



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 4 (2025) pp: 4987-4994

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Urgensi dan Kesiapan Penerapan Pajak Karbon sebagai Strategi Pendukung Ekonomi Berkelanjutan serta Implikasinya terhadap Penerimaan Pajak di Indonesia

Putu Sindy Setya Dewi, I G. A. Desy Arlita, Putu Putri Prawitasari, I Nyoman Sunarta
Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pendidikan Nasional
sindysetyadewi11@gmail.com, desyarlita@undiknas.ac.id, putriprawitasari@undiknas.ac.id

Abstrak

Penerapan pajak karbon merupakan salah satu strategi kunci dalam mendukung transisi Indonesia menuju ekonomi yang lebih berkelanjutan. Kebijakan ini menjadi semakin mendesak karena peningkatan emisi gas rumah kaca yang terus terjadi, yang berkontribusi terhadap perubahan iklim global. Indonesia sendiri telah menetapkan komitmen ambisius untuk mencapai Net Zero Emission (NZE) pada tahun 2060, sehingga pajak karbon dipandang sebagai instrumen fiskal yang strategis untuk menekan emisi sekaligus mendorong transformasi menuju energi bersih dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi urgensi penerapan pajak karbon, menilai tingkat kesiapan sektor terdampak, serta meninjau implikasinya terhadap penerimaan pajak negara. Metode penelitian yang digunakan bersifat kualitatif, dengan pendekatan wawancara mendalam dan analisis dokumentasi, sehingga memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai tantangan dan peluang implementasi pajak karbon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa urgensi penerapan pajak karbon sangat tinggi, terutama sebagai alat untuk menginternalisasi biaya lingkungan dari emisi karbon. Namun, kesiapan sektor industri menunjukkan variasi yang signifikan. Banyak perusahaan menghadapi keterbatasan dalam teknologi pengukuran emisi, sistem Monitoring, Reporting, and Verification (MRV) yang belum optimal, serta perbedaan kemampuan finansial dalam mengadopsi teknologi rendah karbon. Hal ini menandakan perlunya strategi transisi yang adil, termasuk insentif, pendampingan teknis, dan dukungan kebijakan yang jelas. Kemudian pajak karbon memiliki potensi untuk meningkatkan penerimaan pajak negara, meskipun kontribusinya cenderung fluktuatif dan tidak menjadi tolok ukur utama keberhasilan kebijakan ini. Secara keseluruhan, efektivitas pajak karbon sangat bergantung pada kesiapan regulasi, koordinasi antar-kelembagaan, serta dukungan yang memastikan adaptasi dunia usaha berjalan lancar tanpa menimbulkan beban sosial-ekonomi yang berlebihan.

Kata Kunci: Pajak Karbon, Emisi Karbon, Ekonomi Berkelanjutan, Kesiapan Sektor, Penerimaan Pajak, Kebijakan Fiskal

1. Latar Belakang

Perubahan iklim saat ini telah menjadi isu global yang semakin mendesak karena dampaknya yang mengancam keberlanjutan lingkungan hidup dan stabilitas ekonomi dunia. Pemanasan global yang dipicu oleh tingginya emisi gas rumah kaca (GRK), terutama karbon dioksida (CO₂), semakin memperburuk fenomena perubahan iklim akibat akumulasi emisi dari aktivitas manusia seperti pembakaran bahan bakar fosil (Pratama et al., 2022; Pusparini et al., 2023; United Nations Environment Programme, 2024). Dampaknya tidak hanya terjadi pada lingkungan, tetapi juga sektor pertanian, sosial, dan kesehatan, yang terlihat dari perubahan pola cuaca, risiko bencana, hingga meningkatnya penyakit berbasis iklim (Malau et al., 2023; Melo & Rahmadani, 2022; Pelu, 2024). Di Indonesia sendiri, perubahan iklim berdampak signifikan terhadap variabilitas curah hujan dan fenomena cuaca ekstrem yang terus meningkat (BMKG, 2025).

Fenomena iklim global seperti *El Niño-Southern Oscillation* (ENSO) juga menjadi faktor yang memengaruhi kondisi cuaca nasional. Data *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) tahun 2025 menunjukkan bahwa La Niña mendominasi awal tahun, kemudian bertransisi ke kondisi netral, dan diprediksi mengalami potensi *El Niño* menjelang akhir tahun. Perubahan ENSO terbukti memengaruhi pola musim, intensitas hujan, serta suhu global yang pada awal 2025 tetap mencatat rekor panas meskipun terjadi La Niña (NOAA; Kompas.id, 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa tekanan emisi global telah begitu tinggi sehingga fenomena pendinginan alami tidak cukup mengimbangi pemanasan global.

Urgensi dan Kesiapan Penerapan Pajak Karbon sebagai Strategi Pendukung Ekonomi Berkelanjutan serta Implikasinya terhadap Penerimaan Pajak di Indonesia

Secara global, data *Emission Database for Global Atmospheric Research* (EDGAR) menunjukkan bahwa emisi karbon tahun 2023 mencapai 52,9 miliar ton CO₂. Cina menjadi penyumbang terbesar dalam sektor energi dengan 15,94 miliar ton CO₂, sementara Indonesia berada di posisi keenam dengan 1,2 miliar ton CO₂ (EDGAR, 2023). Menariknya, Indonesia menghasilkan emisi karbon yang lebih tinggi dibanding Jepang, meskipun jumlah industri manufaktur Jepang jauh lebih banyak. Perbedaan ini menunjukkan adanya permasalahan efisiensi energi, ketergantungan pada teknologi lama, serta minimnya implementasi teknologi ramah lingkungan di industri Indonesia (Judijanto et al., 2023; Dinilhaq & Azhar, 2024). Dengan demikian, pertumbuhan industri tanpa reformasi energi justru berisiko memperburuk krisis lingkungan.

