

ANALISIS PENGARUH PAJAK KARBON TERHADAP BIAYA PRODUKSI DAN KEUNTUNGAN PERUSAHAAN DI INDUSTRI PERTAMBANGAN

Ahmad Winanto¹⁾, Meriana Deta Kalli²⁾

Program Studi D4 Akuntansi Perpajakan, Politeknik Tunas Pemuda

ABSTRAK

Negara-negara maju berupaya untuk mengurangi emisi karbon dengan menerapkan kebijakan perdagangan karbon dan pajak karbon. Hal ini sesuai dengan Peraturan Presiden No. 98 Tahun 2021 Pasal 48 tentang mekanisme perdagangan karbon melalui Sistem Registrasi Nasional Pengendalian Perubahan Iklim serta UU HPP No.7 Tahun 2021 Pasal 13 tentang subjek dan objek pajak karbon. Penerapan pajak karbon di Indonesia ditunda sebanyak 2 kali, pertama pada april 2022 menjadi juli 2022 kemudian ditunda lagi pada 2025 dan perdagangan karbon dilaksanakan pada September 2023. Singapura adalah negara pertama di kawasan ASEAN yang menerapkan pajak karbon pada januari 2019. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas kebijakan pajak karbon dan perdagangan karbon di Indonesia yang dibandingkan dengan Singapura. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus dengan komparatif. Analisis data dilakukan dengan literatur review dan menggunakan software NVIVO 14 dengan cara mengimpor data, mengkode data, membuat *child codes*, visualisasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebijakan pajak karbon dan perdagangan karbon di Indonesia belum efektif jika dibandingkan dengan yang telah diterapkan di Singapura. Hal ini dikarenakan regulasi, alokasi izin misi dan penetapan harga karbon serta dampak kebijakan yang diatur oleh pemerintah Indonesia belum komprehensif.

Kata kunci : pajak karbon, UU HPP No.7 Tahun 2021, studi komparatif.

ABSTRACT

Developed countries strive to reduce carbon emissions by implementing carbon trade and carbon tax policies. This aligns with Presidential Regulation No. 98 of 2021 Article 48, which addresses the carbon trading mechanism through the National Registry System for Climate Change Control, and Law No. 7 of 2021 on the Harmonization of Tax Regulations (HPP), Article 13, regarding the subjects and objects of the carbon tax. The implementation of the carbon tax in Indonesia has been postponed twice: initially planned for April 2022, it was rescheduled to July 2022 and then delayed again to 2025. Meanwhile, carbon trading began in September 2023. Singapore is the first country in the ASEAN region to implement a carbon tax in January 2019. This study aims to analyze the effectiveness of carbon tax and carbon trade policies in Indonesia compared to those in Singapore. It employs a qualitative research method with a case study and comparative approach. Data analysis was conducted through a literature review and using NVIVO 14 software, which involved importing data, coding data, creating child codes, data visualization, data presentation, and drawing conclusions. The findings indicate that the carbon tax and carbon trade policies in Indonesia are less effective compared to Singapore's implementation. This is due to Indonesia's regulations, emission permit allocations, carbon pricing mechanisms, and the policy impacts being less comprehensive.

Keywords: carbon tax, Law No. 7 of 2021, comparative study.

PENDAHULUAN

Perubahan iklim menjadi salah satu tantangan terbesar yang harus dihadapi karena telah berdampak pada bumi dan mulai dirasakan secara global. Perubahan iklim dapat didefinisikan sebagai perubahan suhu dan cuaca dalam waktu jangka panjang yang disebabkan oleh faktor alam maupun faktor non alam. Salah satu faktor alam yang dapat menjadi penyebab perubahan iklim yaitu fluktuasi matahari. Adapun faktor non alam seperti aktivitas manusia telah menjadi kontributor yang signifikan sebagai penyebab terjadinya perubahan iklim. Baik faktor alam maupun non alam tersebut merupakan penyebab terjadinya pemanasan global dan berujung pada perubahan iklim secara signifikan.

Perubahan iklim dan emisi karbon merupakan dua hal yang saling berkaitan, hal ini dikarenakan penyebab utama perubahan iklim global yaitu emisi karbon. Perubahan iklim telah menjadi isu global yang harus segera ditangani oleh pemerintah dalam rangka keberlanjutan pembangunan

Indonesia. Negara-negara maju telah memulai upaya mereka untuk mengurangi emisi karbon dengan menggunakan metode yang menggabungkan berbagai disiplin ilmu untuk membuat kebijakan yang paling efektif. Oleh karena emisi karbon dapat menyebabkan polusi udara, diperlukan sistem untuk mengurangi emisi karbon. Salah satu kebijakan yang diterapkan oleh negara-negara maju adalah dengan skema perdagangan karbon (*Carbon Trading*).

Perdagangan karbon merupakan kegiatan jual beli emisi karbon yang dilakukan secara sukarela atau wajib. Skema perdagangan karbon (*Carbon Trading*) merupakan mekanisme perdagangan karbon dan transaksi antarpelaku usaha yang memiliki emisi melebihi batas atas emisi gas rumah kaca yang ditetapkan. Mekanisme perdagangan karbon dilakukan dengan transaksi jual beli emisi dimana suatu entitas yang menghasilkan emisi karbon yang tinggi yang melebihi batas yang telah ditetapkan dapat membeli sertifikasi emisi karbon kepada entitas yang menghasilkan emisi karbon yang rendah atau menghasilkan emisi dibawah batas emisi yang telah ditetapkan atau mengalami surplus emisi karbon. Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 dan Pasal 48 memberikan penjelasan mengenai mekanisme perdagangan karbon baik domestik maupun di luar negeri yang dilakukan melalui Sistem Registrasi Nasional Pengendalian Perubahan Iklim (SRN PPI) yang menggunakan sertifikasi penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (GRK) (Peraturan Presiden Republik Indonesia, 2021).

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 21 Tahun 2022, yang merupakan turunan dari Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 secara teknis mengatur tentang perdagangan karbon di Indonesia. Peraturan Menteri tersebut mengatur dua mekanisme yang terdiri dari *Cap and Trade* yang melibatkan perdagangan karbon antara pelaku usaha, yang menetapkan batas emisi untuk setiap sektor sesuai dengan batas emisi yang diperbolehkan. Apabila suatu sektor usaha menghasilkan emisi karbon yang melebihi dari yang telah ditetapkan maka sektor tersebut wajib atau dapat membeli kelebihan tersebut pada sektor usaha yang lainnya yang menghasilkan emisi karbon dioksida yang telah ditetapkan. Transaksi perdagangan karbon tersebut dilakukan dengan pihak yang menyediakan usaha penyerapan emisi karbon. Perdagangan karbon di Indonesia yang dilakukan melalui bursa karbon mulai diterapkan pada 26 september 2023 (Otoritas Jasa Keuangan, 2023).

Untuk mengurangi *external diseconomies* emisi karbon salah satunya dengan menggunakan mekanisme pendekatan ekonomi pasar yaitu pajak karbon (*Carbon Tax*) (Aisyah et al., 2020). Pajak karbon dapat mendorong bisnis yang belum menurunkan emisi karbonnya untuk berinvestasi dalam infrastruktur dan teknologi hijau, sehingga dapat mengurangi tanggung jawab mereka terhadap biaya pajak karbon (Wimala & Yeremy, 2022). Pajak karbon merupakan pajak yang dikenakan pada emisi karbon yang memiliki dampak negatif terhadap lingkungan hidup (Arifin & Siagian, 2012). Pajak karbon dikenakan atas bahan bakar seperti gas dan minyak (Salim & Sidiq, 2022). Hal ini dikarenakan gas, minyak bumi, batu bara merupakan produk dari bahan bakar fosil yang dikenakan pajak karbon (Maghfirani et al., 2022). Tarif pajak karbon di Indonesia sebesar Rp. 30.000/tCO₂e terbatas pada PLTU BatuBara (Margono et al., 2022). Pajak ini termasuk dalam kategori pajak lingkungan dan berkaitan dengan akuntansi lingkungan selaras dengan prinsip pelaporan emisi karbon yang menggunakan sistem akuntansi yang mana harus disajikan dengan transparan, akurat, lengkap, relevan, dan konsisten (Tata Laksana Penerapan Nilai Ekonomi Karbon, 2020). Dengan menerapkan pajak karbon secara tidak langsung akan mengurangi pencemaran lingkungan dan mendorong konsumsi yang lebih ramah lingkungan. Hal ini adalah langkah penting menuju pembangunan ekonomi yang berkelanjutan. Pajak karbon telah diatur didalam UU HPP Pasal 13 dan Peraturan Presiden No.98 Tahun 2021 Pasal 58 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon (NEK). KTT G20 yang diselenggarakan pada 1 Desember 2021 hingga puncaknya pada 1 November 2022 mendukung pertimbangan untuk menerapkan pajak karbon di Indonesia. Indonesia ditunjuk sebagai presidensi G20 selama KTT G20. Hal ini akan membantu Indonesia dalam banyak hal terutama dalam sektor perekonomian, yang mana pajak karbon akan berdampak pada sektor lingkungan. Hal ini dikarenakan kekayaan alam Indonesia yang melimpah membutuhkan perawatan dan pengelolaan yang baik (Sudjono & Setiawan, 2022).

Penerapan pajak karbon di Indonesia ditunda sebanyak dua kali, pertama direncanakan untuk diterapkan pada april 2022, akan tetapi ditunda hingga juli 2022, dan akhirnya ditunda lagi hingga tahun 2025. Penundaan pajak karbon pada tahun 2022 dikarenakan Indonesia pada saat itu masih dalam pemulihan ekonomi pasca pandemi Covid-19 sehingga regulasi belum dibuat terkait skema perhitungannya (R. A. Nugroho, 2024), selain itu penundaan terjadi karena situasi global saat itu yang tidak pasti setelah invasi Rusia ke Ukraina (Haryanto, 2022). Pemerintah melihat adanya

ketidakpastian para pelaku industri untuk menerapkan pajak karbon. Staf Khusus Menteri Koordinator Bidang Perekonomian I Gusti Putu Suryawirawan mengatakan bahwa pemerintah Indonesia baiknya mengadopsi ketentuan internasional terkait perhitungan pajak karbon (Seksi Informasi Hukum – Ditama Binbangkum, 2022). Oleh karena itu, dengan mengadopsi kebijakan untuk menerapkan pajak karbon dan perdagangan karbon, Indonesia diharapkan dapat menerapkannya dengan baik pada tahun 2025.

