri.org/insights/indonesias-draft-climate-plan-indc-good-start-improvements-necessary-success>, diakses 11 November 2023.

⁸ Target NDC Indonesia terbaru tercantum dalam Enhanced NDC dengan target pengurangan emisi sebesar 31,89% (dengan usaha sendiri) dan 43,20% (dengan bantuan internasional). Indonesia, Enhanced Nationally Determined Contribution Republic of Indonesia 2022, (Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022), hlm. 12. Lihat juga Indonesia, Updated Nationally Determined Contribution Republic of Indonesia 2021, (Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021), hlm. 10.

⁹ Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, “Perpres Nilai Ekonomi Karbon Dukung Pencapaian NDC Indonesia,” <https://ppid.menlhk.go.id/berita/siaran-pers/6269/perpres-nilai-ekonomi-karbon->, diakses 11 November 2023.

¹⁰ Indonesia, Peraturan Presiden tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon Untuk Pencapaian Target Kontribusi Yang Ditetapkan Secara Nasional Dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca Dalam Pembangunan Nasional, Perpres No. 98 Tahun 2021, Ps. 2 ayat (1).

¹¹ Badan Kebijakan Fiskal Kementerian Keuangan Republik Indonesia, “Kenalkan Pajak Karbon untuk Mengendalikan Perubahan Iklim, Indonesia Ambil Manfaat Sebagai Penggerak Pertama di Negara Berkembang,” <https://fiskal.kemenkeu.go.id/publikasi/siaran-pers-detil/328>, diakses 11 November 2023.

yakni perdagangan emisi (kegiatan jual beli unit karbon) dan *offset* emisi GRK (usaha dan/atau kegiatan kompensasi emisi).¹² Sementara itu, pungutan atas karbon merupakan bentuk pungutan di bidang perpajakan, kepabeanan dan cukai, serta pungutan negara lainnya.¹³ Saat ini, Indonesia memiliki kecenderungan untuk menetapkan kedua mekanisme tersebut di tingkat nasional. Hal ini dibuktikan dengan telah dimulainya perdagangan karbon di sektor kehutanan¹⁴ dan sub sektor pembangkit tenaga listrik.¹⁵ Sementara itu, pungutan atas karbon belum dilaksanakan secara efektif mengingat pemerintah masih menyusun peraturan pelaksana mengenai pajak karbon untuk mengantisipasi *Carbon Border Adjustment Mechanism* (CBAM) yang akan diterapkan sepenuhnya oleh Uni Eropa pada tahun 2026.¹⁶

Lebih lanjut, dengan menetapkan harga pada karbon, pemerintah memberikan pilihan kepatuhan dengan biaya rendah untuk mengurangi emisi kepada perusahaan dan individu selagi mengembangkan investasi dalam perkembangan teknologi mengurangi emisi.¹⁷ Baik perdagangan emisi maupun pajak karbon, keduanya dapat dilaksanakan

¹² Indonesia, Perpres No. 98 Tahun 2021, Ps. 5 ayat (1).

¹³ Ibid., Ps. 35 ayat (1).

¹⁴ Perdagangan karbon di sektor kehutanan diatur dalam PermenLHK 7/2023 dalam rangka mencapai target NDC sektor kehutanan. Perdagangan karbon dalam PermenLHK 7/2023 mencakup perdagangan emisi dan *offset* emisi GRK yang dilakukan pada sub sektor kehutanan dan sub sektor pengelolaan gambut dan mangrove. Lihat Indonesia, Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Tata Cara Perdagangan Karbon Sektor Kehutanan, Nomor PM 7 Tahun 2023, Ps. 2 ayat (2) jo. Ps. 4 ayat (1).

¹⁵ Penyelenggaraan NEK di sub sektor pembangkit tenaga listrik mengharuskan pembangkit listrik untuk melakukan efisiensi pembangkit tenaga listrik sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang ketenagalistrikan dan mengutamakan *Offset* Emisi GRK. Penyelenggaraan NEK sub sektor pembangkit tenaga listrik memiliki ketentuan umum yang mencakup untuk pembangkit listrik tenaga uap ("PLTU") dan pembangkit listrik yang menggunakan bahan bakar fosil lainnya harus memenuhi seluruh aspek penyelenggaraan NEK. Sedangkan, untuk pembangkit tenaga listrik yang memanfaatkan sumber energi baru dan terbarukan hanya diwajibkan melakukan Perdagangan melalui mekanisme *offset* GRK. Lihat Indonesia, Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral tentang Tata Cara Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon Subsektor Pembangkit Tenaga Listrik, Nomor PM 16 Tahun 2022, Ps. 3 jo. Ps. 2 ayat (2)

¹⁶ Yashinta P. Kenzu, "Indonesian govt still maturing carbon tax regulation: Minister,"

<https://en.antaranews.com/news/294594/indonesian-govt-still-maturing-carbon-tax-regulation-minister>, diakses 11 November 2023.

¹⁷ Joseph E. Aldy dan Robert N. Stavins, "The Promise and Problems of Pricing Carbon: Theory and Experience," *Journal of Environment & Development*, Vol. 21, No. 2 (2012), hlm. 153.

secara beriringan tanpa harmonisasi apa pun atau menjadi bagian dari instrumen campuran.¹⁸ Namun, kurangnya harmonisasi dalam penyusunan kebijakan kedua instrumen tersebut dapat menimbulkan '*waterbed effect*', yakni suatu fenomena di mana terdapat instrumen tambahan yang tumpang tindih dengan perdagangan emisi.¹⁹ Hal ini dapat terjadi ketika pajak karbon diterapkan pada subsektor entitas yang berpartisipasi dalam perdagangan emisi, sehingga pajak karbon akan berlaku sebagai harga dasar atau *price floor*.²⁰

Artikel ini akan memperlihatkan bahwa pajak karbon dan perdagangan karbon dapat dilaksanakan secara simetris dan/atau *sinkronus*. Adapun dalam implementasi pajak karbon, pembuat kebijakan perlu memperhatikan kerusakan marginal sosial akibat emisi sesuai dengan teori pajak Pigouvian untuk mencapai tingkat pajak yang 'optimal'.²¹ Sementara itu, pembagian kuota emisi dalam perdagangan emisi perlu dilaksanakan secara 'adil', baik melalui sistem *grandfathering* maupun sistem lelang.²² Setelah menetapkan desain dari masing-masing instrumen, artikel ini menunjukkan bahwa pelaksanaan kedua instrumen harus memperhatikan sektor ataupun subsektor entitas yang akan dikenai pajak dan/atau perdagangan emisi yang bertujuan untuk menghindari adanya '*waterbed effect*'.

Artikel ini akan dimulai dengan penjelasan mengenai sejarah dan perkembangan pajak karbon dan perdagangan emisi. Bagian selanjutnya menjelaskan tantangan dan permasalahan implementasi kedua instrumen secara umum. Artikel ini akan berfokus memberikan pandangan teoritis mengenai penerapan pajak karbon yang optimal dan desain yang tepat untuk perdagangan emisi. Sebagai bahan perbandingan, artikel ini mengambil negara-negara yang menerapkan pajak karbon dan/atau perdagangan emisi

¹⁸ Michael Mehling dan Emil Dimantchev, *Achieving the Mexican Mitigation Targets: Options for an Effective Carbon Pricing Policy Mix*, (2017), hlm. 20.

¹⁹ Knut Einar Rosendahl, "EU ETS and the waterbed effect," *Nature Climate Change*, Vol. 9 (2019), hlm. 734.

²⁰ Mehling dan Dimantchev, *Achieving the Mexican...*, hlm. 16.

²¹ Javier Cuervo dan Ved P. Gandhi, *Carbon Taxes: Their Macroeconomic Effects and Prospects for Global Adoption - A Survey of the Literature*, (Washington: International Monetary Fund, 1998), hlm. 14.

²² *Ibid.*

untuk melihat dinamika yang terjadi apabila kedua instrumen tersebut dilaksanakan. Bagian selanjutnya memberikan analisis tentang prospek penerapan pajak karbon dan/atau perdagangan emisi secara simetris dan/atau *sinkronus* di Indonesia.

II. Perkembangan Perdagangan Emisi dan Pajak Karbon

Seiring dengan berkembangnya kepedulian global atas dampak dari krisis iklim, berbagai diskusi dalam forum internasional dilaksanakan yang bertujuan untuk mengumpulkan komitmen global dalam mengurangi emisi gas rumah kaca. Berawal dari Protokol Montreal tentang Zat Yang Merusak Lapisan Ozon (*Substances that Deplete the Ozone Layer*) pada tahun 1987, konferensi ini menetapkan jumlah batasan perdagangan emisi tiap negara.²³ Pembahasan ini berlanjut di Earth Summit di Rio de Janeiro Tahun 1992 atau sering dikenal dengan United Nations Conference on Environment and Development (UNCED).²⁴ Pertemuan yang dihadiri oleh perwakilan 166 negara tersebut menekankan urgensi pengurangan emisi GRK hingga tingkat mencegah campur tangan manusia yang membahayakan iklim (*“prevent dangerous anthropogenic interference with the climate system”*).²⁵ Komitmen ini tertuang dalam dokumen UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).²⁶ Konvensi ini disepakati sebanyak 197 negara yang disebut *parties*.²⁷ Tiap tahunnya, untuk melihat progres tiap anggota, anggota UNFCCC mengadakan Conference of Parties (COP).²⁸

Adapun, arah kebijakan dalam UNFCCC dikembangkan lebih lanjut dalam COP 3, yakni Protokol Kyoto tahun 1997.²⁹ Konvensi ini mendorong penurunan emisi GRK global. Salah satu pasal dalam konvensi ini memperkenalkan mekanisme perdagangan emisi

²³ Richard G. Newell, William A. Pizer, and Daniel Raimi, “*Carbon markets: Past, Present, and Future*,” Discussion Paper (2012), hlm. 1.

²⁴ Ibid.

²⁵ Ibid.

²⁶ UNFCCC, “Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change,” <https://unfccc.int/process/parties-non-party-stakeholders/parties-convention-and-observer-states>, diakses 12 November 2023.

²⁷ Ibid.

²⁸ Ibid.

