

Kajian Penerapan Carbon Tax pada Industri Konstruksi di Singapura dan Indonesia

JANNUAR YEREMY*, JOSHUA IRAWAN, MIA WIMALA

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan, Indonesia
Email: januarjeremy98@gmail.com

ABSTRAK

Carbon tax merupakan kebijakan yang dimaksudkan untuk mendukung penurunan emisi karbon yang saat ini menjadi salah satu permasalahan global. Singapura telah menerapkan kebijakan tersebut dengan nama carbon pricing sejak tahun 2019. Saat ini, Indonesia tengah memulai penerapannya efektif berlaku tahun 2022. Namun, masih banyak hal yang perlu dipersiapkan untuk penerapan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari penerapan kebijakan carbon tax di Singapura dan Indonesia berdasarkan kondisi eksisting melalui kajian literatur mendalam dan wawancara. Selanjutnya, analisis perbandingan dilakukan untuk mengidentifikasi potensinya di Indonesia terutama di industri konstruksi karena kontribusinya terhadap emisi karbon yang cukup signifikan. Beberapa parameter yang perlu dikembangkan oleh Indonesia yaitu batasan ambang/cap, perdagangan karbon, sistem pelaporan, dan kelembagaan. Selain itu, penetapan nilai ambang batas, pengadaan bursa perdagangan khusus dan sistem pelaporan emisi karbon, penetapan kualifikasi ahli yang terlibat, serta integrasi antar kementerian yang bertanggung jawab atas pelaksanaan pajak karbon di Indonesia juga perlu direncanakan lebih baik.

Kata kunci: kebijakan pajak karbon, emisi karbon, carbon tax

ABSTRACT

A carbon tax is a policy scheme to support carbon emission reduction. Since 2019, Singapore has implemented a policy of carbon pricing. Currently, Indonesia is in the early stages of implementing the policy, which is planned to be effective in 2022. However, several things need to be carefully prepared. This research aims to study the implementation of carbon tax policies in Singapore and Indonesia through literature review and interviews. Furthermore, a comparative analysis was carried out to identify the potential implementation of Indonesia's carbon tax policy in the future, particularly in the construction industry. It is due to its significant impact on carbon emissions in Indonesia. Several parameters that need to be immediately regulated by Indonesia are the limit/cap, carbon exchange, reporting system, and responsible institutions. In addition, the determination of the threshold value, the exchange of carbon emissions including the reporting system, the qualifications of the experts involved, as well as the integration between the ministries responsible for the carbon tax in Indonesia also need to be well planned.

Keywords: carbon tax policy, carbon emissions, carbon tax

1. PENDAHULUAN

Perubahan iklim adalah salah satu masalah global yang paling sulit dan mengancam baik terhadap lingkungan maupun kehidupan manusia [1] yang salah satu penyebabnya dapat berasal dari peningkatan konsentrasi GRK (Gas Rumah Kaca). Emisi GRK di Indonesia mengalami peningkatan yang cukup signifikan setiap tahunnya. Berdasarkan laporan inventarisasi GRK yang dilakukan oleh Ditjen PPI KLHK (Direktorat Jenderal Pengendalian Perubahan Iklim Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan) pada tahun 2019, dilaporkan bahwa tingkat emisi GRK di Indonesia hingga tahun 2018 adalah sebesar 1.637.156 Gg CO_{2e} atau meningkat sebesar 450.928 Gg CO_{2e} dibanding tingkat emisi tahun 2000 [2]. Salah satu dampak yang terasa langsung adalah meningkatnya suhu udara karena pemanasan global. Observasi yang dilakukan BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) sampai tahun 2018, memperlihatkan tren suhu Indonesia yang mengalami kenaikan 0.03°C setiap tahunnya [3]. Hingga saat ini, pemerintah Indonesia terus berupaya untuk menurunkan tingkat emisinya dan telah berkomitmen dalam *Paris Agreement* untuk mencapai target penurunan 29% pada tahun 2030 [4]. Dalam sektor energi, target penurunan emisi dilakukan dengan peralihan menggunakan EBT (Energi Baru dan Terbarukan). Namun, saat ini masih terbatas dan didominasi oleh sumber tenaga air karena terkendala biaya, teknologi, dan perijinan [5].

