

# IMPLEMENTASI PAJAK KARBON SEBAGAI INSTRUMEN KEBIJAKAN LINGKUNGAN DI SEKTOR ENERGI: STUDI LITERATUR DAN PERBANDINGAN INTERNASIONAL

Diana Maryana<sup>1</sup>, Salman Tadzkiatul Farisi<sup>2</sup>

Universitas Logistik dan Bisnis Internasional

[dianamaryana@ulbi.com](mailto:dianamaryana@ulbi.com), [tadzkiatulfarisis@gmail.com](mailto:tadzkiatulfarisis@gmail.com)

## ABSTRACT

*The global climate crisis demands innovative policy instruments to reduce greenhouse gas emissions, particularly from the energy sector, which is the largest contributor. Carbon taxation has emerged as an effective fiscal instrument to internalize negative environmental externalities and to encourage the transition toward clean energy. This study aims to analyze the role of carbon tax in supporting environmental sustainability through a literature review and cross-country comparison. The research adopts a descriptive qualitative approach based on a literature study, utilizing secondary data from academic journals, reports from international institutions, and national regulations. The findings indicate that carbon taxes have been effective in reducing emissions in countries with consistent implementation, such as Sweden, Canada, and Singapore. In Indonesia, although the legal foundation has been established through Law No. 7 of 2021 on the Harmonization of Tax Regulations, implementation faces challenges including low tax rates, industrial readiness, and social resistance. This study recommends a gradual increase in carbon tax rates, strengthened emissions monitoring, and the allocation of tax revenues to protect vulnerable households and support green energy investments. With an equitable and integrated design, carbon taxation can serve as a key pillar of Indonesia's environmental policy.*

**Keywords:** Carbon tax, environmental sustainability, energy, emissions, fiscal policy

## PENDAHULUAN

Perubahan iklim dan kerusakan lingkungan merupakan tantangan serius yang dihadapi dunia saat ini. Sektor energi, yang berkontribusi signifikan terhadap emisi gas rumah kaca, menjadi sorotan utama dalam upaya mitigasi perubahan iklim. Menurut laporan dari Badan Energi Internasional (IEA, 2021), sekitar 80% kebutuhan energi global masih dipenuhi oleh bahan bakar fosil, yang merupakan penyumbang utama emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>). Emisi ini tidak hanya memperburuk pemanasan global, tetapi juga berkontribusi pada pencemaran udara, yang berdampak langsung pada kesehatan masyarakat dan ekosistem (World Health Organization, 2020).

Dalam rangka mengurangi dampak negatif dari sektor energi, banyak negara telah mengadopsi kebijakan pajak karbon sebagai instrumen fiskal untuk mendorong praktik pengelolaan energi yang lebih berkelanjutan. Pajak karbon merupakan pungutan yang dikenakan pada aktivitas atau produk yang menghasilkan emisi karbon, dengan tujuan memberikan insentif bagi individu maupun perusahaan untuk beralih ke sumber energi yang lebih bersih. Dengan demikian, pajak karbon tidak hanya berfungsi sebagai sumber penerimaan negara, tetapi juga sebagai instrumen untuk menginternalisasi biaya eksternalitas lingkungan (OECD, 2019).



Penerapan pajak karbon di berbagai negara menunjukkan hasil yang beragam. Negara-negara Eropa seperti Swedia dan Finlandia telah berhasil menggunakan untuk menekan emisi sekaligus meningkatkan efisiensi energi, sementara tetap menjaga pertumbuhan ekonomi (Böhringer, 2018). Namun, di negara berkembang seperti Indonesia, implementasi kebijakan ini masih menghadapi tantangan, antara lain tarif pajak yang relatif rendah, kesiapan infrastruktur pendukung yang belum memadai, serta resistensi dari pelaku industri yang khawatir terhadap dampak ekonomi jangka pendek.