Pajak Karbon dan perdagangan karbon bukan hal baru, sebelumnya banyak negara yang telah menerapkannya. Pajak karbon dapat mendorong pengurangan emisi gas rumah kaca, sedangkan perdagangan karbon dapat membantu mengurangi emisi dengan lebih efisien. Singapura adalah negara pertama di Asia Tenggara yang menerapkan pajak karbon, yang mulai berlaku pada 1 Januari 2019. Hal ini menjadikan Singapura sebagai pusat jasa dan pelopor perdagangan kredit karbon di Asia. Setelah Singapura menerapkan pajak karbon di tahun 2019 terjadi pengurangan marginal sebesar 0,29 juta (Tseng, 2022). Tidak ketinggalan Indonesia juga akan menerapkan pajak karbon secara bertahap. Pada tahun 2021 akan membuat mekanisme perdagangan karbon, dan pada tahun 2022-2024 akan menerapkan batas emisi untuk sektor pembangkit listrik yang terbatas pada tenaga uap batubara, dan pada tahun 2025 akan menerapkan pajak karbon secara penuh dan memperluas sektornya.

Terdapat beberapa penelitian seperti Ade bebi irama (2020) dalam penelitiannya membahas tentang perdagangan karbon di Indonesia dalam kajian kelembagaan dan keuangan negara dimana tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari penerapan kebijakan perdagangan karbon di Indonesia dan menghitung potensi penerimaan negara bukan pajak dari perdagangan karbon di Indonesia dengan menggunakan simulasi perhitungan potensi penerimaan negara bukan pajak dengan menggunakan data pengurangan emisi karbon yang tercantum dalam NDC Indonesia pada berbagai tingkat harga, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat potensi penerimaan negara bukan pajak sebesar Rp. 51 triliun hingga Rp. 180 triliun selama program penurunan emisi karbon.

Eykel Bryken Barus (2021), dimana penelitian ini membahas tentang penerapan pajak karbon di Swedia dan Finlandia dan perbandingannya dengan di Indonesia, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana tarif dan mekanisme penerapan pajak karbon di Swedia dan Finlandia untuk dibandingkan dengan rencana penerapannya di Indonesia, dan hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa Swedia dengan tarif pajak tertinggi di dunia dan Finlandia yang merupakan negara pertama di dunia yang menerapkan pajak karbon. Kedua negara tersebut telah berhasil menurunkan emisi karbonnya dan tidak berdampak negatif terhadap perekonomian negara mereka, sedangkan di Indonesia akan diterapkan pada April 2022 tetapi ditunda hingga tahun 2025 dimana sektor yang dikenakan pajak karbon baru pada sektor pembangkit listrik tenaga uap berbahan bakar batu bara dimana mekanisme yang digunakan adalah *cap and tax* yang merupakan gabungan antara perdagangan karbon dan emisi karbon dengan tarif pajak karbon sebesar 30.000/metrik ton CO₂e.

Januar Yeremmy, Joshua Irawan dan Mia Wimala (2022) yang membahas tentang kajian penerapan *Carbon Tax* pada industri konstruksi di Singapura dan Indonesia, tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari penerapan kebijakan *carbon tax* di Singapura dan Indonesia berdasarkan kondisi eksisting melalui kajian literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa potensi aspek dan parameter yang perlu ditetapkan Indonesia untuk menerapkan *carbon tax* secara maksimal kedepannya. Terakhir penelitian oleh Annisa Desty Va, Rendy Probo Kuncoro (2024) dalam penelitiannya membahas tentang urgensi penerapan pajak karbon di Indonesia dan perbandingannya dengan negara-negara Asean, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan penerapan pajak karbon di Indonesia dan di negara-negara ASEAN khususnya Singapura, dimana hasil penelitian menyimpulkan bahwa penerapan pajak karbon di Indonesia merupakan suatu langkah yang tepat yang dapat mendorong pertumbuhan ekonomi dan juga dapat mengurangi dampak negatif karbon terhadap iklim global dan baru Singapura yang telah menerapkan pajak karbon di kawasan ASEAN yang akan diikuti oleh Indonesia pada tahun 2025 dengan menggunakan skema *cap and trade* dan skema *cap And tax*.

Dari beberapa penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai bahan acuan dalam penelitian ini belum ada yang membahas secara spesifik tentang bagaimana efektifitas kebijakan penerapan pajak karbon dan perdagangan karbon di Indonesia, yang mana Indonesia beberapa kali melakukan penundaan penerapan pajak karbon dan baru akan diterapkan pada tahun 2025, sedangkan perdagangan karbon baru berjalan satu tahun dan Singapura telah menerapkan kebijakan pajak karbon dan perdagangan karbon sejak tahun 2019 dan dapat dikatakan telah berhasil. Oleh karena

itu, Singapura dijadikan sebagai negara pembanding karena Singapura menjadi negara pertama di kawasan Asia Tenggara yang menerapkan pajak karbon dan perdagangan emisi karbon. Kedua negara ini berkomitmen untuk mencapai target emisi nol bersih, yang berarti emisi gas rumah kaca yang dihasilkan tidak melebihi kemampuan bumi untuk menyerapnya. Sehingga, sehubungan dengan latar belakang diatas, maka penelitian ini berjudul “Analisis Pengaruh Pajak Karbon Terhadap Biaya Produksi Dan Keuntungan Perusahaan Di Industri Pertambangan”

TINJAUAN PUSTAKA

Pajak Karbon

Pajak menurut Undang-Undang No. 28 Tahun 2007 Tentang Ketentuan Umum dan Tata Cara Perpajakan pasal 1 ayat (1) adalah kontribusi wajib kepada negara yang terutang oleh orang pribadi atau badan yang bersifat memaksa berdasarkan Undang-Undang, dengan tidak mendapatkan imbalan secara langsung dan digunakan untuk keperluan negara bagi sebesar-besarnya kemakmuran rakyat (Undang-Undang No.28 Tahun 2007 Tentang Ketentuan Umum Dan Tata Cara Perpajakan, 2007). Dengan demikian, pajak adalah kewajiban yang memaksa dan mengikat bagi setiap wajib pajak, baik individu maupun organisasi. Hal ini akan berlaku untuk setiap aktivitas atau transaksi yang berkaitan dengan perdagangan karbon yang sedang berlangsung di Indonesia, termasuk transaksi yang telah dilakukan di bursa karbon Indonesia, yang juga dikenal sebagai pajak karbon.

Pajak karbon termasuk jenis pajak lingkungan yang dikenakan suatu biaya atas penggunaan bahan bakar berbasis karbon seperti batu bara, minyak, dan gas (Salim & Sidiq, 2022). Pajak karbon (*carbon tax*) juga dikenal dengan istilah *carbon dioxide tax* (CO₂). Berdasarkan UU No.7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan perpajakan Bab VI Pasal

13 pajak karbon dikenakan atas pembelian barang yang mengandung karbon atau aktivitas yang menghasilkan emisi karbon yang dapat memberikan dampak negatif bagi lingkungan (Undang-Undang Nomor 7, 2021). Tarif pajak karbon yang ditetapkan yaitu sebesar Rp.30 per kilogram karbon dioksida ekuivalen (CO₂E).

Pajak karbon ditetapkan dengan tujuan untuk mengurangi emisi CO₂. Pajak karbon merupakan bentuk yang dilakukan pemerintah guna mengurangi emisi karbon dan dapat meningkatkan ekonomi serta kesejahteraan masyarakat. Penerimaan pajak karbon dapat digunakan untuk membiayai sektor lain seperti pendidikan, kesehatan, transportasi publik dan industri hijau sekaligus dinilai berpotensi untuk pengembangan inovasi energi baru terbarukan atau *new renewable energy* (Salim & Sidiq, 2022). Dengan adanya pajak karbon, secara tidak langsung menjaga kelestarian lingkungan hidup.

Perdagangan Karbon

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2022 tentang Laksana penerapan nilai ekonomi karbon Bab 1 Pasal 1 ayat (19) “Perdagangan Karbon adalah mekanisme berbasis pasar untuk mengurangi Emisi GRK melalui kegiatan jual beli unit karbon (Kementerian Lingkungan Hidup, 2014). Sedangkan berdasarkan Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 46 Tahun 2008 tentang Dewan Nasional Perubahan Iklim pasal 1 ayat (6) Perdagangan karbon adalah jual beli sertifikat pengurangan emisi karbon dari kegiatan mitigasi perubahan iklim (Presiden et al., 2008). Perdagangan karbon telah diterapkan di Indonesia pada 26 September 2023 dan pada dasarnya perdagangan karbon memiliki konsep yang sama dengan perdagangan pada umumnya. Satu-satunya hal yang membedakannya adalah komoditas yang diperdagangkan berupa emisi karbon.

CIFOR (*Central For International Forestry Research*) menyatakan bahwa jika perdagangan karbon memenuhi persyaratan berikut, akan berdampak positif sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Adapun ketentuannya sebagai berikut :

1. Meningkatkan partisipasi masyarakat dalam proyek karbon
2. Menemukan mekanisme kompensasi yang paling sesuai
3. Meningkatkan nilai guna dan keuntungan dari penggunaan lahan baru
4. Transparansi dan keterbukaan dalam kemitraan antara masyarakat dengan investor
5. Menurunkan biaya pemasaran serta risiko investasi
6. Meningkatkan nilai proyek di tingkat masyarakat dan mengurangi biaya usaha yang melibatkan peran serta masyarakat
7. Menyediakan teknik dan rumusan sederhana yang dapat digunakan masyarakat untuk menghitung potensi penyerapan karbon dari satu pohon dalam jumlah luasan tertentu berdasarkan

jenis pohon pada umur tertentu.

Dalam perdagangan karbon tentunya ada permintaan dan penawaran (Husein et al., 2023). Permintaan emisi karbon berasal dari negara yang memproduksi emisi karbon lebih banyak sehingga memiliki hak untuk mengeluarkan emisi karbon tersebut dengan membeli kepada negara yang memproduksi emisi gas yang lebih sedikit. Sedangkan penawaran emisi karbon berasal dari negara yang memproduksi emisikarbon lebih sedikit sehingga dapat menjual hak menghasilkan emisi sesuai batas kepada negara yang memiliki hak untuk memproduksi lebih banyak emisi karbon.

Tiap sektor usaha yang terkait akan menetapkan batas emisi yang diperbolehkan. Apabila suatu sektor usaha menghasilkan emisi karbon yang melebihi dari yang telah ditetapkan maka sektor tersebut wajib atau dapat membeli kelebihan tersebut pada sektor lainnya yang menghasilkan emisi karbon dioksida (CO_2) yang telah ditetapkan. Transaksi perdagangan karbon tersebut dapat dilakukan dengan pihak yang menyediakan usaha penyerapan emisi karbon. Mekanisme ini dapat dilakukan melalui bursa karbon.

