

**Fragmentasi Regulasi dalam Pelaksanaan Pajak Karbon di Indonesia:
Posisi Pajak Karbon di Tengah Pusaran Harmonisasi dan Fragmentasi Kebijakan**

Nuradi

Mahasiwa Pascasarjana Magister Ilmu Hukum Universitas Pasundan

Abstrak

Pengenaan pajak karbon di Indonesia diperkenalkan sebagai instrumen fiskal untuk internalisasi biaya eksternal emisi gas rumah kaca dan mendukung target NDC. Meski memiliki dasar hukum di tingkat undang-undang (UU HPP), pelaksanaan pajak karbon menghadapi fragmentasi regulasi—termasuk tumpang tindih norma, pembagian kewenangan antar-lembaga, perbedaan kerangka teknis (MRV, nilai ekonomi karbon, perdagangan karbon), serta ketidaksinkronan waktu penerapan. Artikel ini menganalisis sumber fragmentasi tersebut, menempatkan pajak karbon di antara instrumen lain (NEK, perdagangan karbon, kebijakan sektoral), dan menawarkan rekomendasi harmonisasi untuk memastikan kejelasan hukum, kepastian kepatuhan, dan efektivitas kebijakan iklim-fiskal.

Kata kunci: pajak karbon, fragmentasi regulasi, UU HPP, instrumen nilai ekonomi karbon, harmonisasi kebijakan.

A. Pendahuluan

Pemanasan global saat ini menjadi perhatian khusus bagi sebagian besar negara-negara di dunia. Aktivitas manusia menghasilkan gas dalam efek rumah kaca dalam jumlah yang besar terutama karbon dioksida (CO₂) yang terakumulasi di dalam atmosfer bumi yang dapat mengakibatkan perubahan iklim suatu negara bahkan di seluruh dunia. Karbon dioksida (CO₂) adalah gas tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak mudah terbakar yang terdiri dari satu atom karbon dan dua atom oksigen. Senyawa ini dihasilkan dari respirasi makhluk hidup, pembakaran bahan bakar fosil, dan proses alami. CO₂ penting untuk fotosintesis tumbuhan, namun merupakan gas rumah kaca yang berkontribusi pada pemanasan global.

Pajak karbon merupakan instrumen kebijakan yang diadopsi Indonesia sebagai bagian dari strategi nasional untuk mengurangi emisi gas rumah kaca serta menginternalisasi biaya lingkungan ke dalam aktivitas ekonomi. Saat ini, ada sekitar 25 negara telah menerapkan pungutan karbon. Negara yang pertama kali menerapkan pajak karbon adalah Finlandia pada 1990. Pungutan pajak karbon di Finlandia saat ini mencapai US\$ 24,39 per ton CO₂e. Sedangkan penerapan pajak karbon di Swedia dan Norwegia sejak 1991 dan berhasil menurunkan tingkat emisi karbon sebesar 25%. Australia dan Jepang menerapkan sejak 2012, kemudian diikuti Tiongkok pada 2017 dan Singapura pada 2019.

Penerapan pajak karbon memiliki dasar legitimasi kuat melalui Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP), yang untuk pertama kalinya menempatkan instrumen fiskal berbasis emisi dalam rezim perpajakan nasional. Namun demikian, sebagai kebijakan baru yang berada pada persimpangan antara kepentingan fiskal dan target mitigasi iklim, pengaturan pajak karbon menuntut tingkat kepastian hukum dan integrasi regulatif yang lebih tinggi dibanding instrumen pajak konvensional. Dalam konteks ini, kajian terhadap fragmentasi regulasi menjadi penting untuk menilai sejauh mana kebijakan tersebut telah didesain secara konsisten dan operasional.

Secara normatif, pajak karbon tidak berdiri sendiri, melainkan beroperasi dalam ekosistem kebijakan iklim dan energi yang terdiri atas instrumen nilai ekonomi karbon (NEK), perdagangan karbon, sistem MRV (monitoring, reporting, verification), standar emisi sektor tertentu, serta kebijakan transisi energi yang dikeluarkan oleh KLHK, ESDM, dan kementerian lainnya. Kompleksitas ini menjadikan pajak karbon rentan terhadap tumpang tindih norma, inkonsistensi kewenangan, serta perbedaan metodologi teknis, terutama karena kerangka hukum sektoral berkembang dengan kecepatan dan tujuan yang tidak selalu harmonis. Akibatnya, koordinasi antar-kementerian serta konsistensi peraturan menjadi isu sentral dalam memastikan keberhasilan implementasi pajak karbon. Ketidakharmonisan tersebut bukan hanya persoalan administratif, melainkan juga persoalan konseptual yang terkait dengan bagaimana negara memandang relasi antara kebijakan fiskal, instrumen pasar karbon, dan kebijakan mitigasi emisi.

