

PERAN INSENTIF PAJAK DALAM MENINGKATKAN INVESTASI HIJAU DAN PENURUNAN EMISI KARBON: STUDI EMPIRIS DI INDONESIA

Sri Yaumi¹, Rita Nataliawati², Mesra Berlyn Hakim³, Abdul Majid⁴

Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan¹²³, Universitas Muhammadiyah Lamongan⁴
Korespondensi*: sriyaumiitbadla@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis peran insentif pajak dalam meningkatkan investasi hijau dan penurunan emisi karbon di Indonesia. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan sumber data sekunder. Data diperoleh dari kepustakaan yang terdiri dari kebijakan fiskal hijau, laporan resmi pemerintah, dan artikel jurnal bereputasi yang berkaitan dengan insentif pajak, investasi hijau, dan emisi karbon. Hasil kajian menunjukkan bahwa sejak penguatan kerangka fiskal hijau melalui UU HPP 2021, Perpres No. 98 Tahun 2021 tentang Nilai Ekonomi Karbon, serta berbagai PMK insentif pajak, nilai investasi hijau meningkat rata-rata sekitar 21% per tahun, terutama pada sektor energi terbarukan, manufaktur rendah karbon, kendaraan listrik, dan pengelolaan limbah. Emisi karbon nasional menunjukkan tren penurunan moderat dan pengurangan kumulatif sekitar 9,8 juta ton CO₂e pada periode 2020–2023. Temuan ini menegaskan bahwa insentif pajak berperan signifikan sebagai instrumen fiskal untuk mempercepat transisi menuju ekonomi rendah karbon.

Kata Kunci: Insentif Pajak, Investasi Hijau, Emisi Karbon

Abstract

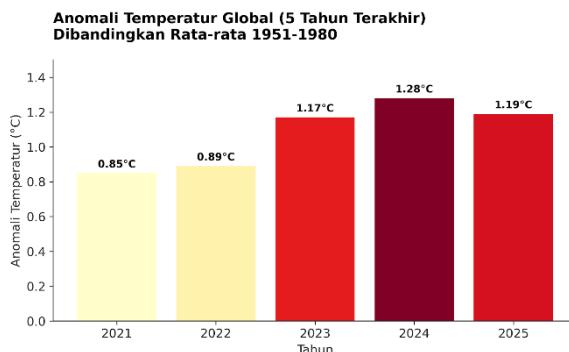
This study aims to analyze the role of tax incentives in increasing green investment and reducing carbon emissions in Indonesia. The study uses a descriptive qualitative approach with secondary data sources. Data were obtained from literature consisting of green fiscal policies, official government reports, and reputable journal articles related to tax incentives, green investment, and carbon emissions. The results of the study indicate that since the strengthening of the green fiscal framework through the 2021 HPP Law, Presidential Regulation No. 98 of 2021 concerning the Economic Value of Carbon, and various PMK tax incentives, the value of green investment has increased by an average of around 21% per year, particularly in the renewable energy, low-carbon manufacturing, electric vehicles, and waste management sectors. National carbon emissions showed a moderate downward trend and a cumulative reduction of around 9.8 million tons of CO₂e in the 2020–2023 period. These findings confirm that tax incentives play a significant role as a fiscal instrument to accelerate the transition to a low-carbon economy.

Keywords: Tax Incentives, Green Investment, Carbon Emissions

A. PENDAHULUAN

Perubahan iklim global merupakan tantangan utama abad ke-21 yang tidak hanya berdampak pada lingkungan tetapi juga struktur ekonomi dan investasi dunia (Ma'sum, 2025). Peningkatan suhu global akibat akumulasi emisi gas rumah kaca telah memaksa negara-negara di dunia untuk mengadopsi kebijakan baru yang lebih efektif dalam mengendalikan emisi namun tetap memacu pertumbuhan ekonomi. Data empiris menunjukkan tren pemanasan global yang konsisten mengindikasikan bahwa pemotongan emisi karbon belum berjalan dalam skala yang memadai (Environment, 2025). Gambar 1 menggambarkan tren anomali temperatur global selama lima tahun terakhir (2021–2025) dibandingkan dengan rata-rata suhu periode dasar 1951–1980.

Terlihat adanya peningkatan anomali suhu yang konsisten dari +0,85°C pada tahun 2021 menjadi puncaknya +1,28°C pada tahun 2024, sebelum sedikit menurun menjadi +1,19°C pada tahun 2025.



Gambar 1. Anomali suhu global untuk 5 tahun terakhir

Sumber: NASA Goddard Institute for Space Studies (GISS)

Meskipun terjadi fluktuasi kecil, nilai anomali suhu tetap berada pada level yang jauh di atas rata-rata historis menunjukkan bahwa pemanasan global bersifat persisten dan belum menunjukkan tanda pemulihan struktural. Tren ini memperkuat temuan ilmiah bahwa peningkatan suhu global dalam dekade terakhir terutama dipicu oleh akumulasi emisi gas rumah kaca akibat aktivitas ekonomi berbasis karbon khususnya di sektor energi, transportasi dan industri. Dengan demikian, gambar ini tidak hanya berfungsi sebagai ilustrasi empiris perubahan iklim, tetapi juga menegaskan urgensi kebijakan mitigasi yang lebih efektif termasuk penerapan kebijakan fiskal hijau dan insentif pajak yang mampu mengarahkan investasi ke sektor rendah karbon. Peningkatan anomali temperatur global tersebut menjadi dasar argumentatif yang kuat bahwa evaluasi kebijakan tidak cukup berhenti pada aspek regulasi atau peningkatan investasi hijau melainkan harus menitikberatkan pada kinerja penurunan emisi karbon yang terukur sebagai indikator keberhasilan transisi menuju ekonomi rendah karbon. Indonesia sebagai salah satu negara berkembang memiliki peran penting dalam mitigasi perubahan iklim karena kontribusinya terhadap emisi karbon global cukup signifikan, terutama dari sektor energi, transportasi, dan industri manufaktur (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2023). Untuk mencapai target *Net Zero Emission* pada tahun 2060 atau lebih cepat, pemerintah Indonesia telah menerapkan berbagai kebijakan, salah satunya melalui pemberian insentif pajak yang mendorong investasi ramah lingkungan (Bappenas, 2019).