Emisi Karbon

Emisi adalah pencemar udara yang dilepaskan dan/atau dimasukkan ke dalam udara akibat kegiatan manusia yang mempunyai dan/atau tidak mempunyai potensi pencemaran udara (Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, 2014). Emisi karbon merupakan pelepasan karbon ke atmosfer, sehingga emisi karbon menjadi kontributor perubahan iklim bersama dengan emisi gas rumah kaca (GRK) (Oman Rusaman, 2020). Emisi gas yang berlebihan dapat menyebabkan pemanasan global dan akan meningkatkan suhu bumi secara signifikan. Adapun zat kimia yang menyebabkan pemanasan global adalah sebagai berikut :

8. Karbondioksida (CO_2) yang berasal dari pemanfaatan energi, transportasi, proses industri, dan deforestasi
9. Methane (CH_4) yang berasal dari pemanfaatan dan produksi energi, jenis pertanian tertentu, pembuangan sampah secara terbuka.
10. Dinitrogen Monoksida (N_2O) yang berasal dari fertilisasi tanah, pembakaran biomassa, pembakaran minyak yang berasal dari fosil.

Berdasarkan data dari *Statistical Review of World Energy* 2024, pada tahun 2022 Indonesia termasuk kedalam sepuluh negara penghasil emisi karbon terbesar dan menduduki posisi keenam sebagai negara penghasil emisi karbon terbesar secara global. Adapun urutan penghasil emisi karbon terbesar yaitu China sebesar 11.218,4 juta ton setara CO_2 , Amerika Serikat 4.639,7 juta ton setara CO_2 , India 2.595,6 juta ton setara CO_2 , Rusia 1.614,7 juta ton setara CO_2 , Jepang 1.1012,9 juta ton setara CO_2 , Indonesia 704,4 juta ton setara CO_2 , Iran 683,6 juta ton setara CO_2 , Arab Saudi 620,4 juta ton setara CO_2 , Jerman 571, 9 juta ton setara CO_2 , Korea Selatan 571,2 juta ton setara CO_2 (International Energy Institute (IEI), 2023). Pada tahun 2019 dan tahun 2020 terjadi penurunan angka pengeluaran emisi yaitu dari 565,7 juta ton setara CO_2 menjadi 522,5 juta ton setara CO_2 hal ini dikarenakan adanya pandemi Covid-19 sehingga terjadi pembatasan mobilitas dan penutupan aktivitas industri dan transportasi. Dari tahun 2020 sampai dengan 2022 terjadi peningkatan dalam menghasilkan emisi karbon yaitu di tahun 2021 528,6 juta ton setara CO_2 , tahun 2022 704,4 juta ton setara CO_2 hal ini dikarenakan pemulihan ekonomi pasca pandemi Covid-19, sehingga aktivitas ekonomi mulai pulih yang menyebabkan peningkatan konsumsi dan energi terutama di sektor industri dan transportasi (International Energy Agency, 2023).

Tahun 2023 terjadi penurunan angka penggunaan emisi yaitu hanya sebesar 701,4 juta ton setara CO_2 . Hal ini menunjukkan terjadinya penurunan emisi karbon, sesuai dengan Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK) yang meliputi sektor pertanian, kehutanan dan lahan gambut, energi dan transportasi, industri, pengelolaan limbah dan kegiatan pendukung lainnya (Perpres Nomor 61, 2011). Sedangkan Singapura mengalami peningkatan pengeluaran emisi karbon dari tahun 2019 sampai tahun 2021 dan mengalami penurunan pengeluaran emisi di tahun 2022, dan peningkatan penggunaan emisi juga terjadi di tahun 2023. Tahun 2019 214,9 juta ton setara CO_2 , tahun 2020 210,7 juta ton setara CO_2 , tahun 2021 213,3 juta ton setara CO_2 , tahun 2022 209,8 juta ton setara CO_2 , tahun 2023 224,4 juta ton setara CO_2 (International Energy Institute (IEI), 2023). Penyebab melonjaknya emisi karbon di Singapura pada tahun 2022 ke tahun 2023 yaitu pada sektor energi pembangkit listrik. Hal ini dikarenakan Singapura membutuhkan pasokan sumber energi listrik yang besar untuk mendorong dalam penggunaan pembangkit listrik berbahan bakar fosil.

Mitigasi dan adaptasi merupakan komponen dari kontribusi nasional (NDC) Indonesia. Sesuai dengan persyaratan persetujuan paris, NSC harus ditetapkan secara berkala. Sehingga sebagai bentuk dalam mendukung penurunan emisi karbon, pada tahun 2016 pemerintah Indonesia telah menetapkan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 tentang pengesahan *Paris Agreement to The United Nation Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC), pemerintah Indonesia menargetkan pada tahun 2030 emisi gas rumah kaca (GRK) turun hingga 29% berdasarkan hasil usaha sendiri dan mencapai 41 % berdasarkan hasil bantuan internasional dari kondisi bisnis normal pada tahun 2030 akan dicapai melalui sektor kehutanan, transportasi, limbah, proses industri, dan penggunaan produk, serta pertanian (Undang-Undang Nomor 16, 2016).

Mekanisme Reduksi Emisi Karbon

Terdapat mekanisme reduksi emisi karbon yang mana mekanisme ini memungkinkan negara dan bisnis privat dalam mengurangi emisi dengan biaya paling rendah dan dapat dimasukkan kedalam pengurangan emisi yang ditargetkan (Jane et al., 2018). Adapun mekanisme reduksi emisi karbon adalah sebagai berikut :

Perdagangan emisi (*Emission Trading*)

Instrumen ini terdiri dari dua komponen yaitu “*Cap*” yang menunjukkan batasan terhadap emisi yang dapat dilepaskan, dan “*Trade*” menunjukkan izin untuk jumlah emisi yang dapat diperdagangkan. Pihak yang emisinya melebihi batas tertentu dapat diperdagangkan dengan sistem ini. Sistem *Emissions Trading* (ET) memiliki cara kerja yang mana pemerintah akan menetapkan batas atas (*cap*) untuk jumlah emisi dalam satu atau lebih sektor ekonomi, perusahaan harus memiliki izin untuk setiap ton emisi gas rumah kaca yang dilepaskan, dan perusahaan memiliki kemampuan untuk memberikan atau menerima izin, serta memiliki kemampuan untuk menukar izin (*trade*) dengan perusahaan lain. Keuntungan ETS adalah fleksibilitas tinggi dalam pelaksanaannya, yang memungkinkan setiap negara untuk membuat keputusan tentang bagaimana mencapai batas emisinya sendiri (Jane et al., 2018).

Implementasi Bersama (*Joint Implementation*)

Menurut mekanisme implementasi bersama, negara-negara Annex I (Susilowati et al., 2022) dapat melakukan investasi untuk mengurangi emisi di negara-negara Annex I lainnya. Kerjasama ini akan menghasilkan kredit karbon dalam bentuk Emission Reduction Unit (ERU) yang mana proyek JI akan menerima ERUs masing-masing setara dengan satu ton karbondioksida. JI memiliki beberapa persyaratan yaitu proyek ini harus mendapatkan persetujuan dari kedua negara yang berfungsi sebagai transferor dan transferee, pengurangan CO₂ yang dihasilkan proyek JI harus melebihi jumlah emisi yang seharusnya berkurang tanpa proyek ini, dan tidak ada negara yang mendapatkan ERU jika tidak cocok dengan tanggung jawab protocol yang harus dipenuhi (Jane et al., 2018).

Mekanisme Pembangunan Bersih (*Clean Development Mechanism*) Mekanisme pembangunan bersih merupakan mekanisme yang bertanggung jawab untuk mencapai pembangunan berkelanjutan di negara berkembang (Non Annex I) melalui penerapan sistem ramah lingkungan yang dimiliki oleh pemerintah atau pengusaha di negara industri (Annex I). CDM bertujuan untuk membantu negara berkembang mencapai pembangunan yang berkelanjutan melalui investasi dalam sistem yang ramah lingkungan oleh negara atau pengusaha industri. Dengan demikian, upaya pendanaan CDM diharapkan dapat membantu negara berkembang mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan dalam bidang ekonomi, sosial, lingkungan, dan pembangunan berkelanjutan, termasuk akses ke airdan udara yang bersih (Jane et al., 2018)

Pasar Karbon

Istilah “pasar karbon” sebenarnya masih banyak yang salah mengartikannya. Masyarakat umumnya berasumsi bahwa karbon yang menjadi komoditas pasar adalah arang (charcoal) dan bukan karbon dioksida CO₂, faktanya bukan hanya karbon dioksida CO₂ yang menjadi komoditas di pasar karbon. Pasar karbon merupakan kumpulan kebutuhan/keinginan untuk melakukan transaksi jual-beli terhadap hak atas emisi gas rumah kaca dalam satuan tCO₂ atau Tco₂eq. Pasar karbon adalah tempat kepentingan penjual dan pembeli kredit karbon tertentu. Keberhasilannya sangat bergantung pada kemudahan dan keamanan transaksi kredit karbon tersebut (Djaenudin et al., 2016).

Pasar karbon mencakup berbagai bentuk emisi gas, bukan hanya transaksi ambang gas karbon. Dalam pasar karbon, hak atas emisi gas rumah kaca diperdagangkan dalam satuan setara tCO₂ atau Tco₂eq. Hak ini mencakup hak untuk melepaskan dan menurunkan emisi gas rumah kaca. Perubahan iklim disebabkan oleh peningkatan emisi karbon yang memerlukan upaya untuk meminimalkan dan membatasi emisi gas tersebut. Salah satu cara untuk melakukan ini adalah dengan memperdagangkannya di pasar karbon. Pasar karbon dibagi menjadi dua kategori yaitu pasar karbon sukarela (*voluntary carbon market/ VCM*) dan pasar karbon wajib (*compliance carbon market/CCM*). Pasar karbon sukarela terbentuk karena keinginan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Pasar ini mencakup semua transaksi karbon kecuali pasar karbon aktif yang diatur oleh pemerintah. Mekanisme pasar karbon sukarela biasanya dikembangkan oleh pihak swasta dan kemudian terdaftar di organisasi yang memberikan kredit karbon sesuai dengan pengurangan emisi. Sedangkan pasar karbon wajib terbentuk karena adanya regulasi yang bertujuan untuk mengurangi dan/atau membatasi emisi gas rumah kaca (GRK). Pasar karbon wajib didorong oleh pembatasan emisigas rumah kaca yang ditetapkan dan dijalankan pada skala yang jauh lebih luas. Volume pasar karbon wajib bergantung pada lingkupkebijakan dan relatif lebih mudah direncanakan dalam jangka panjang. Salah satu program karbon yang paling aktif adalah *United Nations Clean Development Mechanism (UNCDM)* yang terdiri dari protocol Kyoto dan skema Perdagangan Emisi Uni Eropa (Centre, 2022).

Dengan adanya pasar karbon memungkinkan lembaga keuangan, investor, dan pemilik proyek untuk mengetahui proyek apa saja yang dapat diperdagangkan dan dimasukkan ke dalam taksonomi hijau. Sehingga meningkatkan transparansi proses penilaian dan membantu investor dan lembaga keuangan dalam pendanaan proyek jangka panjang. Selain itu, pasar karbon juga dapat menciptakan peluang untuk pendanaan iklim dan mendukung peluncuran pajak karbon sebagai pelengkap.