Selain itu, Indonesia masih menghadapi dilema besar terkait ketergantungan pada bahan bakar fosil dan subsidi energi yang tinggi, yang justru melemahkan insentif untuk beralih ke energi terbarukan. Padahal, potensi penerimaan dari pajak karbon dapat mendukung pembiayaan pembangunan berkelanjutan sekaligus memperkuat transisi energi hijau.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran pajak karbon dalam mendukung keberlanjutan lingkungan di sektor energi melalui studi literatur dan perbandingan internasional. Analisis ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang efektivitas pajak karbon serta memberikan rekomendasi kebijakan yang relevan bagi Indonesia.

## STUDI LITERATUR

### Kajian Pustaka

#### 1. Pajak Karbon sebagai Instrumen Kebijakan Lingkungan

Pajak karbon merupakan instrumen kebijakan lingkungan berbasis mekanisme pasar yang dikenakan atas emisi karbon dioksida ( $CO_2$ ) atau gas rumah kaca lain yang dihasilkan dari aktivitas ekonomi, khususnya penggunaan energi fosil. Tujuan utama pajak karbon adalah menginternalisasi biaya eksternal negatif dari emisi karbon ke dalam harga energi, sehingga mendorong pelaku ekonomi untuk mengurangi emisi melalui perubahan perilaku konsumsi dan produksi (Pigou, 1920; OECD, 2019).

Dalam literatur ekonomi lingkungan, pajak karbon dinilai lebih efisien dibandingkan pendekatan regulasi langsung (*command and control*), karena memberikan fleksibilitas kepada pelaku usaha untuk menentukan strategi pengurangan emisi dengan biaya terendah. Melalui sinyal harga, pajak karbon mendorong efisiensi energi, inovasi teknologi rendah karbon, serta pergeseran penggunaan energi menuju sumber yang lebih ramah lingkungan (Stiglitz & Stern, 2017).

#### 2. Landasan Teoretis Pajak Karbon

Penerapan pajak karbon berlandaskan teori pajak Pigovian yang menyatakan bahwa pajak dapat digunakan untuk mengoreksi kegagalan pasar akibat eksternalitas negatif. Emisi karbon menimbulkan dampak sosial dan lingkungan jangka panjang, seperti perubahan iklim dan kerusakan ekosistem, yang tidak sepenuhnya tercermin dalam mekanisme harga pasar (Pigou, 1920).

Selain itu, konsep *environmental tax reform* menjelaskan bahwa pajak lingkungan berpotensi menghasilkan manfaat ganda (*double dividend*), yaitu perbaikan kualitas lingkungan sekaligus peningkatan efisiensi ekonomi. Penerimaan dari pajak karbon dapat digunakan untuk mengurangi pajak distorsif lainnya, mendanai transisi energi, atau memberikan kompensasi kepada kelompok rentan, sehingga memperkuat keberlanjutan kebijakan secara ekonomi dan sosial (Goulder, 1995; Bovenberg & de Mooij, 1994).

#### 3. Pajak Karbon dalam Sektor Energi

Sektor energi merupakan penyumbang terbesar emisi gas rumah kaca global, terutama akibat pembakaran batu bara, minyak bumi, dan gas alam. Oleh karena itu, sektor ini menjadi fokus utama



implementasi pajak karbon di berbagai negara (IEA, 2022). Pajak karbon di sektor energi umumnya dikenakan pada produksi, distribusi, atau konsumsi bahan bakar fosil, baik pada tingkat hulu (*upstream*) maupun hilir (*downstream*).

Penerapan pajak karbon di sektor energi diharapkan dapat menurunkan intensitas karbon, mendorong diversifikasi bauran energi, serta mempercepat adopsi energi terbarukan. Studi Metcalf dan Weisbach (2009) menunjukkan bahwa pajak karbon yang dirancang dengan cakupan luas dan tarif yang memadai lebih efektif dalam menurunkan emisi dibandingkan kebijakan parsial yang terbatas pada sektor tertentu.