²⁹ Michael Grubb, Christiaan Vrolijk, dan Duncan Brack, “*Kyoto Protocol: A Guide and Assesmen*,” London: Routledgem (1999), hlm. 116.

baru, yakni *Clean Development Mechanism* (CDM), *Joint Implementation* dan perdagangan emisi (*Emission Trading*).³⁰ Mekanisme CDM merupakan peluang negara-negara maju (disebut negara *Annex 1*) untuk memenuhi target pengurangan emisi GRK dengan memberikan dukungan finansial dalam proyek pengurangan emisi GRK di negara-negara berkembang (disebut negara *Non-Annex 1*) dalam bentuk kerja sama.³¹ Berbeda dengan CDM, *Joint Implementation* dilakukan dalam skema negara *Annex I* melakukan proyek di negara *Annex I* lainnya melalui tukar menukar teknologi terbaru yang ramah lingkungan.³² Sedangkan, mekanisme perdagangan emisi menerapkan sistem *cap and trade*, yakni penurunan emisi karbon dengan cara pemerintah sebagai regulator menentukan batas (*cap*) emisi yang dapat diturunkan oleh para perusahaan yang telah diberikan batas (*permits/allowance*).³³

Untuk memahami skema *cap and trade*, perlu dipahami terlebih dahulu mengenai term *Assigned Amount Unit* (AAU). AAU adalah jumlah unit emisi yang diperbolehkan atas suatu negara yang dihitung dalam jumlah ton karbon dioksida. Istilah ini digunakan dalam perdagangan emisi antar negara untuk melihat jumlah maksimal emisi yang diperbolehkan tiap negara.³⁴ Hal ini penting untuk mengetahui negara mana saja yang telah tercatat melampaui AAU negaranya dan negara yang tercatat mengeluarkan emisi dibawah AAU. Sisa nilai AAU negara tersebut merupakan nilai unit yang dapat diperjualbelikan dalam perdagangan emisi dengan negara lain. Sebelum melakukan jual beli kredit karbon tersebut, kredit karbon tersebut harus terdaftar oleh *registry system* masing-masing negara dan yang dibangun oleh UNFCCC dikenal dengan CDM *Registry*.³⁵

³⁰ Ibid.

³¹ Rossi Margareth Tampubolon, "Perdagangan Karbon: Memahami Konsep dan Implementasinya," *STANDAR: Better Standard Better Living*, Vol.1, No. 3 (2021), hlm. 25.

³² Ibid,

³³ Ibid.

³⁴ Ade Bebi Irana, "Perdagangan Karbon di Indonesia: Kajian Kelembagaan dan Keuangan Negara," *Info Artha* Vol. 4 No. 1 (2020), hlm. 88.

³⁵ Ibid, hlm. 88.

Baik sektor publik maupun sektor swasta dapat berkontribusi dalam jual beli kredit karbon dalam pasar karbon.³⁶ Secara umum, terdapat dua jenis pasar, yakni pasar kepatuhan (*compliance market*) dan pasar sukarela (*voluntary market*).³⁷ Perbedaan antara kedua pasar tersebut terletak pada regulasi yang menggerakkan pasar. Pasar kepatuhan merupakan pasar yang bergerak berdasarkan regulasi resmi secara nasional atau internasional.³⁸ Pasar ini digunakan oleh perusahaan dan pemerintah yang berdasarkan regulasi harus memperhitungkan emisi GRK mereka. Instrumen yang diperjualbelikan tersebut berbentuk sertifikat *Certified Emissions Reduction* (CER) atau *Emission Reduction Unit* (ERU). Sedangkan, pasar sukarela merupakan pasar yang bergerak berdasarkan sukarela pihak yang ingin mendukung penurunan emisi karbon.³⁹ Pihak yang bisa berpartisipasi tidak hanya terbatas pada perusahaan tetapi juga individu. Instrumen karbon kredit dalam pasar sukarela disebut sebagai *Verified Emission Reductions* (VER).⁴⁰ Penjualan kredit tersebut hanya dapat diperjualbelikan jika telah diverifikasi oleh lembaga standarisasi independen.⁴¹

Berbeda dengan perdagangan emisi, pajak karbon telah dikenal sebagai salah satu jenis *environmental tax* (pajak lingkungan) untuk mengurangi emisi GRK sejak tahun 1990-an.⁴² Pajak karbon telah diimplementasikan di beberapa negara Eropa, seperti Finlandia pada tahun 1990, lalu diikuti dengan Norwegia dan Swedia pada tahun 1991, dan Denmark pada tahun 1992.⁴³ Kemudian, pada akhir tahun 1990-an, Jerman dan Inggris juga mengenakan pajak karbon serupa terhadap emisi GRK.⁴⁴ Di bagian dunia

³⁶ FAO, “*Carbon Finance Possibilities for Agriculture, Forestry, and Other Land Use Projects in a Smallholder Context*”, (2010), hlm. 5.

³⁷ Gregor Spilker dan Nick Nugent, “Voluntary carbon market derivatives: Growth, innovation & usage,” *Borsa Istanbul Review* 22-S2 (2022), hlm. 109-110.

³⁸ Katadata Insight Center, “Indonesia Carbon Trading Handbook,” (2022), hlm.17-18.

³⁹ International Carbon Action Partnership, “*Status and trends of compliance and voluntary carbon markets in Latin America*,” hlm. 10.

⁴⁰ Ibid, hlm. 10.

⁴¹ Ibid, hlm. 10.

⁴² World Bank and Partnership for Market Readiness (PMR), *Carbon Tax Guide: A Handbook for Policy Makers* (2017), hlm. 27.

⁴³ Ibid, hlm. 27.

⁴⁴ Ibid, hlm. 10.

lain, seperti Australia dan Jepang baru mengembangkan pajak karbon pada tahun 2008.⁴⁵

Konsep pajak karbon sejatinya dilatarbelakangi pemikiran dari seorang ahli bernama Arthur Cecil Pigou pada tahun 1920 yang memperkenalkan konsep Pigouvian Tax.⁴⁶ Pigou menggunakan instrumen pajak untuk menjawab permasalahan eksternalitas negatif di bidang lingkungan.⁴⁷ Penyerapan kembali biaya eksternal akibat pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup dapat dilakukan melalui pengenaan pajak langsung bagi pencemar atau perusak lingkungan.⁴⁸ Pigou berpendapat bahwa keadaan akibat internalisasi biaya sosial melalui pajak akan menciptakan kondisi di mana pencemar atau calon pencemar akan mengeluarkan biaya yang semakin besar sejumlah dengan emisi yang diproduksi.⁴⁹ Dengan demikian, hal ini mengarahkan pencemar untuk mencari cara mengurangi aktivitas produksi yang menghasilkan emisi. Dengan menerapkan pajak karbon, regulator dituntut untuk menentukan harga pada kegiatan yang menghasilkan emisi GRK.⁵⁰ Hal ini mencerminkan biaya sosial karbon (*social cost of carbon*), yaitu biaya dampak emisi GRK terhadap lingkungan dan kesehatan.⁵¹

III. Tantangan dan Permasalahan Implementasi Perdagangan Emisi dan Pajak Karbon

Setelah membahas mengenai perkembangan pajak karbon dan perdagangan emisi, terdapat tantangan dalam mengimplementasikan keduanya. Pelaksanaan pajak karbon didasarkan pada teori Pigouvian Tax bahwa biaya eksternalitas timbul ketika seseorang

⁴⁵ Ibid, hlm. 10.

⁴⁶ Britt Groosman, "Pollution Tax," *Encyclopedia of Law and Economics*, 2500, hlm. 540-541.

⁴⁷ Ibid, hlm. 540-541.

⁴⁸ Hans Opcshoor, Kerry Turnet, "*Pengantar Hukum Administrasi Indonesia*", (Springer Science+Business Media, 1994), hlm. 5.

⁴⁹ Michael G. Faure, Roy A. Partain, "*Environmental Law and Economic: Theory and Practice*" (Cambridge University Press, 2019), hlm 19.

⁵⁰ Ibid, hlm. 19.

⁵¹ Don Fullerton, Andrew Leicester, dan Stephen Smith, "*Environmental Taxes*", National Bureau of Economic Research Inc, hlm. 451.

melakukan tindakan yang merugikan orang lain.⁵² Sebagai contoh, kegiatan menyetir kendaraan berkontribusi terhadap pemanasan global, sehingga membebankan biaya kepada masyarakat.⁵³ Hal tersebut disebabkan harga bensin yang belum memasukkan biaya eksternal pemanasan global, sehingga harga bensin di pasar tidak merefleksikan biaya sosial secara keseluruhan.⁵⁴ Untuk mengatasi hal tersebut, pemerintah dapat membebankan pajak pada harga bensin, sehingga harga bensin menjadi naik.⁵⁵ Selain itu, Pigouvian Tax akan memberikan kemungkinan pilihan bagi konsumen dalam mengambil keputusan apakah mereka akan mengurangi pemakaian kendaraan atau bersedia membeli harga bensin yang mahal.⁵⁶ Dengan demikian, teori tersebut selaras dengan tujuan pajak karbon untuk menginternalisasi biaya eksternalitas.⁵⁷

Lebih lanjut, pelaksanaan pajak karbon perlu memperhatikan penentuan tarif pajak.⁵⁸ Penentuan tarif pajak yang benar telah ditetapkan oleh Pigou bahwa pada tingkat emisi tertentu, tarif pajak harus setara dengan kerusakan marginal sosial dari setiap produksi tambahan unit emisi atau kurang lebih ekuivalen dengan keuntungan marginal sosial dari mengurangi satu unit emisi.⁵⁹ Penghitungan pajak ini akan sulit, karena melibatkan penggabungan ilmu pengetahuan, termasuk prediksi mengenai efek dari perubahan iklim dan perkembangan ekonomi dan teknologi di masa yang akan datang.⁶⁰ Karena kesulitan tersebut, beberapa ahli menggunakan alternatif dalam menentukan tarif pajak dengan menggunakan dua komponen, yaitu berapa tingkat konsentrasi GRK yang dapat

⁵² Gary M. Lucas, Jr., "Shaping Preferences with Pigouvian Taxes," *SSRN Electronic Journal*, (2023), hlm. 3.

⁵³ Ibid.

⁵⁴ Ibid., hlm. 8.

⁵⁵ Ibid.

⁵⁶ Jr. Lucas, "Shaping Preferences with...", hlm. 8. Lihat juga N. Gregory Mankiw, "Smart Taxes: An Open Invitation to Join the Pigou Club," *Eastern Economic Journal*, Vol. 35 (2009), hlm. 18.

⁵⁷ Dale W. Jorgenson, Daniel T. Slesnick, dan Peter J. Wilcoxon, "Carbon Taxes and Social Welfare," *Brookings Papers on Economic Activity, Microeconomics*, Vol. 1992 (1992), hlm. 393.

⁵⁸ Menurut pendapat Metcalf dan Weisbach, terdapat 3 (tiga) tantangan dalam merancang pajak karbon yang salah satunya adalah menentukan tarif pajak (termasuk masalah distribusi, penggunaan keuntungan, dan perubahan tarif pajak. Gilbert E. Metcalf dan David Weisbach, "The Design of a Carbon Tax," *Harvard Environmental Law Review*, Vol. 33, No. 2 (2009), hlm. 501.

⁵⁹ Ibid., hlm. 511.