Standar dan Prinsip Pelaporan Emisi Karbon

Untuk menghasilkan pelaporan emisi karbon atas aktivitas reduksi emisi karbon yang berkualitas dan valid maka perlu menyajikan laporan sesuai dengan lima karakteristik sebagai berikut (Centre, 2022) :

Transparan artinya penyajian laporan emisi karbon disajikan dengan penuh tanggung jawab dan berdasarkan prinsip transparan bagi para penggunanya. Prinsip transparan dalam penyajian laporan emisi karbon sangat bermanfaat bagi pihak auditor karena dapat mempermudah proses auditing.

Akurat artinya segala bentuk aktivitas emisi gas disajikan berdasarkan informasi yang akurat. Penyajian secara akurat dapat meningkatkan kualitas dalam pengambilan keputusan.

Lengkap artinya laporan emisi karbon disajikan sesuai dengan kebutuhan informasi yang dibutuhkan oleh para penggunanya. Laporan emisi karbon harus memuat informasi tentang aktivitas, sumber GHG, perhitungan dan pelaporannya yang sesuai dengan *scope carbon accounting*. Dengan disajikan secara lengkap dapat meningkatkan kualitas informasi yang diberikan.

Relevan artinya laporan emisi karbon disajikan berdasarkan kriteria yang relevan, sehingga informasi yang disajikan memiliki nilai akuntansi yang relevan. Kriteria ini sangat diperlukan karena sangat membantu dalam pengambilan keputusan.

Konsisten artinya penyajian laporan emisi karbon yang didalamnya terdapat laporan aktivitas reduksi emisi karbon serta cara perusahaan menjalankan usahanya harus disajikan dengan menggunakan metode yang konsisten.

Penyajian Emisi Karbon

Carbon Emission Disclosure merupakan bagian dari akuntansi karbon yang berarti perusahaan harus mengukur, mengakui, mencatat, menyajikan dan mengungkapkan emisi karbon (Nisa, 2023). Salah satu komponen pengungkapan lingkungan pada laporan keberlanjutan yang diungkapkan oleh perusahaan, terutama perusahaan high profil adalah pengungkapan emisi karbon. Salah satu cara akuntansi dapat membantu meningkatkan partisipasi Indonesia dalam mencapai tujuan *Sustainable Development Goals (SDGs)* dengan melakukan *Carbon Emission Disclosure* yaitu menyampaikan penggunaan karbon oleh bisnis melalui laporan (Puspita Rini et al., 2021). Dalam hal emisi karbon, laporan emisi karbon merupakan laporan keuangan yang mencakup semua aspek lingkungan yang berkaitan dengan karbon, baik yang berasal dari emisi gas industri maupun yang disajikan secara terpisah sebagai laporan keuangan.

Pengungkapan terbagi menjadi 3 konsep (Setyawan, 2019) pengungkapan yaitu :
 Pengungkapan yang cukup dan memadai (*Adequate Disclosure*) Pengungkapan yang cukup memadai adalah pengungkapan informasi dengan menggunakan standar minimum yang telah diwajibkan, sehingga informasi yang disajikan memiliki nilai yang konkret dan benar.

Pengungkapan Wajar (*Fair Value*)

Pengungkapan wajar adalah pengungkapan informasi yang berdasarkan standar minimum yang diwajibkan ditambah dengan laporan informasi lainnya sehingga menghasilkan laporan informasi yang disajikan bernilai wajar.

Pengungkapan Lengkap (*Full Disclosure*)

Pengungkapan wajar merupakan pengungkapan informasi secara keseluruhan sesuai dengan standar minimum yang diwajibkan dan ditambah laporan informasi lainnya yang bersifat sukarela (*voluntary disclosure*).

Pada dasarnya, laporan keuangan adalah jenis informasi yang diberikan untuk memenuhi tujuan perusahaan dan akan membantuberbagai *stakeholder* dengan informasi yang diberikan. Dengan menjadi lebih transparan, laporan keuangan dapat membantu perusahaan secara keseluruhan.

Kebijakan Pajak Karbon di Indonesia

Undang-Undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan Nomor 7 Tahun 2021 telah disahkan oleh DPR pada tanggal 7 Oktober 2021, menetapkan pajak karbon untuk mengendalikan perubahan iklim dan memerangi pemanasan global. Namun, penerapan yang awalnya dijadwalkan dimulai pada 1 Juli 2022 ditunda untuk memastikan bahwa penerapan pajak karbon akan berjalan dengan baik karena pemerintah masih mempertimbangkan faktor ketidakpastian global dan kesiapan pelaku industri. Jika pajak karbon diterapkan, maka dapat membantu mengurangi pemanasan global dan perubahan iklim serta meningkatkan pendapatan pajak dan efisiensi energi bagi konsumen dan perusahaan.

Pasal 13 Ayat 1 UU HPP menetapkan bahwa emisi karbon yang berdampak negatif akan dikenakan pajak karbon, termasuk senyawa karbon dioksida (CO₂), dinitro oksida (N₂O), dan metana CH₄). Ketiga gas ini merupakan penyebab utama pemanasan global. Pasal 13 Ayat 5 UU HPP menetapkan pajak karbon untuk orang atau organisasi yang membeli barang yang mengandung karbon dan/atau melakukan aktivitas yang menghasilkan emisi karbon (Barus & Wijaya, 2022). Pasal 13 Ayat 8 UU HPP menyatakan bahwa tarif pajak karbon yang berlaku di Indonesia adalah "sama dengan harga karbon yang ada di pasar karbon". Jika harga karbon di pasar kurang dari Rp30.000 per ton CO₂ ekuivalen atau Rp30 per kilogram CO₂ ekuivalen, tarif pajak karbon akan ditetapkan (Undang-Undang Nomor 7, 2021).

Staf Khusus Menteri Koordinator Bidang Perekonomian I Gusti Putu Suryawirawan mengatakan bahwa Indonesia harus mempertimbangkan skema pajak karbon dimasa mendatang agar dapat mengikuti perkiraan negara lain. Agar nantinya tidak menerbitkan peraturan yang tidak sesuai dengan negara-negara yang telah menerapkan sebelumnya, sehingga mengurangi minat investasi (Seksi Informasi Hukum – Ditama Binbangkum, 2022). Oleh karena itu, Indonesia harus mengikuti peraturan internasional agar tidak tertinggal atau dianggap asing oleh negara lain. Pada awalnya, pajak karbon akan diterapkan pada april 2022. Akan tetapi kebijakan itu ditunda dan seharusnya berlaku pada juli 2022 tetapi kembali ditunda. Indonesia akan mulai mengenakan pajak karbon pada sektor Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) di awal rencana penerapannya dan akan terjadi perluasan sektor di tahun 2025 mendatang (Hanafiyah et al., 2024).

Menurut UU HPP Nomor 7 Tahun 2021, pajak karbon dapat digunakan untuk melindungi lingkungan dan mendorong pertumbuhan ekonomi negara. Namun demikian, penerapan pajak karbon di Indonesia pasti akan menghadirkan tantangan tersendiri bagi pemerintah. Pemerintah sendiri telah menjelaskan tujuan jangka panjang dari SDGs yang ingin dicapai Indonesia pada tahun 2030. Salah satunya terdapat pada poin ke-13 yaitu untuk melawan dampak krisis iklim melalui penurunan emisi karbon sebesar 29% pada tahun 2030 (Hanafiyah et al., 2024) Dalam hal ini, pajak karbon merupakan salah satu upaya pemerintah untuk mengurangi emisikarbon, yang sejalan dengan penerapan perdagangan karbon.

Kebijakan Pajak Karbon di Singapura

Singapura adalah negara pertama di Asia Tenggara yang memberlakukan pajak karbon sesuai dengan *Carbon Pricing Act* (Sutanto et al., 2023). Pajak karbon di Singapura diperkenalkan kepada masyarakat pada tahun 2018 dan mulai diterapkan pada tahun 2019 (Low et al., 2023). Kebijakan pajak karbon adalah salah satu cara pemerintah mengatasi dampak negatif emisi karbon. Setelah Rancangan Undang-Undang Parlemen disahkan, kebijakan pajak karbon

Singapura diberlakukan sejak 2019. Perusahaan yang mengeluarkan 25.000 ton atau lebih gas rumah kaca (GRK) setiap tahun harus membayar pajak karbon.

Dari tahun 2019 sampai tahun 2023 pajak karbon awalnya akan menjadi \$5 per ton emisi gas rumah kaca. Angka tersebut meningkat secara signifikan sebagai hasil dari APBN 2022 yang diajukan oleh pemerintah pada Maret 2022. Pada tahun 2024, penghasil terbesar emisi karbon harus membayar S\$25 (~US\$18) untuk setiap ton setara karbon dioksida (Tco_{2e}) yang mereka hasilkan. Pada tahun 2026 meningkat sebesar S\$45, tahun 2027 meningkat sebesar (~US\$33) dan tahun 2030 menjadi antara S\$ 50 dan S\$80 atau setara dengan (US\$36 -US\$68) (Vambia & Kuncoro, 2023). Singapura meningkatkan tarif pajak dikarenakan Singapura sedang mempercepat upayanya untuk mengurangi emisi karbonnya dan beralih ke ekonomi hijau rendah karbon. Dalam penerapan pajak karbon di Singapura tentunya mempunyai hambatan yaitu terkait tidak adanya komitmen pengurangan emisi pada negara-negara berkembang serta kekuatan monopoli di pasar perdagangan emisi internasional, namun dengan cepat pemerintah Singapura mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan membuat kebijakan menaikkan tarif pajak karbon di Singapura agar masyarakat tidak perlu khawatir tentang daya saing perusahaan di Singapura (Matsumoto, 2009).

Mekanisme pajak karbon Singapura adalah yang pertama sehingga sangat penting dan merupakan yang pertama dalam perjanjian Paris yang memungkinkan kredit internasional berkualitas tinggi digunakan untuk menyeimbangi emisi. Dengan menggunakan kredit internasional berkualitas tinggi, emiten besar dapat menyeimbangi hingga 5% dari emisi kena pajak yang dimulai pada tahun 2024 sehingga akan mengurangi kewajiban pajak mereka. Dalam skema penetapan harga karbon, *offset* domestik yang biasanya akan digunakan. Namun Singapura memiliki model campuran yang inovatif yang memungkinkan penggunaan kredit karbon internasional dengan tujuan kepatuhan. Hal ini juga merupakan penerapan pertama dari regulasi Pasal 6 yang baru disetujui, yang memungkinkan negara untuk menggunakan kredit karbon untuk memenuhi kontribusi yang ditentukan secara nasional (NDC) (Vambia & Kuncoro, 2023).

