



Analysis Of Carbon Tax Policy On Carbon Footprint Reduction In The Digital Environment Sector based On Presidential Regulation No. 98 Of 2021 Concerning The Implementation Of Carbon Economic Value For The Achievement Of Nationally Set Contribution Targets And Greenhouse Gas Emission Control In National Development

Analisis Kebijakan Pajak Karbon Terhadap Pengurangan Jejak Karbon (Carbon Footprint) Dalam Sektor Lingkungan Digital Berdasarkan 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

Lopa Agung Mita¹, Indah Dwiprigitaningtias², Zulfika Ikrardini³

Prodi Ilmu Hukum Unjani
Universitas Jenderal Achmad Yani

Article Info

Corresponding Author:

Penulis Korespondensi

✉ lovagung1@gmail.com

History:

Submitted: xx-xx-xxxx

Revised: xx-xx-xxxx

Accepted: xx-xx-xxxx

Keyword:

Carbon Tax; Digital Sector; Carbon Footprint; Presidential Regulation No. 98 of 2021; Polluter Pays Principle.

Kata Kunci:

Pajak Karbon; Sektor Digital; Jejak Karbon; Perpres No. 98 Tahun 2021; Prinsip Pencemar Membayar.

Abstract

This study examines the potential for the imposition of carbon taxes on the digital environmental sector in accordance with Presidential Regulation No. 98 of 2021 to reduce carbon emissions. The digital sector has not been the main focus in the HPP Law, but its consumption of fossil energy is high. The research uses normative juridical methods with a statutory and conceptual approach through the study of primary, secondary, and tertiary legal documents. The results of the study show that the carbon tax plays an important role in encouraging the participation of technology companies in emission mitigation. The effectiveness of these policies depends on reliable reporting systems, transparent regulations, and legal certainty. The carbon tax is in accordance with the principle of "polluter pays" and supports the achievement of Indonesia's NDC targets. Presidential Regulation No. 98 of 2021 has provided a legal basis, but further technical arrangements are needed to ensure clarity and fairness in the implementation of environmental fiscal policies in the digital sector in a sustainable manner.

Abstrak

Penelitian ini mengkaji potensi pengenaan pajak karbon pada sektor lingkungan digital sesuai Perpres No. 98 Tahun 2021 guna menurunkan emisi karbon. Sektor digital belum menjadi fokus



Copyright © 2025 by
Jurnal
Rechtswetenschap

utama dalam UU HPP, namun konsumsi energi fosilnya tinggi. Penelitian menggunakan metode yuridis normatif dengan pendekatan perundang-undangan dan konseptual melalui studi dokumen bahan hukum primer, sekunder, dan tersier. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pajak karbon berperan penting dalam mendorong partisipasi perusahaan teknologi dalam mitigasi emisi. Efektivitas kebijakan ini bergantung pada sistem pelaporan yang andal, regulasi yang transparan, dan kepastian hukum. Pajak karbon sesuai prinsip “polluter pays” dan mendukung pencapaian target NDC Indonesia. Perpres No. 98 Tahun 2021 telah memberi dasar hukum, namun diperlukan pengaturan teknis lebih lanjut untuk menjamin kejelasan dan keadilan implementasi kebijakan fiskal lingkungan sektor digital secara berkelanjutan.

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan digitalisasi telah membawa transformasi besar dalam kehidupan manusia. Sebagai makhluk yang terus berubah seiring waktu, manusia kini semakin bergantung pada lingkungan digital yang mencakup berbagai aspek kehidupan, mulai dari komunikasi, pendidikan, hiburan, hingga aktivitas ekonomi. Lingkungan digital yang terdiri dari media sosial, konten digital, aplikasi komunikasi, platform pembelajaran daring, game online, hingga sistem kecerdasan buatan (AI) telah menjadi bagian tak terpisahkan dari keseharian masyarakat modern. Ketergantungan ini semakin meningkat selama pandemi COVID-19, dengan munculnya praktik Work From Home (WFH) dan Work From Anywhere (WFA), yang mempercepat adopsi teknologi digital secara masif oleh individu, organisasi, perusahaan, hingga negara.

Namun, di balik kemudahan dan efisiensi yang ditawarkan, aktivitas digital memiliki dampak lingkungan yang tidak dapat diabaikan. Setiap klik, unggahan, streaming, atau penyimpanan data memerlukan energi dari pusat data, jaringan telekomunikasi, dan perangkat elektronik, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap emisi gas rumah kaca (GRK). Aktivitas digital ini menghasilkan apa yang disebut sebagai digital jejak karbon (carbon footprint) yang dihasilkan dari penggunaan teknologi digital, termasuk produksi perangkat, konsumsi energi, dan pengelolaan data. Data dari International Data Corporation (IDC) memperkirakan bahwa pada tahun 2025, dunia akan menghasilkan 175 zettabyte data, sementara SpaceDC memproyeksikan bahwa pusat data akan menyumbang 14% dari emisi karbon global pada 2040.

Di Indonesia, dengan 83,7 juta pengguna internet, aktivitas digital menyumbang sekitar 3,7% dari emisi global. Menurut Global Carbon Project 2023, Indonesia berada di peringkat 10 besar negara penghasil emisi terbesar, dengan emisi mencapai 700 ribu ton CO₂ per tahun, atau 1,24 gigaton CO₂e pada 2022. Data yang disimpan secara berlebihan yang sering disebut sebagai sampah digital juga turut memperbesar jejak karbon, karena pusat data membutuhkan energi besar untuk operasional dan pendinginan. Bahkan, aktivitas media sosial selama lima menit per hari dapat menghasilkan 20 kg emisi karbon per tahun, tergantung pada sumber energi yang digunakan.

Dampak dari peningkatan jejak karbon digital ini tidak hanya terbatas pada lingkungan, tetapi juga berkontribusi terhadap perubahan iklim global, seperti kenaikan suhu bumi, mencairnya es di kutub, naiknya permukaan laut, dan intensifikasi bencana alam. Oleh karena itu, diperlukan upaya sistematis untuk menginternalisasi biaya lingkungan dari aktivitas digital melalui kebijakan publik yang efektif.

Dalam kerangka hukum, Indonesia telah menunjukkan komitmen kuat terhadap pengendalian perubahan iklim melalui ratifikasi Perjanjian Paris yang diadopsi menjadi Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016. Dalam kerangka tersebut, Indonesia menyusun Nationally Determined Contributions (NDC) dengan target pengurangan emisi GRK sebesar 29% secara mandiri dan hingga 41% dengan dukungan internasional. Pada 2024, Indonesia telah memulai penyusunan Second NDC, yang memperluas cakupan sektor hingga mencakup kelautan dan subsektor hulu migas, serta memperkuat strategi seperti Indonesia FOLU Net-Sink 2030 dan Zero Waste Zero Emission.