⁶⁰ Ibid.

ditoleransi dan analisis teknis mengenai mekanisme untuk mencapai tujuan tersebut.⁶¹ Selanjutnya, keuntungan yang didapat dari pajak karbon dapat digunakan untuk investasi pada pengembangan energi yang ramah lingkungan. Sebagai contoh, dengan menggunakan teknologi mutakhir seperti *Carbon Capture and Storage* ("CCS") atau menggunakan sumber energi yang rendah karbon (angin, air, dan sebagainya).⁶²

Sementara itu, terdapat tiga bentuk pajak karbon untuk memaksimalkan efektivitas penurunan GRK dengan menggunakan pajak karbon:⁶³

1. Pendekatan hulu, di mana pajak akan dikenakan terhadap produsen sebagai bagian awal dari rantai pasok;
2. Pendekatan hilir, di mana pajak akan dikenakan terhadap konsumen sebagai pihak akhir dari rantai pasok; dan
3. Pendekatan campuran dari kedua model di atas.

Namun, pendekatan tersebut kurang memadai untuk pembuat kebijakan, karena mereka harus memperhitungkan banyak variabel dalam menentukan bentuk pajak yang efektif untuk mengurangi emisi. Sebagai contoh, konsumen dapat berada di beberapa titik dalam rantai pasokan dan terdiri atas beberapa tipe konsumen yang berbeda (konsumen bisnis dan konsumen individu) yang mungkin tidak bereaksi sama terhadap pajak karbon.⁶⁴ Sementara itu, pengelompokan berdasarkan "produsen" akan bersifat ambigu, karena dapat mencakup produsen yang mengekstrak bahan bakar fosil dari bumi dan produsen yang menggunakan emisi bahan bakar fosil untuk memproduksi produk.⁶⁵ Dengan demikian, pembuat kebijakan perlu bijak dalam menentukan pendekatan pajak karbon dalam rantai pasokan.⁶⁶

Lebih lanjut, dalam perkembangannya, terdapat teori *tax salience* yang berfokus pada bagaimana pajak dengan sendirinya dapat mempengaruhi perilaku individu dan

⁶¹ Ibid., hlm. 512.

⁶² Ibid., hlm. 515.

⁶³ Ryan Kenny, "Using the Principles of Tax Salience to Design a National Carbon Tax," *Wake Forest Journal of Business and Intellectual Property Law*, Vol. 19, No. 3 (2019), hlm. 282-283.

⁶⁴ Ibid.

⁶⁵ Ibid.

⁶⁶ Kenny, "Using the Principles...", hlm. 283-284.

perusahaan. Beberapa pajak dirancang untuk mendorong perilaku tertentu, seperti mengurangi konsumsi rokok atau membatasi jumlah emisi.⁶⁷ Namun, sebagian besar pajak dianggap efisien apabila dapat mengumpulkan pendapatan dengan meninggalkan keputusan konsumsi dan produksi yang relatif tidak berubah.⁶⁸ Sehingga, berdasarkan teori ini, pembuat kebijakan tidak perlu mempertimbangkan apakah rancangan pajak karbon akan memperbaiki kegagalan pasar akibat konsumsi emisi karbon yang berlebihan.⁶⁹

Selain itu, perancangan pajak karbon perlu memperhatikan kepada siapakah pajak tersebut akan diberlakukan. Dalam hal ini, terdapat beberapa kemungkinan entitas yang menjadi subjek pajak:⁷⁰

1. Perusahaan yang pertama kali memperkenalkan bahan bakar ke dalam pasar, misalnya perusahaan yang mengekstraksi sumber daya alam dan mengubahnya menjadi bahan bakar yang dapat digunakan atau perusahaan yang mengimpor bahan bakar tersebut. Pemberlakuan pajak dengan mekanisme ini akan mencegah bahan bakar lolos dari pajak;
2. Entitas yang memiliki bahan bakar atau barang yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar. Pajak akan diberlakukan kepada pengguna menengah atau akhir dari bahan bakar fosil; dan
3. Konsumen akhir dengan menerapkan Pajak Pertambahan Nilai ("PPN"), baik penjualan maupun penggunaan bahan bakar akan dilacak selama proses produksi. Dengan skema ini, pemerintah dapat memberlakukan pajak kepada lebih dari satu entitas per penggunaan bahan bakar. Sehingga, setiap entitas yang membakar bahan bakar karbon akan bertanggung jawab untuk membayar pajak karbon.

⁶⁷ Peter Varela, *What is Tax Salience?* (Australia: Tax and Transfer Policy Institute, 2016), hlm. 2.

⁶⁸ *Ibid.*, hlm. 2.

⁶⁹ Kenny, "Using the Principles ..." hlm. 285.

⁷⁰ Amy C. Christian, "Designing a Carbon Tax: The Introduction of the Carbon-Burned Tax (CBT)," *UCLA Journal of Environmental Law and Policy* 10, No. 2 (1992), hlm. 237-240.

Akan tetapi, pajak karbon dinilai memiliki kelemahan, terutama selama resesi saat harga energi tidak stabil yang dapat melemahkan daya tarik politik.⁷¹ Sehingga, terdapat instrumen lainnya berupa perdagangan emisi.

Perdagangan emisi memberikan peluang kepada pencemar untuk mengurangi polusi atau melalui pembelian dari fasilitas lain yang telah melakukan pengurangan 'tambahan'.⁷² Perdagangan emisi diidentikkan dengan '*cap and trade*' dengan memberikan batasan atau *cap* terhadap jumlah emisi yang dapat dikeluarkan ke atmosfer.⁷³ Sedangkan, bagian dari perdagangan atau *trade* merupakan mekanisme pasar bagi perusahaan untuk membeli dan membayar kuota untuk mengeluarkan emisi pada tingkat tertentu.⁷⁴

Sebelum adanya perdagangan emisi, terdapat regulasi tradisional yang menentukan batas polutan yang dapat dikeluarkan ke lingkungan tanpa harus melakukan perdagangan kuota. Regulasi tradisional tersebut menggunakan instrumen *Command and Control* ("CAC") atau Atur dan Awasi yang dipandang tidak efisien, menghambat inovasi, dan gagal dalam memberikan insentif untuk mengurangi polusi.⁷⁵

Lebih lanjut, tantangan dalam menggunakan instrumen perdagangan emisi adalah mengenai kuota yang diberikan kepada setiap perusahaan harus ditentukan secara jelas. Apakah kuota tersebut akan diberikan secara gratis atau kuota tersebut akan diberikan

⁷¹ Alex Rice Kerr, "Why We Need a Carbon Tax," *Environmental Law and Policy Journal*, Vol. 34, No. 1 (2010), hlm. 94.

⁷² Dalam program *cap and trade*, pencemar dengan emisi rendah diharapkan untuk mengurangi emisinya untuk menghasilkan kuota yang akan dijual. Sedangkan, pencemar dengan emisi tinggi diharapkan untuk membeli kuota dari pencemar dengan emisi rendah atau melalui lelang dibandingkan mengurangi emisi. Hal ini didasarkan pada alasan bahwa apabila pengurangan emisi dilakukan oleh pencemar dengan emisi rendah, total biaya untuk mencapai "cap" akan berjumlah rendah. Alice Kaswan, "Decentralizing Cap-and-Trade? State Controls within A Federal Greenhouse Gas Cap-and-Trade Program," *Virginia Environmental Law Journal*, Vol. 28, No. 3 (2010), hlm. 350.

⁷³ Asian Development Bank, *Emissions Trading Schemes and Their Linking: Challenges and Opportunities in Asia and the Pasific*, (Manila: Asian Development Bank, 2016), hlm. 2.

⁷⁴ Cedric Philibert dan Julia Reinaud, *Emissions Trading: Taking Stock and Looking Forward*, (Paris: OECD Environment Directorate International Energy Agency, 2004), hlm. 9.

⁷⁵ CAC dinilai tidak efisien, karena dalam CAC terdapat biaya kepatuhan yang tinggi, yakni selain menentukan berapa banyak polusi yang harus dikurangi, CAC juga secara spesifik menentukan teknologi dan metode apa yang harus digunakan oleh perusahaan untuk mengontrol polusinya. Hal ini terbukti tidak efisien, karena perusahaan merupakan pihak yang paling mengetahui fasilitas apa saja yang dibutuhkan untuk mengurangi polusi dibandingkan pemerintah. Lihat David M. Driesen, "Is Emissions Trading an Economic Incentive Program?: Replacing the Command and Control/Economic Incentive Dichotomy," *Washington and Lee Law Review*, Vol. 55, No. 2 (1998), hlm. 291.

melalui sistem lelang, karena hal ini akan berpengaruh pada struktur biaya perusahaan. Uni Eropa, Australia, dan Amerika Serikat menggunakan sistem lelang yang berbeda. Di Amerika, semua kuota emisi akan dilelang dalam skema perdagangan emisi bahwa sistem lelang memastikan semua perusahaan besar (pencemar) membayar untuk setiap ton emisi yang dikeluarkan dibandingkan memberikan kuota tersebut secara gratis ke perusahaan minyak dan batu bara.⁷⁶ Sedangkan di Australia, sistem lelang diterapkan untuk mayoritas kuota emisi, tetapi sisa dari kuota tersebut diberikan secara gratis kepada industri yang memiliki polusi tinggi.⁷⁷ Uni Eropa juga menggunakan sistem lelang untuk menghindari adanya *carbon leakage*, yaitu situasi di mana perusahaan memutuskan untuk memindahkan kegiatan produksinya ke negara dengan kebijakan yang tidak ketat mengenai pengurangan GRK.⁷⁸ Sehingga, untuk menghindari adanya situasi tersebut, sistem lelang di Uni Eropa akan berbeda untuk setiap industri.

Selain itu, untuk mengurangi biaya transaksi, barang yang dilelang sebaiknya dibatasi hanya untuk kuota jaringan pipa gas alam, kilang minyak, cairan gas bumi, batu bara, serta bahan bakar importir.⁷⁹ Sistem tersebut merupakan sistem yang komprehensif dan meminimalkan jumlah pihak yang membutuhkan kuota.⁸⁰ Sistem lelang untuk kuota emisi memiliki beberapa format, yaitu penawaran tertutup (harga diskriminatif), penawaran tertutup dengan harga seragam, dan multi-putaran dengan harga seragam atau lelang dinamis.⁸¹ Dalam lelang harga diskriminatif, penawar mengajukan penawaran tertutup terhadap kuota yang diinginkan dan akan didasarkan pada peringkat tertinggi ke terendah. Penawaran tertinggi akan dinyatakan sebagai pemenang dan penawar harus membayar harga tawar tersebut.⁸²

⁷⁶ Bruno Zeller, "Systems of Carbon Trading," *Touro Law Review* 25, No. 3 (2009), hlm. 927.

⁷⁷ Ibid.

⁷⁸ Andrei Marcu, et al., *Carbon Leakage: An Overview*, (Brussels: Centre for European Policy Studies, 2013), hlm. 1.