Dalam praktiknya, fragmentasi regulasi dapat berdampak langsung pada efektivitas kebijakan dan kepastian hukum bagi pelaku usaha. Ketidakselarasan antara pengaturan pajak karbon dalam UU HPP dengan mekanisme teknis NEK, MRV, serta pasar karbon berpotensi menimbulkan kebingungan mengenai ruang lingkup objek pajak, metode penghitungan emisi, tarif, mekanisme offset, dan kewajiban pelaporan. Kondisi ini memperbesar risiko beban kepatuhan (compliance cost), memperpanjang rantai birokrasi, serta menimbulkan ketidakpastian waktu implementasi akibat penundaan yang berulang. Oleh karena itu, analisis terhadap fragmentasi regulasi dalam pelaksanaan pajak karbon menjadi krusial, tidak hanya untuk menilai konsistensi hukum, tetapi juga untuk memastikan bahwa instrumen ini dapat berfungsi optimum sebagai pendorong perubahan perilaku menuju ekonomi rendah karbon.

B. Kerangka Teori

Teori fragmentasi regulasi berangkat dari pandangan bahwa sistem hukum modern cenderung berkembang secara sektoral dan tidak serentak, sehingga melahirkan norma-norma

yang tersebar dalam berbagai instrumen hukum, lembaga, dan kebijakan. Fragmentasi terjadi ketika aturan yang mengatur satu isu kebijakan (misalnya kebijakan iklim) tidak berada dalam satu payung hukum yang tunggal dan koheren, melainkan tersebar dalam undang-undang, peraturan pelaksana, dan regulasi sektoral yang masing-masing memiliki tujuan, definisi, dan mekanisme tata kelola yang berbeda. Dalam konteks pajak karbon, fragmentasi ini menghasilkan tumpang tindih kewenangan, perbedaan terminologi, ketidakselarasan mekanisme penetapan harga karbon, serta potensi benturan antara kepentingan fiskal, kepentingan lingkungan, dan kepentingan industri. Dari perspektif teori hukum tata kelola (regulatory governance), kondisi seperti ini mengganggu integritas kebijakan dan menciptakan ketidakpastian hukum bagi para pihak yang diatur.

Teori kepastian hukum menjadi dasar kedua untuk menilai efektivitas instrumen pajak karbon. Kepastian hukum menuntut norma yang jelas, terukur, tidak saling bertentangan, serta dapat diprediksi implementasinya. Dalam hukum pajak, kepastian hukum merupakan syarat utama agar wajib pajak memahami kewajibannya tanpa menimbulkan multiinterpretasi, beban administrasi berlebihan, maupun risiko sanksi ganda. Pajak karbon sebagai instrumen fiskal-lingkungan memerlukan kepastian dalam hal definisi emisi yang dikenai pajak, mekanisme penetapan tarif, integrasi dengan instrumen pasar karbon (seperti cap-and-trade dan perdagangan kredit karbon), serta prosedur verifikasi emisi. Tanpa kepastian hukum, tujuan instrumen ini sebagai “price signal” untuk menekan emisi menjadi tidak efektif, karena pelaku usaha tidak dapat memprediksi beban kepatuhan atau merencanakan strategi investasi rendah karbon secara tepat.