Meskipun demikian, sektor digital belum secara eksplisit diatur dalam kebijakan iklim nasional. Namun, Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon memberikan dasar hukum yang fleksibel untuk mengintegrasikan sektor digital dalam kerangka pengendalian emisi. Pasal 7 ayat (3) huruf m menyebutkan adanya ruang bagi "Sub Sektor lain sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi", yang secara implisit membuka peluang bagi sektor digital untuk dimasukkan ke dalam sistem nilai ekonomi karbon, termasuk penerapan pajak karbon.

Pajak karbon, yang mulai diberlakukan di Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP) sejak 1 April 2022, merupakan instrumen ekonomi yang dirancang untuk menginternalisasi dampak negatif dari emisi karbon. Dengan menerapkan prinsip polluter pays, pajak karbon diharapkan dapat

mendorong entitas usaha—termasuk penyedia layanan digital dan pusat data—untuk mengurangi emisi melalui efisiensi energi dan transisi ke sumber energi terbarukan. Namun, implementasi pajak karbon masih terbatas pada sektor energi dan transportasi, sementara sektor digital belum menjadi fokus utama, meskipun kontribusinya terhadap emisi terus meningkat.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas pajak karbon dari berbagai sudut pandang. Ni Made Meilina Andini (2024) dalam penelitiannya di Politeknik Negeri Bali mengevaluasi potensi penerimaan pajak karbon di sektor energi dan transportasi, memperkirakan penerimaan mencapai lebih dari Rp 6,3 triliun dari 2021–2023. Sementara itu, Amalia Husna Arifin (2023) dari Universitas Andalas menekankan peran pajak karbon sebagai alat mitigasi iklim dan sumber pendapatan negara, namun mengkritik lemahnya kerangka regulasi yang saat ini hanya tercantum dalam UU HPP.

Penelitian-penelitian tersebut memberikan dasar penting, namun masih terbatas pada sektor tradisional dan belum menyentuh secara mendalam kontribusi sektor digital terhadap emisi karbon serta potensi penerapan pajak karbon di sektor ini. Novelty dari penelitian ini terletak pada pendekatan interdisipliner yang menggabungkan aspek hukum, ekonomi, dan lingkungan dengan fokus khusus pada lingkungan digital sebagai sumber emisi yang sering diabaikan. Penelitian ini mengeksplorasi bagaimana Perpres Nomor 98 Tahun 2021 dapat diinterpretasikan secara dinamis untuk mencakup sektor digital, serta bagaimana pajak karbon dapat dirancang sebagai instrumen efektif untuk mengurangi digital carbon footprint.

Temuan awal dari penelitian ini menunjukkan bahwa sektor digital memiliki potensi besar sebagai sumber emisi karbon yang belum terinternalisasi secara memadai dalam kebijakan fiskal. Namun, melalui pemanfaatan fleksibilitas hukum dalam Perpres 98/2021, terutama Pasal 7 ayat (3) huruf m, pemerintah memiliki dasar hukum untuk memasukkan sektor digital ke dalam skema nilai ekonomi karbon. Dengan desain kebijakan yang tepat—meliputi pengukuran emisi digital, pelaporan wajib, dan insentif untuk efisiensi data—pajak karbon dapat menjadi alat strategis dalam mendorong transformasi digital yang berkelanjutan, sekaligus mendukung pencapaian target NDC dan net zero emission pada 2070.

Dengan demikian, penting untuk melakukan analisis mendalam terhadap kebijakan pajak karbon dalam konteks lingkungan digital, agar Indonesia tidak hanya menjadi aktor

digital yang maju, tetapi juga pelopor dalam mewujudkan ekonomi digital yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

2. Rumusan Masalah

Menimbang latar belakang dan permasalahan yang telah diuraikan, penulis merumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana kebijakan pemungutan pajak karbon dapat berpengaruh terhadap penurunan jejak karbon di sektor lingkungan digital berdasarkan 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?
2. Bagaimana kesesuaian mekanisme pemungutan pajak karbon yang diatur dalam 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 sesuai dengan asas pemungutan pajak?

3. Metode Penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan yuridis normatif dengan dua metode: pendekatan perundang-undangan untuk analisis hukum tertulis, dan pendekatan konseptual untuk memahami isu hukum berbasis gagasan. Spesifikasi penelitian bersifat deskriptif analitis, bertujuan memberikan gambaran dan analisis terhadap isu pajak karbon sektor digital. Tahap penelitian dilakukan melalui studi kepustakaan, dengan teknik pengumpulan data berupa studi dokumen terhadap bahan hukum primer (UUD 1945, UU Lingkungan, UU HPP, Perpres 98/2021, Paris Agreement, dan lainnya), bahan sekunder (buku, jurnal, laporan resmi), serta bahan tersier (kamus hukum, KBBI). Analisis data dilakukan secara kualitatif normatif, dengan menelaah teori hukum dan peraturan perundang-undangan guna menghasilkan kesimpulan yang relevan dan memperkaya pemahaman terhadap isu hukum pajak karbon dalam transformasi digital.

B. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Peluang Penerapan Pajak Karbon Di Sektor Lingkungan Digital

Penerapan kebijakan karbon pajak di sektor lingkungan digital merupakan salah satu upaya strategi pemerintah Indonesia dalam memenuhi komitmen nasional dan internasional terkait pengendalian perubahan iklim. Berkenaan terhadap kebijakan pajak karbon menjadi

langkah strategis Indonesia dalam mendorong sektor lingkungan digital untuk berkontribusi aktif mengendalikan perubahan iklim secara berkelanjutan. Sektor digital kerap dianggap “bersih” karena tidak menghasilkan emisi secara langsung seperti sektor industri atau energi. Namun, konsumsi listrik yang masif untuk pengoperasian pusat data, server, dan jaringan komunikasi menjadikan sektor ini sebagai kontributor tidak langsung terhadap emisi GRK. Kebijakan ini bertujuan untuk memberikan insentif dan disinsentif kepada pelaku usaha agar mengurangi emisi gas rumah kaca, termasuk

dalam sektor lingkungan digital yang semakin signifikan kontribusinya terhadap jejak karbon nasional. Sebagai bagian dari sistem hukum pembangunan berkelanjutan, kebijakan pajak karbon tidak hanya bertumpu pada aspek finansial tetapi juga harus memenuhi prinsip-prinsip hukum seperti keadilan dan kepastian hukum.

Adapun penulis menganalisis dimulai dengan meninjau relevansi pajak karbon dalam global, terutama dalam kerangka *Paris Agreement* yang menekankan universalitas upaya mitigasi perubahan iklim. Selain itu, akan dibahas pula bagaimana prinsip-prinsip hukum pembangunan seperti asas keadilan dan kepastian hukum menjadi dasar bagi implementasi kebijakan tersebut di Indonesia. Melalui pendekatan normatif ini, masyarakat dapat mengevaluasi apakah kebijakan pajak karbon, khususnya dalam sektor lingkungan digital, sejalan dengan standar hukum internasional maupun nasional serta mendukung pencapaian target NDC Indonesia.