Pada negara-negara berkembang lainnya, terdapat kebijakan *carbon tax* sebagai kebijakan yang dapat mereduksi emisi dan mendukung perdagangan emisi. *Carbon tax* merupakan sebuah instrumen kebijakan insentif yang bertujuan untuk mengendalikan emisi gas karbon dioksida (CO₂). Kebijakan *carbon tax* memungkinkan sebuah perusahaan melakukan cara (teknologi) untuk mengurangi emisinya dengan biaya serendah mungkin dan bertujuan mendapatkan insentif (finansial) yang dapat memperbesar keuntungan perusahaan [6]. Saat ini, Indonesia tengah mempersiapkan kebijakan *carbon tax* yang telah disahkan oleh DPR (Dewan Perwakilan Rakyat) pada 7 Oktober 2021 dalam UU HPP (Undang-Undang Harmonisasi Perpajakan). Dalam paduan pembuatan kebijakan *carbon tax* yang dikeluarkan oleh *World Bank*, untuk tahap awal pembuatan kebijakan *carbon tax* adalah menentukan apakah dapat mengadopsi kebijakan *carbon tax* dari negara yang telah menjalankannya atau tidak [7]. Pada kajian literatur ini, akan melihat kebijakan *carbon tax* secara khusus pada industri konstruksi yang terdapat pada Negara Singapura melalui organisasi NEA (*National Environment Agency*). Lebih lanjut pada kajian ini akan melihat perbandingan antara kebijakan *carbon tax* Singapura dengan Indonesia. Diharapkan nantinya kajian ini dapat membantu dalam proses pembuatan kebijakan *carbon tax* di Indonesia.

2. EMISI RUMAH KACA & CARBON TAX

2.1 Emisi Rumah Kaca

Menurut *World Resource Institute* dan *World Business Council for Sustainable Development*, emisi gas rumah kaca yang tercakup dalam Protokol Kyoto mencakup enam jenis gas yaitu karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), dinitrogen oksida (N₂O), hidrofluorokarbon (HFCs), perfluorokarbon (PFC₂), dan sulfur heksa fluorida (SF₆). Namun, dalam industri konstruksi gas yang sering dijumpai adalah karbon dioksida (CO₂) dan metana (CH₄) [8]. Di tahun 2019, total emisi GRK yang dihasilkan Indonesia sebesar 618 MtCO₂ yang menjadikan Indonesia berada pada urutan nomor delapan negara penghasil emisi terbesar di Dunia [9]. Bentuk komitmen Indonesia dalam pengurangan emisi GRK telah tertuang dalam dokumen *the First NDC Indonesia (Nationally Determined Contribution)* yang telah disampaikan kepada UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*) pada bulan November 2016 dimana Indonesia merencanakan penurunan emisi hingga tahun 2030 sebesar 29% dengan menggunakan sumber daya sendiri serta 41% dengan dukungan internasional [4].

Secara khusus, bangunan dalam industri konstruksi menyumbang sebesar 36% dari emisi karbon (CO₂) pada negara-negara industri [10]. Di Indonesia, sektor industri konstruksi menjadi urutan ketiga penyebab emisi GRK [11]. Kementerian PUPR (Pembangunan Umum dan Perumahan Rakyat) juga optimis bahwa Indonesia dapat menjadi peringkat kelima dalam pasar konstruksi di dunia dengan Laporan *Global Construction 2025* yang memproyeksikan pertumbuhan rata-rata sektor konstruksi Indonesia berkisar antara 6% dari tahun 2012-2025 [12]. Berdasarkan tiga hal di atas, maka industri konstruksi memiliki pengaruh yang besar dalam menghasilkan emisi GRK. Beberapa studi [13] [14] [15] [16] [17] menyatakan sumber emisi gas rumah kaca dalam industri konstruksi yang dapat disimpulkan bahwa sumber emisi gas rumah kaca pada sektor industri konstruksi dihasilkan mulai produksi material konstruksi, pelaksanaan pekerjaan konstruksi, operasional bangunan, perawatan bangunan, dan demolisi bangunan. Sumber emisi gas CO₂ dihasilkan dari konsumsi listrik, bahan bakar transportasi, dan kandungan CO₂ dalam material konstruksi.

2.2 Carbon Tax dalam Industri Konstruksi

Carbon tax merupakan biaya administrasi dengan sistem perpajakan yang ideal mencakup semua aktivitas yang menghasilkan emisi gas CO₂ baik penggunaan dalam sektor pertanian, kehutanan, dan industri. Dasar tarif pajak harus ditetapkan sedemikian rupa sehingga keuntungan yang didapatkan sama dengan peningkatan biaya administrasinya [18]. Pengaruh *carbon tax* dapat dilihat dalam keuntungan dan kerugiannya. Keuntungan *carbon tax* adalah mendorong substitusi bahan bakar yang berpengaruh terhadap tingkat konsumsi energi dan mendorong peningkatan investasi untuk efisiensi energi dengan mengembangkan teknologi penghematan energi. Kerugian *carbon tax* dalam jangka pendek akan menaikkan harga produk, meningkatkan beban perusahaan, dan melemahkan daya saing industri padat energi [19]. Dalam industri konstruksi sendiri yang memiliki keunikan dan industri padat karya memiliki pengaruh akan penerapan *carbon tax*.