Dalam skala global, komitmen penurunan emisi diwujudkan melalui Paris Agreement yang telah diratifikasi Indonesia melalui UU No. 16 Tahun 2016. Pemerintah menargetkan penurunan emisi sebesar 29% secara mandiri dan hingga 41% dengan dukungan internasional pada tahun 2030. Target tersebut kemudian diperbarui menjadi 31,89% tanpa syarat dan 43,20% bersyarat pada 2022 (Tjoanto & Tambunan, 2022). Kebijakan pembangunan rendah karbon juga dikuatkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMN) 2020–2024. Untuk mencapai target tersebut, Indonesia memiliki tantangan besar dalam mengendalikan emisi dari sektor energi, industri, dan deforestasi, sehingga instrumen fiskal seperti pajak karbon menjadi strategi yang semakin relevan (Diaz et al., 2023).

Pajak karbon telah diatur dalam UU HPP Tahun 2021 sebagai instrumen pengurangan emisi sekaligus pendorong transisi menuju ekonomi rendah karbon. Kebijakan ini dirancang bertahap dimulai dari sektor PLTU dengan tarif awal Rp30 per kg CO₂e, salah satu tarif terendah di dunia, untuk menghindari beban ekonomi yang berlebihan pada industri (UU No. 7/2021; Diaz et al., 2023). Pajak karbon juga berpotensi mendorong inovasi teknologi bersih dan pemanfaatan energi terbarukan, serta dapat membantu pendanaan program lingkungan (Adyana, 2024). Selain itu, penerimaan pajak karbon berpotensi menjadi sumber fiskal baru yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung pembangunan berkelanjutan dan mengurangi ketimpangan sosial (World Bank Group, 2023).

Kemudian dengan penerapan pajak karbon tidak terlepas dari resistensi industri, terutama sektor energi, manufaktur, dan transportasi yang sangat bergantung pada energi fosil (Sadewo et al., 2025; Sinaga et al., 2025). Data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) tahun 2024 menunjukkan bahwa 67% pembangkit listrik Indonesia masih berbahan bakar batu bara, menjadikan sektor energi sebagai salah satu sektor paling rentan terhadap dampak fiskal pajak karbon (Kementerian ESDM, 2024). Selain itu, tantangan dalam aspek akuntansi juga muncul karena belum adanya Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) khusus terkait pajak karbon, sehingga entitas harus merujuk pada standar lain seperti PSAK 238, PSAK 237, dan PSAK 220 (Angi, 2025; Ikatan Akuntan Indonesia, 2024). Ketidakpastian terkait pengukuran, pengakuan, dan pengungkapan transaksi karbon meningkatkan risiko sengketa pajak dan memengaruhi perencanaan keuangan perusahaan (Universitas Islam Indonesia, 2023; Aptasari et al., 2024).

Hingga kini, penerapan pajak karbon yang semula direncanakan pada awal 2025 kembali mengalami penundaan akibat kesiapan regulasi dan infrastruktur yang belum memadai, seperti teknis pemantauan dan pengukuran emisi, mekanisme harga karbon, integrasi data, dan koordinasi antar kementerian (Tesalonika & Naufal, 2025; Sadewo et al., 2025; Pratama et al., 2022). Jika diberlakukan tanpa kesiapan yang matang, kebijakan pajak karbon berpotensi memengaruhi harga barang dan jasa, menekan konsumsi masyarakat, serta menghambat pertumbuhan ekonomi (Maghfirani et al., 2022; Salim & Sidiq, 2022; Cahyaputra et al., 2024). Oleh karena itu, penelitian mengenai urgensi pajak karbon, kesiapan sektor terdampak, dan implikasinya terhadap penerimaan pajak menjadi sangat penting. Penelitian ini berupaya memberikan gambaran komprehensif mengenai kesiapan Indonesia dalam menerapkan pajak karbon serta dampaknya terhadap perekonomian dan sistem perpajakan nasional.

2. Metode Penelitian

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tingkat nasional di Indonesia dengan melibatkan berbagai lembaga yang berperan dalam penyusunan, implementasi, dan pengawasan kebijakan pajak karbon. Pemilihan lokasi dilakukan secara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan relevansi lembaga terhadap tujuan penelitian, yaitu menilai urgensi pajak karbon, kesiapan sektor, serta potensi kontribusinya terhadap penerimaan negara. Lokasi penelitian mencakup instansi pemerintah sebagai pembuat regulasi, organisasi profesi dan konsultan pajak yang berperan dalam pelaporan dan akuntansi transaksi karbon, lembaga non-pemerintah yang fokus pada isu lingkungan dan

pembangunan berkelanjutan, serta perusahaan manufaktur yang berpotensi terdampak oleh implementasi pajak karbon.

2.2 Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini berupa data kualitatif yang diperoleh melalui wawancara, baik dalam bentuk lisan maupun tulisan, yang menggambarkan perilaku, pandangan, serta pengalaman para informan terkait kebijakan pajak karbon. Data kualitatif tersebut bersifat deskriptif dan tidak dapat diukur secara numerik, sehingga memungkinkan peneliti memahami fenomena secara mendalam berdasarkan narasi informan selama proses pengamatan dan interaksi langsung.