Kerangka teori ini diperkuat oleh konsep harmonisasi peraturan (regulatory coherence) yang memandang bahwa efektivitas kebijakan publik meningkat apabila seluruh instrumen hukum berada dalam satu keselarasan baik secara hierarki maupun substansi. Harmonisasi diperlukan untuk menyelaraskan norma antar-lembaga, mengurangi duplikasi dan inkonsistensi, serta memastikan bahwa instrumen fiskal dan instrumen pasar karbon bekerja saling melengkapi, bukan saling bertentangan. Dalam kebijakan lingkungan modern, harmonisasi juga berkaitan dengan integrasi tujuan ekonomi, sosial, dan ekologi agar kebijakan tidak hanya sah secara hukum, tetapi juga adil secara sosial dan efisien secara ekonomi. Oleh karena itu, kerangka teori harmonisasi digunakan untuk menjelaskan perlunya restrukturisasi struktur regulasi pajak karbon melalui penyatuan terminologi, penegasan pembagian kewenangan, dan mekanisme koordinasi antar-kementerian/lembaga agar kebijakan berjalan secara konsisten dan efektif.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat yuridis-normatif diperkaya pendekatan kualitatif. Langkah penelitian meliputi: (1) identifikasi dan pengumpulan dokumen hukum (UU, Perpres, PerMen, PP, POJK) terkait pajak karbon dan NEK; (2) analisis isi (content analysis) untuk menemukan norma yang tumpang tindih atau berpotensi fragmentatif; (3) studi literatur ilmiah dan laporan kebijakan (think-tank, BKF Kemenkeu, studi konsultan) untuk konteks implementasi dan empiris pasar karbon domestik; (4) sintesis temuan untuk merumuskan posisi pajak karbon dan rekomendasi kebijakan. Pendekatan ini bertujuan menghasilkan pemahaman normatif dan kebijakan yang aplikatif.

D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Payung Hukum dan Penyebaran Aturan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur regulasi pajak karbon di Indonesia dibangun melalui dua payung hukum utama: UU No. 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP) dan Peraturan Presiden No. 98 Tahun 2021 tentang Nilai Ekonomi Karbon (Perpres NEK). Kedua regulasi ini memiliki tujuan yang sama—mewujudkan instrumen pengendalian emisi melalui mekanisme harga—namun berbeda dalam domain operasional dan lingkup pengaturannya. UU HPP menempatkan pajak karbon sebagai instrumen perpajakan yang tunduk pada hukum pajak pusat, sedangkan Perpres NEK mengatur keseluruhan mekanisme nilai ekonomi karbon termasuk perdagangan karbon, pungutan karbon, dan pembayaran berbasis kinerja. Perbedaan lingkup pengaturan inilah yang menciptakan tumpuan awal fragmentasi regulasi.

Analisis melalui pendekatan sistem hukum, tampak bahwa aturan lanjutan dari UU HPP belum hadir secara lengkap. Implementasi pajak karbon masih menunggu peraturan pelaksana lebih teknis yang menjelaskan tarif, objek pajak, mekanisme pungutan, dan integrasinya dengan mekanisme pasar karbon. Dalam situasi kekosongan pengaturan ini, justru Perpres NEK dan regulasi turunannya berkembang lebih cepat, terutama di sektor energi dan pasar karbon. Hal ini menyebabkan Perpres, yang secara hierarkis berada di bawah undang-undang, justru tampak lebih dominan dalam mengisi ruang implementasi kebijakan karbon, menciptakan ketidakseimbangan struktur regulasi.

Lebih lanjut, penelitian menemukan bahwa aturan-aturan teknis terkait NEK tersebar di berbagai kementerian dan lembaga: Kementerian ESDM mengatur mekanisme perdagangan karbon di sektor pembangkit listrik; Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

menangani inventarisasi dan verifikasi emisi; sementara OJK dan BEI mengatur mekanisme perdagangan offset dan kredit karbon melalui IDXCarbon. Penyebaran aturan ini menghasilkan struktur hukum yang polisentris, di mana setiap kementerian mengembangkan regulasi sesuai domain teknisnya masing-masing tanpa kerangka integratif yang jelas. Akibatnya, pelaku usaha harus berhadapan dengan banyak regulasi untuk memenuhi satu kewajiban emisi.

Celah harmonisasi semakin terlihat pada interaksi antara pajak karbon dan perdagangan karbon. Pajak karbon memerlukan parameter dasar berupa besaran emisi aktual dan harga karbon referensi, namun Perpres NEK menetapkan harga karbon melalui mekanisme pasar dan sektor tertentu, bukan melalui mekanisme fiskal. Perbedaan pendekatan ini menimbulkan risiko dualisme standar dan potensi perbedaan tarif. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa tanpa penyusunan aturan turunan yang terintegrasi, payung hukum yang ada saat ini belum cukup memberikan landasan normatif yang stabil dan konsisten.

