



Masuk tanggal : 03-Juli-2025, revisi tanggal : 30-7-2025, diterima untuk diterbitkan tanggal : 15-Agustus-2025

Carbon Accounting and Net Zero 2060: Sustainable Financial Strategies for Achieving the National Carbon Neutrality Target (Literature Review in Indonesia)

Akuntansi Karbon dan Net Zero 2060: Strategi Keuangan Berkelanjutan dalam Mewujudkan Target Netralitas Karbon Nasional (Studi Literatur di Indonesia)

*Wa Ode Irma Sari¹, Fahmi Sahlan², Supriyadi³

¹Prodi Akuntansi, STIE Enam Enam Kendari, Jln Bunga Kamboja No.79, Kota Kendari

Email: wa.ode.irma.sari@asia.ac.id

² Prodi Akuntansi, STIE Enam Enam Kendari, Jln Bunga Kamboja No.79, Kota Kendari

Email: fahmisahlan1994@gmail.com

³ Prodi Akuntansi, STIE Enam Enam Kendari, Jln Bunga Kamboja No.79, Kota Kendari

Email: adisupriyadi1453@gmail.com

Abstract

This study aims to analyze the implementation of carbon accounting and sustainable finance strategies in supporting the achievement of Indonesia's Net Zero Emissions (NZE) 2060 target. Using a qualitative approach through an exploratory-analytical literature review, this research explores the dynamics of fiscal policies, developments in reporting standards, and the challenges and opportunities within the financial and industrial sectors. The findings showed that regulatory drivers such as carbon taxation, the integration of international standards (TCFD, GRI, ISSB), and sustainable finance initiatives acted as key enablers of carbon reporting practices. However, implementation faced several barriers, including limited literacy, technical capacity gaps, and uneven economic incentives. Carbon accounting was identified not only as a reporting mechanism but also as a strategic tool for improving efficiency, mitigating risks, and enhancing transparency. This study reinforces the relevance of institutional and legitimacy theories in explaining external pressures on corporate behavior and highlights the importance of reducing information asymmetry in agency relationships between businesses and stakeholders. By strengthening regulatory frameworks, literacy, and reporting infrastructure, carbon accounting has the potential to serve as a catalyst in the transition toward a low-carbon economy. These efforts are crucial to achieving the NZE 2060 target in a fair, effective, and knowledge-based manner.

Keywords: Carbon Accounting, Sustainable Finance, Net Zero Emission

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi akuntansi karbon dan strategi keuangan berkelanjutan dalam mendukung pencapaian target *Net Zero Emissions (NZE)* 2060 di Indonesia. Dengan pendekatan kualitatif dan metode studi pustaka eksploratif-analitis, kajian ini menggali dinamika kebijakan fiskal, perkembangan standar pelaporan, serta tantangan dan peluang di sektor keuangan dan industri. Temuan menunjukkan bahwa dorongan regulasi seperti pajak karbon, integrasi standar internasional (TCFD, GRI, ISSB), dan inisiatif keuangan berkelanjutan telah menjadi pendorong utama praktik pelaporan karbon. Namun, penerapan di lapangan masih menghadapi hambatan seperti keterbatasan literasi, kapabilitas teknis, dan insentif ekonomi yang belum merata. Akuntansi karbon diidentifikasi bukan hanya sebagai alat pelaporan, tetapi juga sebagai strategi untuk efisiensi, mitigasi risiko, dan penguatan transparansi. Penelitian ini memperkuat relevansi teori institusional dan legitimasi dalam menjelaskan dorongan eksternal terhadap perubahan praktik korporasi, serta menegaskan pentingnya pengurangan asimetri informasi dalam hubungan agensial antara entitas bisnis dan pemangku kepentingan. Dengan memperkuat kerangka regulasi, literasi, dan infrastruktur pelaporan, akuntansi karbon berpotensi menjadi katalis dalam transformasi menuju ekonomi rendah karbon. Langkah ini krusial untuk mewujudkan NZE 2060 secara adil, terukur, dan berbasis pengetahuan.