Menurut KPPN, (2024) Insentif pajak merupakan instrumen fiskal yang digunakan pemerintah untuk memberikan stimulus ekonomi kepada sektor-sektor strategis, termasuk sektor hijau, dengan tujuan mengarahkan perilaku investasi ke kegiatan yang ramah lingkungan dan rendah emisi. Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, kebijakan fiskal hijau berperan penting dalam menginternalisasi biaya eksternal (*negative externalities*) dari aktivitas ekonomi yang merusak lingkungan, sehingga harga pasar dapat mencerminkan biaya sosial dan lingkungan yang sebenarnya (OECD, 2021) (*State and Trends of Carbon Pricing 2023, 2023*). Di Indonesia, komitmen terhadap penerapan

kebijakan fiskal hijau diwujudkan melalui berbagai regulasi, antara lain Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2022 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup serta Peraturan Menteri Keuangan Nomor 21/PMK.010/2022 tentang Pemberian Fasilitas Pajak untuk Kegiatan Berwawasan Lingkungan. Regulasi tersebut menegaskan peran insentif pajak sebagai bagian integral dari strategi nasional dalam mendorong investasi hijau dan mempercepat transisi menuju ekonomi rendah karbon, sejalan dengan target penurunan emisi dan komitmen pembangunan berkelanjutan Indonesia (Kementerian Keuangan, 2022).

Insentif pajak merupakan instrumen fiskal yang digunakan pemerintah untuk memberikan stimulus ekonomi kepada sektor-sektor yang dianggap strategis, termasuk sektor hijau, dengan tujuan mengarahkan alokasi investasi ke kegiatan yang ramah lingkungan dan berorientasi pada keberlanjutan. Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, kebijakan fiskal hijau berperan sebagai salah satu pilar utama untuk menginternalisasi biaya eksternal negatif yang ditimbulkan oleh aktivitas ekonomi yang merusak lingkungan, sehingga mendorong pelaku usaha mempertimbangkan dampak lingkungan dalam pengambilan keputusan ekonomi (OECD, 2021). Di Indonesia, komitmen terhadap penerapan kebijakan fiskal hijau diwujudkan melalui berbagai regulasi, antara lain Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2022 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup serta Peraturan Menteri Keuangan Nomor 21/PMK.010/2022 tentang Pemberian Fasilitas Pajak untuk Kegiatan Berwawasan Lingkungan, yang secara tegas menempatkan insentif pajak sebagai instrumen kebijakan untuk mendorong investasi hijau dan mendukung strategi transisi menuju ekonomi rendah karbon (Kementerian Keuangan, 2022).

Penelitian Rismanto, (2024) menunjukkan bahwa insentif pajak memiliki peran signifikan dalam mendorong investasi hijau dan mempercepat transisi menuju energi bersih. Studi tersebut menegaskan bahwa pemberian keringanan pajak seperti *tax holiday* dan *tax allowance*, pada sektor energi terbarukan secara nyata mampu meningkatkan minat investor, baik domestik maupun asing, untuk menanamkan modal pada proyek-proyek berorientasi rendah karbon. Temuan ini diperkuat oleh Hutabalian et al., (2025) yang menunjukkan bahwa perusahaan penerima insentif pajak lingkungan mengalami peningkatan investasi sebesar 15–20% dibandingkan perusahaan yang tidak memperoleh insentif, terutama pada sektor-sektor berorientasi rendah karbon. Hasil-hasil tersebut menegaskan bahwa insentif pajak efektif sebagai instrumen fiskal dalam mengarahkan alokasi modal ke kegiatan ekonomi yang lebih berkelanjutan. Meskipun demikian, efektivitas insentif pajak dalam menurunkan emisi karbon masih menjadi perdebatan dalam literatur. Sejumlah penelitian mengungkapkan bahwa peningkatan investasi hijau tidak selalu berbanding lurus dengan pengurangan emisi karbon apabila tidak diikuti oleh kebijakan pengawasan yang memadai serta penerapan *green performance indicators* yang ketat (Jasmine & Angta Laudia, 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa keberhasilan insentif pajak tidak hanya ditentukan oleh besarnya stimulus fiskal, tetapi juga oleh kualitas desain kebijakan dan mekanisme evaluasi kinerja lingkungan yang menyertainya (Yin et al., 2025).