2.3 Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh langsung dari informan melalui wawancara mendalam tanpa perantara. Sumber data primer ini berasal dari otoritas pajak, organisasi profesi akuntan, praktisi pajak, akademisi, dan perusahaan manufaktur yang berpotensi terdampak oleh penerapan pajak karbon. Data yang dihimpun berfungsi memberikan informasi aktual dan relevan yang menggambarkan pemahaman, kesiapan, serta respon berbagai pihak terhadap kebijakan pajak karbon.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dua metode utama, yaitu wawancara mendalam dan dokumentasi. Wawancara dilakukan secara langsung maupun daring dengan menggunakan teknik semi terstruktur agar peneliti dapat menggali informasi secara lebih terbuka. Dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan bukti pendukung berupa foto, rekaman suara, serta catatan hasil wawancara. Kedua metode ini digunakan untuk memperoleh data yang komprehensif terkait pandangan informan mengenai urgensi dan kesiapan penerapan pajak karbon.

2.5 Informan Penelitian

Informan penelitian dipilih menggunakan purposive sampling dengan mempertimbangkan kompetensi, relevansi peran, serta kedekatannya dengan isu pajak karbon. Informan terdiri dari lima kelompok, yaitu otoritas pajak, organisasi profesi akuntan, praktisi pajak, akademisi, dan lembaga swadaya masyarakat. Setiap kelompok memiliki perspektif dan kontribusi yang berbeda, sehingga memungkinkan peneliti memperoleh gambaran yang utuh mengenai pemahaman, tantangan, dan kesiapan berbagai pihak dalam menghadapi kebijakan pajak karbon.

2.6 Pemeriksa Keabsahan Data

Validitas data diperiksa melalui teknik meningkatkan ketekunan serta triangulasi sumber, yaitu membandingkan informasi yang diperoleh dari berbagai informan untuk memastikan konsistensi dan akurasi data. Proses ini dilakukan secara berkelanjutan untuk memeriksa kebenaran, relevansi, dan kesesuaian indikator informasi yang diberikan. Jika triangulasi, peneliti dapat memperkuat kredibilitas temuan dan memastikan bahwa data yang digunakan benar-benar mencerminkan realitas yang diteliti.

2.7 Teknik Analisis Data

Analisis data menggunakan model Miles, Huberman, dan Saldana yang meliputi pengumpulan data, kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan. Setelah data dikumpulkan melalui wawancara dan dokumentasi, peneliti menyederhanakan dan memfokuskan data pada tema yang relevan sebelum menyajikannya secara naratif dan terstruktur. Proses analisis dilakukan secara iteratif hingga tidak ditemukan informasi baru, sehingga kesimpulan yang diperoleh valid, mendalam, dan mampu menjawab rumusan masalah penelitian mengenai urgensi dan kesiapan penerapan pajak karbon di Indonesia.

3. Hasil dan Diskusi

Hasil

Pajak karbon merupakan instrumen fiskal yang dikenakan atas emisi karbon yang dihasilkan dari kegiatan ekonomi, baik dalam sektor produksi maupun konsumsi. Kebijakan ini bertujuan untuk menekan eksternalitas negatif berupa polusi udara dan pemanasan global dengan menginternalisasi biaya sosial akibat emisi karbon ke dalam harga barang dan jasa. Melalui penerapan pajak karbon, pemerintah diharapkan dapat mendorong pelaku usaha dan masyarakat untuk beralih ke teknologi yang lebih efisien dan ramah lingkungan, sekaligus menciptakan sumber penerimaan negara baru yang berorientasi pada keberlanjutan.

Penelitian ini berfokus pada urgensi dan kesiapan penerapan pajak karbon di Indonesia sebagai strategi fiskal untuk mendukung pembangunan ekonomi berkelanjutan serta menilai implikasinya terhadap penerimaan pajak nasional. Penerapan pajak karbon menjadi isu penting seiring dengan komitmen Indonesia dalam menurunkan emisi gas rumah kaca sesuai target *Nationally Determined Contributions* (NDCs) dan mencapai *Net Zero Emission* (NZE) pada tahun 2060. Namun demikian, kebijakan ini masih menghadapi berbagai tantangan, seperti kesiapan regulasi, koordinasi antar lembaga, kapasitas administrasi perpajakan, serta resistensi dari pelaku industri yang khawatir terhadap peningkatan biaya produksi.

Penelitian ini dilakukan untuk menelaah sejauh mana kesiapan Indonesia dalam mengimplementasikan pajak karbon, dengan mempertimbangkan aspek regulatif, kelembagaan, dan kesadaran para pemangku kepentingan. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji urgensi penerapan pajak karbon sebagai bagian dari transformasi kebijakan fiskal hijau (*green fiscal policy*), yang tidak hanya berfungsi sebagai instrumen pengendalian lingkungan tetapi juga sebagai sumber potensial dalam memperkuat basis penerimaan pajak negara.

Penelitian ini dilakukan dalam lingkup nasional di Indonesia dengan fokus pada lembaga-lembaga yang memiliki peran strategis dalam perumusan, pelaksanaan dan pengawasan kebijakan pajak karbon. Dengan pendekatan ini, diharapkan penelitian dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai posisi pajak karbon dalam sistem perpajakan Indonesia serta menghasilkan rekomendasi kebijakan yang relevan bagi pemerintah dan otoritas pajak dalam merancang strategi implementasi pajak karbon yang efektif, adil, dan berkelanjutan.

Diskusi

Urgensi Penerapan Pajak Karbon di Indonesia

Peningkatan emisi gas rumah kaca di Indonesia menjadi tantangan serius bagi pembangunan berkelanjutan. Ketergantungan pada energi fosil menyebabkan kerusakan lingkungan, penurunan kualitas udara, dan meningkatnya risiko bencana iklim. Pajak karbon muncul sebagai instrumen kebijakan yang penting untuk menekan laju emisi sekaligus mendorong transisi ekonomi ke energi lebih ramah lingkungan, sesuai prinsip *polluter pays*, di mana pelaku usaha menanggung biaya atas dampak ekologis dari operasional mereka.