⁷⁹ Peter Cramton dan Suzi Kerr, "Tradable carbon permit auctions: How and why to auction not grandfather," *Energy Policy*, Vol. 30 (2002), hlm. 335.

⁸⁰ Ibid.

⁸¹ Yvonne Hofmann, *Auctioning of CO₂ Emission Allowances in the EU ETS*, (s.l.: European Commission Directorate General for Environment, 2006), hlm. 5.

⁸² Ibid., hlm. 6.

Sedangkan, sistem lelang harga seragam merupakan sistem lelang yang paling umum untuk barang yang homogen seperti kuota emisi. Adapun dalam sistem ini, semua penawar akan membayar dengan harga yang sama untuk kuota yang mereka menangkan.⁸³ Terakhir, dalam sistem lelang dinamis, terdapat beberapa putaran penawaran dan penawar memiliki kesempatan untuk mengubah tawaran mereka berdasarkan informasi yang terungkap dalam putaran sebelumnya. Sehingga, semua penawar memiliki informasi mengenai harga dan penawar yang bersedia membayar paling banyak akan mendapatkan kuota emisi.⁸⁴

Sebagai contoh, terdapat 60 kuota yang akan dijual dalam setiap sistem lelang atau 30 kuota dalam setiap sesi dengan 6 penawar dalam *Regional Greenhouse Gas Initiative* ("RGGI") di sektor listrik. Kuota RGGI akan dijual dengan harga 1.000 untuk setiap kuota dan semua penawar diberikan kapasitas sebesar 5 unit. Ternyata, setengah dari penawar merupakan pengguna kuota rendah atau *low users* yang hanya memerlukan 1 kuota untuk setiap kapasitas unit. Sedangkan, setengah dari penawar yang lain merupakan pengguna kuota tinggi atau *high users* yang memerlukan 2 kuota untuk setiap kapasitas unit. Hal ini didasarkan pada bahwa *low users* memiliki generator yang menggunakan gas alam, sedangkan *high users* menggunakan batu bara yang emisi CO₂ nya lebih tinggi dari gas alam.⁸⁵

Selain melalui sistem lelang, kuota emisi dapat diberikan secara gratis berdasarkan emisi di masa lalu. Namun, dalam praktiknya, data mengenai emisi sebelumnya tidak selalu tersedia atau meskipun data tersebut tersedia, data tersebut tidak cukup dapat diandalkan.⁸⁶ Ilustrasi penggunaan sistem ini adalah sebagai berikut: instalasi bahan kimia menerima kuota emisi secara gratis untuk periode 2005-2007 berdasarkan rata-rata emisi tahunan pada periode 1998-2002 dan selanjutnya mendapatkan kuota untuk periode 2008-2012 berdasarkan rata-rata emisi pada tahun 2000-2004. Penghitungan

⁸³ Ibid., hlm. 7.

⁸⁴ Ibid., hlm. 10.

⁸⁵ Dallas Burtraw, et al., "Collusion in Auctions for Emission Permits: An Experimental Analysis," *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol. 28, No. 4 (2009), hlm. 677.

⁸⁶ Francisco Alvarez dan Francisco J. Andre, "Auctioning Versus Grandfathering in Cap-and-Trade Systems with Market Power and Incomplete Information," *Environ Resource Econ*, Vol. 62 (2015), hlm. 884.

sederhana juga dapat mengilustrasikan bahwa apabila harga karbon pada tahun 2008 adalah 25 €, pencemar mungkin hanya menerapkan emisi dengan biaya hingga 11.34 €/t CO₂.⁸⁷ Beberapa peneliti seperti Cramton dan Kerr berpendapat bahwa kuota dalam perdagangan emisi lebih baik diberikan dengan menggunakan sistem lelang dibandingkan diberikan secara gratis dengan dua pertimbangan, yaitu :⁸⁸ 1) pendapatan yang dihasilkan dari lelang dapat digunakan untuk mengurangi pajak lainnya, karena sistem *grandfathering* tidak menghasilkan pendapatan apa pun dalam konteks kuota emisi; dan 2) sistem lelang memiliki keuntungan dinamis, karena perusahaan akan mendapatkan insentif untuk terus berinovasi.

IV. Implementasi Perdagangan Emisi dan Pajak Karbon di Beberapa Negara

A. Jepang

Bill of the Basic Act on Climate Change Countermeasures tahun 2010 menjadi payung hukum Jepang dalam tindakan perlawanan perubahan iklim dengan menyatakan *mid-term target* dan *long term goal*.⁸⁹ Jepang menargetkan pengurangan emisi hingga 25% dari pengeluaran emisi di tahun 1990 pada 2020 dengan partisipasi semua sektor ekonomi. Target ini menjadi *Mid-term target* Jepang yang berkelanjutan pada target jangka panjangnya, yaitu pengurangan emisi hingga 80% di tahun 2050.⁹⁰ Dalam mewujudkan hal tersebut, Jepang mempunyai tiga mekanisme utama dalam upaya perlindungan iklim, yaitu *Domestic Emission Trading Scheme*, *Feed-in Tariff (FIT)*, dan pajak karbon (*tax for addressing climate change*). Ketiga mekanisme ini menyarankan adanya konsiderasi secara hati-hati dalam pelaksanaan perdagangan karbon.⁹¹

⁸⁷ Felix Chr. Matthes dan Karsten Neuhoff, *Auctioning in the European Union Emissions Trading Scheme*, (Berlin: WWF, 2007), hlm. 14.

⁸⁸ Cramton dan Kerr, "Tradable carbon permit..." hlm. 340.

⁸⁹ Hemangi Gokhale, "Japan's Carbon Tax Policy: Limitations and Policy Suggestions," *Current Research in Environmental Sustainability* 3 (2021), hlm. 2.

⁹⁰ Lee Soocheol, Hector Pollitt, dan Kazuhiro Ueta, "An Assesment of Japanese Carbon Tax Reform Using the E3MG Econometric Model," *The Scientific World Journal* Vol. 2012, hlm. 1.

⁹¹ Ministry of Environment Japan, "Considerations of Emission Trading Scheme in Japan," 2012, hlm.4.

Domestic Emission Trading Scheme sebagai kebijakan utama pengurangan emisi memberikan kuota bagi setiap pihak penghasil emisi dengan penetapan berdasarkan potensi pengurangan emisinya. Jika emisi yang dihasilkan lebih dari kuota, defisit dari kuota dapat ditutup dengan pelaksanaan perdagangan karbon. Pelaksanaan perdagangan karbon memiliki tiga mekanisme.⁹² Pertama, Tokyo ETS merupakan skema pembatasan dan perdagangan emisi pertama di Asia melalui program pengurangan CO₂ dan perdagangan emisi absolut wajib. Hal pembeda antara Tokyo ETS dengan negara lain adalah masuknya sektor komersial, universitas, serta sektor manufaktur dalam target regulasi.⁹³ Kedua, Saitama ETS yang mempunyai mekanisme keharusan sektor bisnis untuk merumuskan rencana pengurangan emisi tahunan secara individual dan dilaporkan ke Saitama Prefectural Government. Saitama ETS merumuskan program perdagangan emisi pengaturan target.⁹⁴ Terakhir, *Global Warming Countermeasure Tax* yang bersinggungan dengan pajak karbon Jepang dengan tujuan untuk menciptakan tarif pajak yang rendah dengan pengeluaran pendapatan pajak hanya untuk penanggulangan pemanasan global.⁹⁵

Pada tahun 2012, Jepang menjadi negara Asia pertama yang mengimplementasi pajak karbon seharga US\$2.65.⁹⁶ Konsep pajak karbon yang sangat rendah ini diajukan dengan komitmen bahwa pendapatan dari tarif pajak harus digunakan semata-mata untuk pengurangan emisi.⁹⁷ Hal ini karena komunitas bisnis Jepang sangat menentang penetapan pajak karbon dengan harga tinggi sebab akan meningkatkan biaya produksi.⁹⁸ Konsep yang menarik lainnya dari penerapan pajak karbon Jepang adalah pengurangan perspektif dividen ganda yang banyak diterapkan⁹⁹ Konsep pajak Jepang menggantikan

⁹² Toshi H. Arimura dan Shigeru Matsumoto, *Carbon Pricing in Japan*, ed., (Singapore: Springer Nature Singapore, 2020), hlm. 97.

⁹³ *Ibid.*, hlm. 97.

⁹⁴ *Ibid.*, hlm. 118.

⁹⁵ Arimura, "Carbon Pricing...", hlm. 10.

⁹⁶ Hemangi Gokhale, "Japan's Carbon Tax Policy...", hlm.4.

⁹⁷ *Ibid.*, hlm. 4.

⁹⁸ *Ibid.*, hlm. 4.

⁹⁹ Shiro Takeda, "The double dividend from carbon regulations in Japan," *Journal of the Japanese and International Economies* Vol. 21, No. 3 (2007),), hlm 336.

pajak umum negara dengan pajak karbon dengan penggabungan dividen ganda ke dalam pajak karbon sehingga menimbulkan efektivitas penetapan pajak dan menciptakan koordinasi¹⁰⁰

Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa Jepang telah mengupayakan efektivitas penetapan pajak dengan menggabungkan dividen ganda ke dalam pajak karbon. Sedangkan untuk perdagangan karbon, pembagian tiga mekanisme dapat menjadi contoh bagi Indonesia untuk memperinci sektor mana saja yang diwajibkan untuk berkontribusi dalam perdagangan karbon.

B. Norwegia

Norwegia menggunakan dua instrumen dalam mengurangi emisi, yaitu pajak karbon CO₂ (pajak CO₂) dan skema perdagangan emisi (*Emission Trading System* atau ETS) yang diterapkan bersamaan pada kegiatan yang sama.¹⁰¹ Di Norwegia, sektor minyak bumi merupakan sumber emisi CO₂ terbanyak dengan jumlah mencapai 28% dan telah meningkat 83.3% sejak tahun 1990.¹⁰² Sehingga, Norwegia menerapkan pajak CO₂ dan ETS sebagai dua instrumen utama dalam mengurangi emisi GRK. Sejak Norwegia bergabung dalam mekanisme perdagangan emisi Uni Eropa (*European Union Emission Trading Scheme* atau EU ETS), ETS diterapkan pada sektor energi seperti pemurnian minyak, produksi dan pengolahan besi dan baja, produksi semen, kapur, serat kaca, dan keramik, serta produksi kertas, papan, dan pulp dari kayu.¹⁰³ Sedangkan, sektor yang tidak termasuk dalam ETS adalah sektor transportasi, pembakaran dari biomassa, limbah berbahaya, ataupun limbah kota.¹⁰⁴ Pajak CO₂ diterapkan untuk bensin, bahan bakar

¹⁰⁰ Ibid, hlm. 7.

¹⁰¹ Jeremy Carl dan David Fedor, "Tracking Global Carbon Revenues: A Survey of Carbon Taxes versus Cap-and-Trade in the Real World," *Energy Policy*, Vol. 96 (2016), hlm. 53.

