

**Afiliasi:**

^{1,2,3}Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Kadiri

***Korespondensi:**

lismayunia.w@gmail.com

THIS ARTICLE IS AVAILABLE IN:

<https://e-journal.umc.ac.id/index.php/JPK>

DOI: 10.32534/jpk.v13i1.8172

CITATION:

Wardani, L. Y., Suaidah, I., & Athori, A. (2025). Pemanasan global: Peran pajak karbon dalam penerimaan negara dan kualitas lingkungan. *Jurnal Proaksi*, 13(1), 1–16

Riwayat Artikel :**Artikel Masuk:**

21 November 2025

Di Review:

30 November 2025

Diterima:

6 Januari 2026

Pemanasan Global: Peran Pajak Karbon Dalam Penerimaan Negara Dan Kualitas Lingkungan

Lisma Yunia Wardani^{1*}, Imarotus Suaidah², Agus Athori³

Abstrak

Tujuan Utama – Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi pajak karbon sebagai penerimaan negara yang dapat dialokasikan untuk meningkatkan kualitas lingkungan dan menanggulangi pemanasan global.

Metode – Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan teknik *content analysis* menggunakan data 2014–2024 yang menyediakan tren emisi yang stabil dan representatif. *Scoping review* dilakukan melalui penelusuran sistematis dengan kriteria inklusi ketat hingga terpilih 10 artikel relevan.

Temuan Utama - Hasil penelitian mengindikasikan bahwa selama periode 2014–2024, penerimaan negara dari pajak karbon menunjukkan peningkatan yang signifikan. Pada tahun 2025 proyeksi penerimaan negara dari pajak karbon mencapai sekitar Rp23,6 triliun sebagai kelanjutan dari tren satu dekade tersebut. Penerimaan negara dari pajak karbon dapat dialokasikan secara strategis sebagai upaya penigkatkan kualitas lingkungan dan mitigasi pemanasan global.

Implikasi Teori dan Kebijakan – Penerapan pajak karbon berperan penting dalam meningkatkan penerimaan negara sekaligus mendorong perbaikan kualitas lingkungan dan mitigasi pemanasan global. Keberhasilannya ditentukan oleh efektivitas penetapan tarif serta tata kelola pemanfaatan hasil pajak yang adil.

Kebaruan Penelitian – Kebaruan penelitian ini terletak pada pemetaan terpadu antara tren emisi jangka panjang dan potensi fiskal pajak karbon yang belum diintegrasikan secara eksplisit dalam studi-studi sebelumnya.

Kata Kunci: Pemanasan Global, Emisi Karbon, Pajak Karbon, Penerimaan Negara, Kualitas Lingkungan

Abstract

Main Purpose - This study aims to examine the potential of carbon taxes as state revenue that can be allocated to improve environmental quality and combat global warming.

Method - This study used a qualitative descriptive method with content analysis techniques using data from 2014–2024, which provided stable and representative emission trends. *Scoping review* was conducted through systematic searching with strict inclusion criteria, resulting in the selection of 10 relevant articles.

Main Findings - The results of the study indicate that during the period 2014–2024, state revenue from carbon taxes showed a significant increase. In 2025, state revenue from carbon tax is projected to reach around IDR 23.6 trillion as a continuation of this decade-long trend. State revenue from carbon tax can be strategically allocated as an effort to improve environmental quality and mitigate global warming.

Theory and Practical Implications - The implementation of carbon taxes plays an important role in increasing state revenue while promoting environmental quality improvement and global warming mitigation. Its success is determined by the effectiveness of tariff setting and fair governance of tax revenue utilization.

Novelty - The novelty of this research lies in the integrated mapping of long-term emission trends and the fiscal potential of carbon taxes, which has not been explicitly integrated in previous studies.

Keywords: Global Warming, Carbon Emissions, Carbon Tax, State Revenue, Environmental Quality

PENDAHULUAN

Pemanasan global merupakan peningkatan suhu permukaan bumi akibat akumulasi emisi karbon di atmosfer yang bersumber dari aktivitas manusia (Leu et al., 2021). Dalam *Paris Climate Agreement* tahun 2015, negara-negara berkomitmen membatasi kenaikan suhu global agar dampak ekstrem seperti banjir, kekeringan, dan kenaikan permukaan laut dapat dicegah (UNCC, 2018). Fenomena ini tidak hanya mengancam stabilitas ekosistem, tetapi juga mempengaruhi ketahanan ekonomi global. Oleh karena itu, diperlukan instrumen kebijakan yang mampu menekan emisi karbon secara berkelanjutan. Salah satu kebijakan yang paling efektif adalah implementasi pajak karbon sebagai mekanisme fiskal untuk menginternalisasi biaya lingkungan dan meningkatkan penerimaan negara.

Pajak karbon merupakan instrumen yang dikenakan terhadap kegiatan ekonomi atau produk yang menimbulkan emisi karbon, khususnya yang berasal dari penggunaan bahan bakar alamiah hasil fosilisasi (Hanafi et al., 2024). Pajak ini termasuk dalam kategori *Pigovian Tax*, yaitu pajak yang diterapkan untuk mengoreksi eksternalitas negatif akibat aktivitas ekonomi yang merusak lingkungan (Kyle Pomerleau et.al, 2019). Melalui mekanisme harga, pajak karbon mendorong pelaku ekonomi untuk menurunkan emisi dan beralih pada sumber energi yang ramah lingkungan. Di tingkat global, berbagai negara telah mengimplementasikan kebijakan ini dan terbukti berhasil menurunkan emisi karbon sekaligus meningkatkan penerimaan negara, menjadikannya instrumen penting dalam kebijakan fiskal berwawasan lingkungan. Keberhasilan penerapan pajak karbon di sejumlah negara maju menunjukkan potensi besar kebijakan ini untuk diadopsi di Indonesia. Namun, efektivitasnya sangat bergantung pada kesiapan regulasi, struktur ekonomi, dan komitmen pemerintah dalam pengendalian emisi. Meskipun berbagai kajian internasional telah membuktikan efektivitas pajak karbon dalam menekan emisi dan meningkatkan penerimaan negara, sebagian besar penelitian masih menempatkan dimensi fiskal dan lingkungan secara terpisah. Selain itu, integrasi antara potensi penerimaan negara dan implikasinya terhadap kualitas lingkungan dalam konteks negara berkembang khususnya Indonesia masih relatif terbatas.

Menurut laporan Bank Dunia, *State and Trends of Carbon Pricing*, 2022, sebanyak 37 negara telah menerapkan kebijakan pajak karbon terhadap industri penghasil emisi, dengan Finlandia sebagai pelopor sejak 1990 yang berhasil menurunkan emisi sebesar 7% dalam delapan tahun pertama hingga 19,49%. Swedia yang mulai memberlakukan pajak karbon pada 1991 bahkan mencatat penurunan emisi hingga 27%, sementara Jepang juga menunjukkan hasil positif setelah menerapkan kebijakan serupa dengan penurunan emisi 8,2% dan peningkatan komitmen terhadap dekarbonisasi ekonomi (World Bank, 2022). Pajak karbon di Singapura merupakan bagian dari strategi mitigasi untuk mendorong transisi menuju ekonomi rendah karbon, kebijakan ini memberikan sinyal ekonomi agar produsen dan konsumen mengurangi penggunaan barang beremisi tinggi sekaligus mendorong tanggung jawab bisnis terhadap emisi yang dihasilkan. Sekitar 80% total emisi gas rumah kaca Singapura tercakup dalam skema ini, terutama dari sektor manufaktur, pembangkit listrik, serta pengelolaan limbah dan air. Pemerintah menaikkan tarif pajak karbon menjadi \$25 per ton CO₂ ekuivalen mulai 2024, dan ditargetkan mencapai \$50-80 pada 2030 untuk mempercepat transisi hijau. Pendapatan pajak digunakan kembali untuk mendukung inisiatif dekarbonisasi atau membantu sektor usaha beradaptasi (NCCS, 2025). Pengalaman Singapura ini bisa menjadi referensi bagi Indonesia dalam merancang regulasi pajak karbon yang seimbang antara efektivitas pengurangan emisi dan keberlanjutan ekonomi.