Indonesia mengambil sikap berani mengikuti transisi digitalisasi sehingga memperkuat pentingnya memasukkan sektor ini dalam peta jalan pengurangan emisi nasional. Sektor lingkungan digital sebagaimana penulis tegaskan selalu di atas harus dan mulai mendapat perhatian sebagai sumber emisi karbon yang tidak bisa diabaikan. Meski sering dikaitkan dengan efisiensi energi dan produktivitas tinggi, sektor ini ternyata menyumbang sekitar 2–3% dari total emisi global, setara dengan sektor penerbangan internasional. Di Indonesia, pertumbuhan pesat infrastruktur digital seperti pusat data (*data center*) dan *penggunaan cloud computing* turut meningkatkan konsumsi listrik, terutama yang bersumber dari batu bara. Hal ini menjadi alasan utama mengapa pajak karbon perlu dipertimbangkan sebagai instrumen kebijakan dalam sektor ini.

2. Penerbitan Peraturan Presiden No. 98 Tahun 2021 yang Berkontribusi terhadap Emisi Karbon

Penerbitan Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 menegaskan bahwa pemerintah mulai serius dalam memperluas basis pembiayaan iklim, termasuk melalui mekanisme pajak karbon. Penerbitan Peraturan Presiden No. 98 Tahun 2021 tidak lepas dari komitmen Indonesia sebagai negara pihak *Paris Agreement*. Dalam hukum nasional, ratifikasi *Paris Agreement* melalui UU No. 16 Tahun 2016¹ memberikan dasar legal bagi pemerintah untuk mengembangkan instrumen pendanaan iklim, termasuk pajak karbon. Tujuan utamanya

¹ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan Paris Agreement

adalah mendorong internalisasi biaya eksternal emisi karbon, agar pelaku usaha lebih sadar akan dampak lingkungan aktivitas mereka. Universalitas *Paris Agreement* juga menjadi alasan kuat di balik kebijakan ini. Prinsip “*common but differentiated responsibilities and respective capabilities*” (CBDR-RC) menegaskan bahwa semua negara harus berkontribusi sesuai kapasitasnya. Dengan semakin besarnya kontribusi sektor digital terhadap emisi karbon global, berguna bagi Indonesia untuk menysar sektor ini dalam rangka menjalankan kewajiban internasionalnya. Sebagaimana bagian dari kontribusi di dunia, ini termasuk hubungan dengan sisi keadilan. *Paris Agreement* menyuarakan adil bagi setiap peserta atau negara yang berkontribusi (termasuk Indonesia) terhadap peduli pengurangan emisi karbon, artinya penulis kaitkan dalam kerangka teori keadilan, pajak karbon harus dirancang sedemikian rupa sehingga beban penyesuaian tidak hanya jatuh pada satu kelompok tertentu. Ini mencakup perlindungan terhadap startup atau penyedia layanan digital skala kecil yang belum memiliki kapasitas besar untuk beralih ke teknologi rendah karbon.² Penulis kaitkan dengan memahami sisi internasional yang direalisasikan di Indonesia bahwa Pajak karbon mulai diterapkan melalui Undang-Undang No. 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UUHP) sebagaimana UUHP telah mengaitkan terhadap layananan digital, namun dalam penjelasan UUHP hanya memperkenalkan mekanisme Pajak Pertambahan Nilai (PPN) atas transaksi elektronik lintas batas, termasuk layanan digital asing, hal ini juga menyesuaikan dengan tren global, di mana banyak negara mulai mengenakan pajak atas aktivitas ekonomi digital. Dalam kerangka sistem perpajakan internasional, pengenaan pajak terhadap perusahaan asing umumnya dilakukan jika perusahaan tersebut memiliki kehadiran fisik yang signifikan di suatu negara, yang dalam istilah perpajakan disebut sebagai Badan Usaha Tetap (BUT). Menurut ketentuan Konvensi OECD dan prinsip-prinsip perpajakan internasional, BUT merupakan bentuk usaha permanen (*permanent establishment*) yang menjadi dasar bagi suatu negara untuk mengenakan pajak atas keuntungan yang diperoleh perusahaan asing tersebut di wilayahnya.³

Namun, pada era ekonomi digital saat ini, banyak perusahaan teknologi global seperti Google, Facebook, Netflix, dan sejenisnya memberikan layanan secara langsung kepada

² Martin, Maria A., “Climate Justice and Carbon Pricing: A Rights-Based Perspective,” *Columbia Journal of Environmental Law*, vol. 47, no. 1, 2022, p. 130–135.

³ Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). *Model Tax Convention on Income and on Capital: Condensed Version 2017*. OECD Publishing, 2017.
<https://www.oecd.org/tax/model-tax-convention-on-income-and-on-capital-2017-condensed-version.pdf>.

konsumen di Indonesia tanpa harus mendirikan kantor fisik atau BUT di dalam negeri. Mereka menjalankan operasinya melalui server, infrastruktur digital, atau *platform online* yang berada di luar yurisdiksi Indonesia. Hal ini menyulitkan pemerintah untuk menerapkan aturan pajak tradisional, karena tidak adanya entitas hukum atau kehadiran fisik yang bisa dijadikan objek pemungutan pajak. Akibatnya, sebelum adanya UUHP, pemerintah Indonesia kesulitan menarik pajak dari pendapatan yang diperoleh perusahaan-perusahaan digital tersebut dari pengguna lokal. Padahal, mereka memperoleh nilai ekonomi besar dari aktivitas pengguna Indonesia, baik dalam bentuk iklan, langganan, maupun data.⁴ Untuk mengatasi masalah ini, UUHP memperkenalkan mekanisme baru dalam sistem perpajakan nasional, yaitu pengenaan Pajak Pertambahan Nilai (PPN) atas transaksi elektronik lintas batas yang dilakukan oleh penyedia layanan digital asing terhadap konsumen di Indonesia, meskipun mereka tidak memiliki BUT di sini. Dengan demikian, UUHP membuka jalan bagi pemerintah untuk memungut pajak dari perusahaan digital asing, sesuai dengan prinsip "kehadiran digital" (*digital presence*), bukan hanya kehadiran fisik.⁵

Atas hal tersebut penulis tergerak bahwa dukungan untuk menerapkan pajak karbon dalam sektor lingkungan digital penghasil emisi. Sederhananya "pajak ini masih dikenakan hanya transaksi dalam sektor digital namun belum terpenuhi atas dikenakannya pajak terhadap transaksi atau setiap kegiatan digital sebagaimana transaksi dan aktivitas digital menghasilkan emisi karbon". Atas hal tersebut penulis tergerak bahwa dukungan untuk menerapkan pajak karbon dalam aktivitas lingkungan digital wajib dinantikan. Atas kemampuan Indonesia dalam memberikan aturan yang penulis jelaskan di atas tentu tidak luput akhirnya dengan asas kepastian hukum. Meski Perpres No. 98/2021 sudah diterbitkan, aturan ranah kepada pihak yang ingin disampaikan harus jelas, agar pelaku usaha tidak sulit merencanakan strategi pengurangan emisi atau mengetahui besaran pajak yang harus dibayar, sehingga dapat menimbulkan ketidakpastian hukum, koreksi yang merupakan bagian dari kepastian hukum ini dapat penulis pahami dan atau dilihat dari subjek yang dihubungkan dengan sektor lingkungan digital (kembali dalam pasal 6 dan 7 fokus dalam huruf f ialah *sub sektor lain sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi*."