Berdasarkan permasalahan diatas, penting untuk dilakukan kajian empiris yang menilai secara komprehensif sejauh mana insentif pajak benar-benar berperan dalam meningkatkan investasi hijau dan sekaligus berkontribusi terhadap penurunan emisi karbon, khususnya di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran insentif pajak terhadap peningkatan investasi hijau serta dampaknya terhadap penurunan emisi karbon di Indonesia. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan kebijakan fiskal hijau yang lebih efektif dan berbasis kinerja emisi sekaligus memperkaya literatur mengenai hubungan antara kebijakan perpajakan, investasi berkelanjutan dan pembangunan ekonomi rendah karbon. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya relevan secara akademis, tetapi juga memiliki implikasi praktis bagi perumusan kebijakan pemerintah dalam mewujudkan ekonomi hijau yang inklusif dan berdaya saing.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. KINERJA EMISI KARBON (*CARBON EMISSION PERFORMANCE*)

Kinerja emisi karbon (*carbon emission performance*) merujuk pada kemampuan suatu negara, sektor atau entitas ekonomi dalam menurunkan emisi karbon baik secara absolut maupun melalui penurunan intensitas emisi per unit output ekonomi. Konsep ini semakin banyak digunakan dalam literatur kebijakan iklim sebagai indikator utama untuk menilai efektivitas kebijakan lingkungan dan fiskal, khususnya dalam konteks transisi menuju ekonomi rendah karbon (Wang et al., 2024a). menunjukkan bahwa kebijakan fiskal hijau yang dikaitkan dengan target pengurangan emisi mampu meningkatkan efisiensi karbon dan menghasilkan penurunan emisi yang lebih konsisten dibandingkan kebijakan yang tidak berbasis kinerja emisi. Laporan *State and Trends of Carbon Pricing*, (2023) menegaskan keberhasilan kebijakan *carbon pricing* dan insentif fiskal hijau seharusnya diukur berdasarkan capaian kinerja emisi, bukan semata-mata pada kepatuhan administratif atau peningkatan investasi hijau. Dalam kerangka kebijakan fiskal hijau, kinerja emisi karbon berfungsi sebagai *outcome-based indicator* yang mencerminkan sejauh mana insentif pajak mampu mengubah perilaku investasi dan struktur produksi ke arah yang lebih ramah lingkungan.

2. KONSEP INSENTIF PAJAK

Insentif pajak merupakan instrumen kebijakan fiskal yang memberikan keringanan, pengurangan, atau penangguhan kewajiban pajak kepada wajib pajak yang berinvestasi pada sektor-sektor tertentu yang dianggap strategis bagi perekonomian nasional. Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, insentif pajak tidak hanya berfungsi sebagai alat stimulus ekonomi, tetapi juga sebagai instrumen lingkungan untuk menginternalisasi biaya eksternal dari aktivitas ekonomi yang merusak lingkungan (OECD, 2021). Landasan teoritis kebijakan ini dapat ditelusuri pada konsep *Pigouvian Tax*, yang menekankan peran pajak dan insentif fiskal dalam mengoreksi eksternalitas negatif seperti polusi. Dalam praktik modern, konsep tersebut berkembang menjadi *green fiscal incentives*, yaitu kebijakan fiskal yang dirancang untuk mendorong peralihan investasi ke kegiatan yang menghasilkan eksternalitas positif bagi lingkungan. Di Indonesia, insentif

pajak diatur dalam Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan, serta diperkuat oleh PMK Nomor 9/PMK.010/2021 mengenai *super deduction tax* untuk kegiatan penelitian dan inovasi, termasuk inovasi teknologi hijau. Direktorat Jenderal Strategi Ekonomi Dan Fiskal, (2023) menegaskan bahwa kebijakan fiskal hijau Indonesia diarahkan untuk menciptakan *green enabling environment* yang mendukung investasi berkelanjutan.

3. INVESTASI HIJAU

Investasi hijau (*green investment*) didefinisikan sebagai alokasi modal pada proyek, aset, dan teknologi yang mendukung efisiensi energi, pengurangan emisi, serta perlindungan lingkungan. Menurut UNEP, (2022) menegaskan bahwa investasi hijau merupakan elemen kunci dalam transisi menuju *low-carbon economy* dan pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan. Penelitian empiris terbaru menunjukkan bahwa insentif fiskal berpengaruh signifikan terhadap peningkatan investasi hijau, khususnya pada sektor energi dan manufaktur. Menurut Sapar & Kusuma (2025) menemukan bahwa insentif pajak secara nyata menurunkan hambatan finansial investasi teknologi hijau dan energi terbarukan. Di Indonesia, investasi hijau tercermin dalam implementasi Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Nilai Ekonomi Karbon, yang mengatur perdagangan karbon, offset emisi, dan insentif bagi pelaku usaha yang berkontribusi pada pengurangan emisi. Data BKPM (2023) menunjukkan bahwa realisasi investasi hijau pada tahun 2022 mencapai sekitar Rp110 triliun, terutama di sektor energi terbarukan dan kendaraan listrik.

4. EMISI KARBON

Emisi karbon dioksida (CO₂) merupakan salah satu penyumbang terbesar pemanasan global. Berdasarkan laporan *State and Trends of Carbon Pricing* (World Bank, 2023), sekitar 70% emisi karbon global berasal dari aktivitas industri dan energi. Dalam konteks Indonesia, sektor energi menyumbang lebih dari 35% total emisi nasional (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2023). Pemerintah telah menerapkan berbagai kebijakan pengendalian emisi, antara lain melalui *carbon pricing mechanism, cap and trade*, serta penerapan *carbon tax* sebagaimana diatur dalam UU HPP 2021 Pasal 13. Kebijakan ini mengacu pada prinsip “*polluter pays*”, di mana pelaku usaha yang menghasilkan emisi diwajibkan membayar pajak sesuai jumlah karbon yang dihasilkan. Menurut penelitian Zhang et al. (2022) dalam *Energy Policy*, kebijakan perpajakan karbon yang diimbangi dengan insentif investasi hijau terbukti menurunkan intensitas emisi tanpa menghambat pertumbuhan ekonomi.