Kebijakan Perdagangan Karbon di Indonesia

Sangat penting untuk menerapkan skema perdagangan karbon jika ingin mengurangi emisi karbon dan mencegah pemanasan global. Di Indonesia, mekanisme pajak karbon dilakukan bersamaan dengan perdagangan karbon, sehingga cukup berbeda jika dibandingkan dengan negara lain. Sistem pajak karbon yang dikenal di Indonesia yaitu *Cap and Tax* dan menggabungkan sistem perdagangan yaitu *Cap and Trade* (Barus & Wijaya, 2022). Oleh karena itu, ada dua cara utama dimana biaya atau tekanan diterapkan pada bisnis yang melebihi batas emisi yaitu melalui pasar perdagangan karbon (*cap and trade*) atau melalui pajak dan denda (*cap and tax*). Meskipun kedua sistem ini berusaha untuk mencapai tujuan yang sama, yaitu mengurangi emisi karbon, pendekatan untuk mendorong bisnis untuk melakukannya berbeda (Restu Ilahi, 2023).

Perdagangan karbon ini terkait dengan surplus dan defisit suatu perusahaan. Surplus terjadi apabila perusahaan memiliki emisi karbon kurang dari batas maksimal maka perusahaan memiliki peluang untuk menjual sisanya, sedangkan defisit terjadi apabila perusahaan harus membeli emisi yang diperlukan dari perusahaan yang memiliki emisi kredit yang dialokasikan. Oleh karena itu, pemerintah akan menetapkan dan memberikan batas tertinggi jumlah emisi karbon yang dapat dihasilkan oleh tiap perusahaan. Batas tertinggi ini merupakan hak perusahaan untuk menghasilkan emisi hingga batas tertinggi yang dikenal dengan istilah *Cap*. Jika perusahaan dapat mengubah perilakunya menjadi lebih ramah lingkungan akan tetapi emisi karbonnya tetap di bawah *cap*, maka atas selisih kurang inilah yang dikenal di Indonesia sebagai Setifikat Izin Emisi (SIE) (Barus & Wijaya, 2022).

Jika suatu perusahaan tidak memiliki kemampuan atau keinginan untuk mengambil tindakan yang lebih ramah lingkungan dan menghasilkan emisi karbon yang melebihi batas yang ditetapkan, perusahaan tersebut akan dikenakan penalti atau biaya yang sesuai dengan selisih lebih emisi. Besarnya pajak karbon yang harus dibayar akan dihitung dengan tarif pajak karbon yang berlaku. Akan tetapi, total pajak karbon yang harus dibayar oleh perusahaan tersebut tidak akan melebihi batas yang ditetapkan.

Kebijakan *Carbon Pricing* di Singapura

Mekanisme pajak karbon di Singapura menggunakan skema perdagangan karbon yang mendukung *carbon pricing* dan penerapan *carbon pricing* dimulai pada 1 Januari 2019 yang berlaku untuk tiga sektor yaitu manufaktur atau layanan sejenisnya, pasokan listrik, air, gas, uap dan *air conditioner*, pengolahan limbah (Yeremy et al., 2022). Di tahun 2010, Perdana Menteri

Singapura menekankan bahwa untuk mendorong perilaku terhadap perubahan iklim, *carbon pricing* harus diterapkan. Hal ini dikarenakan Singapura tidak memiliki kemampuan untuk mengurangi tingkat emisi karena keterbatasan geografis dan ukurannya.

Pelaporan emisi tidak langsung termasuk konsumsi, listrik, emisi aktivitas darat dan transportasi. Meskipun emisi biodiesel, biogasolin, biogas, biofuel, dan gas TPA tidak dikenakan pajak, emisi tersebut tetap dicatat dalam rencana pemantauan. Manfaat tambahan dari kebijakan *carbon pricing* adalah adanya insentif karbon kredit, yang pada dasarnya adalah sertifikat yang menunjukkan pengurangan emisi CO₂ per ton. Kredit karbon ini berharga \$5 dan memiliki peran penting yang memungkinkan perusahaan untuk menjualnya kepada perusahaan yang berusaha menurunkan emisi dan membiayai proyek pengembangan yang menghasilkan emisi yang lebih rendah.

Di Singapura, kredit karbon yang disertifikasi diperdagangkan di bursa perdagangan yang disebut CIX. Ekosistem CIX akan memungkinkan penjual dan pembeli untuk meningkatkan transparansi, verifikasi, dan kualitas kredit karbon. Selain itu, Singapura memiliki sistem pelaporan jejak karbon sendiri, EMDA, yang dikembangkan oleh NEA. Yaitu sebuah lembaga utama yang mengawasi pajak karbon dan menjaga lingkungan bersih dan berkelanjutan. Untuk menjalankan tarif karbon Singapura, terdapat badan atau prinsipal yang harus dievaluasi agar berjalan sesuai dengan peraturan. NEA (National Environment Agency) adalah badan yang bertanggung jawab atas administrasi dan penegakan Undang-Undang, termasuk pengukuran emisi, pelaporan emisi, verifikasi persyaratan, dan akreditasi (Jeremy et al., 2022).

Efektivitas

Efektivitas berarti berhasil, tepat, atau manjur. Efektivitas didefinisikan sebagai tingkat kesesuaian yang ada antara orang-orang yang melakukan pekerjaan dan tujuan yang telah ditetapkan. Hal ini menunjukkan bahwa organisasi berhasil mendapatkan sumber daya yang diperlukan untuk mencapai tujuan operasionalnya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa efektivitas terkait dengan selesainya tugas penting dan pencapaian tujuan dengan tepat waktu.

Perbandingan antara pencapaian tujuan dan rencana yang telah dibuat serta hasil yang direncanakan dan yang terjadi biasanya merupakan bagian dari masalah efektivitas. Menurut teori sistem, standar efektivitas harus terintegrasi dalam siklus input-proses-output. Selain itu, efektivitas dibagi menjadi 3 periode yaitu :

Efektivitas Jangka Pendek

Efektivitas Jangka Pendek berlangsung selama satu tahun dan memiliki kriteria seperti kepuasan, efisiensi, dan produksi

Efektivitas Jangka Menengah

Efektivitas Jangka Menengah memiliki jangka waktu lima tahun dengan kriterianya adalah pengembangan dan kemampuan menyesuaikan diri dengan lingkungan dan perusahaan

Efektivitas Jangka Panjang

Efektivitas Jangka Panjang memerlukan perencanaan strategis dan kemampuan bertahan hidup selama lebih dari lima tahun

Teori Legitimasi

Menurut teori legitimasi, masyarakat dan perusahaan setuju untuk menggunakan dan beroperasi dengan sumber daya ekonomi. Legitimasi merupakan sistem manajemen yang berfokus pada kepentingan perusahaan pemerintah, komunitas, individu, dan kelompok sosial (Wirawan & Setijaningsih, 2022). Teori legitimasi menjelaskan penyebab organisasi secara sukarela mengungkapkan informasi tentang lingkungannya (Oman Rusaman, 2020). Legitimasi membantu keberlangsungan hidup perusahaan. Landasan teori ini adalah bahwa perusahaan akan bertahan hanya jika masyarakat menyadari bahwa organisasi beroperasi berdasarkan sistem nilai masyarakat. Karena legitimasi organisasi harus sesuai dengan norma dan nilai masyarakat, tidak ada sumber kekuatan kelembagaan dan layanan permanen di masyarakat yang selalu berubah.

Teori Kelembagaan

Teori kelembagaan adalah struktur sosial yang paling stabil dan terdiri dari budaya kognitif, normative, dan regulatif. Ketiga elemen ini berdampak pada kegiatan dan sumber daya. Dengan demikian, teori kelembagaan dapat menjelaskan peran organisasi dan pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. Melalui penggunaan mekanisme seperti penghargaan dan insentif yang lebih positif, teori kelembagaan dapat mendorong perusahaan untuk berperilaku tertentu (Muallidin, Isnaini, Dewanto, Mukti, 2017). Sehingga dapat disimpulkan bahwa teori kelembagaan merupakan teori yang menggambarkan hubungan antara organisasi dan

lingkungannya yang akan menjalarkan sebuah proses dan konsekuensi dari kelembagaan tersebut. Integritas Islam

Pajak dalam kajian islam disebut *dharibah* yang memiliki arti mewajibkan, menetapkan, menentukan, memukul menerangkan atau membebaskan, dan lain-lain. Sedangkan menurut istilah, *dharibah* artinya harta yang dipungut secara wajib oleh Negara (Hakim, 2021). Adapun jenis pajak yang dikenakan kepada pribadi atau badan yang menghasilkan emisi karbon atau membeli barang yang mengandung karbon yaitu pajak karbon. Berdasarkan perspektif ekonomi islam, apabila pajak karbon diterapkan sesuai dengan tujuannya yaitu untuk mengurangi emisi karbon dalam rangka mencapai kesejahteraan lingkungan hidup maka akan menjadi solusi dari persoalan lingkungan hidup. Jika dilihat berdasarkan tujuan penerapan pajak karbon maka sudah sejalan dengan tujuan dari ekonomi islam yaitu *ke-maslahat*-an dan perlindungan terhadap keimanan atau agama (*ad-din*), perlindungan terhadap ilmu (*al-ilm*), perlindungan terhadap keberlangsungan keturunan (*an-nasl*). Penerapan pajak karbon harus mengutamakan prinsip keadilan. Dengan merealisasikan prinsip keadilan maka akan menuju *ke-maslahat*-an (Achyar & Hakim, 2023).

Adapun perdagangan dalam kajian islam disebut *al-bai'*, *al-tijarah* dan *al-mubadalah*. Sedangkan menurut istilah perdagangan atau jual beli adalah menukar barang dengan barang atau barang dengan uang yang disertai dengan akad yaitu lafal ijab dan qabul menurut aturan islam atau yang biasa disebut berdasarkan kesepakatan bersama (Darul et al., 2021).

Salah satu cara mengurangi emisi karbon yaitu dengan melakukan perdagangan karbon. Perdagangan karbon pada dasarnya untuk melindungi karbon dan menjual perlindungan tersebut kepada negarayang melepaskan emisi karbon tersebut. Secara fiqh, pengalihan tanggung jawab ini adalah sah dan dikategorikan kedalam bentuk akad ijarah, yakni perjanjian terhadap pemilikan manfaat atas suatu benda atau jasa dengan jumlah bayaran yang jelas. Dengan diterapkannya perdagangan karbon akan meningkatkan kualitas udara dan menjaga kondisi lingkungan, sehingga akan terciptanya kesejahteraan lingkungan hidup. Terciptanya kesejahteraan lingkungan hidup adalah dengan tidak melakukan pengrusakan alam.