⁴ Direktorat Jenderal Pajak, Kementerian Keuangan Republik Indonesia. "Pajak Atas Transaksi Elektronik Lintas Batas." www.pajak.go.id, diakses 5 Apr. 2025.

⁵ International Monetary Fund (IMF). *Taxation of the Digital Economy: A Brief Review of International Developments*. IMF Working Paper WP/19/178, Agustus 2019. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/08/26/Taxation-of-the-Digital-Economy-A-Brief-Review-of-International-Developments-47372>.

3. Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon dalam Arena demi Pencapaian Target NDC

Dalam kaitan *Paris Agreement*, pencapaian NDC adalah tanggung jawab nasional yang diakui secara internasional. Prinsip CBDR-RC tetap berlaku, namun tidak menghilangkan kewajiban Indonesia untuk mengambil langkah konkret dalam pengurangan emisi⁶. Pajak karbon menjadi salah satu instrumen yang bisa digunakan untuk mendorong partisipasi sektor digital dalam upaya ini.

Di tingkat hukum nasional, UU No. 16 Tahun 2016 tentang Ratifikasi *Paris Agreement* mensyaratkan bahwa setiap kebijakan iklim harus selaras dengan tujuan nasional dan internasional. Oleh karena itu, pajak karbon di sektor digital harus diarahkan untuk mendukung pencapaian target NDC secara proporsional dan berkelanjutan. Universalitas peran sektor digital dalam mitigasi iklim juga menjadi faktor penting. Banyak negara maju telah mulai menerapkan pajak karbon atau skema serupa untuk sektor IT dan data *center*, mengingat konsumsi listrik yang besar dari infrastruktur tersebut⁷. Indonesia, sebagai negara berkembang dengan basis digital yang tumbuh cepat, harus mengantisipasi tren ini. Instrumen ini diterapkan sebagai bagian dari strategi nasional untuk mendorong perubahan perilaku pelaku usaha agar lebih ramah lingkungan. Dalam kerangka hukum pembangunan berkelanjutan, pajak karbon dapat menjadi sarana untuk mewujudkan prinsip "*polluter pays principle*" sebagaimana diatur dalam Pasal 87 (ayat 1) UUPH⁸, dalam hal Pemulihan Lingkungan yang menyatakan bahwa

Setiap penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang melakukan perbuatan melanggar hukum berupa pencemaran dan/atau perusakan lingkungan hidup yang menimbulkan kerugian pada orang lain atau lingkungan hidup wajib membayar ganti rugi dan/atau melakukan Tindakan tertentu.

Lebih lanjut, keberadaan Nilai Ekonomi Karbon (NEK), yang diatur dalam Perpres tersebut, membuka ruang bagi pengembangan pasar karbon domestik yang inklusif. NEK dirancang untuk memberikan insentif kepada entitas yang berhasil mengurangi emisi, salah satunya melalui skema pajak karbon yang progresif. Makna tersebut berkaitan teori keadilan, kebijakan ini harus memastikan distribusi beban dan manfaat yang adil antara pelaku usaha

⁶ UNFCCC, *The Paris Agreement*, Article 4, 2015

⁷ Anders S.G., et al., "Digitalization and Energy," *International Energy Agency (IEA)*, 2020, <https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy>, hlm. 10

⁸ UUPH

besar dan kecil, serta tidak menimbulkan distorsi pasar. Sebagai contoh, operator data center besar yang memiliki kapasitas finansial lebih tinggi untuk beralih ke energi terbarukan seharusnya dikenai tarif pajak karbon yang lebih tinggi dibandingkan startup digital kecil yang masih dalam tahap pengembangan⁹. Selain itu, relevansi Perpres No. 98 Tahun 2021 terhadap sektor lingkungan digital juga didorong oleh komitmen Indonesia untuk mencapai target NDC pada tahun 2030. Target penurunan emisi sebesar 29% secara mandiri dan 41% dengan dukungan internasional memerlukan partisipasi semua sektor, termasuk sektor digital yang selama ini belum banyak disasar. Dengan adanya pajak karbon, sektor ini diharapkan dapat berkontribusi aktif dalam upaya mitigasi, baik melalui penghematan energi, penggunaan energi terbarukan, maupun investasi dalam teknologi rendah karbon.

Tambahan dari sisi keadilan, pajak karbon berperan sebagai alat fiskal untuk menginternalisasi biaya eksternal dari aktivitas ekonomi yang menghasilkan emisi. Selain itu, Perpres No. 98 Tahun 2021 termasuk membuka peluang pasar karbon sebagai mekanisme tambahan untuk mencapai target iklim nasional¹⁰. Pajak karbon bukan sekadar pungutan, tetapi bagian dari kerangka Nilai Ekonomi Karbon (NEK). NEK meliputi tiga instrumen utama:¹¹

- a. Perdagangan Emisi (*cap-and-trade*)
- b. Offset Emisi
- c. Penaan Pajak Karbon

Ketiganya diarahkan untuk memberikan insentif agar pelaku usaha menurunkan emisi melalui efisiensi energi dan teknologi rendah karbon.

Ketika sektor digital dikenai pajak atas emisi tidak langsungnya, hal ini akan mendorong adopsi teknologi lebih ramah lingkungan, seperti:

- a. Penggunaan pusat data hemat energi
- b. Optimalisasi AI untuk efisiensi beban server
- c. Pemanfaatan energi terbarukan untuk data center

Terakhir, asas kepastian hukum harus dipenuhi melalui pedoman teknis yang detail, seperti metode penghitungan emisi, batas waktu pelaporan, dan sanksi administratif yang proporsional. Keseluruhan ini sudah termaktub yaitu

⁹ Martin, Maria A., "Climate Justice and Carbon Pricing: A Rights-Based Perspective," *Columbia Journal of Environmental Law*, vol. 47, no. 1, 2022, pp. 123–145.

¹⁰ Suryapranata, Asep Saefudin. *Hukum Perpajakan Indonesia: Pendekatan Teori dan Praktik*. Jakarta: Rajawali Pers, 2022, hlm. 187–192

¹¹ Indah Dwiprigitaningtias, Firdaus Muhamad Iqbal, Lily Andayani, "Kedudukan Hukum Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup (Ielh) Dalam Upaya Penanganan Lingkungan Hidup Akibat Dari Kegiatan Industri."