5. SINERGI INSENTIF PAJAK, INVESTASI HIJAU DAN PENURUNAN EMISI

Hubungan antara insentif pajak, investasi hijau, dan penurunan emisi karbon bersifat interdependen. Insentif pajak menjadi *policy driver* yang mengarahkan investasi ke sektor hijau, sementara investasi hijau menghasilkan dampak nyata dalam pengurangan emisi dan peningkatan efisiensi sumber daya. Menurut OECD, (2021) menyatakan bahwa kebijakan fiskal hijau efektif apabila disertai dengan transparansi, akuntabilitas, dan evaluasi kinerja berbasis data emisi. Dalam konteks Indonesia, BKF (2023) melaporkan peningkatan investasi energi terbarukan sebesar 34% selama dua

tahun terakhir sejak diterapkannya *Green Taxonomy* Indonesia. Namun demikian, tantangan implementasi masih meliputi koordinasi antarinstansi, kompleksitas administrasi, dan keterbatasan data (Zein et al., 2025). Berdasarkan perspektif *Environmental Kuznets Curve*, emisi cenderung meningkat pada tahap awal pertumbuhan ekonomi, namun akan menurun seiring peningkatan efisiensi dan adopsi teknologi bersih. Oleh karena itu, kebijakan insentif pajak yang tepat dan berbasis kinerja emisi berpotensi mempercepat transisi Indonesia menuju titik balik penurunan emisi karbon.

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yaitu pendekatan yang menekankan pada pemahaman mendalam terhadap fenomena kebijakan melalui interpretasi data tekstual dan dokumentatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menggali makna, pola, dan konteks kebijakan fiskal hijau yang berkaitan dengan insentif pajak, investasi hijau dan penurunan emisi karbon (Sugiyono, 2021). Penelitian kualitatif merupakan alat untuk menggali dan memahami pandangan individu atau kelompok yang berkaitan dengan masalah sosial atau manusia (Creswell & Creswell, 2018; Kusumastuti & Khoiron, 2019). Penelitian ini tidak menguji hipotesis, tetapi menggambarkan fenomena kebijakan yang terjadi melalui penelaahan sistematis terhadap literatur, regulasi, laporan resmi pemerintah, dan artikel jurnal ilmiah bereputasi (Neuman, 2014). Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh melalui studi literatur dari berbagai sumber ilmiah dan institusional. Diantaranya data yang bersumber dari badan pusat statistik, laporan investasi hijau, dan berita ekonomi resmi dari Kementerian Keuangan, BKM, regulasi resmi pemerintah dan dokumen kebijakan nasional. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui metode dokumentasi dan studi literatur Pustaka.

Penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data yang dilakukan melalui studi literatur, di mana peneliti mengumpulkan data sekunder dari berbagai sumber yang relevan, seperti kebijakan fiskal hijau, laporan resmi pemerintah, dan artikel jurnal bereputasi yang membahas insentif pajak, investasi hijau, dan emisi karbon. Data ini kemudian dianalisis menggunakan pendekatan analisis deskriptif, dengan tujuan untuk memahami hubungan antara insentif pajak, investasi hijau, dan penurunan emisi karbon. Selanjutnya, proses reduksi data dilakukan dengan memilih dan memfokuskan pada data yang paling relevan dengan tujuan penelitian.

Tahap selanjutnya adalah sintesis data, yaitu proses mengintegrasikan hasil temuan dari berbagai sumber untuk menemukan pola hubungan, kesenjangan kebijakan, serta kontribusi teoretis yang relevan. Melalui tahap ini, diperoleh pemahaman komprehensif mengenai bagaimana kebijakan insentif pajak dapat berperan sebagai instrumen fiskal dalam mendorong investasi hijau sekaligus mendukung target penurunan emisi karbon nasional. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis isi (*content analysis*) kualitatif sebagaimana dijelaskan oleh Krippendorff (2018), yaitu metode untuk menafsirkan makna dari teks, dokumen, dan komunikasi simbolik secara sistematis dan objektif.

Untuk memastikan keabsahan hasil penelitian, digunakan prinsip triangulasi sumber dan analisis sebagaimana dikemukakan oleh Lincoln & Guba (1985). Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan hasil analisis dari berbagai literatur mulai dari jurnal ilmiah, laporan kebijakan nasional, hingga dokumen internasional guna memastikan konsistensi dan validitas informasi. Proses ini bertujuan untuk mengurangi potensi bias dan meningkatkan keakuratan hasil penelitian. Kemudian, data yang telah dianalisis dan direduksi disajikan dalam bentuk narasi deskriptif, tabel, dan grafik untuk mempermudah pemahaman dan memberikan gambaran yang jelas tentang peran insentif pajak terhadap investasi hijau dan pengurangan emisi karbon. Terakhir, penelitian ini mengarah pada penarikan kesimpulan, yang menunjukkan bahwa insentif pajak berperan dalam mendorong investasi hijau dan berkontribusi pada penurunan emisi karbon. Kesimpulan ini memberikan rekomendasi kebijakan untuk memperkuat kebijakan fiskal hijau guna mempercepat transisi menuju ekonomi rendah karbon.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. HASIL

a. GAMBARAN UMUM KEBIJAKAN FISKAL HIJAU DI INDONESIA

Hasil penelusuran literatur menunjukkan bahwa Indonesia telah mengembangkan kerangka kebijakan fiskal hijau yang terintegrasi melalui *Green Economy Framework* yang dikoordinasikan oleh Kementerian Keuangan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), serta Bappenas. Komitmen nasional terhadap penurunan emisi gas rumah kaca sebesar 31,89% (*unconditional*) dan 43,20% (*conditional*) pada tahun 2030 sebagaimana tertuang dalam *Enhanced NDC* (2022) menjadi dasar penguatan instrumen fiskal untuk mendukung investasi hijau.

