

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti & Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Variabel yang Diteliti	Alat Analisis	Hasil Penelitian
1	Giacinta B. A. Pradita & W. Handayani (2025)	Estimasi Potensi Penerimaan Pajak Karbon melalui Skema <i>Cap and Tax</i> pada PLTU Batubara Indonesia	Emisi CO ₂ e PLTU, tarif pajak, potensi penerimaan	Studi literatur & pengolahan data kuantitatif (estimasi)	Potensi penerimaan pajak karbon masih di bawah estimasi IMF, tapi lebih tinggi dari studi sebelumnya; mendukung penggunaan <i>earmarking</i> untuk alokasi dana
2	Leoni T. Mutmainah & I. Handika Ikasari (2025)	Analisis Pajak Karbon Pada Subsektor PLTU Batubara sebagai Upaya Mewujudkan Iklim Investasi Hijau di Indonesia	Pajak karbon, regulasi, kesiapan regulasi, investasi hijau	Pendekatan yuridis normatif & deskriptif analitis (kualitatif)	Pajak karbon Indonesia strategis untuk mitigasi iklim dan investasi hijau; regulasi perlu disempurnakan dan diarahkan pada alokasi earmarked mirip praktik Swedia dan Australia
3	Hadi S. (2022) dari Kemenkeu (peneliti KBF)	Estimasi Potensi Penerimaan Negara dari Implementasi Pajak Karbon 2023	Tarif pajak karbon, cakupan PLTU, potensi penerimaan	Analisis kebijakan fiskal (estimasi makro)	Potensi penerimaan Rp 194 miliar dari pajak karbon PLTU 2023; dampak minimal terhadap inflasi dan PDB

4	Pradita & Handayani (2025)	Estimasi Potensi Penerimaan Pajak Karbon melalui Skema <i>Cap and Tax</i> pada PLTU Batubara Indonesia (UGM)	Emisi CO ₂ e PLTU, tarif pajak	Estimasi kuantitatif dari data sekunder	Estimasi penerimaan pajak lebih tinggi dari sebelumnya; dukung penggunaan <i>earmarking</i>
5	Pratama, B. A. (2024)	Potensi Penerimaan Negara dan Penurunan Jumlah Emisi Karbon (SIAR)	Potensi penerimaan, emisi karbon	<i>Content analysis & scoping review</i>	Potensi penerimaan Rp 23,65 triliun pada 2025; pajak mengurangi emisi industri
6	Syahrani (2022) sebagai narasumber ICEL	Efektivitas Skema <i>Cap and Tax</i> dalam Rencana Penurunan Emisi Karbon di Indonesia (UNAIR)	Skema <i>cap and tax</i> , harga pajak	Analisis kebijakan deskriptif	Skema dinilai efektif jika harga internalisasi sosial tercapai; wajib kejelasan regulasi
7	Dicky Edwin & Samyanugraha (2021)	Pajak Karbon dan Harapan Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia (Mongabay)	Persepsi pajak karbon, efek sosial	Kajian opini & literatur	Pajak karbon perlu integrasi cap, trade, dan kredit karbon untuk efektivitas
8	Mia Wulandari (2023)	Penerapan Pajak Karbon sebagai Upaya Pengendalian Iklim Global	Pajak karbon, dampak sosial-ekonomi	Artikel kebijakan dan analisis naratif	Pajak karbon meningkatkan biaya produksi, tapi mendorong efisiensi dan inovasi
9	Nita Oktariana Sari (2025)	Dampak Pajak Karbon dalam Mengurangi Emisi Gas Rumah Kaca	Pajak karbon, biaya produksi, emisi	Kajian literatur & dampak kumulatif	Perusahaan terdorong inovasi rendah karbon; dampak sosial perlu diperhatikan

Sumber: Data Diolah (2025)

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Teori Eksternalitas dan Pigouvian Tax

Teori eksternalitas merupakan konsep dasar dalam ekonomi lingkungan yang menjelaskan bagaimana kegiatan ekonomi suatu pihak dapat menimbulkan dampak (positif atau negatif) terhadap pihak lain yang tidak terlibat langsung dalam aktivitas tersebut, dan dampak itu tidak tercermin dalam mekanisme harga pasar. Teori ini pertama kali secara formal dikembangkan oleh Arthur Cecil Pigou dalam bukunya *The Economics of Welfare* pada tahun 1920.