Sejumlah penelitian lintas negara menunjukkan bahwa pajak karbon berkontribusi signifikan terhadap peningkatan penerimaan negara sekaligus penurunan emisi ketika didukung oleh desain regulasi yang konsisten dan tata kelola pendapatan yang transparan (Babatunde et al; Adedeji & Hamman, 2024). Studi lain menegaskan bahwa efektivitas pajak karbon semakin kuat ketika kebijakan tersebut terintegrasi dengan agenda transisi energi dan penguatan kebijakan lingkungan (Yang, 2024). Sejalan dengan laporan Effective Carbon Rates 2023 yang menegaskan bahwa pajak karbon merupakan bagian dari kebijakan fiskal hijau yang berperan penting dalam meningkatkan efisiensi ekonomi dan mendorong inovasi berkelanjutan di sektor energi dan industri (OECD, 2023). Keberhasilan negara-negara tersebut mencerminkan efektivitas pajak karbon sebagai instrumen fiskal untuk menekan emisi dan mendorong inovasi energi bersih. Namun, penerapan di Indonesia masih menghadapi kendala seperti ketergantungan pada energi fosil, keterbatasan kapasitas pemantauan emisi dan mendorong resistensi dari sektor industri yang khawatir terhadap

peningkatan biaya produksi. Meskipun demikian, peluang penerapan pajak karbon di Indonesia cukup besar mengingat potensi penerimaan fiskal yang dapat dialokasikan untuk transisi energi terbarukan dan pengembangan teknologi ramah lingkungan. Dalam konteks Indonesia, kajian terdahulu masih cenderung berfokus pada aspek normatif kebijakan atau simulasi parsial, sehingga keterkaitan antara tren emisi aktual, potensi penerimaan negara, dan implikasinya terhadap kualitas lingkungan belum dianalisis secara terintegrasi (Prastuti, 2023).

Menurut laporan *Global carbon Project 2022*, Indonesia menempati peringkat keenam sebagai kontributor utama emisi gas rumah kaca tertinggi secara global dengan total pelepasan emisi mendekati 700 juta ton CO₂ ekuivalen. Data tersebut mencerminkan dominasi sektor-sektor berintensitas karbon tinggi seperti transportasi, industri manufaktur, dan pembangkit listrik berbahan bakar fosil yang masih menjadi penopang utama kegiatan ekonomi nasional. Rendahnya pemanfaatan energi terbarukan menunjukkan bahwa transisi menuju sistem energi bersih masih menghadapi tantangan struktural dan teknologi (GCP, 2022). Sebagai bagian dari komitmen dalam kerangka *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC), Indonesia menetapkan target pengurangan emisi sebesar 29% pada tahun 2030 melalui kebijakan fiskal dari insentif lingkungan, salah satunya dengan regulasi pajak karbon sebagaimana ditetapkan dalam Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 Tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan, 2021). Regulasi ini menjadikan pajak karbon sebagai instrumen pengendalian emisi dan pendukung pencapaian target kontribusi nasional. Meski rencana penerapan awalnya dijadwalkan pada 2021 untuk sektor pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) sektor batu bara, implementasinya ditunda beberapa kali sehingga direncanakan berlaku pada tahun 2025. Menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), penundaan tersebut bersifat strategis untuk memastikan kesiapan aturan pelaksanaan, stabilitas ekonomi, serta efektivitas pasar karbon dalam negeri agar kebijakan dapat dijalankan secara menyeluruh dan berkelanjutan (Direktorat Jenderal Ketenagakerjaan, 2021). Periode analisis 2014–2024 dipilih karena merepresentasikan satu dekade data emisi yang paling stabil dan konsisten secara statistik, sekaligus mencerminkan dinamika pasca komitmen iklim global yang relevan untuk analisis tren dan proyeksi kebijakan pajak karbon.

Ketika mulai diberlakukan, pajak karbon akan diterapkan pada sektor Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang menggunakan bahan bakar batubara dengan pengenaan tarif awal sebesar Rp 30 per kg CO₂ ekuivalen yang dihasilkan. Kebijakan ini diproyeksikan menghasilkan penerimaan negara sekitar Rp 23,65 triliun pada tahun 2025 (DJP, 2025). Berdasarkan PMK Nomor 188/PMK.05/2021 (Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 188/PMK.05/2021 Tentang Tata Cara Pembayaran Atas Pengembalian Penerimaan Negara, 2021), penerimaan negara merupakan dana yang masuk ke kas negara, di mana pajak menjadi sumber utama yang berperan penting dalam menjaga stabilitas fiskal dan mendukung pembiayaan pembangunan (Fananta et.al., 2023). Penerimaan dari pajak karbon dapat dialokasikan untuk pengembangan energi rendah emisi, investasi hijau, serta pembiayaan program transisi menuju ekonomi berkelanjutan. Selain fungsi fiskalnya, pajak karbon juga berperan sebagai instrumen korektif yang menginternalisasi biaya eksternalitas negatif dari aktivitas ekonomi yang menghasilkan polusi, sesuai dengan teori *Pigovian tax* yang dikemukakan oleh Arthur Cecil Pigou 1920 (Tax Foundation, 2025). Dengan demikian, pajak karbon tidak sekedar berfungsi sebagai kontributor penerimaan negara, melainkan juga berfungsi sebagai instrumen kebijakan fiskal strategis yang memperkuat efektivitas pengendalian emisi sekaligus mendorong keberlanjutan ekonomi jangka panjang dan menjaga kualitas lingkungan.

Kualitas lingkungan mencerminkan kemampuan suatu ekosistem dalam menopang kesejahteraan manusia dan aktivitas ekonomi secara berkelanjutan (Suryani, 2018). Dalam perspektif *environmental economics*, kualitas lingkungan yang baik tidak hanya menjaga kelestarian alam, tetapi juga menjadi pondasi bagi efisiensi ekonomi dan produktivitas jangka panjang. Namun, seiring meningkatnya aktivitas industri dan ketergantungan pada energi fosil, Indonesia menghadapi penurunan kualitas lingkungan yang signifikan. Data *Statistical Review of World Energy 2025*, menunjukkan bahwa emisi dari sektor energi mencapai 746,9 juta ton CO₂ ekuivalen pada tahun 2024, menjadikan Indonesia salah satu kontributor terbesar emisi global. Kondisi ini menggambarkan fenomena *Environmental Degradation Curve*, di mana

pertumbuhan ekonomi pada tahap awal justru memperparah degradasi lingkungan sebelum mencapai titik kesimbangan melalui kebijakan dan teknologi hijau (Almeida et al., 2024). Dalam penelitian ini, kualitas lingkungan dianalisis secara konseptual dan normatif sebagai implikasi kebijakan fiskal berbasis karbon, bukan melalui pengukuran empiris indeks lingkungan, sehingga pembahasan difokuskan pada arah dan mekanisme kebijakan.