Dari perspektif lingkungan, para informan menilai penerapan pajak karbon sudah mendesak. Indonesia termasuk salah satu negara penyumbang emisi terbesar di Asia Tenggara, sehingga berperan signifikan terhadap pencemaran regional. Pajak karbon dianggap sebagai mekanisme efektif untuk memperlambat kerusakan lingkungan dan mendorong pelaku usaha beralih ke praktik produksi rendah emisi.

Urgensi pajak karbon juga didukung secara normatif dan politik. UU HPP dan Perpres 98/2021 secara resmi memperkenalkan pajak karbon sebagai instrumen fiskal untuk menurunkan emisi, mendukung target *Net Zero Emission*, serta memperkuat komitmen Indonesia dalam Paris Agreement. Penerapan pajak karbon bukan hanya soal penerimaan negara, tetapi juga strategi mitigasi perubahan iklim yang selaras dengan agenda internasional.

Selain aspek lingkungan dan regulasi, pajak karbon berperan menjaga daya saing ekonomi. Tanpa harga karbon domestik, negara lain bisa memungut pungutan karbon atas produk ekspor Indonesia, sehingga potensi manfaat ekonomi justru hilang. Instrumen ini sekaligus mendorong transformasi industri menuju produksi rendah karbon, meningkatkan kepatuhan dan kesadaran pelaku usaha terhadap praktik keberlanjutan.

Meskipun urgensinya tinggi, penerapan pajak karbon perlu mempertimbangkan kondisi ekonomi dan kesiapan sektor terdampak. Beban fiskal tambahan bagi industri yang sedang menghadapi tekanan ekonomi harus diimbangi dengan strategi bertahap, insentif teknologi rendah emisi, dan mekanisme distribusi manfaat yang jelas bagi masyarakat dan ekosistem lokal. Dengan persiapan matang, pajak karbon diharapkan efektif menurunkan emisi, menjaga lingkungan, serta mendukung pembangunan ekonomi yang berkelanjutan.

Kesiapan Sektor yang Terdampak Kebijakan Pajak Karbon

Kebijakan pajak karbon akan berdampak langsung pada berbagai sektor penghasil emisi di Indonesia. Secara normatif, Indonesia telah memiliki dasar hukum melalui UU HPP dan Perpres 98/2021 tentang Nilai Ekonomi Karbon (NEK). Namun, penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi sangat bergantung pada kesiapan sektor terdampak, baik dari sisi regulasi, teknis, maupun ekonomi, serta desain kebijakan yang bertahap dan adil. Tanpa kesiapan ini, sektor industri sulit menyesuaikan diri terhadap tuntutan baru, sehingga risiko resistensi dan ketidakpatuhan meningkat.

Dari sisi regulasi, payung hukum pajak karbon masih berada pada tingkat kerangka umum, sementara aturan pelaksana operasional seperti formula pengenaan pajak, tata cara pelaporan, dan mekanisme pengawasan belum lengkap. Praktisi dan akademisi menekankan bahwa ketiadaan aturan turunan, baik dalam bentuk Peraturan Pemerintah, Peraturan Menteri, maupun petunjuk teknis lintas kementerian, menjadi faktor utama yang menahan kesiapan sektor terdampak. Kondisi ini menimbulkan ketidakpastian bagi pelaku usaha dan memperlambat adaptasi internal perusahaan.

Aspek teknis juga menjadi tantangan penting, terutama terkait kapasitas infrastruktur *Measurement, Reporting, and Verification* (MRV) dan integrasi data lintas kementerian. Teknologi digital seperti *Core Tax System* dan *Internet of Things* (IoT) berpotensi mendukung administrasi dan verifikasi emisi, tetapi efektivitasnya bergantung pada adanya regulasi teknis yang mapan. Tanpa MRV yang kredibel dan terintegrasi, penarikan pajak karbon berisiko menimbulkan kebocoran, sengketa perhitungan emisi, serta ketidakpastian bagi dunia usaha.

Dari sisi ekonomi, penerapan pajak karbon dapat menambah beban biaya produksi, baik secara langsung maupun melalui investasi teknologi rendah emisi. Sektor industri, terutama manufaktur, menghadapi tekanan daya saing akibat kompetisi global dan penurunan daya beli domestik. Beban tambahan ini berpotensi menimbulkan resistensi dari pelaku usaha, sehingga desain kebijakan perlu disertai insentif transisi teknologi dan skema dukungan yang adil untuk menjaga keberlangsungan bisnis.

Secara keseluruhan, kesiapan sektor terdampak di Indonesia masih berada pada tahap persiapan dan belum ideal untuk implementasi penuh. Kesiapan regulasi, kapasitas teknis, dan kemampuan ekonomi sektor-sektor industri perlu diperkuat agar pajak karbon dapat berjalan efektif. Desain kebijakan bertahap, berbasis kapasitas sektor, serta didukung insentif teknologi hijau diyakini akan meningkatkan peluang keberhasilan pajak karbon sebagai instrumen pengendalian emisi sekaligus mendukung pertumbuhan ekonomi berkelanjutan.

Tantangan Penerapan Pajak Karbon di Indonesia

Penerapan pajak karbon di Indonesia menghadapi tantangan kompleks, mencakup aspek regulasi, teknis, ekonomi, sosial, dan kelembagaan. Meskipun dasar hukum telah ada melalui UU HPP dan Perpres 98/2021, aturan turunan terkait mekanisme perhitungan emisi, penetapan tarif, prosedur pelaporan (MRV), serta integrasi dengan perdagangan karbon belum disusun secara komprehensif. Ketidakpastian regulasi ini menyebabkan pelaku usaha menunda adaptasi, karena belum ada kepastian mengenai tata cara pelaksanaan, sebagaimana disoroti oleh para akademisi dan praktisi.