Dalam konteks eksternalitas negatif, seperti pencemaran udara akibat produksi energi berbasis bahan bakar fosil, terdapat perbedaan antara biaya pribadi (*private cost*) yang ditanggung oleh produsen dengan biaya sosial (*social cost*) yang harus ditanggung oleh masyarakat luas. Produsen hanya mempertimbangkan biaya langsung yang dikeluarkan untuk memproduksi barang atau jasa, sementara kerusakan lingkungan dan kesehatan masyarakat akibat emisi karbon tidak diperhitungkan dalam struktur harga produk tersebut.

Menurut Pigou, kegagalan pasar ini dapat dikoreksi melalui intervensi pemerintah dalam bentuk Pigouvian Tax, yaitu pajak yang dikenakan pada pelaku ekonomi sebesar nilai dari kerugian sosial yang ditimbulkan. Tujuannya adalah untuk “menginternalisasi eksternalitas”, yakni agar pelaku ekonomi memperhitungkan dampak sosial dari aktivitas produksinya ke dalam keputusan bisnis. Dengan kata lain, Pigouvian Tax akan membuat biaya sosial dan biaya pribadi menjadi sama besar, sehingga alokasi sumber daya menjadi lebih efisien dan tidak merugikan masyarakat.

Sebagai ilustrasi, jika suatu perusahaan energi menghasilkan 1 ton emisi karbon yang menyebabkan kerugian lingkungan senilai Rp300.000, maka pajak Pigouvian sebesar Rp300.000 harus dikenakan atas setiap ton emisi tersebut. Dengan begitu, perusahaan akan mempertimbangkan untuk menurunkan emisinya, misalnya dengan berinvestasi pada teknologi yang lebih bersih, daripada terus membayar pajak atas pencemarannya.

Penerapan pajak karbon di Indonesia dapat dipandang sebagai bentuk nyata dari implementasi teori eksternalitas Pigou. Dalam hal ini, pemerintah mengenakan pajak terhadap emisi karbon untuk menciptakan insentif ekonomi yang mendorong pelaku usaha menurunkan tingkat emisinya. Skema *cap and tax* merupakan varian dari pendekatan Pigouvian, di mana pemerintah menetapkan batas maksimal emisi (*cap*), dan memberlakukan pajak terhadap kelebihan emisi di atas batas tersebut. Dengan mekanisme ini, perusahaan didorong untuk menjaga tingkat emisinya tetap di bawah batas yang ditentukan, atau membayar beban fiskal sebagai konsekuensi dari pencemarannya.

Dengan demikian, teori eksternalitas menjadi dasar teoritis yang kuat dalam merumuskan kebijakan fiskal lingkungan seperti pajak karbon. Teori ini juga menjadi landasan bagi penelitian ini, yang membandingkan efektivitas fiskal dari dua pendekatan koreksi eksternalitas, yakni pajak tetap berbasis (*cap and tax*) dan sistem perdagangan emisi (ETS) yang berbasis pasar.

2.2.2 Skema *Cap and Tax*

Cap and tax merupakan salah satu instrumen kebijakan fiskal lingkungan yang bertujuan untuk mengendalikan emisi gas rumah kaca, khususnya karbon

dioksida (CO₂), dengan cara menetapkan batas maksimum emisi (*cap*) yang diperbolehkan dan mengenakan pajak (*tax*) terhadap emisi yang melebihi batas tersebut. Skema ini secara konseptual merupakan gabungan antara pendekatan kuantitatif (melalui penetapan *cap*) dan pendekatan harga (melalui pungutan pajak), sehingga dapat memberikan kepastian dari sisi volume emisi sekaligus memberikan dorongan finansial bagi pelaku usaha untuk menekan emisinya.