Dalam kasus kerusakan lingkungan di Raja Ampat akibat penambangan nikel menjadi menjadi contoh nyata kontradiksi tersebut. Eksploitasi tersebut menimbulkan kekhawatiran luas mengingat secara hukum pulau kecil tergolong wilayah lindung yang tidak boleh ditambang (Styawan, 2025). Penambangan nikel di wilayah tropis seperti Indonesia menghasilkan emisi karbon dalam jumlah besar akibat hilangnya biomassa. Pada kenyataannya emisi dari pembukaan lahan tersebut seringkali tidak tercatat dalam laporan emisi perusahaan sektor tambang maupun sektor energi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan nikel yang seharusnya mendukung transisi energi bersih melalui produksi baterai justru menjadi ancaman besar dalam upaya pengurangan emisi (Mervine et al., 2025). Dalam konteks ini, penerapan pajak karbon menjadi instrumen penting untuk menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi dan konservasi lingkungan karena tidak hanya menginternalisasi biaya eksternal dari polusi, tetapi juga menyediakan sumber pembiayaan bagi program rehabilitasi lingkungan dalam upaya pengendalian pemanasan global.

Emisi karbon yang dapat mencapai lebih dari 10 ton CO₂ ekuivalen per ton nikel menunjukkan bahwa pendekatan ekologis dalam sektor tambang dan energi perlu diperkuat agar sejalan dengan tujuan pengendalian pemanasan global. Kondisi tersebut menegaskan pentingnya kebijakan yang tidak hanya menekan emisi, tetapi juga memberikan insentif ekonomi bagi pelaku industri untuk bertransformasi menuju praktik yang lebih berkelanjutan. Dalam konteks ini, pajak karbon menjadi instrumen fiskal strategis yang berperan ganda sebagai kontributor penerimaan negara dan sebagai instrumen strategis dalam menjaga kualitas lingkungan. Melalui mekanisme pajak karbon, pemerintah dapat mendorong inovasi teknologi rendah emisi sekaligus menginternalisasi biaya eksternal dari aktivitas ekonomi yang mencemari lingkungan. Kebijakan pajak karbon berperan sebagai *policy bridge* yang menghubungkan tujuan fiskal dengan tujuan lingkungan, memperkuat sinergi antara pertumbuhan ekonomi dan konservasi ekologi (Fang et al., 2023). Dengan demikian, penerapan pajak karbon di Indonesia tidak terbatas sebagai instrumen penerimaan negara, tetapi menjadi kebutuhan strategis dalam sistem kebijakan fiskal nasional untuk memastikan transisi menuju ekonomi rendah karbon yang berkelanjutan.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan tersebut, penulis berminat untuk mendalami penelitian mengenai “Pemanasan Global: Peran Pajak Karbon dalam Penerimaan Negara dan Kualitas Lingkungan”, karena isu ini memiliki urgensi yang tinggi dalam konteks pembangunan berkelanjutan. Pajak karbon bukan hanya instrumen fiskal, tetapi juga alat strategis yang mampu menekan emisi dan memperbaiki kualitas lingkungan. Indonesia sebagai salah satu kontributor emisi karbondioksida (CO₂) tertinggi di dunia membutuhkan kebijakan yang efektif untuk menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi dan konservasi ekologi. Potensi penerimaan negara dari pajak karbon dapat menjadi sumber pembiayaan penting bagi transisi energi bersih dan penguatan kualitas lingkungan. Dengan demikian, penelitian ini penting untuk mengkaji bagaimana urgensi pajak karbon dapat berkontribusi terhadap mitigasi pemanasan global sekaligus mendukung stabilitas fiskal nasional. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada integrasi analisis tren emisi aktual, potensi penerimaan negara dari pajak karbon, dan implikasi normatif terhadap kualitas lingkungan dalam satu kerangka evaluasi kebijakan. Dengan pendekatan tersebut, penelitian ini mengisi celah literatur yang selama ini memisahkan analisis fiskal dan lingkungan dalam kajian pajak karbon di Indonesia. Selain itu, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi praktis maupun akademik dengan memperkaya literatur mengenai implementasi pajak karbon di negara berkembang, memberikan rekomendasi berbasis data bagi pembuat kebijakan, serta menawarkan analisis empiris yang dapat menjadi rujukan dalam merancang skema pajak karbon yang lebih efektif, adil, dan berkelanjutan bagi negara Indonesia.

KAJIAN PUSTAKA

Pemanasan Global

Pemanasan global merupakan suatu proses peningkatan kadar gas rumah kaca di atmosfer seperti karbondioksida (CO_2) yang menimbulkan peningkatan suhu bumi di atas normal. Perubahan suhu tersebut berhubungan dengan berbagai elemen-elemen iklim seperti tekanan udara, angin, kelembapan, penguapan, dan konsentrasi curah hujan karena elemen-elemen tersebut berdampak secara langsung maupun tidak langsung terhadap keseimbangan ekologis (Kurniawan et al., 2024). Pemanasan global juga dapat dipahami sebagai kenaikan bertahap suhu rata-rata atmosfer bumi yang terjadi akibat peningkatan kadar gas rumah kaca. Fenomena ini dipengaruhi oleh peningkatan kadar gas rumah kaca seperti metana, karbondioksida, dan berbagai polutan lainnya (Hassan, 2024). Peningkatan konsentrasi karbondioksida (CO_2) di atmosfer kini menjadi salah satu persoalan lingkungan terbesar karena perannya dalam mempercepat pemanasan global. Pembakaran bahan bakar fosil merupakan faktor utama yang menyebabkan lonjakan kadar karbondioksida (CO_2) tersebut (Nunes, 2023). Penelitian oleh (Ajeigbe & Ganda, 2024) telah menganalisis data dari 65 negara selama periode 2010-2021 menunjukkan bahwa peningkatan emisi karbon dan berbagai bentuk polusi lainnya menyebabkan pemanasan global dan berdampak negatif terhadap kualitas lingkungan, pertumbuhan ekonomi, serta perkembangan sektor keuangan.

Pajak Karbon

Menurut Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP), pajak karbon dibebankan atas emisi (CO_2) yang berdampak negatif terhadap kondisi lingkungan, khususnya pembakaran bahan bakar fosil. Besaran tarif minimum ditetapkan sebesar Rp30 per ton (CO_2) ekuivalen dengan tujuan untuk mengendalikan perubahan iklim, mendorong penggunaan energi bersih terbarukan yang ramah lingkungan, serta mendukung komitmen Indonesia dalam mengurangi kadar emisi gas rumah kaca. Pajak karbon merupakan pajak atas sumber energi yang menghasilkan karbondioksida (CO_2). Pajak karbon termasuk pajak polusi yang dirancang untuk menekan emisi (CO_2) yang merugikan sehingga membantu memperlambat laju perubahan iklim dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan (Tsai, 2020). Pajak karbon dirancang untuk mendorong dekarbonisasi dengan memberikan harga pada emisi yang mendorong peralihan ke energi rendah karbon. Pajak karbon juga dapat menjadi kontributor dalam penerimaan negara yang dapat didistribusikan kembali secara strategis untuk mendukung transisi menuju ekonomi rendah karbon (UNDP, 2025).