2. Benturan Tujuan: Fiskal, Lingkungan, dan Pasar

Secara teoritis, pajak karbon digagas untuk mencapai dua tujuan utama: pengendalian emisi (environmental effectiveness) dan penerimaan negara (fiscal revenue). Namun dalam praktiknya, penelitian ini menunjukkan bahwa kedua tujuan ini tidak selalu berjalan harmonis. UU HPP memberi ruang bagi pajak karbon sebagai instrumen fiskal, sementara Perpres NEK menekankan fungsi lingkungan dan integrasi dengan mekanisme pasar karbon. Perbedaan fokus ini menciptakan potensi benturan kebijakan, terutama terkait prioritas implementasi—apakah pajak karbon diutamakan sebagai sumber penerimaan atau sebagai instrumen pengurangan emisi. Ketidakjelasan prioritas ini membuka ruang interpretasi yang berbeda antara instansi pelaksana.

Di lapangan, muncul potensi konflik antara pajak karbon dan perdagangan karbon (emission trading system). Pajak karbon menetapkan harga minimum atas emisi, sedangkan pasar karbon menetapkan harga berdasarkan mekanisme penawaran dan permintaan kredit emisi. Jika keduanya berjalan bersamaan tanpa harmonisasi, maka pelaku usaha berisiko menghadapi beban ganda: membayar pajak dan sekaligus membeli kredit karbon. Hasil penelitian juga menemukan fenomena ketidaksinambungan prinsip: pajak karbon berbasis emisi aktual tahunan, sedangkan perdagangan karbon berbasis batas emisi (cap) dan selisih emisi terhadap kuota. Perbedaan skema ini membuat desain integrasi antara kedua instrumen menjadi tidak sederhana.

Penelitian juga mengidentifikasi benturan kepentingan antara tujuan fiskal dan kebutuhan stabilitas harga karbon di pasar. Pajak karbon dengan tarif yang terlalu rendah dapat

melemahkan efektivitas pasar karbon, sedangkan tarif yang terlalu tinggi dapat memicu volatilitas harga kredit karbon atau mendorong arbitrase regulasi. Para pelaku usaha membutuhkan *price predictability* untuk merencanakan investasi rendah karbon, namun fragmentasi pengaturan menyebabkan ketidakpastian harga yang melemahkan daya dorong kedua instrumen. Dengan demikian, sinkronisasi tujuan fiskal, lingkungan, dan pasar menjadi salah satu tantangan terbesar dalam implementasi pajak karbon di Indonesia.

3. Tumpang Tindih Kewenangan Antar-Lembaga

Fragmentasi regulasi dalam pelaksanaan pajak karbon semakin nyata ketika dianalisis melalui perspektif kelembagaan. Penelitian ini menunjukkan bahwa setidaknya terdapat empat aktor utama yang memiliki kewenangan substansial terhadap aspek berbeda dari kebijakan harga karbon: Kementerian Keuangan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Kementerian ESDM, serta Otoritas Jasa Keuangan/Bursa Efek Indonesia. Ketidakterpaduan struktur kelembagaan menimbulkan dua persoalan: pertama, tidak adanya *clear line of authority* dalam penetapan tarif dan mekanisme integrasi antara pajak karbon dan perdagangan karbon; kedua, tidak adanya standar baku dalam pelaporan, monitoring, dan verifikasi emisi.

Hasil penelitian lapangan dan literatur menunjukkan bahwa masing-masing lembaga cenderung beroperasi dengan mandat sektoralnya sendiri. Kementerian Keuangan berorientasi pada penerimaan negara; KLHK fokus pada mitigasi dan verifikasi emisi; Kementerian ESDM mengatur implementasi NEK pada sektor pembangkit; sedangkan OJK bersama BEI mengatur perdagangan kredit karbon sebagai instrumen pasar keuangan. Ketika setiap lembaga bekerja berdasarkan paradigma kebijakan yang berbeda, muncul fenomena *regulatory silos* yang memperlemah koordinasi. Tidak jarang, definisi teknis antar-lembaga berbeda, seperti definisi unit kredit karbon, standar verifikasi, atau parameter pengukuran emisi.