Beberapa regulasi penting yang menjadi dasar kebijakan tersebut antara lain: Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Nilai Ekonomi Karbon (NEK), yang mengatur *carbon pricing mechanism* melalui perdagangan karbon dan pungutan karbon. PMK Nomor 210/PMK.010/2022 tentang pemberian fasilitas pajak bagi investasi energi terbarukan, pengelolaan limbah, serta kendaraan listrik. PMK Nomor 128/PMK.010/2019 mengenai super deduction tax untuk kegiatan riset dan inovasi teknologi hijau. UU Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP), yang membuka jalan bagi implementasi pajak karbon nasional.

Data dari Badan Kebijakan Fiskal (BKF, 2023) menunjukkan bahwa sejak penerapan kebijakan fiskal hijau, terdapat peningkatan rata-rata 21% per tahun pada nilai investasi hijau, terutama di sektor energi terbarukan, manufaktur rendah karbon, dan pengelolaan limbah. Total investasi hijau mencapai USD 1,5 miliar pada tahun 2023, meningkat dari USD 980 juta pada tahun 2020.

b. DAMPAK INSENTIF PAJAK DALAM MENINGKATKAN INVESTASI HIJAU

Data hasil telaah dokumen BKF (2023) dan laporan UNDP (2022) menunjukkan bahwa jumlah perusahaan penerima insentif pajak hijau meningkat signifikan.

Tabel 1. Tren Pemberian Insentif Pajak untuk Investasi Hijau

Tahun	Jumlah Proyek Penerima Insentif Pajak Hijau	Nilai Investasi (USD juta)	Sektor Dominan
-------	---	----------------------------	----------------

2019	28 proyek	620	Energi surya, biomassa
2020	35 proyek	980	Pengelolaan limbah, kendaraan listrik
2021	47 proyek	1.210	Energi terbarukan, transportasi hijau
2022	52 proyek	1.420	Manufaktur rendah emisi
2023	63 proyek	1.500	Energi dan bahan bakar nabati

Sumber: BKF (2023) dan laporan UNDP (2022)

Data ini memperlihatkan tren positif bahwa pemberian insentif pajak mampu mendorong peningkatan nilai investasi hijau lintas sektor. Namun sebagian besar penerima insentif masih berasal dari perusahaan besar, sedangkan UMKM hijau masih memiliki keterbatasan akses akibat kurangnya informasi dan kriteria verifikasi yang kompleks.

c. EVALUASI PENURUNAN EMISI KARBON DI INDONESIA (2018–2024)

Bagian ini menyajikan hasil pengumpulan data sekunder dari berbagai sumber resmi, seperti Our World in Data (OWID), Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), serta Badan Pusat Statistik (BPS). Data tersebut memberikan gambaran tren emisi karbon nasional dalam beberapa tahun terakhir (2018–2024) serta menunjukkan dinamika perubahan yang terjadi seiring implementasi kebijakan fiskal hijau.

Tabel 2. Tren Emisi Karbon di Indonesia 2018–2024

Tahun	Emisi CO ₂ (juta ton) Our World in Data	Emisi CO ₂ e (juta ton) KLHK (SLHI)	Estimasi Nasional (BPS & KLHK)	Keterangan
2018	564,2	580,0	572	Stabil pasca puncak emisi 2015
2019	575,5	590,2	582	Kenaikan kecil akibat aktivitas industri & transportasi
2020	531,8	548,1	540	Penurunan signifikan akibat pandemi COVID-19
2021	545,0	556,7	551	Pemulihan ekonomi mulai menaikkan emisi kembali
2022	558,3	563,4	560	Implementasi kebijakan pajak karbon tahap awal (UU HPP)
2023	552,9	557,6	555	Stabilisasi emisi dan peningkatan energi terbarukan
2024*	548,0	552,0	550	Tren penurunan moderat sesuai target NDC dan Perpres 98/2021

Sumber: Our World in Data (2024), KLHK – Sistem Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional (SIGN SMART), dan BPS (2024), diolah.

Dari tabel di atas terlihat bahwa emisi karbon Indonesia menunjukkan tren menurun moderat sejak tahun 2020 hingga 2024. Puncak penurunan terjadi pada tahun 2020 akibat perlambatan ekonomi global selama pandemi COVID-19, namun setelah itu terjadi peningkatan kembali seiring pemulihan aktivitas industri. Meskipun demikian, sejak diberlakukannya Undang-Undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP) dan Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Nilai Ekonomi Karbon, intensitas emisi nasional mulai menurun kembali. Tren ini menunjukkan bahwa kebijakan fiskal hijau, termasuk pajak karbon dan insentif pajak investasi hijau, mulai memberikan dampak positif terhadap pengendalian emisi.

d. DAMPAK INSENTIF PAJAK TERHADAP PENURUNAN EMISI KARBON

Hasil temuan di atas mengindikasikan adanya hubungan yang semakin kuat antara kebijakan fiskal hijau dan penurunan emisi karbon. Secara teoritis, insentif pajak berfungsi sebagai *fiscal stimulus* yang menginternalisasi eksternalitas negatif dari aktivitas ekonomi berbasis karbon (Pigou, 1920). Ketika pemerintah memberikan keringanan pajak untuk proyek ramah lingkungan, maka biaya investasi hijau menjadi lebih kompetitif dibandingkan proyek konvensional berbasis energi fosil.

Penurunan emisi yang mulai terlihat setelah 2021 dapat dikaitkan dengan implementasi Perpres No. 98 Tahun 2021 dan penguatan *Nationally Determined Contribution* (NDC) Indonesia yang menargetkan penurunan emisi sebesar 31,89% secara mandiri atau hingga 43,2% dengan dukungan internasional pada tahun 2030. Kebijakan ini diperkuat oleh instrumen fiskal seperti pajak karbon, pembebasan pajak untuk investasi energi terbarukan, serta super *tax deduction* untuk kegiatan riset dan pengembangan teknologi rendah karbon.