Dalam teori kebijakan lingkungan, pendekatan *cap and tax* dilandaskan pada prinsip *polluter pays* yakni prinsip bahwa pihak yang mencemari lingkungan harus bertanggung jawab atas dampak yang ditimbulkannya. Dalam skema ini, pemerintah menetapkan batas emisi berdasarkan pertimbangan ilmiah, kapasitas teknologi, dan target nasional pengurangan emisi. Pelaku usaha diberikan ruang untuk memproduksi hingga batas tersebut, namun akan dikenakan pajak atas kelebihan emisi yang mereka hasilkan di atas *cap* yang ditentukan.

Keunggulan utama dari skema *cap and tax* adalah kepastian lingkungan, karena total emisi dapat dikendalikan melalui penetapan *cap*. Di sisi lain, penerapan pajak memberikan insentif ekonomi kepada pelaku usaha untuk berinvestasi pada teknologi rendah karbon atau efisiensi energi agar tidak terkena beban fiskal tambahan. Dengan kombinasi ini, skema *cap and tax* menjadi salah satu instrumen yang efektif untuk mendukung transisi menuju ekonomi hijau tanpa menciptakan ketidakpastian yang terlalu besar bagi dunia usaha.

Di Indonesia, pendekatan *cap and tax* telah diadopsi dalam kerangka penerapan pajak karbon sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP) dan secara teknis

diatur lebih lanjut melalui Peraturan Menteri Keuangan (PMK) No. 21/PMK.010/2022. Berdasarkan peraturan tersebut, pajak karbon diberlakukan pertama kali pada PLTU batu bara, dengan ketentuan bahwa pajak dikenakan atas emisi karbon yang melebihi batas emisi (*cap*) yang telah ditentukan dalam persetujuan teknis dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Tarif awal yang dikenakan adalah sebesar Rp30 per kilogram CO₂e (setara dengan Rp30.000 per ton).

Penerapan awal skema *cap and tax* di Indonesia ini bersifat bertahap, dan dirancang untuk dapat berkembang menjadi sistem yang lebih luas dan komprehensif di masa mendatang. Skema ini juga diharapkan dapat mendorong integrasi antara pasar karbon domestik (*Emission Trading System*) dengan kebijakan fiskal, sehingga tercipta ekosistem kebijakan yang saling melengkapi.

Secara teori, skema *cap and tax* juga dianggap sebagai bentuk adaptif dari *Pigouvian Tax*, dengan modifikasi pada sisi kuantitas. Jika *Pigouvian Tax* menekankan koreksi eksternalitas melalui harga (tarif pajak tetap), maka *cap and tax* menambahkan elemen kuantitatif untuk menjamin bahwa total emisi tidak melebihi kapasitas ekosistem atau target nasional. Dengan demikian, *cap and tax* tidak hanya berfungsi sebagai alat fiskal, tetapi juga sebagai alat kendali lingkungan berbasis batasan emisi.

Dalam konteks penelitian ini, pemahaman terhadap teori *cap and tax* menjadi sangat penting, karena skema tersebut merupakan dasar dari salah satu variabel utama yang dibandingkan, yaitu beban fiskal yang ditanggung emiten sektor energi apabila skema ini diterapkan secara menyeluruh di Indonesia.

2.2.3 Skema *Emission Trading System* (ETS)

Emission Trading System (ETS) atau sistem perdagangan emisi merupakan salah satu instrumen berbasis pasar (*market-based instrument*) yang digunakan untuk mengendalikan emisi gas rumah kaca dengan cara memberikan fleksibilitas kepada pelaku usaha dalam memenuhi kewajiban pengurangan emisi. Sistem ini didesain untuk menekan emisi secara efisien dan ekonomis dengan tetap mempertahankan pertumbuhan ekonomi dan daya saing industri.