Kebijakan *carbon tax* memiliki pengaruh besar terhadap kebijakan fiskal, sehingga diperlukan bagaimana kebijakan *carbon tax* dapat saling melengkapi, tidak berlawanan, dan tidak tumpang tindih terhadap kebijakan lainnya [7]. Pengaruh *carbon tax* dalam kebijakan fiskal terdapat pada jurnal penelitian [20] yang berjudul "*Distributional Effects of a Carbon Tax in Broader U.S. Fiscal Reform*" kebijakan *carbon tax* berpengaruh terhadap berbagai kelompok rumah tangga berdasarkan pendapatannya. Jika suatu kebijakan membebani rumah tangga berpenghasilan rendah dibandingkan rumah tangga dengan penghasilan tinggi, maka kebijakan tersebut bersifat regresif. Secara umum, rumah tangga berpenghasilan rendah memiliki persentase yang lebih besar atas pendapatannya untuk energi dan barang-barang yang relatif akan naik terkena *carbon tax*. Hasil analisis didapati bahwa *carbon tax* berpengaruh regresif terhadap pendapatan tahunan, sedangkan pengaruh terhadap konsumsi tergantung pada pola konsumsi masing-masing.

Salah satu hal penting lainnya yang perlu dipertimbangkan dalam kebijakan *carbon tax* adalah interaksi *carbon tax* dengan pajak lainnya (pajak penghasilan, pajak perusahaan, dll). Sebelum berlanjut pada desain pajak, pemerintah perlu merencanakan dasar pengambilan keputusan terkait perencanaan pajak antara lain: (1) menentukan tujuan kebijakan (2) memahami keadaan nasional, (3) menentukan prinsipal, dan (4) menentukan model dalam pengambilan keputusan [7].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Pada kajian ini, berdasarkan tujuan penelitian yang telah disampaikan sebelumnya, digunakan pendekatan kualitatif yang dimulai dengan melakukan pengumpulan data berupa regulasi *carbon tax* pada Negara Singapura *Carbon Pricing Act 2018*, pedoman terkait pengukuran dan

pelaporan emisi GRK yang dikeluarkan oleh NEA (*National Environment Agency*), literatur, dan artikel-artikel terkait. Untuk mengetahui kondisi penerapan *carbon tax* di Indonesia, dilakukan wawancara tak terstruktur dengan BKF Kemenkeu RI (Badan Kebijakan Fiskal Kementerian Keuangan Republik Indonesia), webinar yang diselenggarakan oleh Kemenkeu, dan artikel-artikel terkait. Lebih lanjut dalam kajian ini, dilakukan analisis perbandingan terhadap parameter-parameter yang telah ditentukan antara lain terkait regulasi, tujuan diterapkan, skema penerapan, sektor pajak, perdagangan karbon, tarif pajak, pengawasan, sistem pelaporan, kualifikasi ahli, dan penggunaan pendapatan. Hasil analisis akan mendapatkan beberapa potensi maupun kekurangan dari penerapan *carbon tax* di Indonesia yang diharapkan dapat berguna bagi perencanaan *carbon tax* di Indonesia ke depannya.

4. PEMBAHASAN

4.1 *Carbon Pricing* Singapura

Penerapan *carbon pricing* di Singapura dimulai sejak 1 Januari 2019 dengan yurisdiksi *Carbon Pricing Act* 2018 (No. 23 of 2018) yang berlaku pada tiga sektor industri yaitu: (1) manufaktur/layanan sejenis manufaktur (2) suplai listrik, air, gas, uap, dan *air conditioner* (3) pengolahan limbah. Pada tahun 2010 Perdana Menteri Singapura menekankan pentingnya penerapan *carbon pricing* sebagai upaya untuk mendorong perubahan perilaku dalam *climate change*, hal ini mengingat keterbatasan terkait letak geografis dan ukuran negara membatasi kemampuannya dalam mengurangi tingkat emisi [21]. Dalam pelaksanaan *carbon pricing* di Singapura terdapat badan/prinsipal yang menjadi evaluasi agar berjalan sesuai dengan ketentuan dan kebijakan yang berlaku. NEA (*National Environment Agency*) sebagai badan yang bertanggung jawab atas administrasi dan penegakan undang-undang mulai dari pengukuran emisi, pelaporan emisi, verifikasi persyaratan, dan akreditasi. Pemerintah Singapura memiliki sistem pengukuran dengan *template* tertentu yang telah terintegrasi dengan teknologi informasi dalam EDMA (*Emissions Data Monitoring and Analysis System*) dan dilaporkan oleh seorang manajer GRK yang diharuskan tersertifikasi manajer energi oleh *Institution of Engineers Singapore* atau memiliki pengalaman setidaknya 3 tahun dalam standard ISO 14064/ISO 50001 [22]. Hal ini akan memudahkan dan mengurangi risiko terjadinya kesalahan dalam pengukuran emisi.