Penerimaan Negara

Penerimaan negara merupakan seluruh pemasukan yang diperoleh pemerintah dan digunakan sebagai sumber pendanaan untuk membiayai kegiatan dan kebutuhan negara termasuk pembangunan nasional. Sumber penerimaan negara berasal dari pajak dan biaya yang dibayarkan oleh individu maupun perusahaan (Reza et al., 2023). Dengan demikian, penerimaan negara berperan sebagai pendapatan utama yang memungkinkan pemerintah menjalankan fungsinya secara mandiri dan membiayai pembangunan nasional demi kesejahteraan masyarakat. Peningkatan penerimaan negara menjadi sangat penting karena harus mampu mendukung pengeluaran pemerintah secara berkelanjutan, sekaligus menjaga stabilitas fiskal dan keberlanjutan pembangunan (Suyanto, 2021).

Kualitas Lingkungan

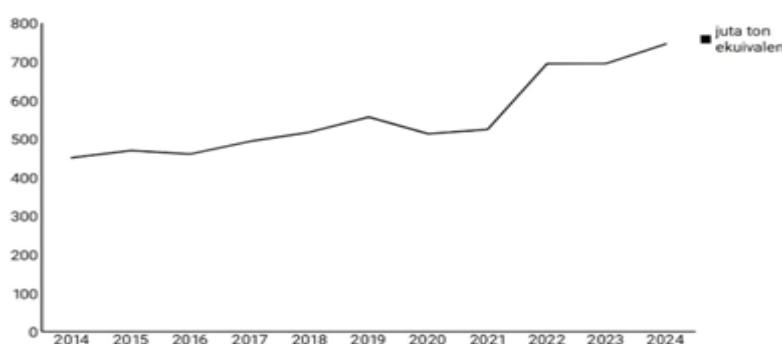
Kualitas lingkungan merupakan kondisi ekologis yang terjaga dan membaik melalui efektivitas tata kelola lingkungan dalam mengendalikan pencemaran dan mengurangi emisi, sehingga tercipta lingkungan yang bersih, aman, dan berkelanjutan. Indikator kualitas lingkungan mencakup tingkat emisi (CO_2), polusi, dan kinerja regulasi yang menunjukkan sejauh mana kebijakan dan program pengelolaan lingkungan berhasil menanggulangi dampak negatif terhadap ekosistem (Azimi et al., 2023). Kualitas lingkungan tidak terjadi begitu saja, tetapi merupakan hasil langsung dari penerapan kebijakan energi dan iklim yang tepat. Pemerintah meningkatkan kualitas lingkungan dengan memperketat regulasi emisi, memperluas penggunaan energi terbarukan, dan menerapkan kebijakan yang efektif untuk menekan polusi. Dengan pengendalian sumber-sumber pencemaran melalui kebijakan energi yang kuat, terjadi penurunan emisi

karbon, pengurangan penggunaan energi fosil, dan perbaikan praktik pengelolaan energi secara keseluruhan (Bergougui & Ben-Salha, 2025).

Sintesis kajian pustaka dan temuan *scoping review* menunjukkan bahwa pemanasan global, pajak karbon, penerimaan negara, dan kualitas lingkungan saling terkait dalam suatu kerangka konseptual yang memandang pajak karbon sebagai instrumen kebijakan yang berfungsi secara simultan pada aspek fiskal dan lingkungan. Studi-studi yang berfokus pada penerimaan negara menegaskan bahwa pajak karbon memiliki potensi yang besar dalam memperkuat kapasitas fiskal melalui pendapatan yang dapat diarahkan untuk pembiayaan program transisi energi dan pembangunan rendah karbon. Penelitian yang menyoroti dampaknya terhadap emisi menunjukkan bahwa mekanisme penetapan harga karbon mampu menurunkan intensitas emisi dengan mendorong perubahan perilaku penggunaan energi dan mempercepat peralihan menuju energi bersih. Kajian yang menitikberatkan pada kualitas lingkungan mengonfirmasi bahwa pendapatan pajak karbon yang dialokasikan secara tepat dapat meningkatkan kondisi ekologis melalui pengendalian polusi, konservasi sumber daya, dan perluasan infrastruktur energi terbarukan. Dengan demikian, pajak karbon menempati posisi strategis sebagai instrumen yang tidak hanya memperkuat penerimaan negara, tetapi juga memainkan peran signifikan dalam menurunkan emisi dan meningkatkan kualitas lingkungan, sehingga menjadi komponen penting dalam mitigasi pemanasan global.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik *content analysis* untuk menafsirkan dinamika emisi sektor energi Indonesia serta memproyeksikan potensi fiskal dari penerapan pajak karbon. Analisis dilakukan melalui pengodean tematik untuk mengidentifikasi pola makna, relasi antarkategori, dan kecenderungan substantif dalam dokumen, deret waktu emisi, serta regulasi terkait (Lyhne et al., 2025). Pada tahap awal, penelitian menyusun ilustrasi penerimaan negara melalui proyeksi emisi menggunakan metode *double exponential smoothing*, yang relevan untuk menggambarkan kecenderungan historis dalam konteks kebijakan (Ahmar et al., 2024). Estimasi penerimaan dihitung menggunakan formula $T_i = P_i \times W_i$, di mana P_i merupakan tarif pajak karbon per kilogram CO₂e sebesar Rp30 per kg sesuai skenario kebijakan, sementara W_i adalah jumlah emisi yang telah dikonversi ke satuan kilogram berdasarkan pendekatan fiskal (Irama, 2019). Kerangka hukum instrumen pajak karbon merujuk pada Pasal 13 Bab IV Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan, yang memberikan legitimasi regulatif bagi simulasi fiskal tersebut.



Gambar 1. Emisi Karbon Dioksida dari Sektor Energi Indonesia (2014-2024)

Sumber: Energy Institute Statistical Review of World Energy, 2025

Pemaknaan kualitatif terhadap dinamika emisi diperkuat melalui penggunaan grafik emisi sektor energi periode 2014–2024, yang menunjukkan kecenderungan peningkatan emisi karbon dalam satu dekade. Grafik tersebut tidak dianalisis secara statistik, tetapi difungsikan sebagai representasi visual yang menegaskan konsistensi tren emisi dengan data empiris serta relevansinya bagi urgensi penerapan pajak karbon sebagai instrumen fiskal yang dapat dialokasikan bagi

peningkatan kualitas lingkungan dan mitigasi pemanasan global. Representasi ini melengkapi analisis konten dengan memberikan konteks empiris yang mendukung interpretasi tematik terhadap perubahan emisi sektor energi.

Pendekatan *scoping review* kemudian diterapkan untuk memverifikasi dan memperluas landasan teoretis penelitian melalui pemetaan sistematis terhadap literatur yang relevan. *Scoping review* berfungsi sebagai mekanisme penegasan tematik yang memastikan bahwa interpretasi empiris sejalan dengan konsistensi temuan ilmiah terkait pajak karbon, penerimaan negara, dan kualitas lingkungan (Widiasih et al., 2020). Prosedurnya mengikuti enam tahap yang mencakup: (1) perumusan pertanyaan penelitian; (2) identifikasi sumber literatur; (3) penelusuran sistematis; (4) seleksi studi; (5) ekstraksi data; dan (6) sintesis hasil (Sucharew & Macaluso, 2019). Penelusuran pada Scopus, Web of Science, dan Google Scholar menghasilkan 50 artikel pada tahap awal, disaring menjadi 30 artikel berdasarkan kesesuaian judul, dan akhirnya 10 artikel memenuhi kriteria inklusi setelah evaluasi abstrak dan full-text, yang kemudian dianalisis secara kualitatif untuk memperkuat kerangka interpretatif penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Sumber Utama Penghasil Emisi Karbon