Berdasarkan kerangka pemikiran yang dibuat oleh peneliti, untuk dapat menganalisis dan mengevaluasi efektifitas kebijakan pajak karbon dan perdagangan karbon di Indonesia dengan membandingkannya dengan penerapan di Singapura, maka penelitian dilakukan dengan menganalisa dan mengidentifikasi aspek-aspek yang dapat memberikan informasi terkait indikator yang mendukung penerapan pajak karbon dan perdagangan karbon di Indonesia dan Singapura, aspek tersebut terdiri dari regulasi pajak karbon dan perdagangan karbon, tantangan dan solusi atas penerapan pajak karbon dan perdagangan karbon, desain pajak karbon dan perdagangan karbon mekanisme pajak karbon dan perdagangan karbon serta dampak yang ditimbulkan oleh penerapan pajak karbon dan perdagangan karbon. Setelah itu peneliti melakukan perbandingan aspek-aspek tersebut yaitu perbandingan penerapannya di Indonesia dan di singapura, sehingga peneliti dapat memperoleh informasi tentang efektifitas kebijakan pajak karbon dan perdagangan karbon di kedua negara tersebut

METODE PENELITIAN

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus dengan studi komparatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menekankan pemahaman masalah dalam kehidupan sosial dalam lingkungan alami yang luas, kompleks, dan mendalam dengan metode alamiah untuk menyediki persoalan individu, fenomenal, simbol, dokumen, dan gejala sosial (Agustini et al., 2023). Penelitian kualitatif bertujuan untuk menemukan potensi dan masalah, memahami makna dan keunikan objek yang diteliti, proses dan interaksi sosial, metode perasaan orang lain, mengkonstruksi fenomena, menemukan hipotesis, dan memastikan kebenaran data (Nasution, 2023). Sehingga metode penelitian kualitatif adalah metode yang menjelaskan suatu masalah secara sistematis, faktual, dan akurat dengan menggunakan fakta dan fenomena yang relevan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus komparatif. Penelitian komparatif meneliti hubungan antara pengamatan langsung pada faktor yang dianggap sebagai pembanding (Sahir, 2022). Studi kasus komparatif digunakan untuk membandingkan dua kasus yaitu pajak karbon dan perdagangan karbon yang kemudian dibandingkan penerapannya antara Indonesia dan Singapura untuk menganalisis efektivitas kebijakan pajak karbon dan perdagangan karbon

antara Indonesia dan Singapura. Hal ini dilakukan dengan menggali 80 jurnal untuk mengidentifikasi kesesuaian penelitian.

Proses analisis data dalam penelitian ini adalah literatur review dengan menggunakan aplikasi Nvivo 14 untuk mengkode data. Nvivo adalah salah satu aplikasi yang digunakan untuk mengolah data kualitatif dan memiliki berbagai jenis yang disesuaikan berdasarkan kapasitas laptop, salah satunya Nvivo seri ke-14. Adapun tahapan penggunaan Nvivo14 adalah sebagai berikut :

1. Mengimpor data

Langkah pertama yang perlu dilakukan adalah mengimpor data dalam bentuk file yang didalamnya berupa data deskripsi yaitu tulisan yang diperoleh dari jurnal maupun hasil wawancara. Sumber data dalam penelitian ini berasal dari jurnal dengan jumlah 80 jurnal. Untuk mempermudah dalam proses mengimpor data peneliti terlebih dahulu mengelompokkan 80 jurnal ke dalam 1 file. Kemudian impor data dilakukan dengan memilih menu file dibagian impor untuk mengimpor jurnal tersebut.

2. Mengkode data

Tahap yang perlu dilakukan sebelum melakukan review pada jurnal yang telah diimpor adalah membuat codes dan child codes yang ada di menu organize. Dalam penelitian ini terdapat 18 codes dan 156 child codes. Setelah membuat codes dan child codes maka jurnal yang telah diimpor di beri tanda guna memasukkannya kedalam codes maupun child codes. Hal ini bertujuan agar memberi batasan analisis data yang akan diolah.

3. Membuat *Child Codes*

Langkah selanjutnya adalah membuat anak kode yang biasa disebut *child codes*. *Child codes* dibuat dengan tujuan mempermudah proses koding data sekaligus memperjelas analisis data. Dalam penelitian ini terdapat 156 *child codes*.

4. Visualisasi data

Visualisasi data dapat dilakukan berdasarkan pola yang peneliti inginkan. Dengan adanya visualisasi data maka akan membentuk pola yang ringkas dan ilmiah. Terdapat berbagai macam pola untuk memvisualisasikan data terdiri dari *query wizard*, *text search*, *word frequency*, *matrix coding query*, *queries*, *chart*, *hierarchy chart*, *maps*, *diagrams* dan *social network analysis* yang bisa dilihat pada menu *explore*. Setelah memilih pola yang ingin dibuat maka langkah selanjutnya adalah memilih fitur *run query*. Untuk menyimpan hasil visualisasi data yang sudah dalam bentuk pola sesuai yang dibutuhkan, maka *export* hasil tersebut dengan memilih *export word tree* dan di save pada perangkat laptop.

5. Penyajian data

Setelah melakukan visualisasi data maka selanjutnya adalah menyajikan data yang telah divisualisasi dari bentuk pola kedalam deskripsi atau tulisan. Penyajian data dilakukan untuk memperjelas hasil visualisasi berupa tulisan dengan menggunakan bahasa peneliti.

6. Penarikan kesimpulan

Langkah selanjutnya adalah penarikan kesimpulan yang merupakan hasil dari analisis penyajian data yang merupakan deskripsi yang menjelaskan hasil visualisasi data yang telah dilakukan. Kesimpulan awal merupakan kesimpulan yang bersifat sementara yang bisa mengalami perubahan apabila dalam penelitian tidak ditemukan data pendukung atas kesimpulan awal tersebut. Akan tetapi kesimpulan awal tersebut menjadi kredibel apabila dalam penelitian ditemukan data yang mendukung kesimpulan tersebut.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menganalisis tentang efektifitas kebijakan pajak karbon dan perdagangan karbon yang diterapkan di Indonesia dan Singapura, yang mana penelitian ini merupakan jenis penelitian komparatif dan Singapura dijadikan sebagai pembandingnya dengan pertimbangan letak geografis dimana Indonesia dan Singapura adalah negara tetangga dalam satu wilayah. Indonesia dan Singapura adalah anggota dari organisasi regional ASEAN. Alasan lainnya adalah karena Singapura adalah salah satu negara yang maju dan modern yang telah menjadi salah satu pusat perdagangan dan keuangan dunia. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur review dan menggunakan aplikasi Nvivo-14 untuk mengolah datanya. Sumber datanya berasal dari jurnal nasional dan internasional, jumlah jurnal yang dijadikan sebagai sampel penelitian ini sebanyak 80 jurnal yang membahas tentang pajak karbon dan perdagangan karbon di Indonesia dan Singapura.

Analisis Data Penelitian ini menggunakan 80 jurnal yang kemudian 80 jurnal ini diolah menggunakan *software* Nvivo-14. Nvivo merupakan singkatan dari *Non-Numerical Unstructured Data Indexing Searching and Theorizing* (Endah et al., 2020). Nvivo digunakan untuk mengolah penelitian kualitatif dan penelitian ini menggunakan Nvivo Jenis 14 dikarenakan Nvivo-14 merupakan kualitatif dapat menggunakan Nvivo untuk mengkodekan dan menganalisis data, terutama data kualitatif. Adapun langkah-langkah penggunaan Nvivo-14 untuk mengolah data sebagai berikut :

Mengimpor data

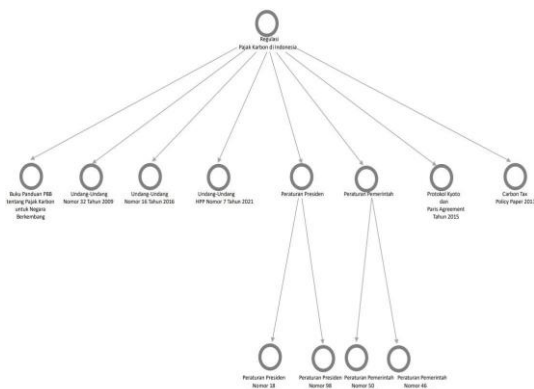
Mengimpor data merupakan sumber data dimana data dikumpulkan. Dalam penelitian “Efektivitas kebijakan pajak karbon dan perdagangan karbon di Indonesia (Studi komparatif dengan negara Singapura)” sumber datanya berasal dari jurnal, sesuai dengan analisis data yaitu literatur review. Yaitu sebanyak 80 jurnal. Impor data dilakukan dengan memilih menu “*Import*” dan kemudian memilih “*Files*” untuk mengimpor data yang terdapat pada bar atas aplikasi Nvivo. Sebelum melakukan impor data, peneliti terlebih dahulu menggabungkan 80 jurnal kedalam satu file agar mempermudah proses *import* data.

Mengkoding data

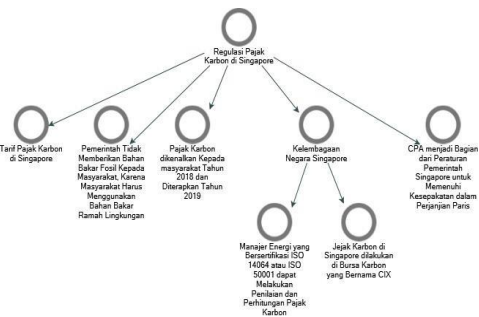
Jika ditinjau secara kualitatif, kode merupakan tanda yang dibuat oleh peneliti untuk menafsirkan makna data untuk mendeteksi pola, kategorisasi, pembuatan teorim, dan prosedur analitik lainnya. *Coding* data dilakukan untuk syarat analisis. Secara induktif, pengkodean data dilakukan dengan membaca secara menyeluruh data yang ada lalu melakukan *coding*. Peneliti harus menentukan kriteria atau klasifikasi untuk melakukan *coding*. Untuk Membuat *codes* menggunakan menu “*Codes*” yang menjadi bagian dari menu “*Organize*”.

Visualisasi Data

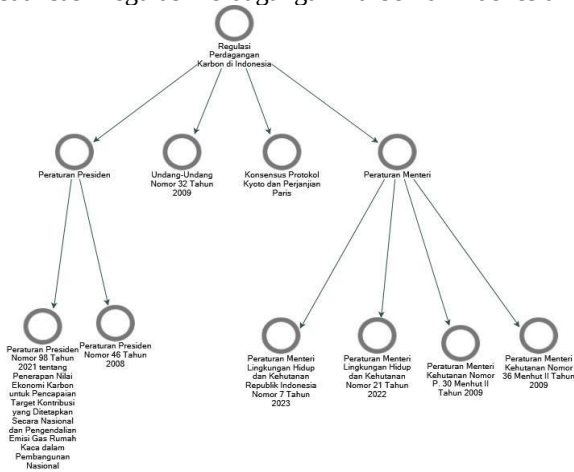
Setelah semua jurnal yang dijadikan sebagai sumber data dimasukkan ke dalam manajemen data, maka langkah selanjutnya adalah mengolah hasil data yang disajikan dalam bentuk gambar. Peneliti dapat menggunakan fitur *explore* dan *run query* saat mengklik *explore* dan memilih berbagai macam fitur seperti *query wizard*, *text search*, *word frequency*, *matrix coding*, *coding comparison*, *chart*, *mind map*, *diagram*, *project map* dan berbagai macam bentuk yang disediakan oleh Nvivo-14. Penelitian ini menggunakan visualisasi data dengan model *comparison*. Adapun hasil visualisasi dari penelitian ini adalah sebagai berikut :



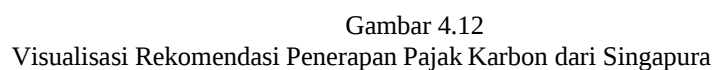
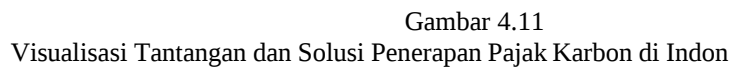
Gambar 4.7
Visualisasi Regulasi Pajak Karbon di Singapura



Gambar 4.9
Visualisasi Regulasi Perdagangan Karbon di Indonesia



Gambar 4.10
Visualisasi Regulasi *Carbon Pricing* di Singapura



Penyajian Data

Penyajian data adalah proses data disajikan dalam bentuk deskripsi setelah visualisasi data dilakukan. Penyajian data digunakan sebagai pelengkap visualisasi sehingga dapat memudahkan pemahaman mengenai penelitian ini.