Pengenaan target pajak dalam *carbon pricing* diatur berdasarkan 2 ambang batasnya. Ambang batas ke-1 (≥ 2.000 tCO₂e dan < 25.000 tCO₂e) berkewajiban harus mendaftarkan sebagai fasilitas yang dilaporkan melalui EDMA. Ambang batas ke-2 (≥ 25.000 tCO₂e) berkewajiban mendaftarkan sebagai fasilitas kena pajak di bawah CPA dalam sistem EDMA. Adapun Emisi GRK yang wajib dihitung dan dilaporkan dalam sistem EDMA adalah semua emisi langsung berupa CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFC, dan PFC yang berasal dari hasil pembakaran bahan bakar dan IPPU (*industrial processes and product use*) [22]. Dalam *Carbon Pricing Act* terdapat pengecualian terkait pelaporan emisi yaitu emisi tidak langsung seperti konsumsi listrik, emisi yang berasal dari *land-based activity*, dan emisi transportasi. Selain itu, sumber emisi yang berasal dari biodiesel, biogasolin, biogas, biofuel, dan gas TPA tidak diperhitungkan sebagai emisi yang dikenakan tarif pajak, tetapi tetap dilaporkan dan didokumentasikan dalam rencana pemantauan.

Besaran tarif pajak karbon di Singapura untuk tahun 2018 hingga tahun 2023 adalah sebesar \$5 per ton emisi GRK (tCO₂e). Penyesuaian tarif pajak karbon untuk selanjutnya akan melihat pertimbangan hasil dan penyesuaian dari tahun 2022. Besaran tarif pajak Singapura masih tergolong kecil jika dibandingkan negara-negara lainnya seperti Finlandia, Irlandia, Swedia, Inggris, dll. Dalam perencanaannya tarif pajak ditentukan berdasarkan tujuan penggunaan keuntungan dalam upaya mitigasi. Berdasarkan artikel *Channel New Asia*, 2018 bahwa pendapatan *carbon pricing* di Singapura akan digunakan untuk mendukung inisiatif hijau dalam

setiap industri, sehingga akan membantu Negara Singapura dalam pembangunan berkelanjutan yang mampu mengelola jejak karbon dan mengatasi *climate change* [23]. Disamping itu dalam hal industri konstruksi, kebijakan *carbon pricing* akan mendukung rencana pemerintah dalam SGBMP (*Singapore Green Building Master Plan*) melalui dua lembaga yang bekerja sama membuat sebuah dorongan dalam upaya mitigasi emisi GRK yaitu BCA (*Building Construction Authority*) dan SGBC (*Singapore Green Building Council*). Rencana tersebut menargetkan 80% bangunan gedung baru mulai tahun 2030 menjadi *super low energy*.

Selain itu, kebijakan *carbon pricing* memiliki manfaat secara lebih yaitu adanya insentif berupa *carbon credit*. *Carbon credit* pada dasarnya merupakan sertifikat yang mewakili pengurangan per ton emisi CO₂, setiap *carbon credit* bernilai \$5. *Carbon credit* memiliki peran penting dan memungkinkan perusahaan untuk menjual kepada perusahaan yang sulit untuk menurunkan emisinya dan membiayai proyek-proyek pengembangan rendah emisi. Di Singapura baru-baru ini muncul pasar karbon sebagai mekanisme transaksi *carbon credit* yaitu *Climate Impact X* (CIX). CIX akan membentuk sebuah ekosistem antara pembeli dan penjual yang dapat meningkatkan transparansi, verifikasi, dan kualitas *carbon credit*.

4.2 Carbon Tax Indonesia

Komitmen Indonesia dalam *Paris Agreement* untuk mencapai target penurunan emisi sebesar 29% hingga tahun 2030 telah membuat pemerintah Indonesia secara aktif berupaya dalam mitigasi perubahan iklim. Melalui Peraturan Presiden No. 98 Tahun 2021 tentang "Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca Dalam Pembangunan Nasional", pemerintah Indonesia pada 29 Oktober 2021 telah mengeluarkan kebijakan terkait NEK (Nilai Ekonomi Karbon) yang merupakan salah satu bagian dari paket kebijakan komprehensif untuk mitigasi perubahan iklim. Pelaksanaan penyelenggaraan NEK dapat dilakukan melalui beberapa mekanisme antara lain: (1) perdagangan karbon, (2) pembayaran berbasis kinerja, (3) pungutan atas karbon, dan (4) mekanisme lainnya. Melalui mekanisme ke-3 tersebut, Pemerintah Indonesia lebih lanjut memberlakukan pungutan berupa pajak yang dikenakan kepada pelaku usaha yang menghasilkan emisi karbon. Secara yurisdiksi melalui Undang-Undang No. 07 Tahun 2021 tentang "Harmonisasi Peraturan Perpajakan" terdapat tambahan instrument pajak baru berupa pajak karbon/*carbon tax*. Tarif *carbon tax* yang dikenakan adalah minimum Rp 30.000/Ton CO₂e yang akan dievaluasi secara berkala nantinya.