- a. Pasal 15 sampai Pasal 27 – Tata laksana NEK, termasuk mekanisme pelaporan, verifikasi, dan perdagangan karbon
- b. Pasal 28 sampai Pasal 33 – Pengawasan pelaksanaan NEK oleh kementerian terkait dan sanksi administratif.
- c. Pasal 34 sampai Pasal 36 – Ketentuan peralihan dan penutup.

Namun kembali penulis ingatkan yang menjadi kepastian kepada pelaku usaha di sini ialah, penekanan kepada subjek dalam identifikasi subsektor yang di arahkan pasal 6 dan 7 (huruf f) Perpres Nomor 98 tahun 2021. Tanpa itu, implementasi pajak karbon akan sulit dikontrol dan dievaluasi.

2. Kesesuaian Pengaturan Mekanisme Pemungutan Pajak Karbon Sebagaimana Diatur dalam Peraturan Presiden No. 98 Tahun 2021 dengan Asas Pemungutan Pajak

Penerapan karbon pajak di Indonesia telah memiliki dasar hukum yang kuat melalui UUHP. Meskipun UUHP lebih fokus pada emisi dari pembakaran bahan bakar fosil, mekanisme ini tetap relevan untuk sektor lingkungan digital seperti *pusat data (data center)*, *komputasi awan (cloud computing)*, dan infrastruktur jaringan digital. Meski secara eksplisit menyebut sektor digital, regulasi ini membuka peluang bagi pengenaan insentif atau beban pajak berbasis emisi, termasuk emisi tidak langsung dari aktivitas digital yang bergantung pada energi listrik besar. Sebagai upaya memperluas basis pembiayaan melalui mekanisme iklim pasar karbon, penerapan pajak karbon di sektor digital tidak dapat terlepas dari beberapa hambatan struktural, teknis, dan regulasi yang perlu dipertimbangkan secara mendalam.

Analisis ini didasarkan pada teori-teori yang relevan, termasuk konsep dasar dan tujuan kebijakan lingkungan, universalitas Perjanjian Paris, keterkaitan standar global seperti Eropa, prinsip keadilan distributif, dan asas kepastian hukum. Dengan demikian, pembahasan ini bertujuan memberikan gambaran menyeluruh atas kebijakan pajak karbon di sektor digital, sekaligus menawarkan perspektif normatif untuk penyempurnaan kebijakan di masa depan.

Meskipun karbon pajak membuka banyak peluang untuk mengurangi pengurangan emisi di sektor digital, penerapannya masih menghadapi berbagai tantangan serius, seperti resistensi dari perusahaan besar yang khawatir akan adanya beban biaya tambahan¹², kesulitan teknis dalam mengukur emisi dari aktivitas digital yang tersebar secara global,

¹² Masanet, Eric, dkk. “Kalibrasi Ulang Estimasi Penggunaan Energi Pusat Data Global.” *Science*, vol. 367, no. 6481, 2020, hlm. 984–986.

seperti penggunaan layanan *cloud computing* dan server lintas negara¹³, serta pemahaman pelaku usaha tentang cara menghitung, melaporkan, dan mematuhi kewajiban terkait emisi³. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan solusi berupa inovasi teknologi rendah karbon, seperti pengembangan pusat data hemat energi, pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) untuk efisiensi daya, serta sistem pelacakan emisi berbasis *blockchain*¹⁴. Selain itu, program edukasi mengintensifkan dan menyediakan platform pelaporan emisi digital secara real-time dapat meningkatkan transparansi dan kepatuhan wajib pajak karbon⁵

Kebijakan pajak karbon terhadap sektor digital memiliki dampak strategis terhadap:¹⁵

a. Penguatan aksi mitigasi berbasis data

Sektor digital dapat menjadi subjek sekaligus alat mitigasi, karena menyimpan data emisi dan dapat memproyeksikan konsumsi energi.

b. Diversifikasi sektor sasaran pajak karbon

Dengan memperluas cakupan ke sektor digital, pemerintah dapat menghindari ketergantungan pada sektor energi dan kehutanan.

c. Peningkatan pendapatan negara untuk program iklim

Pajak dari sektor digital dapat digunakan untuk mendanai riset dan pembangunan infrastruktur hijau nasional.

Dengan demikian, kebijakan pajak karbon dalam Perpres Nomor 98 Tahun 2021 mendukung pencapaian NDC tidak hanya dari sisi teknis pengurangan emisi, tetapi juga memperluas cakupan fiskal sektor-sektor baru.

Beberapa tantangan yang muncul dalam implementasi pengenaan pajak karbon pada sektor digital adalah:

a. Kesiapan Infrastruktur dan Teknologi

Kesiapan infrastruktur dan teknologi menjadi salah satu fondasi utama dalam implementasi pajak karbon di sektor digital. Tanpa dukungan sistem yang memadai, baik dari sisi teknologi informasi maupun infrastruktur energi, penerapan pajak karbon akan sulit direalisasikan secara efektif dan transparan. Sektor digital, yang berkembang pesat dalam lima tahun terakhir, masih bergantung pada energi fosil, khususnya batu bara, untuk menjalankan

¹³ Setiawan, Dudi. "Pengukuran Emisi Karbon dalam Infrastruktur Digital di Indonesia." *Jurnal Ilmu Lingkungan*, Vol. 20, No.2, 2022, hlm. 123–130

¹⁴ Arya Wiraguna. "Tantangan Regulasi Karbon di Sektor Teknologi Informasi." *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*, Vol. 11, No.1, 2023, hlm. 45–58.

¹⁵ A'an Efendi, *Hukum Lingkungan Instrumen Ekonomi Dalam Pengelolaan Lingkungan Di Indonesia Dan Perbandingannya Dengan Beberapa Negara*.

pusat data (*data center*) dan layanan *cloud computing* yang menjadi tulang punggung ekosistem digital nasional. Hal ini tentu bertolak belakang dengan prinsip pembangunan berkelanjutan yang menjadi dasar penerapan pajak karbon sebagai instrumen kebijakan iklim.

Dari segi infrastruktur energi, PLN mencatat bahwa sekitar 57% pembangkit listrik di Indonesia masih menggunakan batu bara sebagai sumber energi utama pada tahun 2023¹⁶, sehingga entitas digital yang ingin beralih ke energi bersih tetap menghadapi keterbatasan pasokan. Selain itu, minimnya insentif untuk penggunaan energi terbarukan membuat banyak operator data center besar lebih memilih opsi yang lebih murah dalam jangka pendek, meskipun berdampak tinggi pada emisi karbon. Fenomena ini bertentangan dengan prinsip *polluter pays*, yang seharusnya mendorong entitas pencemar untuk membayar konsekuensi lingkungan dari aktivitas mereka¹⁷.