Tantangan teknis juga signifikan, terutama terkait sistem pengukuran, pelaporan, dan verifikasi emisi (MRV) serta integrasi data karbon nasional. Infrastruktur administrasi dan digital, termasuk *Core Tax System*, masih dalam tahap pengembangan dan belum stabil, sehingga institusi perpajakan tidak memiliki akses *real-time* terhadap inventarisasi emisi. Kondisi ini menimbulkan risiko kesalahan dalam penetapan kewajiban pajak dan menghambat efektivitas pajak karbon sebagai instrumen pengendalian emisi.

Dari sisi ekonomi, pajak karbon berpotensi menambah beban biaya produksi, baik secara langsung melalui pembayaran pajak atau pembelian unit karbon, maupun tidak langsung melalui investasi teknologi rendah emisi.

Hal ini dapat menekan daya saing industri, khususnya sektor manufaktur yang masih berupaya mengoptimalkan efisiensi produksi. Resistensi dari pelaku usaha muncul akibat kekhawatiran kenaikan harga, tekanan biaya, dan risiko gangguan keberlangsungan operasional, sehingga implementasi pajak karbon perlu mempertimbangkan keseimbangan antara tujuan lingkungan dan ekonomi.

Koordinasi lintas kementerian dan birokrasi menjadi tantangan lain yang menghambat penerapan pajak karbon. Ketidakterpaduan sistem informasi, perbedaan mandat, dan ego sektoral menyebabkan harmonisasi regulasi dan integrasi data berjalan lambat. Hal ini berdampak pada ketidakpastian kebijakan, baik bagi pelaku industri maupun otoritas pajak, sehingga penguatan tata kelola, transparansi, dan akuntabilitas menjadi faktor penting untuk mendukung efektivitas instrumen ini.

Selain itu, isu keadilan dan pembagian beban transisi menjadi perhatian mendasar. Pajak karbon seharusnya tidak hanya dibebankan kepada industri, tetapi juga memerlukan dukungan pemerintah melalui insentif fiskal, subsidi teknologi rendah emisi, dan skema perdagangan karbon yang adil. Keberhasilan kebijakan ini menuntut kolaborasi antara pemerintah, industri, dan masyarakat, dengan strategi implementasi bertahap, agar tujuan utama pengurangan emisi dan percepatan transisi menuju ekonomi rendah karbon dapat tercapai secara berkelanjutan.

Implikasi Penerapan Pajak Karbon terhadap Penerimaan Pajak di Indonesia

Data emisi karbon terbaru dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (LHK) menunjukkan bahwa pada tahun 2022 total emisi gas rumah kaca (GRK) nasional mencapai 1.228.721,13 Gg CO₂e, dengan sektor energi menyumbang kontribusi terbesar sebesar 59%. Sektor lain seperti kehutanan dan penggunaan lahan lainnya (FOLU), limbah, pertanian, dan industri proses menyumbang persentase yang jauh lebih kecil. Dominasi sektor energi ini menjadikan penghitungan potensi penerimaan pajak karbon difokuskan pada sektor tersebut, dengan estimasi awal diperoleh dari pengalihan volume emisi sektor energi dengan tarif pajak yang berlaku. Perhitungan pertumbuhan emisi menggunakan metode *Compound Annual Growth Rate* (CAGR) menunjukkan kenaikan rata-rata 4,32% per tahun selama periode 2013–2022, sehingga tren jangka panjang dapat diprediksi secara lebih stabil.

Estimasi penerimaan pajak karbon dari sektor energi menunjukkan potensi penerimaan yang meningkat dari Rp 21,82 triliun pada 2022 menjadi Rp 28,12 triliun pada 2028, dengan asumsi tarif pajak minimal Rp30 per kg CO₂e. Namun, fluktuasi emisi karbon yang sulit diprediksi dari tahun ke tahun membuat angka tersebut bersifat estimatif, bukan realisasi pasti. Faktor-faktor seperti volume emisi, tarif pajak, dan respons industri terhadap kebijakan menjadi penentu utama besaran penerimaan. Studi pemodelan menunjukkan bahwa penerimaan sangat sensitif terhadap asumsi pertumbuhan ekonomi, intensitas energi, serta keberhasilan implementasi kebijakan pengurangan emisi.

Selain fluktuasi emisi, mekanisme pajak karbon juga dipengaruhi oleh interaksi dengan skema pasar karbon dan perdagangan unit emisi. Mekanisme *cap-and-trade* memungkinkan perusahaan membeli atau menjual unit karbon, sehingga sebagian kewajiban pengendalian emisi dapat dipenuhi melalui pasar karbon, bukan semata pembayaran pajak. Pilihan desain antara *cap-and-tax* dan *cap-and-trade* akan memengaruhi pola penerimaan negara, distribusi biaya, dan insentif bagi pelaku usaha. Tingkat kepatuhan wajib pajak dalam melaporkan dan membayar pajak juga menjadi determinan penting, karena ketidakpatuhan dapat menurunkan realisasi penerimaan dibandingkan potensi normatif.

Para informan dan akademisi menegaskan bahwa orientasi utama pajak karbon bukanlah untuk memaksimalkan penerimaan fiskal, tetapi untuk mengendalikan emisi dan mendorong perubahan perilaku industri. Keberhasilan pajak karbon diukur dari penurunan emisi, bukan besarnya penerimaan. Perspektif tata kelola perusahaan menempatkan pajak karbon sebagai bagian dari transformasi menuju keberlanjutan, di mana perusahaan harus mengutamakan *triple bottom line: profit, people, and planet*. Hal ini menegaskan bahwa instrumen pajak karbon merupakan alat untuk mendorong industri beroperasi lebih ramah lingkungan, bukan sekadar sumber pendapatan fiskal.