¹⁰² Catherine Baret, "Effectiveness in Climate Regulation: Simultaneous Application of a Carbon Tax and an Emissions Trading Scheme to the Offshore Petroleum Sector in Norway," *Carbon & Climate Review*, Vol. 11, No. 1 (2017), hlm. 26.

¹⁰³ Environmental Defense Fund, Norway: An Emissions Trading Case Study, (s.l.: s.n. s.a.), hlm. 4.

¹⁰⁴ Ibid., hlm. 3-4.

minyak berat dan ringan, pulp dan kertas, penerbangan domestik, serta pelayaran domestik.¹⁰⁵

Penerapan dua instrumen untuk kegiatan yang sama menyebabkan adanya tumpang tindih instrumen, terutama untuk kegiatan minyak bumi lepas pantai. Kombinasi instrumen ini mengakibatkan perusahaan harus membayar maksimum €54 untuk setiap ton emisi CO₂.¹⁰⁶ Pemerintah Norwegia memiliki strategi untuk mengatasi adanya tumpang tindih antara pajak CO₂ dan instrumen lainnya dengan menggunakan beberapa pendekatan yang berbeda, yakni:¹⁰⁷

1. Pengurangan atau pengecualian tarif pajak. Tarif pajak dikurangi setelah Norwegia bergabung dalam skema perdagangan emisi Eropa. Contohnya, dalam kegiatan minyak bumi, pengurangan pajak dilakukan dengan berdasar pada tipe dan kegunaan bahan bakar. Hal ini bertujuan untuk menghindari adanya penghitungan emisi berganda untuk CO₂ yang sama. Contoh lainnya penerapan ETS di sektor gas fosil atau LPG akan mendapatkan pengurangan pajak atau pengecualian dari pajak sepenuhnya.¹⁰⁸
2. Pendekatan selanjutnya adalah beberapa sektor atau produk energi akan dikecualikan dari penerapan pajak CO₂. Saat ini, sektor yang dikecualikan meliputi elektrolisis, proses metalurgi, penangkapan ikan di pantai, kapal di wilayah laut asing, serta angkutan penumpang dalam pelayaran domestik.¹⁰⁹
3. Pendekatan ketiga adalah pengurangan pajak dalam kondisi tertentu dan tidak berlaku bagi pajak CO₂ dan pajak lingkungan lainnya. Pengurangan pajak ini hanya terbatas untuk biaya operasional dalam tahap produksi.¹¹⁰

Dengan demikian, Norwegia merupakan salah satu negara yang menerapkan pajak karbon dan perdagangan emisi dalam sektor yang berbeda. Apabila dua instrumen tersebut diterapkan untuk satu sektor yang sama, pemerintah menyiapkan beberapa

¹⁰⁵ Environmental Defense Fund, *The World's Carbon Markets: A Case Study Guide to Emissions Trading*, (s.l.: s.n. s.a.), hlm. 5.

¹⁰⁶ Baret, "Effectiveness in Climate ...," hlm. 33.

¹⁰⁷ Ibid.

¹⁰⁸ Ibid.

¹⁰⁹ Ibid.

¹¹⁰ Ibid., hlm. 34.

skema berupa pengurangan tarif pajak.¹¹¹ Berkaca dari Negara Norwegia, apabila Indonesia akan menerapkan pajak karbon dan perdagangan emisi dalam satu sektor yang sama, Indonesia perlu merancang skema untuk mengatasi adanya tumpang tindih instrumen seperti pengurangan ataupun pengecualian tarif pajak bagi sektor yang telah tergabung dalam perdagangan emisi.

C. Afrika Selatan

Afrika Selatan memiliki komitmen untuk mengurangi emisi GRK sebanyak 34% pada tahun 2020 dan 42% pada tahun 2025 dengan skenario *business as usual*.¹¹² Sumber emisi terbesar di Afrika Selatan adalah CO₂ yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil primer meliputi gas alam, batu bara, dan minyak mentah.¹¹³ Pada tahun 2005, pembangkit listrik yang berasal dari batu bara menghasilkan 92.9% dari total pasokan listrik yang diikuti oleh nuklir (4.9%) dan tenaga air (1.85%), sehingga 53.1% total emisi Afrika Selatan berasal dari pembangkit tenaga listrik.¹¹⁴

Selanjutnya, pada tahun 2011, Afrika Selatan secara resmi mengembangkan Kebijakan Respons Nasional Terhadap Perubahan Iklim dan Skenario Mitigasi Jangka Panjang, sehingga pemerintah mulai merancang pajak karbon sebagai bagian dari komitmen internasional dalam mengatasi perubahan iklim. Pajak ini akan berlaku untuk metana, karbon dioksida, dan oksida nitrat yang hanya akan diterapkan untuk 40% dari total emisi pada tahap pertama.¹¹⁵

¹¹¹ Ibid., hlm. 33-34.

¹¹² David Rich, Eliza Northrop, dan Kathleen Mogelgaard, "South Africa Pledges to Peak Its Greenhouse Gas Emissions by 2025," <https://www.wri.org/insights/south-africa-pledges-peak-its-greenhouse-gas-emissions-2025>, diakses 23 Juli 2023.

¹¹³ 80% dari total emisi Afrika Selatan berasal dari sektor energi, khususnya dari proses yang berhubungan dengan batu bara. Meina Gabriella dan Pamela Simamora, *Ensuring a Just Energy Transition in Indonesia: Lessons Learned from International Case Studies*, (Jakarta: Institute for Essential Services Reform, 2020), hlm. 19.

¹¹⁴ Theresea Alton, et al., "Introducing Carbon Taxes in South Africa," *Applied Energy*, Vol. 116 (2014), hlm. 345.

¹¹⁵ Gbenga Akinwande, "The Prospects and Challenges of the Proposed Carbon Tax Regime in South Africa: Lessons from the Nigerian Experience," *Journal of Sustainable Development Law and Policy*, Vol. 3, No. 1 (2014), hlm. 181.

Lebih lanjut, Departemen Perbendaharaan Nasional Afrika Selatan menyatakan bahwa saat pertama kali diperkenalkan, pajak karbon akan diterapkan dengan harga R120,00 per ton CO₂ dan akan meningkat 10% per tahun dimulai dari tahun 2015 hingga akhir tahun 2019.¹¹⁶ Sedangkan, tarif pajak untuk tahun 2020 dan selanjutnya akan dibahas setelah penelitian lebih lanjut yang dilakukan oleh departemen tersebut. Awalnya, ambang batas bebas pajak dibuat sebesar 60% dan pengurangan 10% akan ditawarkan ke sektor-sektor tertentu yang tidak dapat menyediakan prosedur dan teknis untuk pengurangan emisi, misalnya sektor besi, baja, dan semen.¹¹⁷ Sementara itu, sektor pertanian dan limbah akan dikecualikan sepenuhnya dari pajak karbon. Bahkan, sektor tenaga listrik seperti Eskom (perusahaan listrik milik negara) akan mendapatkan ambang batas bebas pajak sebesar 70% dan sektor minyak bumi akan mendapatkan ambang batas bebas pajak 90%.¹¹⁸

Pada tahun 2019, pemerintah mengeluarkan Undang-Undang No. 15 Tahun 2019 tentang Pajak Karbon atau *Wet op Koolstof Belasting* yang bertujuan untuk mengurangi dampak dari perubahan iklim, menetapkan harga terhadap emisi GRK dari industri sesuai dengan prinsip pencemar membayar, dan menerapkan rezim pajak yang akan berlaku dalam dua tahap. Dalam undang-undang tersebut, pembayaran pajak karbon dibebankan pada setiap orang yang melakukan aktivitas yang menghasilkan emisi GRK di atas ambang batas yang ditentukan.¹¹⁹ Aktivitas yang dimaksud dapat ditemukan dalam *Schedule 2 Wet op Koolstof Belasting* meliputi sektor transportasi, konstruksi dan manufaktur, pembakaran bahan bakar dan energi, penggunaan produk dan proses industrial, minyak dan gas bumi, serta aktivitas lain.¹²⁰

¹¹⁶ Michele N. Dempster, "Carbon Tax: Progress or Platitute for South Africa?" *Pretoria Student Law Review* 7 (2013), hlm. 28.

¹¹⁷ Ibid.

¹¹⁸ Ibid.

¹¹⁹ Andrew Gilder; Geoffrey Stiles, "Comparative Approaches to Carbon Taxation in Canada and South Africa: Balancing National Aspirations with Global Realities," *Carbon & Climate Law Review* (CCLR) , no. 4 (2019), hlm. 276.

¹²⁰ Afrika Selatan, *Wet op Koolstof Belasting*, Schedule 2.

Secara umum, pemerintah memberikan beberapa keringanan selama masa transisi dalam kebijakan pajak karbon sebagai berikut:¹²¹

1. Dalam lima tahun penerapan kebijakan pajak, sektor pertanian, perhutanan, penanganan limbah, serta penggunaan lahan untuk anggota masyarakat yang rentang dibebaskan dari pajak. Pengecualian dalam sektor pertanian bertujuan untuk memastikan bahwa kebutuhan pangan tetap terpenuhi sekalipun untuk masyarakat miskin. Sementara itu, pada sektor kehutanan dan penggunaan lahan, dua sektor ini berguna untuk mengurangi CO₂ dari atmosfer, sehingga dalam jangka panjang, sektor tersebut dapat mencegah pemanasan global;
2. Tarif keringanan pajak dasar. Adanya kekhawatiran dampak yang akan menimpa rumah tangga berpenghasilan rendah, pemerintah Afrika Selatan menetapkan tarif keringanan pajak dasar sebesar 60% hingga 75% dari emisi berbagai sektor;
3. Terdapat beberapa keringanan pajak terkait dengan kinerja industri, misalnya keringanan pajak hingga 10% untuk kredit karbon ataupun melakukan investasi pada kegiatan di luar kegiatan industri yang menghasilkan pengurangan emisi. Proyek kredit karbon ini harus menghasilkan manfaat untuk pembangunan berkelanjutan dan peluang lapangan kerja di Afrika Selatan.

Namun, kebijakan pajak ini akan berdampak pada industri dan perusahaan yang menggunakan batu bara sebagai sumber energi utama dalam kegiatan produksinya. Selain itu, dampak langsung dari kebijakan ini adalah adanya kenaikan harga yang dapat menyebabkan meningkatnya kemiskinan.¹²² Sebab, semua pajak akhirnya dibebankan kepada konsumen mengingat kebanyakan warga negara merupakan konsumen dari produk energi.¹²³ Sehingga, dalam menerapkan kebijakan pajak diperlukan insentif untuk mendorong peralihan ke sumber energi terbarukan. Kebijakan keringanan pajak yang diberikan oleh pemerintah hanya berfokus pada penalti dan hanya sedikit memiliki

¹²¹ Mmatlou Kalaba, “*South Africa’s carbon tax: Balancing climate action and economic development*,” South African Institute of International Affairs (2020), hlm. 10.