Kata Kunci: Akuntansi Karbon, Keuangan Berkelanjutan, *Net Zero Emission*

Pendahuluan

Perubahan iklim merupakan tantangan global yang mendesak dan memerlukan respons sistemik dari seluruh negara. Peningkatan konsentrasi gas rumah kaca (GRK) seperti karbon dioksida (CO₂) dan metana (CH₄) menyebabkan pemanasan global, yang berdampak pada bencana iklim, gangguan ekosistem, dan kerugian ekonomi besar-besaran (Friedlingstein et al., 2022). Sebagai bagian dari komitmen global untuk mencegah kenaikan suhu bumi melebihi 1,5°C, Indonesia telah menetapkan target *Net Zero Emissions (NZE)* pada tahun 2060, sesuai dengan dokumen *Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience (LTS-LCCR)* yang disampaikan ke UNFCCC (KLHK, 2023). Berdasarkan inventarisasi emisi nasional terbaru, emisi Indonesia mencapai sekitar 1,82 GtCO₂e pada tahun 2022, menjadikannya salah satu penyumbang emisi terbesar di kawasan Asia Tenggara (World Resources Institute, 2023).

Untuk mendukung transisi menuju ekonomi rendah karbon, pemerintah Indonesia telah menginisiasi berbagai kebijakan strategis, antara lain implementasi pajak karbon melalui UU No. 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP), pengembangan pasar karbon, serta insentif fiskal untuk praktik bisnis hijau (OECD, 2023; Sumarga et al., 2023). Dalam konteks ini, akuntansi karbon menjadi instrumen kunci untuk mengukur, melaporkan, dan mengelola emisi GRK secara transparan, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis lingkungan oleh korporasi dan regulator (Deegan, 2022; Schaltegger & Csutora, 2022).

Secara teoritis, akuntansi karbon berakar pada beberapa pendekatan konseptual. Teori legitimasi menjelaskan bahwa pengungkapan informasi lingkungan dilakukan perusahaan untuk mempertahankan dukungan sosial dan reputasi (Bebbington et al., 2021; Deegan, 2002). Teori agensi mendukung pelaporan karbon sebagai sarana mengurangi asimetri informasi antara manajemen dan investor, sehingga meningkatkan transparansi dan efisiensi alokasi modal (Jensen & Meckling, 1976; Ioannou & Serafeim, 2017). Sementara itu, teori

institusional menunjukkan bahwa tekanan dari regulasi, pasar, dan norma sosial mendorong adopsi praktik pelaporan karbon oleh perusahaan (Scott, 2008; Schaltegger & Csutora, 2022). Selain itu, standar internasional seperti Global Reporting Initiative (GRI) dan Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) telah menyediakan kerangka pelaporan karbon yang komprehensif (IFRS Foundation, 2023).

Meskipun relevansi dan manfaat akuntansi karbon semakin diakui, implementasinya di Indonesia masih menghadapi tantangan signifikan. Beberapa di antaranya adalah ketidakkonsistenan regulasi antar sektor, kurangnya literasi dan kesadaran pada pelaku usaha, terutama UMKM, serta belum optimalnya integrasi antara sistem pelaporan keuangan dan lingkungan (Wijaya & Santoso, 2021; Hartono & Kusuma, 2024). Tidak adanya standar nasional pelaporan karbon yang seragam juga menyebabkan ketimpangan kualitas dan akurasi data antar perusahaan (Gunawan & Berliyanda, 2024). Keterbatasan insentif fiskal dan akses pembiayaan hijau memperparah situasi tersebut, sehingga menghambat perusahaan dalam berinvestasi pada teknologi rendah karbon (Putri et al., 2023).