Regulasi Pajak Karbon di Indonesia

Sebagai bentuk keseriusan pemerintah Indonesia dalam mewujudkan penurunan emisi karbon sebagai upaya pengendalian iklim global, maka pemerintah Indonesia telah mengambillangkah kebijakan penerapan pajak karbon sebagai salah satu upaya untuk menurunkan emisi karbon. Dalam menetapkan kebijakan yang melibatkan kepentingan publik ini, maka diperlukan landasan hukum berupa regulasi atau aturan untuk pelaksanaannya. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia telah menerbitkan regulasi pajak karbon.

Dari hasil analisis data dengan menggunakan *software* Nvivo 14 maka peneliti memperoleh hasil bahwa regulasi pajak karbon di Indonesia merujuk pada buku panduan PBB yang berjudul *United Nations Handbook on Carbon Taxation for Developing Countries* (UNH) (Haptari et al., 2023) tentang pajak karbon untuk negara-negara berkembang sebagai bentuk komitmen pemerintah Indonesia untuk mendukung pengendalian iklim global yang terintegrasi dengan kebijakan internasional sehingga target pencapaian penurunan emisi karbon dapat tercapaisecara efektif, serta konsensus internasional yang berhubungan dengan penerapan pajak karbon, yaitu *Carbon Tax Policy Paper* Tahun 2013 yang merupakan rujukan tentang pilihan dasar pengenaan pajak karbon yang dapat diterapkan yaitu *Tax applied directly to measured GHG emissions* (pajak dikenakan pada emisikarbon yang dikeluarkan, tetapi pengenaan pajak atas output emisi sangat sulit), *Fossil fuel input tax on coal, crude oil, and natural gas, based on their carbon content* (pajak atas bahanbakar fosil yang digunakan tergantung pada jumlah karbon yang terkandung didalamnya dan proses yang diperlukan untuk alternatif produksi reaksi kimia ini), *Tax levied on energy outputs* (pajak yang dikenakan atas energi yang dihasilkan seperti sumber daya listrik) (Selvi et al., 2020) serta Protokol Kyoto dan Paris Agreement Tahun 2015 yang merupakan salah satu bentuk dan dasar bagi Pemerintah Indonesia untuk berkontribusi dalam upayapengurangan emisi karbon dan gas rumah kaca (GRK) dengan meggunakan kebijakan penerapan pajak karbon (Sari & Nisa, 2020). Hal ini bertujuan agar regulasi pajak karbon di Indonesia dapat selaras dengan kebijakan internasional tentang penerapan pajak karbon serta agar regulasi pajak karbon di Indonesia dapat mendukung pengendalian iklim global yang telah melibatkan hampir semua negara. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia telahmenerbitkan regulasi pajak karbon yang melibatkan dunia industridan masyarakat.

Adapun regulasi pajak karbon tersebut adalah berupa Undang-Undang yaitu Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan hidup yang dapat dijadikan sebagai dasar hukum yang kuat untuk pengelolaan lingkungan hidup (Kristanti & Saptono, 2023), Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan *Paris Agreement To The United Nations Framework Convention* yang menunjukkan komitmen pemerintah Indonesia untuk mencapaitujuan *Global Net Zero Emissions* pada tahun 2050 (Pratama & Firmansyah, 2024) Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020-2024 yang mendorong upaya Indonesia dalam mencapai *Net Zero Emissions* (Safutri et al., 2023), Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon yang mengatur tentang pungutan negara berdasarkan kandungan karbon baik di tingkat pusat maupun daerah (Putu Dian Pusparini et al., 2023), Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup berupa pajak bahan bakar kendaraan serta pajak terhadap energi fosil, retribusi, dan subsidi lingkungan hidup (Harris & Ramadhan, 2022), Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2022 tentang Tata Cara Pelaksanaan Hak dan Pemenuhan Kewajiban Perpajakan adalah peraturan yang mengatur sistem pajak di Indonesia termasuk pajak karbon (Sutanto et al., 2023), *Carbon Tax Policy Paper* 2013 adalah standar yang dapat igunakan Pemerintah Indonesia untuk menerapkan pajak karbon , Protokol Kyoto dan *Paris Agreement* Tahun 2015 dapat dijadikan sebagai arahan dan dasar bagi Pemerintah

Indonesia untuk mengambil kebijakan penerapan pajak karbon, dan Undang-Undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (HPP) Nomor 7 Tahun 2021 adalah instrumen hukum yang berfungsi sebagai dasar untuk penerapannya pajak karbon di Indonesia yang menetapkan prinsip untuk penerapan pajak karbon, termasuk keadilan dalam pembayaran pencemar dan keterjangkauan agar penerapan pajak karbon dapat dipenuhi oleh masyarakat. Dalam Undang-Undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (HPP) Nomor 7 Tahun 2021 Pasal 13 dijelaskan bahwa pajak karbon dikenakan atas emisi karbon yang memberikan dampak negatif pada lingkungan hidup, dan Undang-undang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (HPP) Nomor 7 Tahun 2021 Pasal 13 Ayat 5 ditegaskan bahwa yang menjadi subjek pajak karbon adalah orang pribadi dan atau badan yang membeli barang yang mengandung karbon dan atau melakukan aktivitas yang menghasilkan emisi karbon (Pamungkas & Haptari, 2022).

Secara umum regulasi tersebut telah mencerminkan dasar hukum yang cukup untuk melaksanakan penerapan pajak karbon di Indonesia. Regulasi pajak karbon di Indonesia melibatkan birokrasi yang panjang dan aturan yang tidak terlalu jelas atau transparan. Untuk mengevaluasi dan melakukan penilaian atas regulasi pajak karbon tersebut yang telah ditetapkan oleh pemerintah Indonesia dan hubungannya dengan pelaksanaan perdagangan karbon di Indonesia yang telah dilakukan di bursa karbon Indonesia saat ini belum dapat dilakukan secara objektif dan optimal, hal tersebut dikarenakan pajak karbon belum diterapkan di

Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan kesimpulan awal yang dibuat oleh peneliti setelah dilakukan penyajian data. Kesimpulan awal dapat berubah apabila dalam penelitian tidak ditemukan data pendukung atas kesimpulan awal tersebut. Adapun kesimpulan awal penelitian ini adalah sebagai berikut :

Penerapan pajak karbon di Indonesia telah melalui berbagai pertimbangan dari berbagai aspek yang mendukung penerapan pajak karbon, aspek-aspek yang menjadi pertimbangan tersebut adalah :

1. Regulasi pajak karbon
2. Tantangan dan solusi penerapan pajak karbon
3. Desain pajak karbon di Indonesia
4. Mekanisme pajak karbon di Indonesia
5. Dampak pajak karbon di Indonesia
6. Adanya rekomendasi penerapan pajak karbon dari Singapura

Kebijakan penerapan pajak karbon mempunyai tujuan untuk mengendalikan emisi gas rumah kaca (GRK) untuk mendukung pencapaian *National Determined Contribution* (NDC) atau kontribusi yang ditetapkan secara nasional yang merupakan komitmen nasional untuk penanganan perubahan iklim global. Kebijakan perdagangan karbon juga telah melalui proses dan berbagai pertimbangan, aspek yang menjadi pertimbangan tersebut adalah :

1. Regulasi perdagangan karbon
2. Mekanisme perdagangan karbon
3. Dampak perdagangan karbon

Tujuan dari kebijakan perdagangan karbon adalah untuk mengatasi pemanasan global yang efisien dan efektif. Dari tinjauan berbagai aspek tersebut maka dapat memberikan informasi dan kepastian bagi pemerintah Indonesia untuk menerapkan kedua kebijakan tersebut karena telah memenuhi aspek aspek yang diperlukan dan juga memiliki tujuan yang sesuai dengan konsensus internasional untuk dapat mengendalikan pemanasan iklim global.

Kebijakan pajak karbon adalah salah satu elemen yang digunakan dalam penerapan kebijakan perdagangan karbon. Perdagangan karbon diatur dalam Peraturan Presiden yang mengatur tentang Nilai Ekonomi Karbon (NEK) yang mencakup perdagangan emisi, pembayaran berbasis kinerja dan pajak karbon. Kebijakan pajak karbon saat ini baru akan diterapkan pada sektor energi terutama sektor pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) yang menggunakan bahan bakar batu bara dengan tarifnya yang telah ditetapkan sesuai dengan UU HPP yaitu sebesar 30.000 per kilogram karbon dioksida ekuivalen (CO₂e) atau satuan yang setara dan akan dinaikkan secara bertahap.

Perdagangan karbon pada sektor energi pembangkit listrik tenaga uap menggunakan mekanisme *Cap And Trade* dimana batas emisi tiap pembangkit yang telah dihitung dengan memenuhi NDC Indonesia.

Pembahasan

Efektivitas penerapan pajak karbon dan perdagangan karbon ditinjau dari aspek regulasi. Kebijakan pajak karbon dan perdagangan karbon adalah suatu kebijakan publik yang di terbitkan oleh pemerintah Indonesia yang bertujuan untuk ikut berpartisipasi dalam mewujudkan penurunan emisi karbon secara global. Hal ini sesuai dengan konsensus internasional yaitu protokol kyoto, *paris agreement* 2015 (Sari & Nisa, 2020) dan *carbon tax policy paper* 2013 (Selvi et al., 2020). Konsensus internasional ini dijadikan sebagai rujukan dalam penerapan pajak karbon dan perdagangan karbon agar selaras dengan kebijakan internasional dalam upaya melakukan pengendalian iklim global. Untuk menerapkan pajak karbon dan perdagangan karbon diperlukan aspek aspek pendukung agar penerapannya dapat berjalan dengan baik dan efektif sehingga dapat memberikan kepercayaan dan kepastian hukum dan legalitas serta mekanisme dan tata cara yang merupakan petunjuk pelaksanaannya dan juga menganalisis tantangan yang dihadapi serta menemukan solusi untuk memecahkan tantangan tersebut. Dampak dari pajak karbon dan perdagangan karbon juga perlu diidentifikasi agar dapat mengelola dampak tersebut ke arah yang lebih baik. Semua aspek tersebut akan dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan rujukan untuk membuat model atau desain penerapan kebijakan pajak karbon yang diharapkan dapat berpengaruh positif terhadap penerapan perdagangan karbon.