Berdasarkan penjelasan tersebut penerapan pajak karbon memiliki implikasi yang kompleks terhadap penerimaan negara. Di satu sisi, pajak ini menambah basis penerimaan baru, tetapi di sisi lain, meningkatkan biaya industri yang dapat memengaruhi pajak lain seperti PPh Badan dan PPN. Adaptasi industri melalui teknologi bersih dan investasi energi terbarukan justru dapat menciptakan sumber penerimaan tambahan. Oleh karena itu, pemerintah

perlu merancang mekanisme implementasi pajak karbon yang tidak hanya berfokus pada penerimaan jangka pendek, tetapi juga mendukung transformasi ekonomi menuju sistem yang lebih hijau dan berkelanjutan.

4. Kesimpulan

Penerapan pajak karbon menjadi instrumen penting bagi Indonesia untuk mendorong pembangunan ekonomi berkelanjutan sekaligus menekan emisi gas rumah kaca. Kebijakan ini memiliki urgensi tinggi karena berkaitan dengan risiko perubahan iklim, komitmen nasional mencapai *Net Zero Emission* 2060, serta implementasi prinsip *polluter pays*, di mana pelaku usaha menanggung biaya atas dampak ekologis aktivitas ekonomi mereka. Pajak karbon diharapkan mendorong transformasi industri menuju energi bersih dan praktik produksi rendah emisi. Namun, tingkat kesiapan sektor terdampak masih belum ideal. Keterbatasan teknologi pengukuran emisi (MRV), integrasi data karbon lintas kementerian yang belum sempurna, serta kemampuan finansial perusahaan, terutama UKM, menjadi hambatan utama. Ketimpangan kesiapan antar sektor menyebabkan pelaku industri masih berhati-hati merespons kebijakan ini karena potensi peningkatan biaya produksi, dampak terhadap daya saing, dan risiko keberlangsungan usaha. Dari sisi regulasi, meski UU HPP dan Perpres 98/2021 sudah menyediakan dasar hukum, aturan turunan dan pedoman teknis terkait perhitungan emisi, penetapan tarif, pelaporan, dan verifikasi belum lengkap. Fragmentasi kelembagaan dan koordinasi lintas kementerian juga menjadi tantangan struktural. Dengan desain implementasi bertahap, transparan, dan berkeadilan, pajak karbon dapat menjadi instrumen efektif pengendalian emisi sekaligus katalis transformasi ekonomi rendah karbon di Indonesia. Bagi Pemerintah, perlu mempercepat penyusunan peraturan teknis turunan pajak karbon, memperkuat integrasi data lintas kementerian, serta menyediakan insentif dan dukungan transisi bagi sektor industri. Langkah ini penting untuk memberikan kepastian hukum, meminimalkan resistensi industri, serta memastikan penerapan pajak karbon tidak mengurangi daya saing nasional. Transparansi alokasi penerimaan pajak karbon juga harus dijaga agar dana benar-benar digunakan untuk mitigasi perubahan iklim dan pembangunan rendah karbon. Bagi Wajib Pajak, terutama industri berintensitas energi tinggi, disarankan mulai memetakan emisi secara sistematis, mempersiapkan infrastruktur pelaporan sesuai standar MRV, dan berinvestasi pada teknologi efisiensi energi serta rendah karbon. Selain memenuhi kewajiban fiskal, pelaku usaha dapat memanfaatkan peluang perdagangan karbon untuk memperoleh manfaat ekonomi dari transisi industri hijau, sehingga pajak karbon tidak hanya menjadi beban, tetapi juga mendorong adaptasi jangka panjang yang berkelanjutan.