Penelitian ini dapat mengisi kesenjangan literatur, khususnya dalam konteks Indonesia, mengenai bagaimana kebijakan fiskal dan kerangka regulasi dapat mendorong implementasi akuntansi karbon, serta bagaimana strategi keuangan berkelanjutan dapat mempercepat pencapaian target NZE 2060. Beberapa pertanyaan yang ingin dijawab dalam penelitian ini meliputi:

1. Bagaimana pengaruh kebijakan fiskal dan regulasi terhadap peningkatan akuntansi karbon di Indonesia?
2. Apa saja tantangan utama yang dihadapi perusahaan dalam penerapan akuntansi karbon?
3. Strategi keuangan berkelanjutan seperti apa yang dapat mempercepat pencapaian target Net Zero 2060?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis peran kebijakan dan regulasi dalam mendorong akuntansi karbon, mengidentifikasi hambatan implementasinya, serta merumuskan strategi keuangan berkelanjutan yang relevan dan aplikatif bagi konteks Indonesia. Dengan menggunakan pendekatan studi pustaka yang komprehensif, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik dan praktis bagi penyusunan kebijakan iklim nasional serta penguatan kapasitas korporasi dalam menghadapi era transisi energi dan ekonomi hijau secara berkelanjutan dan terukur.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi pustaka (*library research*) yang bersifat eksploratif-analitis. Metode ini dipilih untuk menggali pemahaman konseptual dan praktik terkait implementasi akuntansi karbon serta strategi keuangan berkelanjutan dalam mendukung pencapaian target *Net Zero Emissions (NZE)* 2060 di Indonesia. Pendekatan ini dianggap relevan untuk menelaah kebijakan dan dinamika institusional yang tidak dapat dijangkau sepenuhnya melalui metode kuantitatif (Bebbington & Unerman, 2020; Schaltegger & Csutora, 2022).

Sumber data utama dalam penelitian ini berasal dari:

- Jurnal ilmiah internasional terindeks (misalnya *Journal of Cleaner Production*, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*);
- Buku akademik terkini;
- Laporan kebijakan nasional, termasuk dokumen Kementerian/Lembaga RI;
- Publikasi lembaga internasional seperti IPCC, GRI, TCFD, dan IFRS Foundation.

Pemilihan literatur dilakukan secara purposif dengan kriteria:

1. Relevansi dengan topik akuntansi karbon, keberlanjutan, kebijakan fiskal lingkungan, dan keuangan hijau;
2. Terbit antara 2020–2025 untuk menangkap perkembangan terbaru;
3. Memiliki kualitas metodologis dan kontribusi ilmiah yang tinggi berdasarkan indeks Scopus dan SJR.

Data dikumpulkan melalui penelusuran basis data akademik seperti Scopus, ScienceDirect, SpringerLink, dan Google Scholar, dengan kata kunci seperti “*carbon accounting*”, “*net zero Indonesia*”, “*sustainability finance*”, dan “*climate disclosure*”. Proses ini merujuk pada pendekatan sistematis dari Tranfield et al. (2003). Literatur yang terpilih dianalisis menggunakan analisis tematik (Braun & Clarke, 2006), yang mengelompokkan temuan ke dalam empat tema utama:

1. Kebijakan fiskal dan regulasi lingkungan (misalnya pajak karbon dan perdagangan emisi);
2. Adopsi standar pelaporan internasional seperti TCFD dan GRI;
3. Peran teknologi digital (blockchain, AI) dalam pelaporan karbon;
4. Hambatan dan peluang implementasi akuntansi karbon di Indonesia.

Untuk memperkuat validitas, digunakan teknik triangulasi sumber, yaitu dengan membandingkan informasi dari berbagai jenis literatur—jurnal, laporan kebijakan, dan studi lapangan terdahulu—guna memastikan konsistensi temuan (Brown et al., 2022). Literatur yang tidak memenuhi standar validitas atau relevansi dikeluarkan dari analisis akhir.

Namun demikian, metode studi pustaka memiliki keterbatasan. Tidak adanya interaksi langsung dengan pelaku industri atau regulator menyebabkan kurangnya nuansa kontekstual yang mungkin muncul dari studi lapangan atau wawancara. Oleh karena itu, hasil kajian ini bersifat konseptual dan reflektif, meskipun tetap berbasis pada sumber yang empiris dan terpercaya. Dengan menyajikan sintesis atas berbagai studi dan kebijakan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi strategis dalam memperkuat peran akuntansi karbon dan strategi keuangan berkelanjutan di Indonesia menuju NZE 2060.