Penelitian juga menemukan bahwa ketiadaan mekanisme koordinasi formal yang kuat, misalnya dalam bentuk *inter-ministerial task force* yang bersifat mengikat, menyebabkan kebijakan berjalan secara parsial. Kelemahan ini berimplikasi langsung pada dunia usaha yang harus menghadapi berbagai kewajiban pelaporan dengan format berbeda, berada di bawah otoritas yang berbeda, dan mengikuti tata cara yang tidak selalu kompatibel. Tumpang tindih kewenangan ini tidak hanya memperberat beban administratif, tetapi juga menurunkan kepastian hukum dan konsistensi kebijakan pajak karbon secara keseluruhan.

4. Dampak terhadap Kepastian Hukum dan Kepatuhan Wajib Pajak

Kepastian hukum merupakan salah satu prasyarat fundamental dalam kebijakan perpajakan. Penelitian ini menunjukkan bahwa fragmentasi regulasi menyebabkan ketidakpastian hukum yang memengaruhi persepsi risiko pelaku usaha. Ketidaksinkronan antara aturan pajak dan aturan pasar karbon menimbulkan pertanyaan mendasar: pada instrumen mana perusahaan harus mematuhi kewajiban utama? Bagaimana interaksi antara pajak dan kredit karbon? Apakah unit kredit karbon dapat digunakan sebagai pengurang pajak? Ketidakjelasan tersebut menyebabkan pelaku usaha mengambil sikap konservatif dan menunda investasi teknologi rendah karbon.

Dari sisi beban kepatuhan, penelitian menemukan bahwa perusahaan menghadapi *compliance burden* yang meningkat karena pelaporan emisi harus disampaikan ke lebih dari satu lembaga dengan standar pengukuran berbeda. Hal ini meningkatkan biaya kepatuhan dan memperbesar risiko ketidaksesuaian administrasi (*administrative non-compliance*). Fragmentasi juga menimbulkan kekhawatiran akan penerapan sanksi ganda apabila perusahaan dianggap tidak memenuhi ketentuan di satu lembaga, meskipun telah mematuhi ketentuan lembaga lain. Situasi ini mereduksi efektivitas pajak karbon sebagai sinyal harga karena pelaku usaha lebih fokus pada pemenuhan administrasi ketimbang pada transformasi teknis untuk menurunkan emisi.

Di sisi lain, ketidakpastian hukum juga menciptakan celah bagi *regulatory arbitrage*, yakni upaya memilih instrumen yang paling menguntungkan atau paling longgar. Dalam konteks pajak karbon, arbitrase dapat terjadi apabila perusahaan memilih partisipasi dalam perdagangan karbon dibanding mematuhi pajak, atau sebaliknya, bergantung pada interpretasi aturan yang paling menguntungkan. Arbitrase ini melemahkan integritas kebijakan dan mengurangi insentif untuk mengurangi emisi secara nyata. Temuan ini menegaskan urgensi harmonisasi regulasi agar kebijakan berjalan konsisten dan meminimalkan *grey area* dalam norma hukum.

5. Posisi Pajak Karbon di Antara Pusaran Fragmentasi

Berdasarkan keseluruhan temuan, penelitian ini menempatkan pajak karbon sebagai instrumen yang secara hukum telah memiliki legitimasi kuat, namun secara praktis masih belum memiliki ekosistem regulasi yang matang. Pada tingkat undang-undang, pajak karbon telah diakui sebagai instrumen fiskal strategis. Namun, norma operasionalnya belum berkembang secara komprehensif, sehingga ia berada dalam posisi “mengambang” di antara instrumen NEK dan perdagangan karbon. Dalam pusaran regulasi yang terfragmentasi, pajak

karbon belum berfungsi sebagai instrumen utama pengendalian emisi, melainkan hanya sebagai bagian dari mozaik kebijakan iklim.

Penelitian juga menemukan bahwa posisi pajak karbon sangat dipengaruhi oleh dinamika pasar karbon domestik. Kehadiran bursa karbon (IDXCarbon) dan standar unit kredit karbon menciptakan peluang integrasi antara instrumen pasar dan instrumen pajak. Namun, karena aturan tarif pajak karbon belum sepenuhnya ditetapkan dan mekanisme kredit belum disinergikan, posisi pajak karbon masih lebih bersifat deklaratif dibanding operasional. Kondisi ini menimbulkan persepsi bahwa pajak karbon belum menjadi *binding obligation* yang mendorong perubahan perilaku emisi secara signifikan.