Kategori	Kegiatan
Industri Sektor Energi	Pembangkit Listrik
	Unit Pengelolaan Minyak
	Pengolahan Bahan Bakar Padat dan Sektor Energi Lainnya
Industri Sektor Manufaktur dan Konstruksi	Besi dan Baja (Logam Berat)
	Logam Bukan Besi
	Industri Kimia
	Produksi Pulp, Kertas, dan Percetakan
	Industri Makanan, Minuman, dan Tembakau
	Mineral Non-Logam
	Peralatan Transportasi
	Manufaktur Mesin
	Eksplorasi Non-Bahan Bakar dan Bahan Galian
	Pengolahan Kayu dan Produk Kayu
Transportasi	Sektor Konstruksi
	Manufaktur Tekstil dan Bahan Kulit
	Sektor Industri Lain
	Penerbangan Sipil
	Transportasi Darat
Sektor Lain	Transportasi Rel
	Transportasi Laut
	Transportasi Lain
	Sektor Komersial dan Perkantoran
Lain-Lain	Sektor Hunian
	Agrikultur, Kehutanan, Nelayan, dan Perikanan
	Emisi dari Mesin Stasioner dan Peralatan Penggerak

Sumber: Inventarisasi Emisi GRK Bidang Energi, 2020

Berdasarkan informasi pada Tabel.1, emisi CO₂ berkaitan langsung dengan pertumbuhan ekonomi dan konsumsi energi terutama dari bahan bakar fosil seperti gas, minyak bumi, dan batubara

yang merusak lingkungan. Bahan bakar fosil tersebut merupakan sumber utama emisi gas rumah kaca yang berkontribusi signifikan terhadap pemanasan global. Proses pembakaran energi fosil melepaskan CO₂ dalam jumlah besar ke atmosfer yang kemudian memperkuat efek rumah kaca dan menyebabkan peningkatan suhu rata-rata bumi. Dalam konteks ini, penanam modal asing dapat memainkan peran ganda, yakni menurunkan atau justru meningkatkan emisi CO₂ tergantung pada sejauh mana investor menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan dan kepedulian terhadap lingkungan (Putri et al., 2022). Oleh karena itu, penerapan pajak karbon menjadi salah satu langkah strategis yang tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan penerimaan negara, tetapi juga sebagai mekanisme kontrol untuk menekan emisi CO₂, dengan mengurangi ketergantungan pada energi fosil sebagai langkah krusial dalam mendukung upaya global untuk mengatasi pemanasan global serta meningkatkan kualitas lingkungan yang berkelanjutan.

Berdasarkan analisis konten (*analysis content*) terhadap data emisi sektor energi periode 2014–2024, terlihat bahwa emisi menunjukkan kecenderungan meningkat dengan rata-rata pertumbuhan sekitar 2,8% per tahun (Statistical Review of World Energy, 2025). Lonjakan tajam pada 2022–2024 berhubungan dengan meningkatnya konsumsi energi fosil pascapandemi serta tingginya ketergantungan pembangkit listrik pada batu bara. Rentang sepuluh tahun dipilih karena merupakan dataset paling stabil dan lengkap, sehingga memungkinkan analisis tren yang reliabel dalam menilai urgensi instrumen fiskal berbasis lingkungan seperti pajak karbon.

Tabel 2. Estimasi Potensi Penerimaan Negara dari Pajak Karbon Periode 2014-2024

Tahun	Jumlah Emisi Karbon (per juta ton CO ₂ ekuivalen)	Potensi Penerimaan Rp 30 per kg CO ₂ ekuivalen (dalam triliun rupiah)	Potensi Penerimaan Rp 45 per kg CO ₂ ekuivalen (dalam triliun rupiah)	Potensi Penerimaan Rp 50 per kg CO ₂ ekuivalen (dalam triliun rupiah)
2014	451,8	Rp 13.554	Rp 20.331	Rp 22.590
2015	470,6	Rp 14.118	Rp 21.177	Rp 23.530
2016	461,7	Rp 13.851	Rp 20.777	Rp 23.085
2017	494,3	Rp 14.829	Rp 22.244	Rp 24.715
2018	518,1	Rp 15.543	Rp 23.315	Rp 25.905
2019	557,5	Rp 16.725	Rp 25.088	Rp 27.875
2020	514	Rp 15.420	Rp 23.130	Rp 25.700
2021	525,4	Rp 15.762	Rp 23.643	Rp 26.270
2022	696	Rp 20.880	Rp 31.320	Rp 34.800
2023	696,5	Rp 20.895	Rp 31.343	Rp 34.825
2024	746,9	Rp 22.407	Rp 33.611	Rp 37.345

Sumber: Data Diolah, 2025

Berdasarkan data dalam Tabel 2, potensi penerimaan pajak karbon bergerak sejalan dengan peningkatan emisi selama satu dekade. Penerapan *double exponential smoothing* menunjukkan adanya perubahan level emisi yang signifikan pada periode 2022–2024, sehingga memperkuat estimasi kenaikan penerimaan pada tahun berikutnya. Pada skenario dasar dengan tarif Rp30/kg, potensi penerimaan meningkat dari Rp13.554 triliun pada tahun 2014 menjadi Rp22.407 triliun pada tahun 2024. Uji skenario tarif Rp45/kg dan Rp50/kg menunjukkan peningkatan penerimaan masing-masing hingga 50 persen dan 67 persen, mencerminkan sensitivitas fiskal yang tinggi terhadap dinamika emisi sebagaimana dijelaskan dalam Inventarisasi Emisi GRK Bidang Energi 2020 (Kementerian ESDM, 2025). Selama periode 2014–2024, emisi sektor energi meningkat dari 451,8 juta ton CO₂e menjadi 746,9 juta ton CO₂e atau bertambah sekitar 295 juta ton CO₂e, dengan proyeksi

double exponential smoothing diperkirakan bahwa emisi 2025 dapat melampaui 788 juta ton CO₂e. Dengan asumsi peningkatan tersebut, potensi penerimaan negara pada tarif Rp30/kg diperkirakan mencapai sekitar Rp23,65 triliun sebagai kelanjutan logis dari tren pertumbuhan emisi satu dekade terakhir. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penetapan tarif pajak karbon yang adaptif dan berbasis tren historis berpotensi memaksimalkan penerimaan sekaligus mengarahkan insentif ekonomi menuju pengurangan intensitas karbon.

Penerapan pajak karbon sebagai instrumen fiskal juga memberikan sinyal harga yang kuat bagi industri untuk menekan emisi, sejalan dengan pandangan (Putri et al., 2022) mengenai pentingnya akuntabilitas pelaku usaha dalam menjaga keberlanjutan lingkungan. Lonjakan emisi pada 2022–2024 yang diperkuat oleh meningkatnya penggunaan batu bara menegaskan perlunya strategi tarif yang lebih progresif untuk memperkuat insentif perubahan perilaku energi. Skenario tarif Rp45/kg dan Rp50/kg terbukti memberikan dorongan yang lebih kuat bagi perusahaan untuk melakukan efisiensi energi dan mempercepat transisi menuju teknologi rendah karbon. Data satu dekade menunjukkan bahwa sektor energi tetap menjadi kontributor terbesar emisi nasional dengan kenaikan dari 451,8 juta ton CO₂e pada 2014 menjadi 746,9 juta ton CO₂e pada 2024 sebagaimana tercatat dalam Energy Institute Statistical Review (2025). Proyeksi tren emisi yang terus meningkat mengindikasikan potensi hambatan terhadap pencapaian target penurunan emisi nasional sebagaimana ditunjukkan oleh (IPCC, 2023), sehingga penguatan kebijakan tarif menjadi semakin relevan untuk memastikan efektivitas pengendalian emisi.