Secara konseptual, ETS bekerja dengan cara menetapkan batas total emisi (*cap*) yang diperbolehkan di suatu negara atau sektor ekonomi dalam periode tertentu. Pemerintah kemudian membagikan atau melelang kuota izin emisi (*allowances*) kepada pelaku usaha. Setiap kuota mewakili hak untuk mengeluarkan satu ton CO₂e. Perusahaan yang berhasil menurunkan emisinya di bawah kuota yang diberikan dapat menjual kelebihan kuota tersebut kepada perusahaan lain yang emisinya melebihi batas yang ditetapkan. Sebaliknya, perusahaan yang mengalami kelebihan emisi dapat membeli kuota tambahan dari pasar agar tetap mematuhi regulasi.

Dengan demikian, ETS menciptakan insentif ekonomi bagi perusahaan yang lebih efisien dalam pengelolaan emisinya, dan memberikan fleksibilitas bagi perusahaan yang membutuhkan waktu atau investasi tambahan untuk menyesuaikan teknologinya. Selain itu, sistem ini mendorong terciptanya harga karbon di pasar, yang mencerminkan kelangkaan dan biaya sosial dari emisi karbon, sehingga menjadi sinyal ekonomi yang memengaruhi keputusan produksi, investasi, dan konsumsi energi.

Dalam teori ekonomi lingkungan, ETS dipandang sebagai bentuk pendekatan *command-and-control hybrid* yang lebih efisien dibandingkan pendekatan tradisional seperti regulasi teknis atau pajak tetap. Menurut teori ini, selama cap ditetapkan secara ketat dan transparan, serta pasar izin emisi berjalan secara kompetitif, maka ETS akan menghasilkan efisiensi alokasi yang optimal dengan biaya sosial minimum.

ETS telah diimplementasikan secara luas di berbagai negara, terutama di wilayah Organisasi untuk Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi (OECD). Salah satu contoh paling terkenal adalah European Union Emission Trading Scheme (EU ETS), yang diluncurkan pada tahun 2005 dan kini mencakup ribuan instalasi industri dan pembangkit listrik di 27 negara Uni Eropa. Selain itu, negara-negara seperti Korea Selatan, Tiongkok, Jepang, dan Selandia Baru juga telah menerapkan skema ETS nasional maupun regional, dengan karakteristik dan mekanisme yang disesuaikan dengan kondisi domestik.

Sistem ETS juga memberikan peluang bagi integrasi dengan pasar karbon internasional, yang memungkinkan terjadinya perdagangan lintas batas dan pembentukan harga karbon global. Dalam konteks kerja sama internasional, mekanisme seperti ini mendukung pencapaian target pengurangan emisi dalam kerangka Perjanjian Paris (*Paris Agreement*).

Meskipun Indonesia belum secara penuh menerapkan ETS nasional, namun pemerintah telah memulai fase persiapan dan uji coba, termasuk peluncuran Sistem Registri Nasional Pengendalian Perubahan Iklim (SRN-PPI) dan pengembangan perdagangan karbon sektor PLTU berbasis uji coba. Hal ini menunjukkan bahwa

ETS akan menjadi salah satu opsi kebijakan jangka menengah untuk melengkapi skema pajak karbon yang telah diberlakukan.

Dalam penelitian ini, ETS digunakan sebagai skenario pembandingan terhadap skema *cap and tax* untuk menilai besarnya beban pajak atau biaya karbon yang ditanggung oleh emiten sektor energi. Dengan membandingkan hasil perhitungan dari kedua pendekatan tersebut, penelitian ini bertujuan memberikan masukan bagi pemerintah dalam memilih instrumen kebijakan yang paling efisien dan adil secara fiskal dan lingkungan.

2.2.4 Beban Pajak Karbon pada Emiten

Beban pajak karbon merupakan jumlah biaya fiskal yang harus dibayarkan oleh suatu entitas usaha atas emisi karbon dioksida ekuivalen (CO₂e) yang dihasilkannya dalam kegiatan operasionalnya. Dalam konteks kebijakan fiskal dan lingkungan, beban pajak karbon mencerminkan upaya pemerintah untuk menginternalisasi eksternalitas negatif dari aktivitas ekonomi terhadap lingkungan, khususnya emisi gas rumah kaca penyebab perubahan iklim.