#### **4. Implementasi Pajak Karbon: Perspektif Perbandingan Internasional**

Pengalaman internasional menunjukkan variasi signifikan dalam desain dan implementasi pajak karbon. Negara-negara Nordik, seperti Swedia dan Finlandia, merupakan pelopor penerapan pajak karbon sejak awal 1990-an. Swedia berhasil menurunkan emisi karbon secara substansial tanpa menghambat pertumbuhan ekonomi, berkat tarif pajak yang relatif tinggi dan konsistensi kebijakan jangka panjang (Andersson, 2019).

Negara lain, seperti Kanada, Jepang, dan Singapura, menerapkan pajak karbon dengan pendekatan bertahap dan tarif awal yang relatif rendah. Pendekatan ini bertujuan untuk menjaga daya saing industri serta meningkatkan penerimaan publik terhadap kebijakan harga karbon. Studi World Bank (2023) menunjukkan bahwa pendekatan bertahap efektif dalam meningkatkan kepatuhan dan stabilitas kebijakan, khususnya di negara dengan ketergantungan energi fosil yang tinggi.

#### **5. Dampak Pajak Karbon terhadap Lingkungan dan Ekonomi**

Berbagai studi empiris menunjukkan bahwa pajak karbon berkontribusi signifikan terhadap penurunan emisi gas rumah kaca, terutama ketika diterapkan secara konsisten dan disertai kebijakan pelengkap. Aghion et al. (2016) menemukan bahwa kebijakan harga karbon mendorong inovasi teknologi ramah lingkungan dan meningkatkan efisiensi energi dalam jangka panjang.

Namun demikian, pajak karbon juga berpotensi menimbulkan dampak ekonomi jangka pendek, seperti peningkatan harga energi dan beban bagi rumah tangga berpendapatan rendah. Oleh karena itu, literatur menekankan pentingnya mekanisme kompensasi, seperti subsidi energi bersih atau pengembalian penerimaan pajak, untuk menjaga aspek keadilan sosial dan keberlanjutan kebijakan (IMF, 2019).

#### **6. Pajak Karbon dalam Konteks Negara Berkembang**

Di negara berkembang, implementasi pajak karbon menghadapi tantangan struktural, antara lain ketergantungan tinggi pada energi fosil, keterbatasan kapasitas institusional, serta sensitivitas sosial terhadap kenaikan harga energi. Meskipun demikian, pajak karbon tetap dipandang sebagai instrumen strategis untuk mendukung pencapaian target pengurangan emisi nasional dan komitmen global dalam Perjanjian Paris (World Bank, 2020).

Pendekatan kebijakan yang adaptif, bertahap, dan disesuaikan dengan kondisi nasional menjadi kunci keberhasilan implementasi pajak karbon di negara berkembang, khususnya di sektor energi yang memiliki peran strategis dalam pembangunan ekonomi berkelanjutan.



## Penelitian Terdahulu

Tulus Harefa & Luk Luk Fuadah menunjukkan melalui SLR bahwa pajak karbon memiliki potensi besar untuk mencapai tujuan keberlanjutan (SDGs), namun **keberhasilan sangat bergantung pada kesiapan kelembagaan, pemahaman publik, dan kebijakan pendukung**

Ulil Albab & Heru Tjaraka (2024) dalam studi literatur menyoroti bahwa meskipun pajak karbon berpotensi mengurangi emisi, ada **implikasi ekonomi dan sosial yang perlu diperhatikan**, khususnya dampaknya terhadap kinerja sektor industri dan kesejahteraan sosial.

Prameswari dkk. (2025) menunjukkan pajak karbon dapat **mendorong investasi hijau dan transisi energi rendah karbon**, asalkan pendapatan pajak dialokasikan secara produktif dan kebijakan fiskal terintegrasi dengan strategi energi nasional.

Krismika & Aris (2025) membandingkan pengalaman Indonesia, Swedia, Finlandia, dan China, menemukan bahwa kontinuitas kebijakan, tarif yang memadai, dan fokus pada pendanaan program lingkungan adalah kunci efektivitas kebijakan pajak karbon.