Referensi

1. Adyana, N. (2024). Penerapan Pajak Karbon di Indonesia: Kajian Ekonomi, Politik, Dan Sosial. *OPTIMAL Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 4(1), 11–21. <https://doi.org/10.55606/optimal.v4i1.2552>
2. Angi, Y. F. (2025). Perlakuan Akuntansi Karbon pada Perusahaan Sektor Consumer Non Cyclical di Indonesia. *Jurnal Akuntansi: Transparansi Dan Akuntabilitas*, 12(2), 88–98. <https://doi.org/10.35508/jak.v12i2.19714>
3. Aptasari, F. W., Falah, M. H., Abyandani, F. H., & Akbar, M. M. (2024). Dampak Pajak Karbon pada Akuntansi dan Branding Perusahaan: Perspektif Kesepakatan Paris di Indonesia. *SUBSTANSI: Sumber Artikel Akuntansi Auditing Dan Keuangan*, 8(2), 1–25. <https://doi.org/10.31092/subs.v8i2>
4. BMKG. (2025). *Dampak Fenomena Iklim Global terhadap Curah Hujan dan Suhu di Indonesia pada Tahun 2025*. Global Atmosfer Watch. <https://gaw-bariri.bmkg.go.id/index.php/karya-tulis-dan-artikel/artikel/208-dampak-fenomena-iklim-global-terhadap-curah-hujan-dan-suhu-di-indonesia-pada-tahun-2025>
5. Cahyaputra, V. A., Mukhlis, R. A., Elizabeth, I., & Sihalohe, E. D. (2024). Dampak Penerapan Net Zero Emission terhadap Pertumbuhan Fiskal Indonesia. *Cita Ekonomika: Jurnal Ilmu Ekonomi*, 18(2), 86–98. <https://doi.org/10.51125/citaekonomika.v18i2.13046>
6. Dinilhaq, W., & Azhar, Z. (2024). Analisis Pengaruh Pertumbuhan Ekonomi Terhadap Degradasi Lingkungan di Indonesia. *Media Riset Ekonomi Pembangunan (MedREP)*, 1, 8–17. <https://medrep.pj.unp.ac.id/index.php/MedREP/login>
7. Direktorat Jenderal Pajak. (2024). *Indonesia Menyongsong Pajak Karbon*. Direktorat Jenderal Pajak. <https://www.pajak.go.id/index.php/id/artikel/indonesia-menyongsong-pajak-karbon>
8. Judijanto, L., Putri, V. K., Ansori, T., & Khamaludin. (2023). Analisis Dampak Penggunaan Energi Terbarukan, Efisiensi Energi, dan Teknologi Hijau pada Pengurangan Emisi Karbon di Industri Manufaktur Kota Tangerang. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 2(12), 1127–1138. <https://doi.org/10.58812/jmws.v2i12.860>
9. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2024). *Batubara Indonesia: Pilar Utama Energi di Era Transisi Energi dan Hilirisasi Menuju Kemandirian Bangsa*. <https://www.minerba.esdm.go.id/berita/minerba/detil/20241003-batubara-indonesia-pilar-utama-energi-di-era-transisi-energi-dan-hilirisasi-menuju-kemandirian-bangsa>
10. Kompas.id. (2025). *La Nina Tidak Bisa Mendinginkan, Bumi Kembali Alami Rekorder Panas*. Kompas.Id. <https://www.kompas.id/artikel/la-nina-tidak-bisa-mendinginkan-bumi-kembali-alami-rekor-panas>
11. Maghfirani, H. N., Hanum, N., & Amani, R. D. (2022). Analisis Tantangan Penerapan Pajak Karbon di Indonesia. *Juremi: Jurnal Riset Ekonomi*, 1(4), 314–321. <https://doi.org/10.53625/juremi.v1i4.746>
12. Malau, L. R. E., Rambe, K. R., Ulya, N. A., & Purba, A. G. (2023). Dampak perubahan iklim terhadap produksi tanaman pangan di Indonesia. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 23(1), 34–46. <https://doi.org/10.25181/jppt.v23i1.2418>
13. Melo, R. H., & Rahmadani, N. A. (2022). Dampak Perubahan Iklim terhadap Kesehatan Manusia. *Jurnal Penelitian Geografi (GeoJPG)*, 1(1), 40–45. <https://doi.org/10.34312/geojpg.v1i1.26522>
14. Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis*.
15. Naamy, N. (2019). Metodologi Penelitian Kualitatif Dasar-dasar & Aplikasinya. In *Rake Sarasin* (Issue Juni).

DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.4267>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