Secara teoritis, beban pajak karbon dapat dipahami sebagai instrumen turunan dari *Pigouvian Tax*, yaitu pajak yang dikenakan pada aktivitas ekonomi yang menimbulkan eksternalitas negatif, dengan tujuan agar biaya sosial dari eksternalitas tersebut tercermin dalam struktur biaya pelaku usaha. Dengan cara ini, entitas usaha akan terdorong untuk menyesuaikan perilakunya, misalnya melalui efisiensi energi, investasi dalam teknologi ramah lingkungan, atau peralihan ke sumber energi bersih.

Dalam praktiknya, beban pajak karbon dihitung berdasarkan dua pendekatan utama, tergantung pada sistem yang diterapkan oleh negara:

1. Skema *Cap and Tax*

Pada skema ini, pemerintah menetapkan batas maksimum emisi (*cap*), dan perusahaan dikenakan pajak atas emisi yang melebihi batas tersebut. Beban pajak dihitung dengan rumus:

$$\text{Beban Pajak} = \text{Emisi Melebihi Cap} \times \text{Tarif Pajak Karbon (Rp/kg CO}_2\text{e)}$$

Misalnya, jika suatu perusahaan menghasilkan 10.000 ton CO₂e dan batas emisi yang ditetapkan adalah 7.000 ton, maka kelebihan 3.000 ton akan dikenakan pajak karbon. Dengan tarif sebesar Rp30 per kg, maka beban pajaknya adalah Rp90 juta.

2. Skema *Emission Trading System (ETS)*

Dalam skema ini, perusahaan menerima kuota emisi (allowance) dan dapat memperjualbelikan kuota tersebut di pasar karbon. Beban fiskal yang ditanggung tidak berupa pajak langsung, melainkan biaya pembelian tambahan kuota jika emisi perusahaan melebihi jatah yang diberikan. Rumus perhitungannya:

$$\text{Beban Biaya Karbon} = \text{Emisi (Ton CO}_2\text{e)} \times \text{Harga Karbon Pasar}$$

Misalnya, jika harga karbon di pasar adalah Rp 58.800/ton dan, maka beban per ton emisi adalah Rp176.400.000.

Beban pajak karbon bersifat variabel dan sensitif terhadap tingkat emisi, tarif pajak, atau harga pasar karbon. Oleh karena itu, perhitungannya sangat bergantung

pada akurasi data emisi, transparansi dalam penetapan tarif atau harga, serta stabilitas pasar karbon jika menggunakan pendekatan ETS.

Dalam perspektif keuangan perusahaan, beban pajak karbon akan memengaruhi struktur biaya, profitabilitas, dan strategi investasi jangka panjang. Perusahaan dengan emisi tinggi cenderung menghadapi risiko fiskal yang lebih besar, sementara perusahaan yang berhasil menurunkan emisinya akan memperoleh efisiensi biaya atau bahkan keuntungan dalam perdagangan karbon.