Yusnidar dkk. (2024) melakukan systematic literature review terhadap 25 artikel internasional dan menemukan bahwa pajak karbon terbukti secara konsisten **menurunkan emisi karbon**, dengan catatan bahwa tarif dan komitmen negara menentukan efektivitasnya.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi pustaka (*library research*). Pendekatan ini dipilih karena tujuan penelitian adalah untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai implementasi pajak karbon sebagai instrumen kebijakan lingkungan di sektor energi, serta membandingkan praktik dan pengalaman berbagai negara dalam menerapkan kebijakan tersebut. Metode kualitatif deskriptif memungkinkan peneliti untuk menganalisis fenomena kebijakan secara mendalam berdasarkan temuan-temuan konseptual dan empiris yang telah ada dalam literatur.

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari data sekunder yang dikumpulkan melalui penelusuran sistematis terhadap berbagai publikasi ilmiah dan dokumen kebijakan. Data utama diperoleh dari jurnal akademik bereputasi yang membahas pajak karbon, kebijakan perubahan iklim, dan transisi energi, baik pada tingkat nasional maupun internasional. Selain itu, penelitian ini juga memanfaatkan laporan resmi dari organisasi internasional, seperti Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), World Bank, dan International Energy Agency (IEA), yang menyediakan data, analisis kebijakan, serta evaluasi implementasi pajak karbon di berbagai negara. Regulasi nasional Indonesia, khususnya Undang-Undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP) Nomor 7 Tahun 2021, serta dokumen resmi dari negara-negara yang telah menerapkan pajak karbon, seperti Swedia, Finlandia, Norwegia, dan Singapura, juga digunakan sebagai sumber data pendukung.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui identifikasi dan seleksi literatur yang relevan dengan topik penelitian. Literatur yang dipilih mencakup publikasi yang membahas desain kebijakan pajak karbon, tingkat tarif, cakupan sektor, dampak terhadap penurunan emisi, serta implikasi ekonomi dan sosial. Untuk memastikan kualitas dan relevansi data, penelitian ini memprioritaskan sumber yang berasal dari jurnal terindeks dan lembaga internasional yang kredibel. Selanjutnya, data yang terkumpul diklasifikasikan berdasarkan tema-tema utama, seperti efektivitas pajak karbon, tantangan implementasi, serta kebijakan pendukung yang menyertai penerapan pajak karbon.

Analisis data dilakukan secara kualitatif dengan teknik analisis komparatif. Pendekatan ini digunakan untuk membandingkan implementasi pajak karbon di Indonesia dengan negara-negara lain yang telah lebih dahulu menerapkan kebijakan serupa. Perbandingan difokuskan pada aspek desain kebijakan, tingkat tarif, cakupan emisi, mekanisme perlindungan sosial, serta konsistensi implementasi. Melalui analisis komparatif ini, penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi praktik terbaik (*best practices*) serta faktor-faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilan atau kegagalan implementasi pajak karbon.



Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk menilai posisi kebijakan pajak karbon Indonesia dalam konteks internasional serta merumuskan implikasi kebijakan yang relevan bagi penguatan implementasi pajak karbon di sektor energi. Dengan demikian, metode penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang sistematis dan komprehensif mengenai efektivitas, tantangan, dan strategi implementasi pajak karbon sebagai instrumen kebijakan lingkungan yang mendukung transisi energi berkelanjutan

## HASIL

### Implementasi Pajak Karbon di Berbagai Negara

Pengalaman internasional menunjukkan bahwa pajak karbon telah menjadi salah satu instrumen kebijakan lingkungan yang efektif dalam menurunkan emisi gas rumah kaca, khususnya di sektor energi. Negara-negara maju umumnya telah lebih dahulu mengadopsi kebijakan pajak karbon dengan desain yang beragam, namun memiliki tujuan yang sama, yaitu menciptakan sinyal harga karbon yang mendorong perubahan perilaku ekonomi menuju penggunaan energi yang lebih bersih.