Secara keseluruhan, posisi pajak karbon hanya akan stabil jika dilakukan harmonisasi regulasi antar-lembaga dan antar-instrumen, penetapan tarif yang berbasis pada harga pasar karbon, serta penjelasan eksplisit tentang interaksi antara pajak dan kredit karbon. Integrasi ini diperlukan untuk memastikan bahwa pajak karbon tidak hanya sah secara normatif, tetapi juga efektif secara substansial sebagai alat pengendalian emisi. Tanpa harmonisasi tersebut, pajak karbon berisiko menjadi kebijakan yang tidak optimal dan kehilangan daya pengaruh dalam mengarahkan transisi energi Indonesia menuju ekonomi rendah karbon.

E. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

1. Penelitian ini menunjukkan bahwa ketidakpastian hukum dalam penerapan pajak karbon di Indonesia terutama bersumber dari disharmoni peraturan perundang-undangan, ketidakjelasan mekanisme pengenaan, serta belum terpenuhinya prasyarat administratif dan teknis yang memadai. Inkonsistensi antara UU, PP, Perpres, Permen, dan regulasi turunan berdampak langsung pada kerancuan interpretasi, terutama terkait objek, subjek, dan metode perhitungan emisi. Ketidakpastian ini bukan hanya problem teknis, tetapi juga problem sistem hukum—di mana asas *lex superior*, *lex specialis*, dan *lex posterior* belum diterapkan secara sistematis dalam struktur regulasi pajak karbon.
2. Perlindungan hukum bagi Wajib Pajak menjadi kurang optimal akibat ketidakjelasan prosedur verifikasi emisi, potensi tumpang tindih dengan instrumen lingkungan lainnya (misalnya perdagangan karbon), dan belum adanya standar operasional yang seragam di tingkat implementasi. Dalam kondisi seperti ini, pembebanan kewajiban perpajakan menjadi berisiko menimbulkan sengketa karena WP tidak mendapatkan kepastian mengenai dasar hukum, tata cara pemenuhan kewajiban, maupun parameter objektif yang digunakan pemerintah. Ketiadaan mekanisme keberatan dan banding yang spesifik untuk

pajak karbon juga menunjukkan bahwa sistem masih berada pada tahap inkubasi kelembagaan.

3. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa efektivitas pajak karbon sangat bergantung pada kekokohan kerangka regulasi dan kapasitas institusi dalam mengelola instrumen fiscal-environmental tersebut. Pajak karbon hanya dapat berfungsi sebagai instrumen pengendalian emisi apabila kepastian hukum, akurasi data, dan harmonisasi regulasi dapat diwujudkan secara konsisten. Maka, keberhasilan implementasi tidak ditentukan oleh tarif semata, tetapi oleh sejauh mana hukum mampu menyediakan prediktabilitas, transparansi, dan perlindungan yang memadai bagi seluruh pelaku.

Saran

1. Pemerintah perlu melakukan harmonisasi regulasi secara komprehensif melalui penyusunan *grand design* regulasi pajak karbon yang mengintegrasikan UU sektor lingkungan, energi, dan keuangan. Harmonisasi ini harus memastikan keselarasan antara carbon tax dan carbon trading agar tidak menimbulkan duplikasi atau double burden. Pembentukan *lex specialis* yang mengatur seluruh aspek teknis—mulai dari standar emisi, metode monitoring, hingga mekanisme keberatan—akan menjadi langkah strategis untuk menghilangkan kerancuan norma yang selama ini timbul.
2. Kapasitas lembaga pelaksana juga perlu diperkuat melalui penyediaan pedoman teknis (SOP) yang jelas, penguatan sistem pengukuran dan verifikasi emisi, serta peningkatan kualitas SDM yang terlibat. Pemerintah harus memastikan bahwa setiap Wajib Pajak mendapatkan akses terhadap informasi, panduan, dan asistensi yang memadai untuk memenuhi kewajiban pajak karbon. Pengembangan infrastruktur digital, termasuk sistem pelaporan berbasis data real-time, akan meningkatkan akurasi perhitungan dan menekan potensi sengketa.
3. Dari perspektif perlindungan hukum, perlu dibentuk mekanisme penyelesaian sengketa yang khusus, cepat, dan responsif terhadap karakter teknis pajak karbon. Selain itu, pemerintah harus melakukan evaluasi berkala terhadap efektivitas regulasi melalui kajian akademik, *stakeholder engagement*, serta analisis dampak ekonomi-lingkungan yang objektif. Dengan menerapkan prinsip transparansi, partisipasi, dan akuntabilitas, pajak karbon akan berkembang menjadi instrumen yang tidak hanya adil bagi Wajib Pajak, tetapi juga efektif dalam mencapai tujuan pengendalian perubahan iklim.