¹²² Ibid., hlm. 12.

¹²³ Baoping Shang, “The Poverty and Distributional Impacts of Carbon Pricing: Channels and Policy Implications,” *Review of Environmental Econom and Policy*, Vol. 17, No. 1 (2023), hlm. 66.

dampak untuk beralih ke energi terbarukan.¹²⁴ Oleh karenanya, Afrika Selatan masih menerapkan kebijakan lain seperti adanya insentif untuk mencapai komitmen perubahan iklim dan mempertahankan keadaan ekonomi negara.¹²⁵

Lebih lanjut, berkaca dari Afrika Selatan dalam penerapan pajak karbon, Indonesia perlu memperhatikan sektor-sektor yang akan dibebankan pajak karbon. Selain itu, Indonesia perlu menyusun pendekatan transisi dari penerapan pajak karbon mengingat akan adanya dampak terhadap masyarakat. Sebagai contoh, ketika pemerintah Afrika Selatan menerapkan harga R120,00 per ton CO pada sektor batu bara, beban tingginya harga listrik akan lebih berdampak pada rumah tangga berpenghasilan rendah.¹²⁶ Sehingga, diperlukan opsi-opsi regulasi selama penerapan pajak karbon berlangsung.

V. Prospek Implementasi Perdagangan Emisi dan Pajak Karbon

Dari pembelajaran Jepang, Norwegia, dan Afrika Selatan di atas dapat dirumuskan sebuah prospek untuk implementasi perdagangan emisi dan pajak karbon di Indonesia. Instrumen harus dirancang dengan mempertimbangkan prospek kelebihan dan kekurangan masing-masing instrumen. Penerapan instrumen juga harus memperhatikan hukum positif dan keadaan suatu negara sehingga dapat menjadi strategi yang komprehensif.¹²⁷

A. Perdagangan Emisi

Menurut Ian Parry dkk, perdagangan emisi memiliki dua tantangan jika diterapkan dalam suatu negara.¹²⁸ Pertama, dari segi administratif, intervensi pemerintah dalam *compliance market* perdagangan emisi masih dibutuhkan agar pelaku pasar mematuhi

¹²⁴ Kalaba, "South Africa's carbon tax ...," hlm. 10.

¹²⁵ Ibid., hlm. 18.

¹²⁶ Populasi rumah tangga berpenghasilan rendah di Afrika Selatan mencapai lebih dari 3.3%, sehingga beban dari tingginya pajak yang dikenakan pada sektor ketenagalistrikan dan transportasi akan membebani populasi tersebut. International Monetary Fund African Dept, South Africa Carbon Pricing And Climate Mitigation Policy, Vol. 23 (s.l.: s.n., 2023), hlm. 40.

¹²⁷ Ibid.

¹²⁸ Ian Parry, Simon Black, dan Karlygash Zhunussova, "Carbon Taxes or Emissions Trading Systems? Instrument Choice and Design" IMF Staff Climate Note 20022, Washington: International Monetary Fund, hlm. 5.

dan mengikuti aturan yang telah dibuat.¹²⁹ Sedangkan, pelaku *voluntary market* memerlukan batasan-batasan yang jelas.¹³⁰ Pembuat kebijakan dituntut untuk melakukan pemantauan emisi tetapi juga membuat daftar perdagangan kuota dan perubahan atas pemindahan kuota tersebut.¹³¹

Perdagangan emisi Indonesia dimulai dengan sektor pembangkit listrik tenaga uap batu bara (PLTU) sejak tahun 2023.¹³² Melalui Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2022 tentang Tata Cara Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon Subsektor Pembangkit Tenaga Listrik. Indonesia membagi perdagangan karbon dalam 3 fase, yaitu: fase I pada tahun 2023-2024, fase II pada tahun 2025-2027, dan fase III pada tahun 2027-2030.¹³³ Fase pertama direncanakan dilakukan pada perdagangan karbon unit PLTU batu bara yang terhubung ke jaringan tenaga listrik PT Perusahaan Listrik Negara (PT PLN) dengan kapasitas lebih besar atau sama dengan 100MW.¹³⁴

Kedua, dilihat dari segi *volatility price*, pergeseran dalam permintaan dapat berdampak signifikan pada perubahan harga sehingga dapat berpengaruh secara keseluruhan pada sektor energi.¹³⁵ Berdasarkan sektor energi di Indonesia, skema perdagangan emisi Indonesia dapat dilakukan berdasarkan *costs-oriented approach for sectoral coverage* (COASCO). Boehringer, dkk menemukan dalam penelitiannya bahwa

¹²⁹ Ibid.

¹³⁰ Hepburn, Cameron, Carbon taxes, emissions trading and hybrid schemes. In: Helm, Dieter and Hepburn, Cameron, (eds.) *The Economics and Politics of Climate Change*. (Oxford: Oxford University Press, 2009).

¹³¹ Lawrence H. Goulder dan Andrew R. Schein, "Carbon Taxes Versus...", hlm. 11.

¹³² Tiga kategori tersebut terdiri dari (1) pembangkit listrik dengan kapasitas di atas 400 megawatt-jam (MWh), pembangkit listrik dengan kapasitas antara 100 dan 400 MWh, dan (3) pembangkit listrik dengan kapasitas di atas 100 MWh. (Lebih lanjut: Rio Indrawan, "Indonesia Resmi Terapkan Perdagangan Karbon di Sektor Pembangkit Listrik", <https://www.dunia-energi.com/indonesia-resmi-terapkan-perdagangan-karbon-di-sektor-pembangkit-listrik/>, diakses 29 April 2023.)

¹³³ Indonesia, Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral tentang tentang Tata Cara Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon Subsektor Pembangkit Tenaga Listrik, No. 16 Tahun 2022.

¹³⁴ Ibid.

¹³⁵ Lawrence H. Goulder dan Andrew R. Schein, "Carbon Taxes Versus...", hlm. 12.

cakupan sektor berdasarkan pendekatan biaya (COASCO) dapat memudahkan penentuan dan perluasan sektor apa saja yang dapat melakukan perdagangan emisi.¹³⁶

B. Pajak Karbon

Dari segi instrumen kebijakan, penerapan pajak karbon memiliki tiga hal penting yang harus diperhatikan, yaitu ruang lingkup pemajakan (*scope and coverage*), pengenaan pajak (*point of taxation*), dan tarif pemajakan (*tax rate*).¹³⁷ Dilihat dari ruang lingkup pemajakan dan pengenaan pajak, tidak seluruh sektor dapat dikenai pajak mengingat cakupan yang luas berdampak pada bertambahnya pengenaan kewajiban pajak dan berujung sensitif terhadap pengaruh politik dan beban biaya administratif untuk melakukan pemantauan dan verifikasi.¹³⁸ Pembuat kebijakan harus melihat bauran emisi dan sektor energi dalam memilih sektor energi mana yang akan dikenakan pajak sebab jika hanya diterapkan tanpa menentukan sektor tertentu, pemungutan pajak justru tidak dapat berjalan dengan efektif dan dapat memberatkan sektor secara keseluruhan.¹³⁹ Penentuan ini juga dilakukan oleh Norwegia dengan mengenakan pajak karbon pada sektor bensin, bahan bakar minyak berat dan ringan, pulp dan kertas, penerbangan domestik, serta pelayaran domestik.¹⁴⁰

Idealnya, pembuat kebijakan melakukan kajian mengenai ruang lingkup pengenaan pajak, apakah diutamakan pada level *downstream* di mana banyak konsumen menghasilkan emisi atau pada level *upstream* seperti entitas tambang batu bara, sumur minyak dan gas bumi. Terakhir, tarif pemajakan ditentukan berdasarkan skema kandungan karbon bahan bakar atau *pigouvian* melalui perkiraan biaya sosial (*social cost of carbon*).¹⁴¹

¹³⁶ Qifeng Zhang, dkk, "The role of sectoral coverage in emission abatement costs: evidence from marginal cost savings," *Environ. Res. Lett.*, Maret 2022.

¹³⁷ Jason Bordoff dan John Larsen, "US Carbon Tax Design: Options and Implications," *Columbia Center on Global Energy Policy*, Januari 2018.

¹³⁸ Lawrence H. Goulder dan Andrew R. Schein, "Carbon Taxes Versus...", hlm. 11.

¹³⁹ Ian Parry, Simon Black, dan Karlygash Zhunussova, "Carbon Taxes or Emissions...", hlm. 6-7.

¹⁴⁰ Environmental Defense Fund, *The World's Carbon Markets: A Case Study Guide to Emissions Trading*, (s.l.: s.n. s.a.), hlm. 5.

¹⁴¹ Jason Bordoff dan John Larsen, "US Carbon Tax Design: Options and Implications," *Columbia Center on Global Energy Policy*, Issue January, (2018), hlm.

Melihat iklim sektor energi di Indonesia yang hingga saat ini belum stabil dalam menggunakan energi terbarukan, penerapan pajak juga tidak dapat ditarik langsung dengan angka yang tinggi.¹⁴² Sebagaimana yang diatur dalam Pasal 13 ayat (8) UU 7 /2021, tarif pajak karbon di Indonesia ditetapkan lebih tinggi atau sama dengan harga karbon di pasar karbon.¹⁴³ Kebijakan ini ditujukan untuk memperkenalkan tarif pajak karbon terlebih dahulu kepada para pengusaha.¹⁴⁴ Berdasarkan rekomendasi International Monetary Found (IMF) mengenai pengenaan pajak karbon, pajak karbon di Indonesia dapat dikenakan pada sektor-sektor energi pada level *upstream* dan *midstream* yang tidak mencakup banyak entitas, sehingga tidak membutuhkan biaya administrasi yang tinggi.¹⁴⁵ Berdasarkan Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLUI), sektor-sektor tersebut mencakup sektor industri produsen energi, industri manufaktur dan konstruksi, dan transportasi.¹⁴⁶

C. Pendekatan Campuran (*Hybrid Approach*)

Melihat adanya kekurangan dan kesulitan dalam penerapan pajak karbon, pendekatan instrumen campuran (*hybrid instrument*) dapat menjadi opsi baru. Sebagaimana contoh negara-negara yang sebelumnya dibahas, sejatinya perdagangan karbon dan pajak karbon dapat berjalan bersamaan. Hal ini memerlukan regulasi yang *rigid* untuk mencegah adanya tumpang tindih di satu sektor. Hal ini dapat menjadi “*design*” baru bagi pembuat kebijakan Indonesia dalam merumuskan regulasi perdagangan karbon dan pajak karbon. Pendekatan campuran menawarkan pilihan lebih menarik dibandingkan dengan penerapan satu instrumen pada seluruh sektor. Menurut Tyler dan Cloete, pendekatan campuran dapat memperkuat mitigasi di sektor yang

¹⁴² Bimo Niko Pamungkas dan Vissia Dewi Haptari, “Analisis Skema Pengenaan Pajak Karbon di Indonesia Berdasarkan United Nations Handbook Mengenai Penerapan Pajak Karbon Oleh Negara Berkembang,” *Jurnal Pajak Indonesia* Vol. 6 No. 2 (2022), hlm. 363-364.