Saat ini, peta jalan/*road map carbon tax* baru akan diterapkan pada sektor industri PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) batubara yang mulai diberlakukan pada 1 April 2021 dan nantinya pada tahun 2025 akan dilakukan perluasan sektor secara bertahap sesuai dengan kesiapannya. Dalam implementasinya, mekanisme pajak karbon ini akan diselaraskan dengan mekanisme perdagangan karbon melalui dua skema yaitu *cap and tax* dan *cap and trade*. Barang yang diperdagangkan dalam mekanisme perdagangan karbon adalah sebuah sertifikat yang diterbitkan langsung oleh SRN (Sistem Registri Nasional) berupa SIE (Surat Ijin Emisi) dan SPE (Surat Penurunan Emisi). Sertifikat tersebut didapatkan apabila sebuah entitas melakukan upaya-upaya penurunan jumlah emisi yang dilaporkan dan diverifikasi oleh pemerintah. Saat ini, terkait regulasi, prosedural, dsb terkait perdagangan emisi masih dalam perencanaan KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan) yang direncanakan di tahun 2022 akan terbit regulasi perdagangannya dan tahun 2025 akan mulai diimplementasikan.

Sektor konstruksi di Indonesia menjadi salah satu sektor industri padat energi dan memiliki pengaruh yang cukup besar dalam perekonomian Indonesia. Hal tersebut akan berpotensi sebagai salah satu sektor penghasil pendapatan *carbon tax* di Indonesia. Secara langsung

sektor konstruksi berpengaruh sebesar 4% terhadap emisi yang dihasilkan dari kegiatan pembangunan dan 16% terhadap emisi yang dihasilkan dari penggunaan listrik (Climate Transparency, 2020). Dengan emisi GRK di Indonesia sebesar 1.637.156 Gg CO₂e, maka dapat dikatakan bahwa sektor konstruksi berpotensi untuk menjadi sektor dengan pendapatan berkisar 9,8 Triliun. Pendapatan pajak tersebut direncanakan untuk memenuhi kebutuhan pendanaan mitigasi perubahan iklim dalam target pencapaian NDC (*Nationally Determined Contribution*) di tahun 2030 yang mencapai 343,6 Triliun per tahunnya.

4.3 Perbandingan Antara *Carbon Tax* Singapura dan Indonesia

Berdasarkan kajian sebelumnya terkait penerapan *carbon tax* pada Negara Singapura dan Indonesia, dalam penelitian ini lebih lanjut mengkaji kesamaan dan perbedaan yang dilihat dari berbagai aspek (dapat dilihat dalam **Tabel 1**).

Tabel 1. *Carbon Tax* Singapura vs Indonesia

Parameter	Singapura	Indonesia
Regulasi / Peraturan	<i>Carbon Pricing Act</i> 2018 (No. 23 of 2018)	Undang-Undang No. 07 Tahun 2021 tentang " Harmonisasi Peraturan Perpajakan"
Mulai Diterapkan	1 Januari 2019	1 April 2022
Tujuan	Mengurangi intensitas emisi 36% hingga tahun 2030	Mengurangi intensitas emisi 29% hingga tahun 2030
Skema Penerapan	Perdagangan Karbon mendukung kebijakan <i>Carbon Pricing</i>	Kebijakan <i>Carbon tax</i> mendukung/menjadi denda dalam Perdagangan Karbon
Sektor Pajak	IPPU (Manufaktur), Suplai Listrik, Suplai Air, Suplai Gas, Suplai Uap, <i>Air conditioner</i> , dan Pengelolaan Limbah	Industri PLTU Batu Bara (Sektor lain masih dalam penyusunan)
Sertifikat Perdagangan	<i>Carbon Credit</i>	SIE (Surat Izin Emisi) / SPE (Sertifikat Penurunan Emisi)
Bursa Perdagangan	CIX (<i>Climate Impact X</i>)	Dalam Penyusunan KLHK
Tarif Minimum	5 USD/Ton CO ₂ e	2 USD/ Ton CO ₂ e (Rp30.000,00/Ton CO ₂ e)
Lembaga Pengawasan	NEA (<i>National Environment Agency</i>)	KLHK (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan)
Sistem Pelaporan	EDMA (<i>Emissions Data Monitoring and Analysis System</i>)	Dalam Penyusunan KLHK
Ambang Batas/ <i>Cap</i>	≥ 25.000 tCO ₂ e / tahun	Dalam Penyusunan KESDM
Kualifikasi Ahli	Manajer Energi tersertifikasi ISO 14064/ISO - 50001	
Revenue Use	Mendukung Kegiatan Inisiatif Hijau	Biaya Mitigasi Perubahan Iklim

Singapura menerapkan *carbon tax* dengan menggunakan skema perdagangan karbon untuk mendukung *carbon pricing* dimana Indonesia menerapkan skema yang berbeda, yakni dengan menggunakan kebijakan *carbon tax* mendukung/menjadi denda dalam perdagangan karbon. Tentu, setiap negara memiliki karakteristik dan perilaku bisnis yang berbeda, sehingga

penerapan *carbon tax* menjadi denda dalam Perdagangan Karbon diharapkan dapat meningkatkan penerapannya bagi setiap Subjek Pajak/Wajib Pajak tanpa terkecuali. Skema yang dilakukan Singapura dinilai lebih terbuka terhadap jumlah jejak karbon yang dihasilkan oleh suatu fasilitas bisnis. Tanpa dijadikan sebagai penerapan denda, setiap wajib pajak terkesan tidak memiliki tendensi untuk mengurangi jumlah jejak karbon yang ada pada suatu fasilitas bisnis selama jumlah jejak karbon yang dihasilkan masih di bawah ambang batas ≥ 25.000 tCO₂e/tahun.