Meskipun efektivitas kebijakan fiskal hijau di Indonesia masih menghadapi tantangan dalam hal koordinasi antar lembaga dan data emisi lintas sektor, penurunan tren emisi hingga 2024 menunjukkan arah positif menuju ekonomi rendah karbon. Menurut World Bank (2023), kontribusi sektor energi dan transportasi terhadap emisi nasional mencapai lebih dari 60%. Berdasarkan laporan KLHK (2023), implementasi kebijakan fiskal hijau melalui insentif pajak telah menurunkan emisi karbon sebesar 9,8 juta ton CO₂e pada periode 2020–2023, terutama melalui investasi energi surya dan kendaraan listrik.

2. PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara empiris peran insentif pajak dalam mendorong peningkatan investasi hijau serta kontribusinya terhadap penurunan emisi karbon di Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, pembahasan ini menguraikan hubungan antarkomponen secara sistematis, meliputi kerangka kebijakan fiskal hijau, tren pemberian insentif pajak, perkembangan emisi karbon nasional, serta keterkaitan antara insentif pajak dan pengendalian emisi.

Implementasi kebijakan fiskal hijau di Indonesia menunjukkan perkembangan signifikan sejak 2016. Berbagai regulasi seperti Perpres Nomor 98 Tahun 2021 tentang Nilai Ekonomi Karbon, PMK 210/2022 mengenai fasilitas pajak energi terbarukan, PMK 128/2019 tentang super deduction tax, serta UU HPP 2021 menjadi instrumen fiskal yang memperkuat upaya penurunan emisi. Kerangka kebijakan ini bukan hanya merespons komitmen Indonesia di dalam *Enhanced Nationally Determined Contribution* (NDC) 2022, namun juga secara langsung mendorong terjadinya pergeseran investasi menuju

sektor-sektor rendah emisi. Data BKF (2023) mencatat peningkatan rata-rata 21% per tahun pada investasi hijau. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kusuma et al. (2021), yang menunjukkan bahwa insentif pajak sangat efektif dalam mendorong perusahaan besar untuk berinvestasi dalam proyek energi terbarukan dan manufaktur rendah karbon. Chițimiea et al., (2021) dan Gallo et al., (2025), juga menegaskan bahwa kombinasi insentif fiskal dan regulasi emisi mampu mempercepat transisi menuju ekonomi hijau di negara berkembang. Meskipun efektivitas kebijakan fiskal hijau di Indonesia masih menghadapi tantangan dalam hal koordinasi antar lembaga dan data emisi lintas sektor, penurunan tren emisi hingga 2024 menunjukkan arah positif menuju ekonomi rendah karbon.

Kementerian Perindustrian (2021) juga mempertegas bahwa sektor manufaktur rendah emisi mengalami peningkatan investasi signifikan, terutama pada perusahaan besar yang bergerak dalam pengolahan bahan baku rendah emisi. Meskipun insentif pajak telah membantu mendorong sektor ini, tantangan utamanya terletak pada kapasitas teknologi yang diperlukan oleh industri kecil hingga menengah untuk mengakses insentif tersebut, terutama dalam hal biaya awal yang besar dan persyaratan teknis yang kompleks. Hal ini mengindikasikan bahwa regulasi fiskal mampu menciptakan kepastian bagi pelaku usaha untuk beralih ke investasi yang lebih berkelanjutan.

Hubungan antara insentif pajak dan penurunan emisi karbon dapat dijelaskan baik secara teoritis maupun empiris. Secara teori, insentif fiskal bekerja sebagai mekanisme untuk menginternalisasi eksternalitas negatif dari penggunaan energi fosil (Pigou, 1920). Ketika insentif pajak diberikan kepada proyek energi bersih, biaya marginal produksi teknologi hijau menjadi lebih rendah sehingga secara ekonomi lebih menguntungkan. Secara empiris, hasil penelitian mendukung teori tersebut. Peningkatan investasi hijau pada sektor energi surya, kendaraan listrik, dan pengelolaan limbah berdampak langsung pada penurunan emisi. KLHK (2023) melaporkan penurunan sebanyak 9,8 juta ton CO₂e selama 2020–2023 yang sebagian besar berasal dari proyek-proyek yang menerima insentif pajak. Sejumlah studi internasional Borenstein & Davis (2016) dan Huang & Underwood (2013) memperkuat temuan ini. Negara-negara berkembang yang menerapkan *tax holiday* dan *tax credit* untuk energi bersih mengalami peningkatan kapasitas produksi energi terbarukan sebesar 18–25% dan penurunan emisi hingga 20% dalam beberapa tahun pertama implementasi kebijakan. Hal yang sama tampak di Indonesia, terutama setelah diberlakukannya UU HPP dan Perpres 98/2021.

Penelitian Kilinc-Ata & Proskuryakova, (2024) dan Susilawati et al., (2025) menunjukkan bahwa *tax credit* dan *tax holiday* berpengaruh terhadap peningkatan kapasitas produksi energi bersih sebesar 18–25% di negara berkembang, termasuk Indonesia. Hasil ini konsisten dengan penelitian Wang et al., (2024b) dalam *Ecological Economics*, yang menyebutkan bahwa kebijakan fiskal hijau dapat berkontribusi pada penurunan emisi 15–20% dalam lima tahun pertama implementasi. Insentif pajak tidak hanya berhasil meningkatkan investasi hijau, tetapi juga memberikan kontribusi pada penurunan emisi karbon.