Secara keseluruhan, hasil *content analysis* menunjukkan bahwa pajak karbon tidak hanya berfungsi sebagai instrumen fiskal, tetapi juga sebagai mekanisme kebijakan yang responsif terhadap dinamika emisi nasional. Melalui penetapan tarif yang terukur, dukungan proyeksi berbasis tren historis, dan alokasi penerimaan yang tepat sasaran, pajak karbon berpotensi memperkuat pembiayaan mitigasi perubahan iklim, meningkatkan kualitas lingkungan, dan mempercepat pencapaian target penurunan emisi yang sejalan dengan arah kebijakan iklim nasional. Kombinasi antara potensi fiskal dan kapasitas pengendalian emisi tersebut menegaskan posisi strategis pajak karbon dalam mendukung arsitektur kebijakan iklim Indonesia.

Berdasarkan hasil penerapan metode tinjauan ruang lingkup (*scoping review*), telah berhasil dihimpun sejumlah artikel ilmiah oleh peneliti. Artikel ilmiah ini dipresentasikan secara detail dari kesepuluh sumber yang berfokus pada penerapan pajak karbon dalam meningkatkan penerimaan negara dan pengendalian kualitas lingkungan sebagai upaya pengendalian pemanasan global. Hasil dan pembahasan mengenai penerapan tersebut terdapat dalam artikel ilmiah beberapa peneliti berikut ini.

Table 3. Rangkuman Analisis Scoping Review dari Artikel Ilmiah

Tahun	Penulis	Jurnal	Judul	Hasil
2020	Damilola E. Babatunde et.al	Energy Reports	<i>Prediction of Global Warming Potential And Carbon Tax Of A Natural Gas-Fired Plant</i>	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa <i>Global Warming Potential</i> (GWP) dan pajak karbon meningkat seiring naiknya konsumsi bahan bakar. Pajak karbon dalam penelitian ini terbukti dapat mendorong efisiensi pembakaran dan pengurangan emisi, sekaligus menjadi alat kebijakan yang efektif untuk pengendalian lingkungan.

2023	Nindy Prastuti	Badamai Law Journal	Peranan Pajak Sebagai Penerimaan Negara dalam APBN (Analisis Pada Pajak Karbon di Indonesia	Pajak karbon di Indonesia dinilai mampu menjadi sumber penerimaan negara baru sekaligus instrumen mitigasi perubahan iklim. Dengan potensi penerimaan negara hingga Rp 43,75 triliun dan manfaat sosial seperti subsidi bagi masyarakat berpenghasilan rendah, pajak karbon juga mendukung perkembangan industri hijau serta memperkuat posisi Indonesia di pasar karbon global.
2024	Ayun Hanafiyah et.al	Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi, dan Perpajakan	Pengentasan Eksternalitas Negatif terhadap Lingkungan Melalui <i>Carbon Tax</i> Guna Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan	Pajak karbon dipandang sebagai solusi atas meningkatnya emisi karbon yang menjadi penyebab utama pemanasan global. Penelitian ini menegaskan bahwa pajak karbon dapat menekan eksternalitas negatif dari aktivitas industri dan mendukung pencapaian target pembangunan berkelanjutan.
2024	Yusri Hazrol Yusoff et.al	Accounting and Finance Reseach	<i>Optimizing the Implementation of Carbon Tax in Reducing the Impact of Enviromental Pollution</i>	Penelitian ini menekankan pentingnya implementasi pajak karbon di Indonesia untuk mengurangi polusi lingkungan. Studi ini menyimpulkan bahwa pajak karbon jika diatur secara tepat dapat mendorong pengurangan emisi, pertumbuhan ekonomi yang ramah lingkungan, serta keadilan sosial masyarakat.
2024	Kui Qiao et.al	International Journal of Low-Carbon Technologies Oxford	<i>The Development and Experience of International Carbon Tax Policy Practice: A Mini Review</i>	Studi ini merekomendasikan agar Tiongkok menerapkan pajak karbon mulai dari penggabungan dalam pajak lingkungan hingga menjadi kategori mandiri, disertai penyesuaian tarif dan basis

				pajak yang rasional serta peningkatan kerjasama internasional untuk mengatasi perubahan iklim secara global.
2024	Ghefira Nurfatimah et.al	Jurnal Ekonomi dan Bisnis	Memperbaiki Ekonomi dan Melindungi Bumi dengan Pajak Karbon	Pajak karbon dinilai mampu menurunkan emisi gas rumah kaca sekaligus meningkatkan pendapatan negara dan mendorong pertumbuhan industri hijau.
2024	Zacch Adedeji et.al	SSRN Electronic Journal	<i>Evaluating the Economic and Enviromental Impact of Implementing a Carbon Tax for Revenue Generation in Nigeria</i>	Studi ini menunjukkan bahwa pajak karbon dapat menjadi sumber pendapatan yang signifikan bagi pembangunan berkelanjutan dan infrastruktur. Ditekankan pula bahwa pajak karbon tidak hanya mendorong adopsi teknologi ramah lingkungan, tetapi juga berperan penting dalam mendukung diversifikasi ekonomi dan pemenuhan komitmen iklim internasional.
2024	Keying Feng et.al	Energies MDPI	<i>Research on The Collaborative Pollution Reduction Effect of Carbon Tax Policies- Sustainability</i>	Pajak karbon mendorong percepatan transisi energi terbarukan. Kebijakan tersebut juga terbukti menghasilkan sinergi positif antara pertumbuhan ekonomi dan penurunan emisi.
2024	Anders Dugstad et.al	Climate Policy	<i>Carbon Pricing Acceptance-The Role of Revenue Recycling</i>	Pajak karbon terbukti menjadi instrumen penting untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan penerimaan pajak karbon dapat dikembalikan kepada masyarakat melalui skema <i>revenue cycling</i> .
2024	Li Yang	Sustainability Switzerland	<i>Research on the Collaborative Pollution Reduction Effect of Carbon Tax Policies</i>	Pajak Karbon menunjukkan penurunan emisi karbon yang besar ketika tarif pajak dinaikkan secara bertahap, menunjukkan adanya hubungan langsung antara agrevitas pajak dan hasil lingkungan. Hasil tersebut

mendukung penggunaan pajak karbon sebagai instrumen kebijakan pajak untuk mengendalikan emisi dan kualitas lingkungan.

Sumber: Data Diolah, 2025

Hasil *scoping review* menunjukkan bahwa pajak karbon memiliki kontribusi substantif dalam merespons isu pemanasan global melalui mekanisme pengendalian emisi. Prosedur *scoping review* dalam penelitian ini dirancang dengan pendekatan sistematis melalui penelusuran literatur pada Scopus, ScienceDirect, dan Google Scholar, menggunakan kata kunci *carbon tax*, *state revenue*, *environmental quality*, dan *global warming*. Seleksi artikel didasarkan pada kriteria inklusi berupa publikasi tahun 2020–2024 yang secara substantif mengkaji pajak karbon dan implikasinya terhadap penerimaan negara serta kualitas lingkungan. Sebanyak 10 artikel yang memenuhi standar kualitas ilmiah dianalisis secara kualitatif, menghasilkan pemetaan tematik mengenai efektivitas pajak karbon dalam konteks fiskal dan lingkungan. Pendekatan ini memastikan bahwa pembahasan didasarkan pada bukti ilmiah yang kredibel dan mendukung elaborasi akademik yang selaras dengan standar publikasi bereputasi tinggi.