Di sisi lain, Indonesia menggunakan sistem denda karena masyarakat di Indonesia dinilai masih memiliki tingkat kepedulian yang rendah terhadap emisi karbon. Dalam industri konstruksi, hal ini terlihat dengan masih rendah dan awamnya sertifikasi gedung ramah lingkungan (*green building certification*) di Indonesia. Tidak seperti Singapura yang telah memiliki 3.250 gedung bersertifikasi gedung ramah lingkungan bernama GMC (*Green Mark Certification*) oleh BCA [24] sejak 2010, Indonesia baru memiliki 23 gedung bersertifikat GMC ditambah dengan 19 gedung existing yang sudah memiliki sertifikasi GBCI (*Green Building Council Indonesia*) (seperti GMC di Singapura) [25]. Tentu, perbedaan jumlah yang signifikan tersebut juga menyadarkan bahwa kesadaran dan kewaspadaan di Indonesia terhadap emisi jejak karbon masih rendah. Oleh karena itu, Indonesia dengan sistem dendanya dinilai dapat meningkatkan kewaspadaan setiap wajib pajak dalam membangun atau mengoperasikan suatu fasilitas bisnis terhadap jumlah jejak karbon yang dihasilkan. Namun, dengan ambang batas jejak karbon yang harus dilaporkan per tahun masih dikaji oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) membuat Indonesia belum dapat membatasi jumlah maksimum jejak karbon yang boleh dihasilkan bagi setiap fasilitas bisnis per tahunnya yang notabene dapat menjadi ketetapan dan informasi bagi setiap wajib pajak. Di sisi lain, dengan belum ditetapkannya ambang batas tersebut, sanksi terhadap wajib pajak yang menghasilkan jumlah jejak karbon yang besar dan cenderung berpotensi mempengaruhi perubahan iklim dan berbahaya bagi lingkungan tidak dapat ditetapkan. Maka, diharapkan dalam waktu dekat nilai ambang batas jejak karbon yang harus dilaporkan per tahun dapat ditetapkan oleh Pemerintah Indonesia.

Jejak karbon di Singapura disertifikasi dalam sebuah *carbon credit* dan perdagangan dilakukan dalam bursa perdagangan yang bernama CIX. Ditambah, Singapura juga memiliki sistem pelaporan jejak karbon sendiri yang bernama EMDA yang dikembangkan oleh NEA, sebuah lembaga organisasi publik terkemuka yang bertanggung jawab untuk memastikan lingkungan yang bersih dan berkelanjutan untuk Singapura sekaligus menjadi lembaga pengawas terhadap pajak karbon di Singapura. Sementara itu, Indonesia melalui sistem sertifikasi jejak karbon yang bernama SIE/SPE masih belum memiliki bursa perdagangan jejak karbon sendiri sehingga ruang untuk melakukan perdagangan masih terlalu luas dan belum terpusat. Hal ini tentu menjadi sebuah tantangan KLHK selaku lembaga pengawasan jejak karbon dimana pengawasan tidak dapat dilakukan pada suatu ekosistem khusus perdagangan dan tidak terdapat sistem pelaporan khusus sehingga tidak terdapat suatu *database* menyeluruh dari pelaporan jejak karbon, berbeda dengan Singapura yang memiliki suatu ekosistem khusus yang dibangun untuk melakukan perdagangan karbon dan sistem tersendiri untuk pelaporan. Selain itu, di Indonesia memiliki lembaga non-kementerian yang dapat terlibat dalam penerapan *carbon tax*, seperti GBCI yang berperan dalam industri konstruksi. Maka, diperlukan integrasi baik antar kementerian maupun lembaga non-kementerian terkait yang bertanggung jawab atas pajak karbon perlu dilakukan dan diatur dengan jelas guna menghindari adanya tumpang tindih wewenang yang menyebabkan kendala pada penegakan *carbon tax* di Indonesia. Dikhawatirkan dengan adanya beberapa pihak yang rawan bersinggungan dalam pengurusan *carbon tax*, akan memicu *conflict of interest* pula antara lembaga satu dan lembaga lainnya.

Tarif minimum *carbon pricing* di Singapura sendiri ditetapkan sebesar 5 USD/Ton CO₂e, sementara di Indonesia hanya sebesar 2 USD/Ton CO₂e (Rp30.000,00/ ton CO₂e). Tentu, perbedaan tarif tersebut cukup signifikan. Terlebih dengan target jumlah emisi yang ingin dikurangi lebih besar serta sudah lebih awal menerapkan *carbon tax*, Singapura lebih berani menetapkan tarif yang lebih mahal dibandingkan Indonesia. Disisi lain, dengan jangka waktu yang lebih singkat menuju 2030 seharusnya Indonesia juga dapat menerapkan tarif yang lebih menekan wajib pajak terhadap jumlah jejak karbon yang dihasilkan pada fasilitas bisnis agar jumlah 29% emisi yang ingin dikurangi dapat tercapai.