16. Omenu, R. B. T., & Adinugroho, S. (2024). Dampak Penggunaan Bahan Bakar Fosil terhadap Emisi Karbon dengan Pajak Karbon sebagai Pemoderasi. *JRAK (Jurnal Riset Akuntansi & Keuangan)*, 20(1), 25–40. <https://ejournal.fib.undw.ac.id/index.php/jrak/article/view/76>
17. Palea, V., & Drogo, F. (2020). Carbon Emissions and the Cost of Debt Financing: What Role for Policy Commitment, Firm Disclosure, and Corporate Governance? Vera Palea and Federico Drogo. In *Review*. <https://doi.org/10.20955/r.85.67>
18. Pandey, F., Kuntjoro, Y. D., Uksan, A., & Sundari, S. (2022). Rencana Penerapan Pajak Karbon di Indonesia. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(2), 2899–2905. <https://doi.org/10.31316/jk.v6i2.3175>
19. Pelu, F. (2024). Dampak Perubahan Iklim Global terhadap Kerentanan Sosial Ekonomi Masyarakat Pesisir di Maluku. *Jurnal Akademik Ekonomi Dan Manajemen*, 1(4), 635–643. <https://doi.org/10.61722/jaem.v1i4.4375>
20. Pigou, A. C. (1920). The Economics of Welfare. In *Choice Reviews Online*. <https://doi.org/10.5860/choice.45-0637>
21. Pratama, B. A., Ramadhani, M. A., Lubis, P. M., & Firmansyah, A. (2022). Implementasi Pajak Karbon di Indonesia: Potensi Penerimaan Negara dan Penurunan Jumlah Emisi Karbon. *Jurnal Pajak Indonesia (Indonesian Tax Review)*, 6(2), 368–374. <https://doi.org/10.31092/jpi.v6i2.1827>
22. Pratama, L. A., & Mumpuni, N. W. R. (2025). Analisa Pengaturan Pajak Karbon di Indonesia Ditinjau dari Prinsip Pencemar Membayar (Polluter Pays Principle): Studi Komparatif dengan Negara Singapura Analysis of Carbon Tax Settings in Indonesia Reviewed from the (Polluter Pays Principle): Comparative. *Jurnal Hukum Lex Generalis*, 6(1), 1–29. <https://doi.org/10.56370/jhlg.v6i1.928>
23. Purnama, N. M. A., Sugiarto, C. C., Aini, R. F. N., & Putri, M. E. S. (2025). Evaluasi Kesiapan Dan Tantangan Implementasi Pajak Karbon Di Indonesia Dalam Perspektif Keadilan Iklim Dan Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Penelitian Nusantara*, 1(6), 1179–1185. <https://doi.org/10.59435/menulis.v1i6.496>
24. Pusparini, P. D., Widyana, I. G., Pharresia, S. Z., & Fawlung, M. H. (2023). Analisis Penerapan Pajak Karbon dan ULEZ Terhadap Penurunan Emisi Karbon di Indonesia. *Jurnal Pajak Indonesia (Indonesian Tax Journal)*, 7(1), 57–66. <https://doi.org/10.31092/jpi.v7i1.2172>
25. PWC. (2024). *Indonesia Carbon Market White Paper*.
26. Qanita, S. Y., & Sadiawati, D. (2025). Carbon Tax Regulation in Indonesia: a Comparative. *Awang Long Law Review*, 7(2), 340–348. <https://doi.org/10.56301/awl.v7i2.1533>
27. Sadewo, B., Millenium, E. S., Haryanda, W. A., Wulandari, C., Bakri, S., & Febryano, I. G. (2025). Penerapan Kebijakan Pajak Karbon Era Kebangkitan di Indonesia. *E-Jurnal Sumberdaya Dan Lingkungan*, 14(1), 41–48. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/220264/>
28. Salim, A., & Sidiq, M. (2022). Dampak Pajak Karbon terhadap Kelangsungan Bisnis. *Remittance: Jurnal Akuntansi Keuangan Dan Perbankan*, 3(1), 74–81. <https://doi.org/10.56486/remittance.vol3no1.223>
29. Saputri, A., & Suseno, D. A. (2025). Faktor yang Berpengaruh terhadap Emisi Karbon dalam Kerangka Pembangunan Berkelanjutan: Analisis Empiris di Indonesia. *El-Mal: Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam*, 6(8), 3182–3203. <https://doi.org/10.47467/elmal.v6i8.9660>
30. Sinaga, A. S. T. B., Suwamo, T. E., Setianda, R. A., Rahmi, A., & Muthmainnah, R. (2025). Dinamika Politik dan Tantangan Dalam Implementasi Pajak Karbon dan Perdagangan Karbon. *Urnal Audit & Perpajakan (JAP)*, 5(1), 25–30. <https://doi.org/jap.v5n1.5908>
31. SNV. (2025). *Development of National Strategy for Innovative Financing in Indonesia*.
32. Sofiyati, R. A., & Hernawan, S. (2023). Tantangan dan Faktor yang Mempengaruhi Penundaan Implementasi Pajak Karbon di Indonesia. *Bilancia: Jurnal Studi Ilmu Syariah Dan Hukum*, 17(2), 187–208. <https://doi.org/10.24239/blc.v17i2.2150>
33. Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Kualitatif. In *Metode Penelitian Kualitatif*.
34. Sulistyowati, R., Winarsih, T., Ani, M., & Kurniawan, R. B. (2025). Urgensi Penerapan Carbon Tax sebagai Upaya Mitigasi Perubahan Iklim untuk Meningkatkan Sustainable Economic Growth. *Owner*, 9(2), 789–799. <https://doi.org/10.33395/owner.v9i2.2564>
35. Sunanda, W., Setyonegoro, M. I. B., Hadi, S. P., & Sarija. (2025). Advancing the Carbon Pricing Framework in Indonesia: A Systematic Review of Policies, Challenges, and Global Lessons. *Results in Engineering*, 28(2). <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.107155>
36. Suryani, A. S. (2022). Preparation for Carbon Tax Implementation. *Info Singkat (Brief Info)*, 14(8), 19–21.
37. Sutedjo, A. A. A. (2025). Problems in the Implementation of Carbon Taxes as an Instrument to Promote a Sustainable Economy in Indonesia. *Journal of Constitutional Law Society*, 4(2), 173–188. <https://doi.org/https://doi.org/10.36448/cl.v4i2.111>
38. Syahrani, N., Hadiyantina, S., & Kusumaningrum, A. (2024). Accelerating Energy Transition in Indonesia: The Crucial Role of Green Constitution and Carbon Tax Policy. *Journal of Social and Policy Issues*, 4(1). <https://doi.org/10.58835/jspi.v4i1.307>
39. Tesalonika, R., & Naufal Wala, G. (2025). Analisis Yuridis dan Akuntansi dalam Implementasi Kebijakan Pajak Karbon Tahun 2025 menuju Kepatuhan dan Pelaporan Keuangan Pasca Penerapan. *Dinasti Accounting Review*, 2(3), 94–106. <https://doi.org/10.38035/dar.v2i3>
40. Tjoanto, A. K., & Tambunan, M. (2022). Tantangan dan Strategi dalam Proses Implementasi Kebijakan Pajak Karbon. *Jurnal Riset Akuntansi & Perpajakan (JRAP)*, 9(02), 237–248. <https://doi.org/10.35838/jrap.2022.009.02.20>
41. Udin, B. U., Leniwati, D., Jati, A. W., Syam, D., Wahyuni, E. D., & Haryanti, A. D. (2024). Analysis of Opportunities and Challenges in Implementing Carbon Tax Policy in Indonesia Within the Triple Bottom Line. *Kajian Akuntansi*, 25(2), 252–262. https://doi.org/https://doi.org/10.29313/kajian_akuntansi.v25i2.4784
42. Undang Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2021, Republik Indonesia (2021).
43. UNESA. (2025). *Ekonomi Berkelanjutan dan Green Finance: Mendorong Pertumbuhan Ekonomi yang Ramah Lingkungan*. 16 Januari. <https://pe.feb.unesa.ac.id/post/ekonomi-berkelanjutan-dan-green-finance-mendorong-pertumbuhan-ekonomi-yang-ramah-lingkungan>
44. United Nations. (1987). Brundtland Report. In *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. <https://www.are.admin.ch/en/1987-brundtland-report>
45. United Nations Environment Programme. (2024). Emission Gap Report 2024. In *United Nations Environment Programme*.
46. Universitas Islam Indonesia. (2023). *Carbon Tax: Peluang dan Tantangan Implementasinya*. 1–4. <https://accounting.uui.ac.id/carbon-tax-peluang-dan-tantangan-implementasinya/>
47. Utama, I. M. A. W., Ramadhani, N. T., & Srikanti, N. A. (2025). Analisis Kebijakan Carbon Tax Dalam Mendorong Transisi Energi Berkelanjutan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(7), 100–111. <https://doi.org/jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/10803>
48. World Bank Group. (2023). Laporan Iklim dan Pembangunan Negara. *The World Bank Group*, 189a – 190.