Temuan *scoping review* memperlihatkan bahwa pajak karbon berkontribusi signifikan terhadap peningkatan penerimaan negara melalui mekanisme fiskal yang stabil dan berorientasi jangka panjang. (Prastuti, 2023) mengidentifikasi potensi pendapatan pajak karbon di Indonesia yang cukup besar untuk memperkuat APBN dan mendanai agenda pembangunan rendah karbon, sementara (Adedeji & Hamman, 2024) menegaskan bahwa penerimaan pajak karbon di Nigeria berperan penting dalam pembiayaan infrastruktur dan diversifikasi ekonomi nasional. (Yusoff et al., 2024) juga menekankan bahwa keberhasilan fiskal pajak karbon sangat bergantung pada regulasi yang kuat, terutama terkait pengelolaan pendapatan melalui skema *revenue recycling* yang transparan, sehingga manfaat ekonomi dan sosial dapat teroptimalkan. Dengan demikian, pajak karbon menempati posisi strategis tidak hanya sebagai sumber penerimaan negara tetapi juga sebagai instrumen kebijakan fiskal yang mendukung transformasi ekonomi berkelanjutan.

Dari perspektif lingkungan dan mitigasi pemanasan global, kajian literatur menunjukkan bahwa pajak karbon memberikan dampak nyata terhadap penurunan emisi dan perbaikan kualitas lingkungan. (Babatunde et al., 2020) membuktikan bahwa kenaikan tarif pajak karbon menurunkan global warming potential secara signifikan melalui pengurangan konsumsi energi fosil yang tidak efisien. (Hanafiyah et al., 2024) mengonfirmasi bahwa pajak karbon mampu menginternalisasikan eksternalitas negatif aktivitas industri, memperbaiki kualitas lingkungan, dan mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan. (Feng et al., 2024) serta (Yang, 2024) menemukan bahwa pajak karbon menghasilkan efek kolaboratif dalam penurunan polusi ketika disertai kebijakan transisi energi. Selain itu, (Qiao et al., 2024) menekankan bahwa regulasi yang kokoh dan harmonisasi kebijakan antarnegara sangat dibutuhkan agar efektivitas pajak karbon dalam mengatasi pemanasan global dapat tercapai secara optimal. Secara keseluruhan, sintesis temuan memperlihatkan bahwa pajak karbon memberikan kontribusi simultan terhadap penerimaan negara, peningkatan kualitas lingkungan, dan mitigasi pemanasan global, dengan syarat adanya tata kelola serta kerangka regulasi yang kuat dan konsisten.

Secara integratif, keseluruhan hasil analisis menunjukkan bahwa pajak karbon menempati posisi determinan dalam arsitektur kebijakan penanggulangan pemanasan global melalui kemampuannya menyediakan ruang fiskal yang berkelanjutan sekaligus mendorong perbaikan kualitas lingkungan. Kecenderungan peningkatan emisi pada periode 2014–2024 beserta sensitivitas penerimaan terhadap variasi tarif menegaskan bahwa instrumen ini memiliki signifikansi strategis baik

dari perspektif fiskal maupun ekologis. *Content analysis* memperlihatkan bahwa tren emisi yang terus meningkat berimplikasi langsung pada potensi fiskal, sebagaimana tercermin dari proyeksi penerimaan tahun 2025 yang diperkirakan mencapai sekitar Rp23,65 triliun pada tarif Rp30/kg sebagai konsekuensi logis dari pertumbuhan emisi jangka panjang. Sintesis temuan *scoping review* turut memperkuat argumentasi bahwa efektivitas pajak karbon sangat dipengaruhi oleh ketepatan desain regulasi, konsistensi kerangka tata kelola, dan integrasi dengan agenda transisi energi. Dengan demikian, keterkaitan antara potensi penerimaan negara, pengendalian kualitas lingkungan, dan mitigasi pemanasan global menunjukkan bahwa pajak karbon bukan sekadar instrumen fiskal, melainkan komponen strategis dalam memperkuat kapasitas negara menuju pembangunan rendah karbon yang berkesinambungan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa pajak karbon memiliki signifikansi fiskal dan lingkungan yang kuat dalam menghadapi peningkatan emisi sektor energi sepanjang 2014–2024. Analisis konten menunjukkan bahwa tren emisi yang terus meningkat memperkuat urgensi penerapan instrumen fiskal berbasis karbon sebagai bagian dari strategi mitigasi pemanasan global. Pada skenario tarif yang selaras dengan rencana kebijakan nasional, yakni Rp 30 per kilogram CO₂e, potensi penerimaan negara mencapai Rp 22,407 triliun pada 2024 dan diproyeksikan meningkat menjadi sekitar Rp 23,6 triliun pada 2025, menunjukkan kapasitas fiskal yang signifikan untuk mendukung agenda lingkungan dan transisi energi. Temuan *scoping review* mengonfirmasi bahwa keberhasilan pajak karbon sangat ditentukan oleh ketepatan desain regulasi dan konsistensi tata kelola, sehingga instrumen ini mampu berfungsi tidak hanya sebagai mekanisme penerimaan negara, tetapi juga sebagai bagian integral dari kebijakan pengendalian emisi. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk menilai potensi pajak karbon dalam memperkuat penerimaan negara sekaligus meningkatkan kualitas lingkungan terjawab secara komprehensif melalui integrasi bukti empiris dan kajian literatur yang mendalam.

SARAN

Saran praktis, kebijakan penelitian ini diarahkan kepada Kementerian Keuangan melalui Direktorat Jenderal Pajak serta Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sebagai otoritas yang bertanggung jawab terhadap pengaturan tarif dan verifikasi inventarisasi emisi nasional. Pemerintah perlu menetapkan tarif pajak karbon secara bertahap dan berbasis tren emisi, dimulai dari tarif kebijakan yang telah direncanakan sebesar Rp 30 per kilogram CO₂e, disertai penguatan sistem pelaporan emisi yang terstandar dan terverifikasi untuk memastikan akurasi data. Optimalisasi penggunaan penerimaan pajak juga perlu diarahkan pada pembiayaan transisi energi, percepatan energi terbarukan, rehabilitasi lingkungan, dan program dekarbonisasi industri agar manfaat kebijakan dapat dirasakan secara nyata dan terukur. Upaya tersebut diperlukan agar pajak karbon mampu berfungsi sebagai instrumen fiskal dan lingkungan yang efektif dalam menekan emisi, meningkatkan kualitas lingkungan, serta memperkuat strategi nasional dalam menghadapi pemanasan global.

Saran teoritis, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas pendalaman kajian kualitatif melalui perluasan literatur untuk memperkaya pemahaman mengenai perkembangan kebijakan pajak karbon. Penelitian mendatang dapat memfokuskan analisis pada penguatan pola-pola tematik yang mengaitkan instrumen pajak karbon dengan dinamika kebijakan dan implikasi lingkungannya. Pendekatan tersebut tetap berada dalam ruang kualitatif sehingga tidak menuntut perluasan metodologi di luar cakupan penelitian ini.