Dari sisi teknologi, sistem monitoring, pelaporan, dan verifikasi (MRV) hingga emisi karbon masih belum merata diterapkan di sektor digital. Sementara di negara-negara maju seperti Jerman dan Prancis, platform digital wajib menyertakan laporan emisi dalam skema ETS atau carbon pricing, di Indonesia, sistem tersebut belum sepenuhnya dibangun¹⁸. Tanpa sistem MRV yang andal, penerapan pajak karbon akan rentan terhadap manipulasi dan ketidakjelasan data, sehingga bertentangan dengan asas kepastian hukum yang menjadi prinsip dasar dalam hukum administrasi publik.

Lebih lanjut, keterkaitan dengan standar internasional seperti *Carbon Border Adjustment Mechanism* (CBAM) yang tengah disiapkan oleh Uni Eropa juga semakin menegaskan urgensi pengembangan infrastruktur karbon domestik. Jika Indonesia tidak segera menyesuaikan diri, maka produk dan jasa digital nasional bisa saja dikenakan tarif karbon tambahan di pasar Eropa, yang akan berimbas langsung pada daya saing industri dalam negeri¹⁹. Oleh karena itu, kesiapan infrastruktur dan teknologi harus dipandang sebagai bagian integral dari komitmen Indonesia dalam Perjanjian Paris, sekaligus sebagai respons terhadap universalitas tanggung jawab iklim global. Tanpa dukungan infrastruktur dan teknologi yang memadai, penerapan pajak karbon di sektor digital hanya akan menjadi wacana tanpa dampak nyata.

¹⁶ PT PLN (Persero). "Statistik Keadaan Listrik Tahun 2023." Jakarta, 2023.

¹⁷ United Nations Environment Programme. *The Polluter Pays Principle: Facts, Trends and the Role of Economic Instruments*. Jenewa: UNEP, 2021.

¹⁸ Komisi Eropa. *Sistem Perdagangan Emisi UE (EU ETS)*. https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en

¹⁹ Komisi Eropa. *Mekanisme Penyesuaian Perbatasan Karbon (CBAM)*. https://ec.europa.eu/taxation_customs/carbon-border-adjustment-mechanism_en

b. Tantangan Menghitung Emisi

Penerapan pajak karbon di sektor digital membutuhkan sistem pengukuran emisi yang andal dan transparan. Sayangnya, Indonesia masih menghadapi tantangan besar dalam hal ini, khususnya terkait metode perhitungan emisi yang spesifik untuk aktivitas digital. Aktivitas seperti streaming video, cloud computing, dan penyimpanan data menyebabkan konsumsi energi listrik yang tinggi, namun belum ada standar nasional yang jelas tentang bagaimana menghitung emisi karbon dari proses tersebut²⁰. Dalam kerangka hukum nasional, *Paris Agreement* telah mendorong pemerintah untuk meningkatkan kapasitas monitoring dan pelaporan emisi melalui berbagai regulasi, termasuk Peraturan Presiden No. 98 Tahun 2021. Namun, implementasi di lapangan masih terbatas karena kurangnya pedoman teknis dan koordinasi antar instansi. Padahal, sebagai negara berkembang yang ingin tetap kompetitif secara global, Indonesia harus menunjukkan transparansi dalam laporan emisi sesuai prinsip *enhanced transparency framework* (ETF) dalam *Paris Agreement*²¹.

Universalitas *Paris Agreement* menempatkan Indonesia pada posisi yang sama dengan negara-negara maju dalam hal tanggung jawab untuk mengurangi emisi. Meskipun tidak dikenai beban yang sama persis, Indonesia tetap harus memiliki sistem perhitungan emisi yang dapat dipercaya agar bisa ikut serta dalam mekanisme pasar karbon global. Tanpa itu, upaya mitigasi akan sulit diverifikasi, dan Indonesia bisa tertinggal dalam akses pendanaan iklim internasional²².

Selain itu, keterkaitan dengan standar Eropa, sebagai contoh Uni Eropa tengah bersiap menerapkan *Carbon Border Adjustment Mechanism* (CBAM), yang akan mengenakan tarif karbon pada produk impor berdasarkan jejak karbon produksinya²³. Jika Indonesia tidak memiliki sistem perhitungan emisi yang valid dan diakui internasional, maka produk dan layanan digital Indonesia bisa saja dikenai biaya tambahan di pasar Eropa, yang tentu akan mengurangi daya saing industri dalam negeri.

²⁰ International Energy Agency. *Data Centres and Data Transmission Networks*. <https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks>.

²¹ United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). *Enhanced Transparency Framework (ETF)*. <https://unfccc.int/process-and-meetings/transparency-and-reporting/enhanced-transparency-framework-etf>

²² Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). *Climate Finance and the Enhanced Transparency Framework*. Paris: OECD Publishing, 2022

²³ European Commission. *Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)*. https://ec.europa.eu/taxation_customs/carbon-border-adjustment-mechanism_en

Dari sisi teori keadilan, ketidakjelasan dalam penghitungan emisi juga berisiko menciptakan ketimpangan dalam distribusi beban dan manfaat. Entitas digital yang lebih besar dan memiliki kemampuan teknologi tinggi bisa saja menghindari pengenaan pajak jika tidak ada sistem pemantauan yang efektif, sementara startup atau perusahaan lokal bisa terkena dampak yang tidak proporsional²⁴. Akhirnya, asas kepastian hukum pun terganggu jika penghitungan emisi tidak jelas. Investor dan pelaku usaha memerlukan kerangka kerja yang stabil dan objektif untuk merencanakan strategi bisnis mereka. Tanpa itu, risiko litigasi dan ketidakpastian hukum akan meningkat, sehingga menghambat investasi hijau di sektor digital.

Untuk mengatasi tantangan ini, Indonesia perlu mengembangkan panduan teknis perhitungan emisi khusus sektor digital, dengan mengacu pada standar internasional seperti ISO 14064 dan metodologi IPCC. Selain itu, pemerintah harus meningkatkan kapasitas lembaga seperti KLHK dan BPSDM untuk memastikan implementasi sistem MRV (*Monitoring, Reporting, Verification*) yang konsisten dan transparan.

c. Regulasi Spesifik

Saat ini, aturan terkait pajak karbon hanya bersifat umum dan belum dirancang untuk menjangkau karakteristik unik sektor digital, yang berbeda secara signifikan dari sektor tradisional seperti industri manufaktur atau transportasi.