Swedia merupakan salah satu negara pelopor dalam penerapan pajak karbon sejak tahun 1991. Pada tahap awal, tarif pajak karbon ditetapkan sekitar USD 30 per ton CO<sub>2</sub>e dan secara bertahap dinaikkan hingga mencapai lebih dari USD 130 per ton CO<sub>2</sub>e. Kebijakan ini terbukti efektif, di mana Swedia berhasil menurunkan emisi karbon sekitar 33 persen dibandingkan tingkat emisi awal, sementara pertumbuhan ekonomi tetap terjaga dalam jangka panjang. Keberhasilan Swedia tidak hanya ditentukan oleh tingginya tarif pajak karbon, tetapi juga oleh konsistensi kebijakan dan integrasi pajak karbon dengan kebijakan energi terbarukan dan efisiensi energi.

Finlandia dan Norwegia juga menunjukkan keberhasilan serupa melalui kombinasi kebijakan pajak karbon, subsidi energi hijau, serta penerapan sistem perdagangan emisi (Emissions Trading System atau ETS). Kedua negara tersebut berhasil menurunkan emisi lebih dari 25 persen sejak awal 1990-an. Pendekatan kebijakan yang bersifat komplementer ini memperkuat efektivitas pajak karbon, karena tidak hanya membebani emisi karbon, tetapi juga secara aktif mendorong investasi pada teknologi rendah karbon dan sumber energi terbarukan.

Singapura menerapkan kebijakan harga karbon melalui Carbon Pricing Act dengan pendekatan yang lebih gradual. Tarif awal ditetapkan sebesar USD 5 per ton CO<sub>2</sub>e dan direncanakan meningkat hingga USD 25 per ton CO<sub>2</sub>e pada tahun 2025. Meskipun dampak penurunan emisi secara langsung masih relatif terbatas, kebijakan ini didukung oleh investasi besar-besaran pada energi bersih, efisiensi energi, dan inovasi teknologi hijau. Pendekatan Singapura menunjukkan bahwa pajak karbon dapat berfungsi sebagai fondasi awal transisi energi, meskipun memerlukan waktu untuk menghasilkan dampak lingkungan yang signifikan.

Berbeda dengan negara-negara tersebut, Tiongkok memilih mekanisme ETS nasional sebagai instrumen utama pengendalian emisi. Sistem ini mencakup sektor-sektor intensif emisi seperti energi, baja, dan semen. Meskipun harga karbon relatif rendah, cakupan emisi yang sangat luas—mencakup sekitar 9 persen emisi global—menjadikan kebijakan ini memiliki potensi dampak yang besar. Pengalaman Tiongkok menunjukkan bahwa cakupan emisi yang luas dapat menjadi faktor penting dalam efektivitas kebijakan harga karbon, meskipun tarif yang diterapkan belum optimal.

Secara keseluruhan, pengalaman internasional tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan pajak karbon sangat bergantung pada tiga faktor utama, yaitu tingkat tarif yang memadai, cakupan emisi yang luas, serta keberadaan kebijakan pendukung berupa subsidi energi bersih, insentif investasi hijau, dan perlindungan sosial.



## Kondisi Implementasi Pajak Karbon di Indonesia

Di Indonesia, pajak karbon mulai diperkenalkan melalui Undang-Undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP) Nomor 7 Tahun 2021. Tarif awal pajak karbon ditetapkan sebesar Rp30.000 per ton CO<sub>2</sub>e, atau sekitar USD 2 per ton CO<sub>2</sub>e. Tarif ini tergolong sangat rendah jika dibandingkan dengan rekomendasi Stern-Stiglitz Commission yang menyarankan harga karbon pada kisaran USD 50–100 per ton CO<sub>2</sub>e untuk mencapai target pengendalian perubahan iklim global. Rendahnya tarif awal tersebut berpotensi menyebabkan sinyal ekonomi yang dihasilkan belum cukup kuat untuk mendorong perubahan perilaku pelaku usaha maupun konsumen energi.