Manajer Energi tersertifikasi ISO 14064/ISO 50001 adalah kualifikasi ahli yang boleh menghitung jejak karbon pada suatu fasilitas bisnis di Singapura, sementara di Indonesia belum ada kualifikasi khusus bagi siapa yang boleh menghitung atau melakukan penilaian terhadap jejak karbon. Berdasarkan Peraturan Kementerian Tenaga Kerja No. 80 Tahun 2015, terdapat ketentuan terkait standar kompetensi kerja untuk jabatan manajer energi di bidang industri dan bangunan gedung. Namun, hingga saat ini jumlah tenaga ahli yang telah tersertifikasi sesuai dengan standar masih tergolong minim sehingga Indonesia perlu mempersiapkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi untuk melakukan penilaian terhadap jejak karbon.

Secara garis besar, Indonesia masih membutuhkan beberapa peningkatan di berbagai aspek dan dapat mencontoh Singapura sebagai negara yang sudah lebih dulu menerapkan pajak karbon dengan sistem yang lebih *established*. Nyatanya, dengan belum adanya sistem untuk melaporkan perhitungan, belum adanya ambang batas maksimum nilai jejak karbon maksimum, dan belum adanya bursa khusus untuk perdagangan jejak karbon membuat praktik pajak karbon menjadi sulit diawasi penerapannya karena tidak ada *database* khusus serta "lapangan" khusus untuk berdagang jejak karbon. Terlebih, dengan belum adanya ketentuan khusus mengenai siapa yang memiliki wewenang untuk menghitung dan memberikan penilaian terhadap jejak karbon dan *carbon tax* membuat semuanya seperti kurang valid. Dikhawatirkan apabila pengawasannya tidak menyeluruh, penerapan *carbon tax* tidak dapat berjalan maksimal di Indonesia dan dikhawatirkan pula tujuan penerapannya untuk menurunkan tingkat intensitas emisi 29% hingga 2030 juga akan mengalami kendala dalam capaian realisasi. Kekhawatiran tersebut juga didukung oleh tarif pajak karbon yang notabene masih lebih kecil dibandingkan dengan negara tetangga, Singapura yang sudah menjalankan lebih tiga tahun lebih awal (memiliki jangka waktu lebih panjang menuju 2030). Dengan adanya penelitian ini, diharapkan berbagai aspek penting yang dapat dipelajari dari Singapura selaku negara ASEAN yang sudah menjalankan pajak karbon lebih awal dengan sistem yang lebih baik, dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi Indonesia untuk meningkatkan kesuksesan praktik *carbon tax* di Indonesia ke depannya.

5. KESIMPULAN

Dengan melihat dan melakukan perbandingan terhadap penerapan kebijakan carbon tax di Negara Singapura, terdapat beberapa potensi aspek dan parameter yang perlu ditetapkan Indonesia untuk menerapkan carbon tax secara maksimal ke depannya. Meskipun Indonesia telah terlambat tiga tahun dibandingkan Singapura dalam penerapan carbon tax, Indonesia optimis melalui kebijakan carbon tax ini akan efektif membantu tercapainya target penurunan sebanyak 29% hingga tahun 2030. Hal ini didukung fakta pada tahun 2017, bahwa Indonesia telah mencapai 24,7% dari target penurunan intensitas emisi jejak karbon yang ditargetkan. Perbedaan sistem penerapan carbon tax di Indonesia dengan sistem denda dapat meningkatkan tingkat keberhasilan penerapan pajak karbon serta meningkatkan tingkat kewaspadaan subjek pajak terhadap emisi karbon yang saat ini perlu ditingkatkan, salah satunya dapat ditandai dengan data jumlah gedung/bangunan yang bersertifikasi ramah

lingkungan (23 Sertifikat Green Mark, 19 Sertifikat GBCI) bila dibandingkan dengan Singapura (3.250 Sertifikat Green Mark).