REFERENSI

- Adedeji, Z., & Hamman, A. M. (2024). Evaluating The Economic and Environmental Impact of Implementing a Carbon Tax for Revenue Generation in Nigeria. *SSRN Working Paper*, 1–12. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5015406>
- Ahmar, A. S., Masyitah, M. S., Rahman, A., & Rusli. (2024). The Accuracy Analysis of Loan Interest Rate Forecasting Using Double Exponential Smoothing Methods. *International Journal of Data Science*, 5(2), 75–79. <https://www.bps.go.id/indicator/13/383/8/suku-bunga-kredit-rupiah-menurut->
- Ajeigbe, K. B., & Ganda, F. (2024). The Impact of Pollution and Carbon Emission Control on Financial Development, Environmental Quality, and Economic Growth: A Global Analysis. *Sustainability (Switzerland)*, 16(20). <https://doi.org/10.3390/su16208748>
- Almeida, D., Carvalho, L., Ferreira, P., Dionísio, A., & Haq, I. U. (2024). Global Dynamics of Environmental Kuznets Curve: A Cross-Correlation Analysis of Income and CO2 Emissions. *Sustainability (Switzerland)*, 16(20). <https://doi.org/10.3390/su16209089>
- Anih Sri Suryani. (2018). Pengaruh Kualitas Lingkungan Terhadap Pemenuhan Kebutuhan Dasar Di Provinsi Banten. *Jurnal Aspirasi*, 9(1), 1–29. <https://doi.org/10.22212/aspirasi.v7i1.1084>
- Azimi, M. N., Rahman, M. M., & Nghiem, S. (2023). Linking Governance With Environmental Quality: A Global Perspective. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-42221-y>
- Babatunde, D. E., Anozie, A. N., Omoleye, J. A., Oyeboode, O., Babatunde, O. M., & Agboola, O. (2020). Prediction of Global Warming Potential and Carbon Tax of A Natural Gas-Fired Plant. *Energy Reports*, 6, 1061–1070. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2020.11.076>
- Bergougui, B., & Ben-Salha, O. (2025). The Impact of Environmental Governance on Energy Transitions: Evidence from a Global Perspective. *Sustainability*, 17(19), 1. <https://doi.org/10.3390/su17198759>
- Direktorat Jenderal Ketenagakerjaan. (2021). *Carbon Tax Diterapkan di Pembangkitan per 1 April 2022*. Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan. <https://www.esdm.go.id/id/berita-unit/direktorat-jenderal-ketenagalistrikan/carbon-tax-diterapkan-di-pembangkitan-per-1-april-2022>
- DJP. (2025, April 30). *Pajak Karbon Sebagai Solusi Menuju Era Berkelanjutan Bangsa*. Direktorat Jenderal Pajak.
- Energy Institute. (2025). *Statistical Review of World Energy 2025 | 74 th edition In collaboration with. Energy Institute*. www.energyinst.org/statistical-review
- Fang, X., Wei, M., & Huang, W.-C. (2023). Mechanism And Empirical Evidence Of Green Taxation Influencing Carbon Emissions In China's Yangtze River Economic Belt. *Sustainability*, 15(20), 1. <https://doi.org/10.3390/su152014983>
- Felfi Kiko Fananta, & Hadri Mulya. (2023). Pengaruh Penghindaran Pajak Terhadap Penerimaan Negara: Studi Kasus Pada Perusahaan Manufaktur Di Indonesia. *Jurnal Cakrawala*, 6(1), 537–545. <https://doi.org/10.52851/cakrawala.v6i1.228>
- Feng, K., Yang, Z., Zhuo, Y., Jiao, L., Wang, B., & Liu, Z. (2024). Impact of Carbon Tax on Renewable Energy Development and Environmental–Economic Synergies. *Energies*, 17(21). <https://doi.org/10.3390/en17215347>
- GCP. (2022). *Global Carbon Budget*. Global Carbon Project.
- Hanafi, N., A'ini, M., Diana, R. S. N., Prabowo, W. A., Rohmadi, A., & Mochamad Rizki Fitrianto. (2024). Studi Komparasi Penerimaan Pajak Karbon Antara Indonesia Dan Singapura Sebagai Instrumen Penting Mewujudkan SDGs. *Jurnal Nova Idea*, 1(2), 126–135. Retrieved from https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/nova_idea/article/download/47997/32633

- Jurnal Proaksi, Universitas Muhammadiyah Cirebon | 15

- <http://https://ijsr.internationaljournallabs.com/index.php/ijsrhttp://ijsr.internationaljournallabs.com/index.php/ijsr>
- Qiao, K., Feng, Z., Sun, H., Li, H., & Su, P. (2024). The Development and Experience of International Carbon Tax Policy Practice: A Mini Review. In *International Journal of Low-Carbon Technologies* (Vol. 19, pp. 2328–2334). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/ijlct/ctae178>
- Reza, D., Ramadhani, D. K., Nisa, K., Mahfuzdhoh, N., & Fitri, V. (2023). Analisis Penerimaan dan Pengeluaran Negara Indonesia Tahun 2019-2021. *Journal Of Economic Education*, 2(1), 1–5. Retrieved from <https://mail.online-journal.unja.ac.id/JEec/article/download/22762/15855>
- Sucharew, H., & Macaluso, M. (2019). Methods for Research Evidence Synthesis: The Scoping Review Approach. *Journal of Hospital Medicine*, 14(7), 416–418. <https://doi.org/10.12788/jhm.3248>
- Suyanto. (2021). State Revenue (Tax System And Policies, Shifting Of The Tax Burden, Welfare Lost Due To Tax. *Jurnal Pustaka*, 11, 62–69.
- Tax Foundation. (2025). *Pigouvian Tax*. Tax Foundation. <https://taxfoundation.org/taxedu/glossary/pigouvian-tax/>
- Tsai, W. H. (2020). Carbon Emission Reduction-Carbon Tax, Carbon Trading, and Carbon Offset. In *Energies* (Vol. 13, Issue 22). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/en13226128>
- UNCC. (2018). *The Paris Agreement*. United Nations Climate Change. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>
- Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 Tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (2021). <https://peraturan.bpk.go.id/details/185162/uu-no-7-tahun-2021>
- UNDP. (2025). *Carbon Tax In An Envolving Carbon Economy: Policy Design & Digital Innovations*. Institute Environment Sustainability.
- Wahyu Eka Styawan. (2025). *Nikel Raja Ampat Mempercepat Laju Krisis Iklim*. Forest Digest. <https://www.forestdigest.com/detail/2749/tambang-nikel-raja-ampat-krisis-iklim>
- Widiasih, R., Susanti, R. D., Windani, C., Sari, M., & Hendrawati, S. (2020). Menyusun Protokol Penelitian Dengan Pendekatan Setpro: Scoping Review. *Jurnal Universitas Padjajaran*, 3(3). Retrieved from [Menyusun Protokol Penelitian dengan Pendekatan SETPRO: Scoping Review | Widiasih | Journal of Nursing Care](#)
- World Bank. (2022). *Publication: State and Trends of Carbon Pricing 2022*. World Bank Group. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/a1abead2-de91-5992-bb7a-73d8aaaf767f>
- Yang, L. (2024). Research on The Collaborative Pollution Reduction Effect of Carbon Tax Policies. *Sustainability (Switzerland)*, 16(2). <https://doi.org/10.3390/su16020935>
- Yusoff, Y. H., Nadilah, I., Khoirul Anwar, M., Yustiansyah, R. A., Utama, R. H., & Dahlan, M. (2024). Optimizing the Implementation of Carbon Tax in Reducing the Impact of Environmental Pollution. *Accounting and Finance Research*, 13(2), 89–97. <https://doi.org/10.5430/afr.v13n2p89>