Selain masalah tarif, Indonesia juga masih menghadapi tantangan struktural berupa besarnya subsidi energi fosil. Pada tahun 2022, subsidi energi fosil tercatat melebihi Rp300 triliun, yang secara tidak langsung melemahkan efektivitas pajak karbon. Subsidi tersebut membuat harga energi fosil tetap relatif murah, sehingga insentif untuk beralih ke energi terbarukan menjadi rendah. Kondisi ini berpotensi menciptakan kontradiksi kebijakan antara upaya pengendalian emisi melalui pajak karbon dan kebijakan subsidi energi fosil.

Kesiapan industri juga menjadi tantangan utama dalam implementasi pajak karbon di Indonesia. Sektor-sektor seperti semen, baja, dan petrokimia masih sangat bergantung pada energi fosil dan teknologi intensif karbon. Peralihan menuju teknologi rendah karbon memerlukan investasi yang besar, baik dari sisi peralatan produksi maupun infrastruktur pendukung. Tanpa dukungan kebijakan insentif yang memadai, pajak karbon berisiko menurunkan daya saing industri nasional, terutama dalam konteks perdagangan internasional.

Selain itu, pajak karbon juga berpotensi menimbulkan risiko sosial, khususnya bagi rumah tangga berpenghasilan rendah. Kenaikan harga energi akibat pajak karbon dapat meningkatkan biaya hidup dan memperburuk ketimpangan sosial apabila tidak disertai dengan mekanisme kompensasi yang efektif.

## Tantangan Implementasi Pajak Karbon di Indonesia

Tantangan implementasi pajak karbon di Indonesia tidak hanya bersifat teknis dan ekonomi, tetapi juga politik dan sosial. Dari sisi politik, pajak karbon berpotensi menimbulkan resistensi publik karena sering dipersepsikan sebagai kebijakan yang menaikkan harga energi. Pengalaman negara lain, seperti Kanada, menunjukkan bahwa meskipun penerimaan pajak karbon dikembalikan kepada masyarakat melalui mekanisme kompensasi, kebijakan tersebut tetap menghadapi penolakan publik apabila tidak didukung oleh komunikasi kebijakan yang efektif dan transparan.

Dari sisi industri, kesiapan yang rendah menjadi tantangan signifikan. Banyak pelaku usaha masih bergantung pada energi fosil murah dan belum memiliki kapasitas finansial maupun teknologi untuk beralih ke energi bersih. Tanpa insentif fiskal dan dukungan pembiayaan, pajak karbon dapat meningkatkan biaya produksi dan menurunkan daya saing industri nasional.

Dari perspektif sosial, pajak karbon memiliki sifat regresif karena proporsi pengeluaran energi cenderung lebih besar bagi rumah tangga berpenghasilan rendah. Tanpa mekanisme kompensasi yang tepat, kebijakan ini berpotensi memperburuk kesenjangan sosial dan memicu resistensi masyarakat.

## Strategi Mitigasi dan Implikasi bagi Keberlanjutan Lingkungan

Untuk mengatasi berbagai tantangan tersebut, diperlukan strategi mitigasi kebijakan yang



komprehensif. Peningkatan tarif pajak karbon perlu dilakukan secara bertahap dan disesuaikan dengan kesiapan industri dan masyarakat. Pendekatan bertahap memungkinkan adaptasi ekonomi sekaligus meningkatkan penerimaan publik terhadap kebijakan harga karbon.

Redistribusi penerimaan pajak karbon menjadi instrumen penting dalam menjaga keadilan sosial. Penerimaan pajak dapat dialokasikan untuk bantuan langsung tunai atau subsidi energi bersih bagi rumah tangga berpenghasilan rendah, sehingga dampak regresif pajak karbon dapat diminimalkan. Selain itu, subsidi energi terbarukan dan insentif fiskal bagi perusahaan yang berinvestasi dalam teknologi hijau dapat mempercepat transisi energi dan meningkatkan daya saing industri rendah karbon.