Di samping itu, terdapat hal-hal yang perlu dipertimbangkan oleh Indonesia dibandingkan negara Singapura, sehingga Indonesia dirasa perlu mempertimbangkan dan melakukan perencanaan lebih lanjut antara lain: (1) Kementerian ESDM perlu menetapkan nilai ambang batas maksimum emisi karbon sehingga penerapan carbon tax di Indonesia memiliki standar baku nilai emisi. Hal ini akan berguna sebagai batas ketegasan dalam pemberian sanksi. (2) Bursa perdagangan dan sistem pelaporan emisi karbon perlu ditetapkan dan dikembangkan agar seluruh transaksi perdagangan emisi karbon dapat memiliki database yang komprehensif. (3) Integrasi antar kementerian maupun lembaga non-kementerian yang diatur dengan jelas guna menghindari adanya tumpang tindih wewenang. (4) Dibutuhkan suatu kualifikasi ahli tertentu di Indonesia untuk menilai dan menetapkan perhitungan jejak karbon agar penilaian dapat menjadi lebih valid dan akurat. Dari kajian ini diharapkan bahwa praktik carbon tax di Indonesia ke depannya dapat menjadi sebuah kebijakan yang efektif dan berhasil guna tercapainya target penurunan emisi karbon.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Richard S.J. Tol. (2001). Estimates of the Damage Costs of Climate Change. *Environmental and Resource Economics*, 21, 135–160.
- [2] Ditjen PPI KLHK. (2019). *Laporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca (GRK) dan Monitoring, Pelaporan, Verifikasi (MPV)*.
- [3] BMKG. (2019). *Tren Suhu*. <https://www.bmkg.go.id/iklim/?P=tren-Suhu>.
- [4] Kemenkeu RI. (2020). *Indonesia Country Programme For The Green Climate Fund*.
- [5] BPPT. (2018). *Outlook Energi Indonesia 2018*. www.bppt.go.id.
- [6] Lu, C., Tong, Q., & Liu, X. (2010). The Impacts of Carbon Tax and Complementary Policies on the Chinese Economy. *Energy Policy*, 38(11), 7278–7285. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.07.055>.
- [7] World Bank. (2017). *Carbon Tax Guide*.
- [8] WRI (World Resources Institute), & WBCSD (World Business Council for Sustainable Development). (2004). *The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard*.
- [9] Global Carbon Atlas. (2019). *CO2 Emission*. Global Carbon Atlas Project Supported by Fondation BNP PARIBAS.
- [10] Metz, B., Meyer, L., & Bosch, P. (2007). Climate change 2007 mitigation of climate change. In *Climate Change 2007 Mitigation of Climate Change* (Vol. 9780521880). <https://doi.org/10.1017/CBO9780511546013>.
- [11] Dunne, D. (2019). *Profil Carbon Brief: Indonesia*. <https://www.carbonbrief.org/profil-carbon-brief-indonesia>.
- [12] Kementerian PUPR. (2015). *Indonesia Menuju Peringkat Kelima Pasar Konstruksi Terbesar Dunia*. <https://pu.go.id/Berita/Indonesia-Menuju-Peringkat-Kelima-Pasar-Konstruksi-Terbesar-Dunia>.
- [13] Tsai, W. H., Yang, C. H., Huang, C. T., & Wu, Y. Y. (2017). The Impact of The Carbon Tax Policy on Green Building Strategy. *Journal of Environmental Planning and Management*, 60(8), 1412–1438. <https://doi.org/10.1080/09640568.2016.1221800>
- [14] Chou, J. S., & Yeh, K. C. (2015). Life Cycle Carbon Dioxide Emissions Simulation and Environmental Cost Analysis for Building Construction. *Journal of Cleaner Production*, 101, 137–147. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.001>
- [15] Yan, H., Shen, Q., Fan, L. C. H., Wang, Y., & Zhang, L. (2010). Greenhouse Gas Emissions in Building Construction: A Case Study of One Peking in Hong Kong. *Building and Environment*, 45(4), 949–955. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2009.09.014>

- [16] Roh, S., Tae, S., Suk, S. J., Ford, G., & Shin, S. (2016). Development of a Building Life Cycle Carbon Emissions Assessment Program (BEGAS 2.0) for Korea's Green Building Index Certification System. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 53, 954–965. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.09.048>
- [17] Zhang, Z., & Wang, B. (2016). Research on the Life-cycle CO₂ Emission of China's Construction Sector. *Energy and Buildings*, 112(92), 244–255. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2015.12.026>
- [18] Metcalf, G. E., & Weisbach, D. (2009). The Design of a Carbon Tax. *Harvard Environmental Law Review*, 33(2), 499–556. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1327260>
- [19] Lin, B., & Li, X. (2011). The Effect of Carbon Tax on Per Capita CO₂ Emissions. *Energy Policy*, 39(9), 5137–5146. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.05.050>
- [20] Mathur, A., & Morris, A. C. (2014). Distributional Effects of a Carbon Tax in Broader U.S. fiscal reform. *Energy Policy*, 66, 326–334. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.11.047>
- [21] Li, Y., & Su, B. (2017). The Impacts of Carbon Pricing on Coastal Megacities: A CGE analysis of Singapore. *Journal of Cleaner Production*, 165, 1239–1248. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.206>
- [22] NEA (National Environment Agency). (2021). *Greenhouse Gas (GHG) Emissions Measurement and Reporting Guidelines*.
- [23] Low, M. (2018). *Commentary: Carbon Tax a Conscientious Approach for a Sustainable future.* <https://www.channelnewsasia.com/Singapore/Commentary-Carbon-Tax-Conscientious-Approach-Sustainable-Future-836946>.
- [24] Data Jumlah Bangunan Tersertifikasi GMC - Green Mark Buildings Directory <https://www.sleb.sg/Building/GreenMarkBuildingsDirectory>
- [25] Proyek – PT. Sertifikasi Bangunan Hijau <https://www.sertifikasibangunanhijau.com/sbh/project>