Terhadap *Paris Agreement* dalam hukum nasional, pemerintah Indonesia telah menunjukkan komitmen kuat melalui Perpres No. 98 Tahun 2021. Namun, regulasi ini belum cukup rinci untuk memberikan panduan operasional kepada sektor-sektor baru seperti digital, yang memiliki pola konsumsi energi dan emisi yang kompleks dan tersebar. Universalitas *Paris Agreement* menuntut semua negara untuk menyusun regulasi domestik yang selaras dengan standar global. Sayangnya, Indonesia belum sepenuhnya mengikuti langkah negara seperti Singapura yang telah mulai mengembangkan kerangka hukum khusus untuk sektor digital dalam konteks pajak karbon. Singapura menerapkan moratorium sementara terhadap pendirian pusat data baru hingga ada jaminan bahwa desainnya hemat energi dan ramah lingkungan. Mereka juga menerapkan *Green Mark Certification* untuk pusat data sebagai syarat pembangunan²⁵. Citra keadilan melirik ketiadaan regulasi spesifik membuka celah bagi ketidakadilan dalam penerapan pajak karbon. Operator besar yang memiliki tim legal dan

²⁴

²⁵ Sigit Riyanto, "Kedaulatan Negara Dalam Kerangka Hukum Internasional Kontemporer," *Yustisia Jurnal Hukum* 1, no. 3 (2012): 5–14, <https://doi.org/10.20961/yustisia.v1i3.10074>.

teknis bisa memanfaatkan ambiguitas hukum untuk menghindari kewajiban, sedangkan perusahaan kecil tanpa dukungan yang sama bisa terkena beban lebih besar²⁶. Asas kepastian hukum pun terganggu. Ketiadaan regulasi yang jelas membuat investor enggan menanamkan modal dalam proyek rendah karbon di sektor digital. Mereka memerlukan kepastian atas kewajiban hukum, sanksi, dan insentif sebelum mengambil risiko investasi²⁷.

Untuk menjawab tantangan ini, Indonesia perlu menerbitkan regulasi turunan dari Perpres No. 98/2021 yang spesifik untuk sektor digital. Regulasi ini harus mencakup klasifikasi jenis aktivitas digital, metode penghitungan emisi, serta skema insentif dan disinsentif yang adil. Selain itu, pemerintah juga perlu melibatkan *stakeholder* seperti APJII, Asosiasi *Cloud Computing*, dan pelaku *startup* untuk memastikan regulasi yang dibuat relevan dengan realitas pasar.

d. Tekanan Politik dan Resistensi Industri Serta Ketidakpastian Hukum sebagai Penghalang Investasi

Penerapan pajak karbon di sektor digital tidak hanya menghadapi tantangan teknis, tetapi juga hambatan struktural dalam bentuk tekanan politik dan resistensi dari pelaku industri. Banyak perusahaan besar yang khawatir akan peningkatan biaya operasional akibat pungutan karbon, sementara kelompok kepentingan bisnis sering kali menggunakan lobi untuk menunda atau melemahkan regulasi tersebut²⁸.

Komitmen *Paris Agreement* dalam hukum nasional Indonesia, pun komitmen pemerintah untuk mencapai target NDC harus berhadapan langsung dengan realitas politik domestik. Meskipun Perpres No. 98 Tahun 2021 telah memberikan dasar hukum bagi pengembangan pasar karbon, implementasinya tetap rentan terhadap intervensi politik, khususnya dari kelompok usaha yang merasa dirugikan oleh skema pajak karbon. Universalitas *Paris Agreement* memang mendorong semua negara untuk bertindak, tetapi ia tidak menyediakan instrumen untuk mengatasi resistensi domestik. Di banyak negara berkembang termasuk Indonesia, upaya untuk mengenalkan kebijakan iklim sering kali ditentang oleh para

²⁶ Sen, Amartya. *The Idea of Justice*. Cambridge: Harvard University Press, 2009

²⁷ Soehodho, Suryo. "Hukum dan Investasi Hijau di Indonesia." *Jurnal Hukum Lingkungan*, vol. 14, no. 2, 2022, pp. 45–60.

²⁸ World Bank. *Carbon Pricing Watch: Political Economy of Carbon Taxation in Developing Countries*. Washington, D.C.: World Bank Publications, 2022.

pemain ekonomi yang memiliki akses kuat ke kekuasaan dan enggan mengubah model bisnis mereka²⁹.

Dari perspektif teori keadilan, pemberlakuan pajak karbon harus memastikan distribusi beban yang adil antara pelaku usaha besar dan kecil. Namun dalam praktiknya, tekanan politik sering kali membuat kebijakan ini justru lebih mudah diterapkan pada entitas kecil, sementara perusahaan besar bisa menghindar melalui lobi atau penundaan regulasi. Hal ini menciptakan ketidakadilan struktural yang sulit diatasi tanpa *political will* yang kuat dari pemerintah. Selain itu, asas kepastian hukum pun terganggu jika pajak karbon diterapkan secara tidak konsisten karena tekanan politik. Investor hijau memerlukan lingkungan hukum yang stabil dan dapat diprediksi untuk membuat keputusan investasi jangka panjang. Ketidakkonsistenan dalam penerapan pajak karbon akan meningkatkan risiko litigasi dan mengurangi minat investor asing dalam proyek rendah karbon di sektor digital³⁰.

Untuk mengatasi tantangan ini, pemerintah perlu membangun koalisi yang kuat dengan lembaga independen seperti Otoritas Jasa Keuangan (OJK), Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian ESDM, serta akademisi untuk menjaga objektivitas kebijakan. Selain itu, penyusunan roadmap pajak karbon yang transparan dan partisipatif dapat membantu mengurangi resistensi dari pelaku usaha, dengan tetap menjaga prinsip-prinsip keadilan dan kepastian hukum.

e. Kapasitas dan Koordinasi Antar Lembaga

Kurangnya kapasitas teknis dan koordinasi antar lembaga pemerintah merupakan bagian tanggung jawab atas pengelolaan emisi karbon tersebar di beberapa kementerian dan lembaga, termasuk KLHK, Kemenkeu, Kemenkominfo, dan PLN, namun belum ada mekanisme koordinasi yang efektif untuk menyamakan visi dan tujuan. Dalam kerangka *Paris Agreement* dalam hukum nasional Indonesia, pemerintah didorong untuk membangun sistem tata kelola iklim yang holistik dan integratif. Namun fragmentasi institusional masih menjadi masalah besar, sehingga menyulitkan sinkronisasi data, pelaksanaan kebijakan, dan evaluasi dampak pajak karbon³¹. Universalitas *Paris Agreement* menempatkan Indonesia sebagai bagian dari komunitas global yang saling terhubung dalam upaya mitigasi emisi. Namun, tanpa kapasitas

²⁹ UNDP. *Overcoming Resistance to Climate Policy: A Comparative Study of Asia-Pacific Countries*. New York: UNDP, 2023.

³⁰ Soehodho, Suryo. "Hukum dan Investasi Hijau di Indonesia." *Jurnal Hukum Lingkungan*, vol. 14, no. 2, 2022, pp. 45–60.

³¹ KLHK RI. *Laporan Nasional Inventarisasi Gas Rumah Kaca Tahun 2022*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022.

dan koordinasi yang memadai, Indonesia kesulitan untuk menunjukkan kepatuhan terhadap standar pelaporan dan verifikasi internasional, yang penting untuk akses pendanaan iklim dan kemitraan global.