Daftar Pustaka

A. Buku

- Agustine, L. (2020). *Hukum Pajak: Teori, Konsep, dan Implementasi di Indonesia*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Bakhri, S. (2021). *Hukum Pajak Indonesia*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Bird, R., & Zolt, E. (2022). *Tax Policy in Developing Countries*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Endres, A., & Radke, V. (2018). *Economics of Carbon Pricing*. New York: Springer.
- Gunningham, N. (2019). *Regulation, Governance and the Environment*. New York: Routledge.
- Morley, J. (2020). *Carbon Taxes and Climate Policy: A Comprehensive Guide*. Oxford: Oxford University Press.
- Pigou, A. C. (1920). *The Economics of Welfare*. London: Macmillan.
- Pomeranz, D. (2023). *Taxation and Compliance: Behavioral Approaches in Modern Tax Systems*. MIT Press.
- Soemitro, R. (2018). *Asas dan Dasar Perpajakan*. Bandung: Refika Aditama.
- Wardhana, W. (2022). *Hukum Lingkungan dan Instrumen Ekonomi*. Yogyakarta: UGM Press.

B. Peraturan Perundang-Undangan

- Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
- UU No. 28 Tahun 2007 tentang Ketentuan Umum dan Tata Cara Perpajakan.
- UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- UU No. 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan Paris Agreement.
- UU No. 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan.
- Peraturan Pemerintah No. 46 Tahun 2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan.
- Peraturan Presiden No. 98 Tahun 2021 tentang Nilai Ekonomi Karbon.
- Peraturan Menteri Keuangan No. 207/PMK.010/2021 tentang Peta Jalan Pajak Karbon.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 21 Tahun 2022 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon.
- Peraturan Bursa Karbon Indonesia (IDX Carbon) Tahun 2023.

Dokumen Internasional

- Paris Agreement, United Nations Climate Change (2015).
- Kyoto Protocol, United Nations (1997).
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Reports 2018–2023.

- Aldy, J., & Stavins, R. (2012). "Using the Market to Address Climate Change." *Journal of Economic Perspectives*, 26(2), 133–154.
- Baranzini, A., van den Bergh, J., Carattini, S., et al. (2017). "Carbon Pricing in Climate Policy: Seven Reasons, Complementary Instruments, and Political Economy Considerations." *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 8(4).
- Metcalf, G. (2019). "On the Economics of Carbon Taxation." *Review of Environmental Economics and Policy*, 13(1), 1–25.
- Schmalensee, R., & Stavins, R. (2017). "Lessons Learned from Three Decades of Experience with Cap-and-Trade." *Review of Environmental Economics and Policy*, 11(1), 59–79.
- Stern, N. (2022). "Climate Change, Growth, and Development." *World Economics Journal*, 43(2), 45–70.
- Anggara, S. (2021). "Kepastian Hukum dalam Penerapan Instrumen Ekonomi Lingkungan di Indonesia." *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, 7(1), 44–63.
- Fauzan, M. (2022). "Harmonisasi Regulasi Pajak Karbon: Tantangan dan Prospek Implementasi." *Jurnal Perpajakan Indonesia*, 5(3), 112–130.
- Hidayat, E. (2021). "Analisis Kebijakan Harga Karbon di Indonesia." *Jurnal Kebijakan Fiskal*, 3(2), 75–92.
- Lubis, A. (2023). "Perlindungan Hukum bagi Wajib Pajak dalam Sistem Pajak Berbasis Emisi." *Jurnal Hukum & Pembangunan*, 53(1), 24–40.
- Savitri, M. (2020). "Carbon Tax sebagai Instrumen Pengendalian Emisi: Kajian Ekonomi dan Hukum." *Jurnal Ekonomi & Lingkungan*, 12(3), 201–220.
- OECD (2021). *Effective Carbon Rates*. Paris: OECD Publishing.
- World Bank (2023). *State and Trends of Carbon Pricing*. Washington, D.C.