¹⁴³ Indonesia, *Undang-Undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan*, UU Nomor 7 Tahun 2021, LN.246 TLN. 6736, Ps.13 ayat (8).

¹⁴⁴ Bimo Niko Pamungkas Vissia dan Dewi Haptari, “Analisis Skema Pengenaan...”, hlm. 363-364.

¹⁴⁵ Ian Parry, Simon Black, dan Karlygash Zhunussova, “Carbon Taxes or Emissions...”, hlm. 6-7.

¹⁴⁶ Inventarisasi Emisi GRK Sektor Energi, Pusat Data dan Teknologi Informasi Energi dan Sumber Daya Mineral, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Desember 2019.

kurang kompetitif yang memiliki sifat sulit untuk diterapkannya pajak karbon.¹⁴⁷ Namun, pendekatan campuran juga tidak dapat langsung dikenakan pada sektor yang sama sekaligus. Dengan biaya dan alokasi pendapatan yang sama, pendekatan campuran dapat berpotensi memberikan beban berat pada kelompok sektor-sektor industri dan menimbulkan tumpang tindih instrumen.¹⁴⁸

Penelitian ini pun merekomendasikan untuk mengadopsi pendekatan campuran untuk sektor yang paling banyak mengeluarkan emisi karbon, yaitu sektor energi. Ini juga sejalan dengan kebijakan pemerintah yang memulai perdagangan karbon pada sektor energi, khususnya subsektor ketenagalistrikan.

Selain itu, perlu ditentukan apakah pendekatan campuran ini akan ditetapkan secara *sinkronus* (bersamaan) atau *asinkronus* (tidak bersamaan). Indonesia sendiri telah mengatur terkait nilai ekonomi karbon, termasuk diantaranya perdagangan karbon dan pungutan atas karbon (pajak) dengan dikeluarkannya Perpres 98/2021. Lalu, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 7 Tahun 2023 tentang Tata Cara Perdagangan Karbon Sektor Kehutanan juga telah mengatur lebih rinci terkait perdagangan karbon di kawasan hutan melalui mekanisme perdagangan emisi dan *offset* emisi GRK. Pada September 2023, Otoritas Jasa Keuangan juga secara resmi telah membuka bursa karbon melalui Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Nomor 14 Tahun 2023 tentang Perdagangan Karbon Melalui Bursa Karbon. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia telah mulai secara perlahan melakukan perdagangan karbon. Maka dari itu, pendekatan campuran dapat dilakukan secara sinkronus demi mendorong penurunan emisi.

Penerapan pendekatan campuran ini dapat menggunakan pendekatan seperti di Norwegia yang telah menerapkan strategi untuk menghindari tumpang tindih antara pengenaan pajak karbon dan perdagangan karbon seperti mengurangi atau mengecualikan tarif pajak pada beberapa sektor besar, seperti sektor gas fosil.

¹⁴⁷ Emily Tyler dan Brent Cloete, "Combining price and quantity instruments: insights from South Africa," *Climate Policy*, 15:3, hlm. 380.

¹⁴⁸ Ian Parry, Simon Black, dan Karlygash Zhunussova, "Carbon Taxes or Emissions..." IMF Staff Climate Note 20022, Washington: International Monetary Fund, hlm. 9.

VI. Penutup

Dengan demikian, pendekatan campuran (hybrid approach) merupakan pendekatan yang memungkinkan untuk perdagangan emisi dan pajak karbon dilaksanakan secara bersamaan. Kombinasi keduanya perlu diselaraskan dengan baik secara simetrisal dan/atau sinkronus untuk mencapai target NDC dengan cara menentukan sektor terbesar di Indonesia, yakni sektor energi dan diikuti dengan sektor kehutanan. Pendekatan ini memerlukan strategi seperti pengurangan tarif pajak karbon, keringanan atau pengecualian di beberapa sektor tertentu sehingga potensi tumpang tindih antar sektor dapat berkurang. Pengaturan nilai ekonomi karbon Indonesia melalui Perpres 98/2021 telah mengadopsi pendekatan campuran ini dilaksanakannya perdagangan karbon dan pungutan karbon berupa pajak secara bersamaan. Proyek pilot perdagangan karbon pun telah sesuai dengan teori untuk pertama kali diterapkan pada sektor yang mengeluarkan emisi paling besar, yaitu sektor energi. Walaupun demikian, penerapan pajak karbon masih ditunda sehingga belum ada kebijakan lain terkait pajak karbon yang diterbitkan. Oleh karenanya, penelitian lanjutan mengenai pengaturan dan implementasi nilai ekonomi karbon di Indonesia masih terbuka luas dan diperlukan

DAFTAR PUSTAKA

Peraturan Perundang-Undangan

Indonesia. Undang-Undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan, UU Nomor 7 Tahun 2021. LN.246 TLN. 6736.

_____. Peraturan Presiden tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional, Perpres No. 98 Tahun 2021., LN Tahun 2021 No. 249.Indonesia, Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral tentang Tata Cara Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon Subsektor Pembangkit Tenaga Listrik, Nomor PM 16 Tahun 2022.

_____. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Tata Cara Perdagangan Karbon Sektor Kehutanan, Nomor PM 7 Tahun 2023.

Dokumen Internasional

Afrika Selatan. Wet op Koolstof Belasting.

Buku

Arimura, Toshi H. dan Shigeru Matsumoto. *Carbon Pricing in Japan*. ed. Singapore: Springer Nature Singapore, 2020.

Asian Development Bank. *Emissions Trading Schemes and Their Linking: Challenges and Opportunities in Asia and the Pasific*. Manila: Asian Development Bank, 2016.

Cuervo, Javier dan Ved P. Gandhi. *Carbon Taxes: Their Macroeconomic Effects and Prospects for Global Adoption - A Survey of the Literature*. Washington: International Monetary Fund, 1998.

Environmental Defense Fund. *Norway: An Emissions Trading Case Study*. s.l.: s.n. s.a.

_____. *The World's Carbon Markets: A Case Study Guide to Emissions Trading*. s.l.: s.n. s.a.

- Faure, Michael G dan Roy A. Partain. *Environmental Law and Economic: Theory and Practice*. Cambridge: Cambridge University Press. (2019).
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. “*Carbon Finance Possibilities for Agriculture, Forestry, and Other Land Use Projects in a Smallholder Context.*” s.l : s.n., 2010 .
- Groosman, Britt, *Pollution Tax: Encyclopedia of Law and Economics*, 2500,
- Grubb, Michael, Christiaan Vrolijk, dan Duncan Brack. *Kyoto Protocol: A Guide and Assessment*. London: Routledge, 1999.
- Hepburn, Cameron, Carbon taxes, emissions trading and hybrid schemes. In: Helm, Dieter and Hepburn, Cameron, (eds.) *The Economics and Politics of Climate Change*, Oxford: Oxford University Press, 2009.
- Hofmann, Yvonne. *Auctioning of CO2 Emission Allowances in the EU ETS*. s.n.: European Commission Directorate General for Environment, 2006.
- Indonesia. *Enhanced Nationally Determined Contribution Republic of Indonesia 2022*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022.
- _____. *Updated Nationally Determined Contribution Republic of Indonesia 2021*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021.
- International Monetary Fund African Dept. *South Africa Carbon Pricing And Climate Mitigation Policy*, Vol. 23. s.l.: s.n., 2023.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. *Climate Change 2023 Synthesis Report*. Geneva: IPCC, 2023.
- Katadata Insight Center. “*Indonesia Carbon Trading Handbook.*” Indonesia: Katadata, 2022.
- Marcu, Andrei, et al. *Carbon Leakage: An Overview*. Brussels: Centre for European Policy Studies, 2013.
- Matthes, Felix Chr. dan Karsten Neuhoff. *Auctioning in the European Union Emissions Trading Scheme*. Berlin: WWF, 2007.
- Mehling, Michael dan Emil Dimantchey. *Achieving the Mexican Mitigation Targets: Options for an Effective Carbon Pricing Policy Mix*. [s.l.: s.n.,] 2017.

Opcshoor, Hans, Kerry Turnet, *Pengantar Hukum Administrasi Indonesia*, Springer Science+Business Media, 1994.

Parry, Ian, Simon Black, dan Karlygash Zhunussova. *Carbon Taxes or Emissions Trading Systems? Instrument Choice and Design*. Washington: International Monetary Fund, 2022.

Philibert, Cedric dan Julia Reinaud. *Emissions Trading: Taking Stock and Looking Forward*. Paris: OECD Environment Directorate International Energy Agency, 2004.

Varela, Peter. *What is Tax Salience?*. Australia: Tax and Transfer Policy Institute, 2016.

World Bank and Partnership for Market Readiness (PMR). *Carbon Tax Guide: A Handbook for Policy Makers*, 2017.

Artikel Jurnal

Akinwande, Gbenga, "The Prospects and Challenges of the Proposed Carbon Tax Regime in South Africa: Lessons from the Nigerian Experience," *Journal of Sustainable Development Law and Policy*, Vol. 3, No. 1, 2014.

Aldy, Joseph E. dan Robert N. Stavins. "The Promise and Problems of Pricing Carbon: Theory and Experience." *Journal of Environment & Development*. Vol. 21, No. 2, 2012)..

Alton, Theresea, et al., "Introducing Carbon Taxes in South Africa," *Applied Energy*, Vol. 116, 2014.

Alvarez, Fransisco dan Frasisco J. Andre. "Auctioning Versus Grandfathering in Cap-and-Trade Systems with Market Power and Incomplete Information," *Environ Resource Econ*. Vol. 62, 2015.

Axsen, Jonn. Patrick Plotz, dan Michael Wolinetz, "Crafting strong, integrated policy mixes for deep CO2 mitigation in road transport," *Nature Climate Change*. Vol. 10, 2020.