Dari sudut pandang keadilan, ketidakefektifan koordinasi bisa menyebabkan ketimpangan dalam penerapan pajak karbon. Misalnya, satu daerah bisa dikenai tarif karbon lebih tinggi karena sistem pelaporan yang lebih ketat, sementara daerah lain luput dari pengawasan karena kurangnya sinergi antar instansi. Asas kepastian hukum juga terganggu jika tidak ada koordinasi yang jelas antar lembaga. Pelaku usaha sering kali bingung kepada siapa mereka harus melapor, apa kewajiban mereka, dan bagaimana insentif pajak karbon diberikan. Tanpa kejelasan ini, risiko hukum meningkat, dan kepercayaan investor terhadap sistem pajak karbon berkurang.

Solusi yang diperlukan adalah pembentukan lembaga koordinasi iklim nasional yang memiliki wewenang untuk menyinkronkan kebijakan antar kementerian dan lembaga. Selain itu, peningkatan kapasitas SDM melalui pelatihan dan kerja sama internasional juga penting agar sistem pajak karbon bisa dikelola secara profesional dan transparan.

f. Kesadaran dan Partisipasi Industri Digital

Banyak operator *data center*, *startup*, dan penyedia layanan *cloud* masih menganggap isu lingkungan sebagai tanggung jawab sektor tradisional seperti manufaktur atau transportasi, padahal konsumsi energi listrik mereka cukup besar³². Partisipasi semua sektor adalah prinsip inti, akan tetapi sektor digital belum sepenuhnya memahami perannya dalam mitigasi emisi, sehingga pemerintah kesulitan mendapatkan dukungan aktif dari pelaku usaha dalam implementasi pajak karbon.

Partisipasi yang tidak merata antar pelaku usaha bisa menciptakan ketidakadilan. Operator besar yang sudah sadar lingkungan bisa saja merasa dirugikan jika pesaing lokal tidak dikenai beban yang sama karena rendahnya kesadaran dan penegakan hukum. Asas kepastian hukum juga terpengaruh. Jika banyak pelaku usaha tidak memahami aturan pajak karbon, maka potensi pelanggaran akan meningkat, dan sistem penegakan hukum menjadi tidak efektif. Oleh karena itu, edukasi dan sosialisasi harus menjadi bagian integral dari strategi penerapan pajak karbon di sektor digital. Pemerintah perlu meningkatkan kampanye kesadaran iklim melalui kolaborasi dengan asosiasi bisnis digital, platform media, dan

³² International Energy Agency. *Data Centres and Data Transmission Networks*. <https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks>.

universitas. Selain itu, insentif fiskal atau non-fiskal perlu diberikan kepada pelaku usaha yang bersedia berpartisipasi aktif dalam upaya mitigasi emisi.

C. KESIMPULAN

Penerapan pajak karbon di sektor digital merupakan kebijakan strategis yang sejalan dengan prinsip keadilan dan kepastian hukum dalam kerangka hukum lingkungan, khususnya dalam mendukung komitmen Indonesia terhadap Paris Agreement dan NDC. Pajak ini diharapkan mampu mendorong transformasi sektor digital menuju praktik rendah karbon, terutama melalui pengaturan berbasis Perpres No. 98 Tahun 2021 tentang Nilai Ekonomi Karbon. Meski masih menghadapi tantangan regulasi dan infrastruktur, kebijakan ini berpotensi besar sebagai instrumen fiskal dan lingkungan yang efektif jika dirancang secara adil dan partisipatif. Dengan penguatan regulasi turunan dan koordinasi lintas lembaga, pajak karbon dapat menjadi katalisator pembangunan ekonomi digital yang berkelanjutan dan berkontribusi nyata terhadap pengendalian perubahan iklim.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

Djoko Murjanto, and Rina Oktaviani. *Ekonomi Karbon: Menuju Transisi Hijau di Indonesia* . Jakarta: LIPI Pers, 2023.

Sitta Saraya, dkk. *Hukum Lingkungan* . Klaten: Penerbit Lakeisha, 2023.

Sumodiningrat, Gunawan. *Ekonomi Energi dan Perubahan Iklim* . Jakarta: Kencana, 2020.

Suryapranata, Asep Saefudin. *Hukum Perpajakan Indonesia: Pendekatan Teori dan Praktik* . Jakarta: Rajawali Pers, 2022.

Suyanto, Dr. *Metode Penelitian Hukum: Pengantar Penelitian Normatif, Empiris dan Gabungan* . Gresik: Unigres Press, 2022.

UNEP. *Carbon Footprint: A Global Public Good* . United Nations Environment Programme, 2020.

World Bank. *Carbon Pricing Watch: Political Economy of Carbon Taxation in Developing Countries* . Washington, D.C.: World Bank Publications, 2022.

Peraturan Perundang-Undangan

1. Undang – Undang Dasar Negara Kesatuan Republik Indonesia 1945

2. Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan *Paris Agreement To The United Nations Framework Convention On Climate Change* (Persetujuan Paris Atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa mengenai Perubahan Iklim)
3. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
4. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan
5. Peraturan Presiden Nomor 20 Tahun 2021 tentang Penetapan Rencana Aksi Nasional untuk Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca.
6. 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
7. *Paris Agreement* (Perjanjian Paris)

Jurnal

- Baren Sipayung, et al. "Environmental Law Enforcement In Indonesia In Terms Of The Concept Of Sustainable Development." *Jurnal Hukum Dan HAM Wara Sains* , vol. 2, no. 03 (2023) 197–203.
- Firdaus Muhamad Iqbal and Neni Ruhaeni. "Pengaturan Emisi Gas Rumah Kaca Berdasarkan Protokol Kyoto Dan Implementasinya Di Indonesia." *Jurnal Dinamika Global* , Vol. 7, No. 02 (2022) 223–244.
- Lina Saptaria and Sopiah. "Transformasi Kepemimpinan Dan Kompetensi Teknologi Dalam Manajemen Industri Hijau: Tinjauan Literatur Sistematis." *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Digital* , vol. 1, no. 2, (2022) 119–132.
- Martin, Maria A. "Climate Justice and Carbon Pricing: A Rights-Based Perspective." *Columbia Journal of Environmental Law* , vol. 47, no. 1, (2022) 123–145.
- Setiawan, Dudi. "Pengukuran Emisi Karbon dalam Infrastruktur Digital di Indonesia." *Jurnal Ilmu Lingkungan* , Vol. 20, No. 2, 2022, hlm. 123–130.
- Simbolon, Hotman. "Harmonisasi Hukum Nasional dengan *Paris Agreement* dalam Pengelolaan Emisi Karbon di Indonesia." *Jurnal Hukum Lingkungan* , vol. 14, no. 2, 2021, hlm. 201–214.

Voigt, Christina & Ferreira, Leonardo. "Common But Differentiated Responsibility." *Oxford Handbook of International Environmental Law* , edited by Lavanya Rajamani & Jacqueline Peel, Oxford University Press, (2020) 301–316.