Komunikasi publik yang efektif juga menjadi kunci keberhasilan implementasi pajak karbon. Masyarakat perlu memahami bahwa pajak karbon bukan sekadar instrumen fiskal, melainkan bagian dari strategi jangka panjang untuk melindungi lingkungan, meningkatkan kualitas hidup, dan mendukung pembangunan berkelanjutan.

Apabila diterapkan dengan desain kebijakan yang terintegrasi dan berkeadilan, pajak karbon berpotensi memberikan manfaat signifikan bagi keberlanjutan lingkungan, antara lain penurunan emisi gas rumah kaca, peningkatan investasi energi terbarukan, serta penciptaan ekonomi hijau. Selain itu, pajak karbon juga dapat menjadi sumber penerimaan negara yang penting untuk membiayai program lingkungan dan sosial. Namun, tanpa kebijakan pendukung yang memadai, pajak karbon justru berisiko menimbulkan beban ekonomi, resistensi sosial, dan ketidakadilan antarwilayah. Oleh karena itu, integrasi kebijakan fiskal, energi, dan sosial menjadi prasyarat utama keberhasilan implementasi pajak karbon di Indonesia..

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi literatur dan perbandingan internasional, dapat disimpulkan bahwa pajak karbon merupakan instrumen fiskal yang efektif dalam menurunkan emisi gas rumah kaca sekaligus mendorong transisi menuju sistem energi yang lebih bersih dan berkelanjutan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan pajak karbon mampu menginternalisasi biaya eksternal dari emisi karbon ke dalam harga energi, sehingga menciptakan insentif ekonomi bagi pelaku usaha dan masyarakat untuk mengurangi ketergantungan pada energi fosil dan meningkatkan efisiensi energi.

Pengalaman negara-negara yang telah lebih dahulu mengimplementasikan pajak karbon, seperti Swedia, Finlandia, Norwegia, dan Singapura, menunjukkan bahwa keberhasilan kebijakan ini sangat ditentukan oleh desain dan konsistensi implementasinya. Negara-negara tersebut berhasil menurunkan emisi karbon secara signifikan tanpa menghambat pertumbuhan ekonomi, terutama karena didukung oleh tingkat tarif yang memadai, cakupan emisi yang luas, serta integrasi pajak karbon dengan kebijakan pendukung lainnya. Tarif pajak yang cukup tinggi terbukti mampu menciptakan sinyal harga yang kuat untuk mendorong perubahan perilaku konsumsi dan produksi. Selain itu, cakupan kebijakan yang meliputi sektor energi, industri, dan transportasi meningkatkan efektivitas pajak karbon dalam menurunkan emisi secara agregat.

Di sisi lain, kebijakan pendukung seperti subsidi energi terbarukan, insentif investasi hijau, serta mekanisme perlindungan sosial bagi kelompok rentan menjadi faktor penting dalam menjaga keberlanjutan ekonomi dan sosial dari penerapan pajak karbon. Konsistensi kebijakan jangka panjang serta komunikasi publik yang efektif juga berperan dalam meningkatkan penerimaan masyarakat dan meminimalkan resistensi terhadap kebijakan harga karbon.

Dalam konteks Indonesia, meskipun telah memiliki landasan hukum melalui Undang-Undang



Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP) Nomor 7 Tahun 2021, implementasi pajak karbon masih menghadapi berbagai tantangan. Tantangan tersebut antara lain rendahnya tarif awal yang berpotensi melemahkan efektivitas insentif pengurangan emisi, resistensi dari sektor industri yang bergantung pada energi fosil, serta risiko meningkatnya beban ekonomi bagi rumah tangga berpenghasilan rendah. Oleh karena itu, tanpa perbaikan desain kebijakan dan penguatan instrumen pendukung, pajak karbon berpotensi belum optimal dalam mencapai tujuan pengendalian emisi dan transisi energi.