Dari hasil analisis data dengan menggunakan metode literatur review yang di lakukan dalam penelitian ini diketahui bahwa aspek regulasi menjadi salah satu indikator dalam pelaksanaan penerapan pajak karbon dan perdagangan karbon baik di Indonesia maupun di Singapura yang menerapkan skema *carbon pricing*. Indikator ini dapat dijadikan sebagai alat evaluasi untuk menilai apakah kebijaksanaan pajak karbon akan menimbulkan pengaruh kepada kebijakan perdagangan karbon. Regulasi pajak karbon dan perdagangan karbon yang diterapkan di Indonesia dan Singapura memiliki tujuan yang sama yaitu untuk ikut berkontribusi dalam upaya menekan dan menurunkan emisi karbon secara global sehingga dapat mengendalikan pemanasan iklim global.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Singapura telah menerapkan kebijakan pajak karbon dan perdagangan karbon dikarenakan Singapura telah memiliki regulasi dan infrastruktur pendukung yang lebih komprehensif serta di dukung oleh lembaga yang profesional dan kompeten untuk pengelolaan pajak karbon dan perdagangan karbon, lembaga tersebut adalah CIX. Serta kelebihan lain yang sudah dimiliki oleh Singapura adalah adanya kebijakan tentang pengalokasian pendapatan pajak karbon yang digunakan untuk mendorong investasi dan inovasi pembangunan berkelanjutan, serta Singapura telah menetapkan batas emisi karbon yang jelas terhadap industri dan rumah tangga. Singapura juga telah menetapkan tarif pajak karbon yang cukup tinggi dan sektor yang dikenakan juga sudah luas. Dari aspek pertumbuhan pasar karbon Singapura telah mengalami pertumbuhan yang signifikan dan efektif dikarenakan sudah menetapkan sertifikasi ISO 14064/ISO 50001 untuk tenaga ahli yang berkenaan dengan pengukuran dan pelaporan serta pengawasan emisi karbon. Oleh karena itu, dengan mengetahui kelebihan yang dimiliki oleh Singapura dalam penerapan kebijakan pajak karbon dan perdagangan karbon diharapkan Indonesia memperoleh masukan dalam mengevaluasi aturan dan mekanisme serta sistem kelembagaan dan pengelolaan pajak karbon dan perdagangan karbon, dimana indonesia masih banyak kekurangannya.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari literatur review dan menggunakan NVIVO 14 dengan keterbatasan yang ada, adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi pemerintah Indonesia, perlu membuat sistem dan lembaga yang independen yang memiliki kewenangan dan tanggung jawab untuk mengelola sistem pelaporan dan pengawasan emisi karbon yang transparan dan handal serta dapat dipercaya dengan

menggunakan standar internasional, menyiapkan infrastruktur yang berbasis model pengukuran perubahan iklim bukan hanya terfokus pada model keuangan dan adanya kepastian terhadap kebocoran gas rumah kaca yang berpindah ke lokasi yang tidak dikenakan pajak karbon. Perlu melakukan pelatihan kepada para tenaga ahli yang berprofesi sebagai pengukur, pengawas dan pelaporan emisi karbon dan para petugas yang terlibat dalam pelaksanaan mitigasi emisi karbon.

2. Bagi investor dan pelaku usaha, untuk mencapai target penurunan emisi karbon nasional perlu adanya kolaborasi antara pemerintah, investor dan masyarakat sehingga target pencapaian tersebut dapat tercapai sesuai dengan target waktu yang telah ditentukan dan memberikan manfaat yang signifikan terhadap kualitas udara yang berdampak pada kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu bagi para investor perlu lebih meningkatkan pertumbuhan investasi sektor bisnis yang ramah lingkungan dan pada pembangunan berkelanjutan serta menerima implementasi penerapan pajak karbon dengan sukarela dan penuh tanggung jawab.

3. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan untuk dapat lebih meningkatkan kualitas analisis pada penelitian dengan permasalahan yang sama dengan memanfaatkan sumber data dari jurnal yang lebih banyak dengan meningkatkan teknis analisis dan kualitas data yang lebih dinamis sehingga hasil penelitian akan lebih akurat dan dapat memberikan hasil penelitian yang jelas dan bervariasi

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussamad, Z. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif*.
- Achyar, M. M., & Hakim, M. F. (2023). Urgensi Penerapan Carbon Tax di Indonesia Perspektif Ekonomi Islam. *Lab*, 7(01), 1–13. <https://doi.org/10.33507/lab.v7i01.1230>
- Agustini, Grashinta, A., Putra, S., Sukarman, Lubis, M. A., Maryati, I., Ririnsahwaitun, Mesra, R., Sari, M. N., Tuerah, P. R., Rahmadhani, M. V., & Rulangi, R. (2023). *Metode Penelitian Kualitatif (Teori & PanduanPraktis Analisis Data Kualitatif)* (Issue May 2024).
- Aisyah, R. N., Majid, J., & Suhartono, S. (2020). Carbon Tax: Alternatif Kebijakan Pengurangan External Diseconomies Emisi Karbon. *ISAFIR: Islamic Accounting and Finance Review*, 1(2), 48–66. <https://doi.org/10.24252/isafir.v1i2.17603>
- Alfarizy, V., Ulfa, S. M., Liyadi, S. S., Farahiya, Z., & Ludiasa, R. (2023). Mekanisme Hukum : Perdagangan Karbon Melalui Bursa Karbon di Indonesia. *UNES Law Review*, 6(2), 7354–7365.
- Al-Qur'an Al-Karim.(n.d). *Surah Al-A'raf Ayat 56 dan terjemahan*
- Al-Qur'an Al-Karim.(n.d). *Surah Al-Qamar Ayat 49 dan terjemahan*
- Arifin, A. H., & Siagian, A. W. (2012). QUO VADIS KETAHANAN IKLIM: ANALISIS KEBIJAKAN PAJAK KARBON SEBAGAI PERTAMBAHAN PENDAPATAN INDONESIA. *Jurnal BPPK*, 5, 1–14.
- Ariyanti, S., Abadi, S., & Taufiqurrahman, T. (2024). Implementasi Perdagangan Karbon Di Indonesia Pasca Terbitnya Pojk Nomor 14 Tahun 2023 Tentang Bursa Karbon. *Law and Humanity*, 2(1), 18–39. <https://doi.org/10.37504/lh.v2i1.606>
- Azizi MJ, N., Kurnia Putra, A., & Sipahutar, B. (2023). Perdagangan Karbon: Mendorong Mitigasi Perubahan Iklim Diantara Mekanisme Pasar Dan Prosedur Hukum. *Jurnal Selat*, 10(2) 91–107.<https://doi.org/10.31629/selat.v10i2.4853>
- Barus, E. B., & Wijaya, S. (2022). Penerapan Pajak Karbon Di Swedia Dan Finlandia Serta Perbandingannya Dengan Indonesia. *JURNAL PAJAK INDONESIA (Indonesian Tax Review)*, 5(2), 256–279. <https://doi.org/10.31092/jpi.v5i2.1653>
- Cadizza, R., Rizanirzarli, & Mainita. (2024). Pengaturan Perdagangan Karbon danManfaat bagi Indonesia. *Unmuha Law Journal*, 1(1), 1–17. <https://ejournal.unmuhalawjournal.id/index.php/unmuhalaw/article/view/3/2>
- Centre, K. D. I. (2022). Indonesia Carbon Trading. In *Kata Data Insight Center* (Issue Agustus).
- Chua, S. T., & Nakano, M. (2013). Design of a taxation system to promote electric vehicles in Singapore. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 397(PART 1), 359–367. https://doi.org/10.1007/978-3-642-40352-1_45
- Darul, S., Lampung, U., & Law, S. E. (2021). *Tafkirul iqtishodiyah*. 01, 50–68. Dilasari, A. P., Ani, H. N., & Rizka, R. J. H. (2022). Analisis Best Practice

- Kebijakan Carbon Tax Dalam Mengatasi Eksternalitas Negatif Emisi Karbon Di Indonesia. *Owner*, 7(1), 184–194.
<https://doi.org/10.33395/owner.v7i1.1182>
- Djaenudin, D., Lugina, M., & Kartikasari, G. (2016). PERKEMBANGAN IMPLEMENTASI PASAR KARBON HUTAN DI INDONESIA (The Forest Carbon Market Implementation Progress in Indonesia). *Jurnal Analisis Kebijakan*, 13(December), 159–172.
- Doshi, T. K., & D'Souza, N. S. (2013). Development Trajectories, Emission Profile, and Policy Actions: Singapore. In *SSRN Electronic Journal*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.2272459>
- Dwi, B., Romadhon, N., Ayu, D., Intan, A., Negara, P. A., Ilmu, F., & Politik, I. (2020). Penerapan Good Environmental Governance Pada the Implementation of Good Environmental Governance in Carbon Trading Practices At Katingan Mentaya Project. *Borneo Administrator*, 16(No. 3), 361–367.
- Endah, P. T., Wilujeng, S. A., Rifka, F., Achmad, S., & Imbalan, Z. (2020). NVIVO | i. *Pemanfaatan NVIVO Dalam Penelitian Kualitatif*, 1–125. <https://fip.um.ac.id/wp-content/uploads/2021/10/b5-Pemanfaatan-NVIVO-dalam-Penelitian-Kualitatif.pdf>
- Fandira, W., Solistiyowati, M., Riyan, M., & Widiyanto, B. (2022). Implementasi Pajak Karbon Sebagai Strategi Peningkatan Kepatuhan Pajak guna Menyongsong Sustainability Development Goals 2030. *Prosiding Seminar Nasional Ekonomi Dan Perpajakan*, 2(1), 2022.
- Fath, Z. M. R., & Putri, A. S. (2023). Pengaruh Kualitas SDM dan Polusi Udara terhadap Implementasi Pajak Karbon dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Ekonomi Dan Perpajakan*, 3(3), 26–43.
- Hakim, R. (2021). Konsep Pajak Dalam Kajian Al-Qur'an Dan Sunnah. *TAFAKKUR (Jurnal Ilmu Al-Qur'an Dan Tafsir)*, 2, 36–48.
- Hanafiyah, A., Dewi, A. J., & Purba, F. (2024). Pengentasan Eksternalitas Negatif Terhadap Lingkungan Melalui Carbon Tax Guna Mewujudkan