- Baret, Catherine. "Effectiveness in Climate Regulation: Simultaneous Application of a Carbon Tax and an Emissions Trading Scheme to the Offshore Petroleum Sector in Norway," *Carbon & Climate Review*. Vol. 11. No. 1, 2017.
- Burtraw, Dallas. et al. "Collusion in Auctions for Emission Permits: An Experimental Analysis." *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol. 28, No. 4, 2009.
- Boyce, James K. "Carbon Pricing: Effectiveness and Equity," *Ecological Economics*. No. 150, 2018.
- Christian, Amy C. , "Designing a Carbon Tax: The Introduction of the Carbon-Burned Tax (CBT)," *UCLA Journal of Environmental Law and Policy* 10, No. 2, 1992.
- Cramton, Peter dan Suzi Kerr, "Tradable carbon permit auctions: How and why to auction not grandfather," *Energy Policy*, Vol. 30, 2002.
- Daniel, Lawrence F.A.L., Achmad Dhani Maulana, dan Decmonth Nuel Pasaribu, "Transparansi Pajak Karbon: Digitalisasi Pajak Karbon Sebagai Katalisator Dalam Pembangunan Rendah Karbon di Indonesia," *Jurist-Diction Law Journal* Vol. 5 No. 1 (2022).
- Dominioni Goran dan Michael Faure, "Environmental Policy in Good and Bad Times: The Countercyclical Effects of Carbon Taxes and Cap-and-Trade." *Journal of Environmental Law*. Vol. 34, 2002.
- Driesen, David M. "Is Emissions Trading an Economic Incentive Program?: Replacing the Command and Control/Economic Incentive Dichotomy." *Washington and Lee Law Review*, Vol. 55, No. 2 (1998).
- Elsa, Hadijjah Ummini dan Rachmad Utomo. "Menimbang Kesiapan Penerapan Carbon Pricing di Indonesia Dengan Studi pada Kanada, Britania Raya, dan Australia." *Jurnal Pajak Indonesia*. Vol. 6. No. 2, 2022.
- Fullerton, Don, Andrew Leicester dan Stephen Smith. "Environmental Taxes" *National Bureau of Economic Research Inc. Working Paper* No. W14197, 2008.
- Gilder, Andrew dan Geoffrey Stiles. "Comparative Approaches to Carbon Taxation in Canada and South Africa: Balancing National Aspirations with Global Realities." *Carbon & Climate Law Review (CCLR)*, No. 4 2019.

- Goulder, Lawrence H. dan Andrew R. Schein, "Carbon Taxes Versus Cap and Trade: A Critical Review," *Climate Change Economics*, Vol. 4 No. 3, 2013.
- Irana, Ade Bebi. "Perdagangan Karbon di Indonesia: Kajian Kelembagaan dan Keuangan Negara." *Info Artha* Vol. 4 No. 1, 2020.
- Jorgenson, Dale W. Daniel T. Slesnick, dan Peter J. Wilcoxon. "Carbon Taxes and Social Welfare." *Brookings Papers on Economic Activity, Microeconomics*, Vol. 1992, 1992.
- Kaswan, Alice. "Decentralizing Cap-and-Trade? State Controls within A Federal Greenhouse Gas Cap-and-Trade Program." *Virginia Environmental Law Journal*, Vol. 28, No. 3, 2010.
- Kerr, Alex Rice. "Why We Need a Carbon Tax." *Environmental Law and Policy Journal*, Vol. 34, No. 1, 2010.
- Lee, S., H. Pollitt, dan K. Ueta, "An Assessment of Japanese Carbon Tax Reform Using the E3MG Econometric Model," *The Scientific World Journal*.
- Lucas, Gary M. Jr. "Shaping Preferences with Pigouvian Taxes." *SSRN Electronic Journal*, 2023.
- Mankiw, N. Gregory. "Smart Taxes: An Open Invitation to Join the Pigou Club." *Eastern Economic Journal*, Vol. 35, 2009.
- Metcalf, Gilbert E. dan David Weisbach. "The Design of a Carbon Tax." *Harvard Environmental Law Review*. Vol. 33. No. 2, 2009.
- Newell, Richard G, Willian A. Pizer, dan Daniel Raimi. "Carbon markets: Past, Present, and Future," Discussion Paper *National Bureau of Economic Research*, 2012.
- Pamungkas, Bimo Niko dan Vissia Dewi Haptari, "Analisis Skema Pengenaan Pajak Karbon di Indonesia Berdasarkan United Nations Handbook Mengenai Penerapan Pajak Karbon Oleh Negara Berkembang," *Jurnal Pajak Indonesia* Vol. 6 No. 2, 2022,
- Pramudianto, Andreas. "Dari Kyoto Protocol 1997 ke Paris Agreement 2015: Dinamika Diplomasi Perubahan Iklim Global dan ASEAN Menuju 2020." *Jurnal Politik Internasional*, Vol. 8, No. 1, 2016.
- Qifeng Zhang, dkk, "The role of sectoral coverage in emission abatement costs: evidence from marginal cost savings," *Environ. Res. Lett.*, Maret 2022

- Rachmaniar, A., et al. "Carbon Trading System as a Climate Mitigation Scheme: Why Indonesia Should Adapt It?" IOP Conference Series: *Earth and Environmental Science*. No. 739, 2021.
- Ryan Kenny. "Using the Principles of Tax Saliency to Design a National Carbon Tax." *Wake Forest Journal of Business and Intellectual Property Law*. Vol. 19, No. 3, 2019.
- Rosendahl, Knut Einar. "EU ETS and the waterbed effect." *Nature Climate Change*. Vol. 9, 2019.
- Shang, Baoping. "The Poverty and Distributional Impacts of Carbon Pricing: Channels and Policy Implications." *Review of Environmental Economics and Policy*, Vol. 17, No. 1, 2023.
- Soocheol, Lee, Hector Pollitt, dan Kazuhiro Ueta, "An Assessment of Japanese Carbon Tax Reform Using the E3MG Econometric Model," *The Scientific World Journal*/Vol. 2012.
- Spilker, Gregor dan Nick Nugent. "Voluntary Carbon Market Derivatives: Growth, Innovation & Usage." *Borsa Istanbul Review* 22-S2, 2022.
- Stavins, Robert N. "Carbon Taxes vs. Cap and Trade: Theory and Practice." *Harvard Project on Climate Agreements*, 2019.
- Takeda, Shiro, "The double dividend from carbon regulations in Japan," *Journal of the Japanese and International Economies* Vol. 21, No. 3, 2007.
- Tampubolon, Rossi Margareth, "Perdagangan Karbon: Memahami Konsep dan Implementasinya." *STANDAR: Better Standard Better Living*, Vol. 1 No. 3., 2021.
- Tyler, Emily dan Brent Cloete. "Combining price and quantity instruments: insights from South Africa." *Climate Policy*, 2019.
- Yusuf, Arief A. dan Budi P. Resosudarmo. "On the Distributional Impact of a Carbon Tax in Developing Countries: The Case of Indonesia." *Environ Econ Policy Stud.* No. 17, 2015.
- Zeller, Bruno. "Systems of Carbon Trading." *Touro Law Review* 25, No. 3, 2009.

Lain-lain

- Badan Kebijakan Fiskal Kementerian Keuangan Republik Indonesia. "Kenalkan Pajak Karbon untuk Mengendalikan Perubahan Iklim, Indonesia Ambil Manfaat Sebagai Penggerak Pertama di Negara Berkembang." <https://fiskal.kemenkeu.go.id/publikasi/siaran-pers-detil/328>. Diakses 11 November 2023.
- Bordoff, Jason dan John Larsen, *US Carbon Tax Design: Options and Implications*, Columbia Center on Global Energy Policy, Januari 2018.
- Dempster, Michele N., "Carbon Tax: Progress or Platitude for South Africa?" *Pretoria Student Law Review* 7, 2013.
- Fransen, Taryn. "Indonesia's Draft Climate Plan (INDC): A Good Start, but Improvements Necessary for Success." <https://www.wri.org/insights/indonesias-draft-climate-plan-indc-good-start-improvements-necessary-success>. Diakses 11 November 2023.
- Gabriella, Meina dan Pamela Simamora, *Ensuring a Just Energy Transition in Indonesia: Lessons Learned from International Case Studies*, Jakarta: Institute for Essential Services Reform, 2020.
- Gokhale, Hemangi, *Japan's Carbon Tax Policy: Limitations and Policy Suggestions*, Current Research in Environmental Sustainability 3, 2021,
- Indrawan, Rio, "Indonesia Resmi Terapkan Perdagangan Karbon di Sektor Pembangkit Listrik", <https://www.dunia-energi.com/indonesia-resmi-terapkan-perdagangan-karbon-di-sektor-pembangkit-listrik/>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. "Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report," 2007.
- International Carbon Action Partnership, *Status and trends of compliance and voluntary carbon markets in Latin America*.
- Inventarisasi Emisi GRK Sektor Energi, Pusat Data dan Teknologi Informasi Energi dan Sumber Daya Mineral, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Desember 2019.
- Kalaba, Mmatlou, "*South Africa's carbon tax: Balancing climate action and economic development*," South African Institute of International Affairs, 2020.

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. “Perpres Nilai Ekonomi Karbon Dukung Pencapaian NDC Indonesia.” <https://ppid.menlhk.go.id/berita/siaran-pers/6269/perpres-nilai-ekonomi-karbon->. Diakses 11 November 2023.
- Kenzo, Yashinta P. “Indonesian govt still maturing carbon tax regulation: Minister.” <https://en.antaranews.com/news/294594/indonesian-govt-still-maturing-carbon-tax-regulation-minister>. Diakses 11 November 2023.
- Kuyper, Jonathan, Heike Schroeder, dan Bjorn-Ola Linner. “The Evolution of UNFCCC,” Annual Review of Environment and Resources, 2018.
- Ministry of Environment Japan, *Considerations of Emission Trading Scheme in Japan*, 2012,
- Rich, David, Eliza Northrop, dan Kathleen Mogelgaard, “South Africa Pledges to Peak Its Greenhouse Gas Emissions by 2025,” <https://www.wri.org/insights/south-africa-pledges-peak-its-greenhouse-gas-emissions-2025>.
- Rosen, Julia. “The Science of Climate Change Explained: Facts, Evidence and Proof.” <https://www.nytimes.com/article/climate-change-global-warming-faq.html>.
[Diakses 12 November 2023](#).
- United Nations. “What is Climate Change?” <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>. Diakses 12 November 2023.
- United Nations Climate Change News. “UN Climate Chief Urges Action on Climate Emergency.” UNFCCC.Int, 18 Juni 2019. Tersedia dalam https://unfccc.int/news/un-climate-chief-urges-action-on-climate-emergency?gclid=Cj0KCQiAwJWdBhCYARIsAJc4idCoI_OASc9dmVwVox5mmZz_fnMsDcdo2PAYueFHkYhAbbNvanlZhqAaAtS3EALw_wcB. Diakses tanggal 22 Desember 2022.
- _____. “The Paris Agreement.” UNFCCC.Int. Tersedia dalam <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>. Diakses tanggal 22 Desember 2022.

_____. "Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change,"
Tersedia dalam <https://unfccc.int/process/parties-non-party-stakeholders/parties-convention-and-observer-states>. Diakses 12 November 2023.

_____. "Mechanisms under the Kyoto Protocol," Tersedia dalam
<https://unfccc.int/process/parties-non-party-stakeholders/parties-convention-and-observer-states>. Diakses 12 November 2023.