#### Saran

Agar pajak karbon dapat berfungsi secara efektif sebagai instrumen kebijakan lingkungan di sektor energi, diperlukan langkah-langkah strategis yang terintegrasi dan berorientasi jangka panjang. Pemerintah perlu menerapkan peningkatan tarif pajak karbon secara bertahap hingga mencapai tingkat yang dinilai efektif secara internasional, yaitu sekitar USD 50–100 per ton CO<sub>2</sub>e, dengan tetap mempertimbangkan kondisi ekonomi nasional dan daya saing industri.

Selain itu, alokasi penerimaan pajak karbon perlu dilakukan secara transparan dan tepat sasaran. Penerimaan tersebut dapat dimanfaatkan untuk memberikan bantuan sosial kepada rumah tangga berpenghasilan rendah guna mengurangi dampak kenaikan harga energi, mensubsidi transportasi publik rendah emisi, serta mendanai investasi pada energi terbarukan dan infrastruktur hijau. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan keadilan sosial, tetapi juga memperkuat dukungan publik terhadap kebijakan pajak karbon.

Pemerintah juga disarankan untuk memberikan insentif fiskal bagi industri yang berkomitmen melakukan inovasi teknologi rendah karbon atau beralih ke sumber energi bersih. Insentif ini dapat berupa pengurangan pajak, kemudahan investasi, atau dukungan pembiayaan hijau. Di samping itu, penguatan sistem monitoring, reporting, and verification (MRV) menjadi krusial untuk memastikan keakuratan data emisi serta mengevaluasi efektivitas kebijakan pajak karbon secara berkelanjutan.

Terakhir, peningkatan komunikasi publik dan edukasi kepada masyarakat mengenai manfaat jangka panjang pajak karbon perlu menjadi bagian integral dari kebijakan. Pemahaman yang baik mengenai tujuan dan manfaat pajak karbon diharapkan dapat mengurangi resistensi sosial serta meningkatkan partisipasi seluruh pemangku kepentingan. Dengan desain kebijakan yang terintegrasi, transparan, dan berkeadilan, pajak karbon berpotensi menjadi pilar utama kebijakan lingkungan Indonesia dalam mencapai target Net Zero Emission 2060 sekaligus mendukung pembangunan ekonomi yang berkelanjutan.



**REFERENSI**

- Aghion, P., Dechezleprêtre, A., Hémous, D., Martin, R., & Van Reenen, J. (2016). Carbon taxes, path dependency, and directed technical change: Evidence from the auto industry. *Journal of Political Economy*, 124(1), 1–51. <https://doi.org/10.1086/684581>
- Albab, U., & Tjaraka, H. (2024). Carbon tax policy and its economic and social implications: A literature review in developing countries. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan Indonesia*, 21(1), 45–62.
- Andersson, J. J. (2019). Carbon taxes and CO<sub>2</sub> emissions: Sweden as a case study. *American Economic Journal: Economic Policy*, 11(4), 1–30. <https://doi.org/10.1257/pol.20170144>
- Harefa, T., & Fuadah, L. L. (2023). Carbon tax and sustainable development goals: A systematic literature review. *Jurnal Akuntansi dan Auditing Indonesia*, 27(2), 123–138. <https://doi.org/10.20885/jaai.vol27.iss2.art4>
- International Monetary Fund. (2019). *Fiscal policies for Paris climate strategies: From principle to practice*. IMF.
- Krismika, D., & Aris, A. (2025). Comparative analysis of carbon tax implementation: Lessons from Indonesia, Sweden, Finlandia, and China. *Journal of Environmental Policy and Governance*, 35(1), 78–94.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *Taxing energy use 2019: Using taxes for climate action*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/058ca239-en>
- Prameswari, A., Rahman, F., & Putri, N. K. (2025). Carbon tax, green investment, and low-carbon energy transition: Evidence from policy literature. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 15(2), 210–222.
- Stern, N., & Stiglitz, J. E. (2017). *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices*. World Bank.
- Yusnidar, Y., Sari, M. P., & Hakim, R. (2024). Effectiveness of carbon tax in reducing carbon emissions: A systematic literature review. *Environmental Economics and Policy Studies*, 26(3), 455–472. <https://doi.org/10.1007/s10018-023-00385-9>