Dengan demikian, kebijakan fiskal hijau terbukti memiliki peran strategis dalam mendukung transisi menuju ekonomi rendah karbon. Dalam hal ini efektivitas kebijakan ini masih bergantung pada beberapa faktor penting:

- 1) Koordinasi antar lembaga (Kemenkeu, KLHK, Bappenas) untuk harmonisasi target emisi dan data.
- 2) Penyederhanaan mekanisme insentif bagi UMKM hijau agar lebih mudah mengakses fasilitas.

- 3) Penguatan monitoring dan evaluasi terhadap dampak fiskal dan pengurangan emisi setiap sektor.
- 4) Peningkatan investasi di sektor transportasi dan energi, yang merupakan kontributor emisi terbesar.

Dengan perbaikan pada aspek-aspek tersebut, insentif pajak diharapkan dapat berfungsi lebih optimal sebagai alat fiskal untuk mempercepat pencapaian target NDC 2030 dan mendukung pembangunan ekonomi hijau yang inklusif.

E. PENUTUP

1. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kebijakan fiskal hijau di Indonesia telah mengalami penguatan signifikan sejak tahun 2016 melalui penerapan berbagai instrumen fiskal seperti pajak karbon, insentif pajak energi terbarukan, dan super deduction tax. Kerangka regulasi seperti Perpres No. 98 Tahun 2021, UU HPP 2021, serta berbagai PMK terkait insentif pajak terbukti menjadi landasan strategis dalam mendorong investasi hijau nasional.

Pemberian insentif pajak berkontribusi nyata terhadap peningkatan investasi hijau dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 21% per tahun dalam periode 2020 - 2023. Tren ini terutama terjadi pada sektor energi terbarukan, manufaktur rendah karbon, kendaraan listrik, dan pengelolaan limbah. Meskipun akses UMKM terhadap fasilitas fiskal hijau masih terbatas, secara umum kebijakan fiskal berhasil menciptakan iklim investasi yang lebih kondusif bagi sektor rendah emisi.

Dari sisi lingkungan, emisi karbon nasional menunjukkan tren penurunan moderat sejak 2020 hingga 2024. Implementasi pajak karbon, insentif investasi hijau, serta penguatan komitmen NDC berkontribusi terhadap penurunan intensitas emisi, termasuk pengurangan sekitar 9,8 juta ton CO₂e berdasarkan laporan KLHK. Temuan ini sejalan dengan berbagai studi internasional yang menegaskan efektivitas instrumen fiskal dalam mempercepat transisi menuju ekonomi hijau.

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa insentif pajak berperan signifikan dalam meningkatkan investasi hijau dan berdampak pada penurunan emisi karbon di Indonesia. Kebijakan fiskal hijau telah menjadi instrumen strategis yang mendukung pencapaian target NDC 2030 dan mempercepat transformasi menuju ekonomi rendah karbon.

2. SARAN

a. PENGUATAN KOORDINASI ANTAR LEMBAGA PEMERINTAH

Perlu peningkatan harmonisasi kebijakan antara Kementerian Keuangan, KLHK, dan Bappenas dalam hal target penurunan emisi, kriteria pemberian insentif, serta integrasi data inventarisasi karbon nasional agar efektivitas kebijakan fiskal hijau dapat dimonitor secara lebih komprehensif.

b. PENGUATAN MEKANISME MONITORING DAN EVALUASI

Diperlukan sistem evaluasi berkala terhadap dampak insentif pajak dan kebijakan fiskal hijau, khususnya dalam mengukur pengurangan emisi per sektor serta efektivitas biaya (cost-effectiveness) dari setiap instrumen fiskal.

c. OPTIMALISASI INSENTIF UNTUK SEKTOR ENERGI DAN TRANSPORTASI

Karena kedua sektor ini menyumbang lebih dari 60% emisi nasional, pemerintah perlu meningkatkan alokasi insentif fiskal, mempercepat pengembangan energi

terbarukan, dan memperluas program kendaraan listrik untuk mempercepat penurunan emisi secara signifikan.