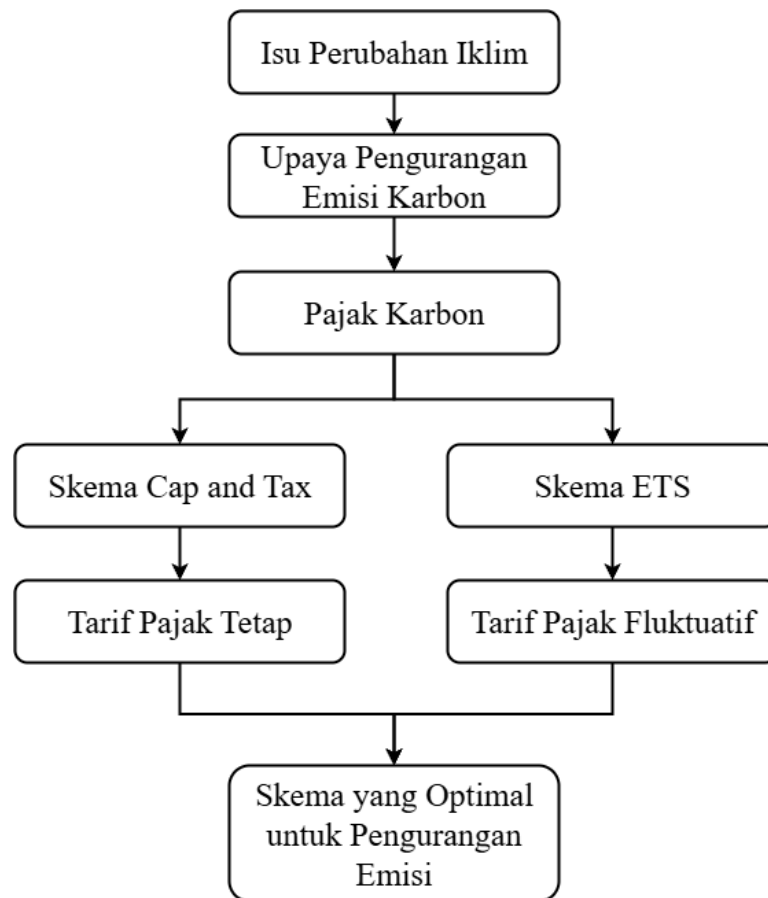
Dalam penelitian ini, beban pajak karbon menjadi variabel utama yang diperbandingkan antara dua pendekatan, yaitu *cap and tax* dan ETS, terhadap emiten sektor energi di BEI. Tujuannya adalah untuk melihat bagaimana perbedaan skema kebijakan dapat memengaruhi tingkat beban fiskal perusahaan, serta memberikan masukan empiris bagi pembuat kebijakan mengenai efektivitas dan dampak fiskal dari instrumen pajak karbon.

2.3 Kerangka Pikir Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan beban pajak karbon pada perusahaan sektor energi berdasarkan dua pendekatan kebijakan yaitu *cap and tax* dan ETS. Beban pajak dihitung berdasarkan volume emisi Scope 1 yang dilaporkan oleh emiten energi di BEI.

Dalam skema *cap and tax*, perusahaan akan dikenai pajak tetap terhadap emisi yang melebihi ambang batas (*cap*). Sedangkan dalam skema ETS, perusahaan harus membeli izin emisi berdasarkan harga pasar karbon internasional atau lokal.

Kerangka pikir dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. 1 Kerangka Pikir Penelitian
Sumber: Data Diolah (2025)

2.4 Hipotesis

Skema *Cap and Tax* dan ETS dalam praktiknya memiliki mekanisme perhitungan dan pengenaan beban yang berbeda, sehingga dapat menimbulkan variasi signifikan terhadap hasil akhir beban pajak karbon. Pada skema *Cap and Tax*, perusahaan dikenakan pajak secara langsung atas setiap ton emisi karbon yang melebihi batas tertentu dengan tarif tetap, sehingga menghasilkan beban pajak yang relatif stabil dan mudah diprediksi. Sementara itu, dalam skema *Emission Trading System (ETS)*, perusahaan diberikan kuota emisi

(cap) yang dapat diperdagangkan di pasar. Apabila perusahaan mampu menekan emisinya di bawah cap, mereka dapat menjual kelebihan izin emisi dan memperoleh pendapatan tambahan. Sebaliknya, jika emisinya melebihi cap, mereka harus membeli izin tambahan yang harganya fluktuatif mengikuti kondisi pasar karbon.

Perbedaan mekanisme ini berpotensi menyebabkan beban ETS lebih fluktuatif dibandingkan CT, tergantung pada efisiensi pengelolaan emisi dan dinamika harga pasar karbon. Perusahaan yang efisien (emisi rendah) cenderung lebih diuntungkan oleh ETS, sedangkan perusahaan dengan emisi tinggi akan lebih terbebani. Karena perbedaan inilah, secara teoritis dan empiris, beban pajak karbon dari kedua skema dapat berbeda secara signifikan, yang menjadi dasar kemunculan *H_1 = Terdapat perbedaan yang signifikan dalam beban pajak karbon yang ditanggung perusahaan energi antara skema Cap and Tax (CT) dan Emission Trading System (ETS) selama periode pengamatan.*