d. PENGEMBANGAN KEBIJAKAN FISKAL HIJAU YANG LEBIH INKLUSIF

Kebijakan fiskal hijau ke depan perlu mengakomodasi aspek keadilan sosial, termasuk dukungan bagi daerah tertinggal, kelompok usaha kecil, dan sektor informal agar transisi menuju ekonomi hijau tidak hanya efektif secara lingkungan, tetapi juga inklusif secara ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bappenas. (2019). *Indonesia's low carbon development strategy. Ministry of National Development Planning*. 2019.
- BKF. (2023). *Green Fiscal Policy Framework for Indonesia*. Kementerian Keuangan RI.
- BKPM. (2023). Laporan Kinerja Kementerian Investasi/Badan Koordinasi Penanaman Modal. In *Kementerian Investasi/BKPM*.
- Borenstein, S., & Davis, L. W. (2016). The distributional effects of US clean energy tax credits. *Tax Policy and the Economy*, 30(1), 191–234. <https://doi.org/10.1086/685597>
- Chițimiea, A., Minciuc, M., Manta, A. M., Ciocoiu, C. N., & Veith, C. (2021). The drivers of green investment: A bibliometric and systematic review. *Sustainability (Switzerland)*, 13(6). <https://doi.org/10.3390/su13063507>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Mixed Methods Procedures. In *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*.
- Direktorat Jenderal Strategi Ekonomi dan Fiskal. (n.d.). Retrieved January 22, 2026, from <https://fiskal.kemenkeu.go.id/>
- Environment, U. N. (2025, October 24). *Emissions Gap Report 2025 | UNEP - UN Environment Programme*. <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2025>
- Gallo, E., Jona-Lasinio, C., & Samoncini, B. (2025). Green Investment and Productivity Dynamics. *Review of Income and Wealth*, 71(3). <https://doi.org/10.1111/roiw.70024>
- Huang, E., & Underwood, N. (2013). The Impact of Tax Holidays on Renewable Energy Projects Development in China: A Cost Benefit Analysis. *Journal of Chinese Tax and Policy*, 3(2), 270–285.
- Hutabalian, T. P., Sitindaon, L., Sibatuara, M., Simaremare, L., Hukom, A., Suherman, S., Ompusunggu, D. P., & Aritonang, H. (2025). Pengaruh Kebijakan Ekonomi Hijau Terhadap Investasi Ramah Lingkungan Di Indonesia: Peran Moderasi Kesadaran Masyarakat Dalam Meningkatkan Efektivitas Kebijakan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(11.A), 236–243.
- Jasmine, F. A. H., & Angta Laudia, L. (2024). Dilema Penerapan Pajak Karbon di Indonesia: Antara Komitmen Lingkungan dan Ketahanan Ekonomi Industri. *Journal of Accounting and Finance Management*, 5(5), 1189–1195. <https://doi.org/10.38035/jafm.v5i5.1206>
- Kementerian Keuangan. (2022). *PMK No. 21/PMK.010/2022 tentang Fasilitas Pajak untuk Kegiatan Berwawasan Lingkungan*.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023). Laporan Kinerja KLHK 2023. In *Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan*.

- Kilinc-Ata, N., & Proskuryakova, L. N. (2024). The contribution of energy policies to green energy transition in the Asia-Pacific region. *Renewable Energy*, 237, 121797. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2024.121797>
- KPPN, R. (2024, August 14). *Insentif Fiskal untuk Pengembangan Teknologi Hijau pada UMKM*. <https://djpb.kemenkeu.go.id/kppn/watampone/id/data-publikasi/berita-terbaru/3688-insentif-fiskal-untuk-pengembangan-teknologi-hijau-pada-umkm.html>
- Krippendorff, K. (2018). *Content analysis: An introduction to its methodology* (4th ed.). SAGE Publications.
- Kusumastuti, A., & Khoiron, A. M. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif*. Lembaga Pendidikan Sukarno Pressindo (LPSP).
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.
- Ma'sum, R. (2025). *PARADIGMA CLIMATE CHANGE (PERUBAHAN IKLIM)* (p. 154).
- Neuman, W. L. (2014). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches* (7th ed.). Pearson Education.
- OECD. (2021). *Tax Policy Reforms 2021*. OECD. https://www.oecd.org/en/publications/tax-policy-reforms-2021_427d2616-en.html
- Pigou, A. C. (1920). *The Economics of Welfare*. Macmillan.
- Rismanto, R. (2024). PERAN INVESTASI PADA ENERGI TERBARUKAN DALAM MENDORONG PERTUMBUHAN EKONOMI BERKELANJUTAN DI ERA NET-ZERO EMISSIONS. *Currency (Jurnal Ekonomi Dan Perbankan Syariah)*, 3(1), 343–361. <https://doi.org/10.32806/ccy.v3i1.329>
- Sapar, J. F., & Kusuma, E. R. H. (2025). Effectiveness of Tax Incentives in Increasing Investment in Green Technology and Green Energy. *Advances in Taxation Research*, 3(1), 54–67. <https://doi.org/10.60079/atr.v3i1.459>
- State and Trends of Carbon Pricing 2023*. (2023). <https://doi.org/10.1596/39796>
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (S. P. (M.Dr. Ir. Sutopo, Ed.; Ke 2). Alfabeta.
- Susilawati, S., Masri, I., Sinaga, L., & Siahaan, F. L. W. (2025). Tax holiday: Akselerasi Indonesia menuju green mobility dan natural sustainability. *Jurnal Manajemen Strategi Dan Aplikasi Bisnis*, 8(2), 193–200. <https://doi.org/10.36407/jmsab.v8i2.1314>
- UNEP. (2022). *UNEP IN 2022*. UN Environmen Programe. <https://www.unep.org/annualreport/2022>
- Wang, S., Zhang, Z., Zhou, Z., & Zhong, S. (2024a). The carbon emission reduction effect of green fiscal policy: A quasi-natural experiment. *Scientific Reports*, 14(1), 20317. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-71728-1>
- Wang, S., Zhang, Z., Zhou, Z., & Zhong, S. (2024b). The carbon emission reduction effect of green fiscal policy: A quasi-natural experiment. *Scientific Reports*, 14(1), 1–19. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-71728-1>
- World Bank. (2023). *State and Trends of Carbon Pricing 2023*.
- Yin, H., Zhang, L., Cai, C., Zhang, Z., & Zhu, Q. (2025). Fiscal & tax incentives, ESG responsibility fulfillments, and corporate green innovation performance. *International Review of Economics & Finance*, 98, 103838. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.103838>
- Zein, A. W., Amelia, A. N., & Hasibuan, M. R. (2025). Dampak Kebijakan Fiskal Hijau Terhadap Investasi Berkelanjutan di Indonesia dalam Perspektif Ekonomi Publik. *Anggaran : Jurnal Publikasi Ekonomi Dan Akuntansi*, 3(2), 236–245.

Zhang, J. M., Zhang, M. R., Yang, C. H., & Li, Y. (2022). The meaning of life according to patients with advanced lung cancer: A qualitative study. ... *on Health and Well-Being*. <https://doi.org/10.1080/17482631.2022.2028348>