Hasil Penelitian Dan Diskusi

Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi akuntansi karbon dan strategi keuangan berkelanjutan dalam mendukung pencapaian target *Net Zero Emissions (NZE)* 2060 di Indonesia. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif melalui studi pustaka eksploratif-analitis, penelitian ini mengkaji berbagai sumber literatur ilmiah, dokumen kebijakan nasional, dan laporan institusional yang diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2025. Hasil penelitian dikelompokkan ke dalam tiga fokus utama sesuai dengan rumusan pertanyaan penelitian.

1. Pengaruh Kebijakan Fiskal dan Regulasi terhadap Peningkatan Akuntansi Karbon di Indonesia

Berdasarkan analisis literatur, kebijakan fiskal dan regulasi memainkan peran sentral dalam memicu peningkatan adopsi akuntansi karbon. Penerapan pajak karbon melalui UU Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP) pada tahun 2021 menjadi momentum penting dalam menciptakan tekanan koersif bagi sektor industri untuk mengukur dan melaporkan emisi karbon mereka secara lebih sistematis (Setiawan et al., 2022). Sejumlah kebijakan lain seperti Rencana Umum Energi Nasional (RUEN), Strategi Jangka Panjang Pembangunan Rendah Karbon dan Ketahanan Iklim (LTS-LCCR) 2050, serta pembaruan *Nationally Determined Contribution (NDC)* Indonesia juga memperkuat posisi akuntansi karbon sebagai instrumen akuntabilitas iklim nasional (KLHK, 2022; Bappenas, 2023).

Tabel 1. Jumlah Perusahaan yang Mengadopsi Pelaporan Karbon di Indonesia (2020–2024)

Tahun	Jumlah Perusahaan
2020	45
2021	78
2022	116
2023	154
2024	198

Sumber: Kompilasi dari Putra et al. (2024); Rahmasari et al. (2024); Mulyati & Darmawati (2023)

Tabel 1 diatas menunjukkan tren peningkatan jumlah perusahaan di Indonesia yang mulai mengadopsi pelaporan karbon secara sukarela maupun mandatori dalam kurun waktu lima tahun terakhir. Dari 45 perusahaan pada tahun 2020, angkanya melonjak menjadi 198 pada tahun 2024, peningkatan lebih dari 300%. Kenaikan ini tidak hanya mencerminkan kesadaran lingkungan yang meningkat, tetapi juga respons perusahaan terhadap insentif dan tekanan regulasi seperti pajak karbon dan standar pelaporan ESG. Selain itu, dorongan dari pasar modal dan tuntutan investor terhadap transparansi lingkungan turut berkontribusi terhadap tren ini.

Selain kebijakan fiskal, faktor-faktor pendukung lainnya adalah:

- Adopsi standar internasional seperti TCFD, GRI Standards, SASB, dan ISSB IFRS S1 & S2, yang telah mulai terintegrasi dalam pelaporan keberlanjutan perusahaan di Indonesia (*IFRS Foundation*, 2023; GRI, 2022).
- Peran OJK dan pemerintah melalui Taksonomi Hijau Indonesia (2022) dan Roadmap Keuangan Berkelanjutan 2021–2025 yang menyediakan kerangka klasifikasi sektor-sektor prioritas untuk pendanaan hijau (OJK, 2022).
- Dorongan akses terhadap *green financing*, seperti *green bonds*, sukuk hijau, dan sustainability-linked loans, yang mensyaratkan transparansi emisi sebagai prasyarat (ADB, 2021; UNDP, 2022).

Hal ini mengonfirmasi temuan Hanifa & Budiarmo (2023), bahwa integrasi regulasi, pasar, dan tekanan investor menjadi determinan utama dalam pertumbuhan pelaporan karbon di Asia Tenggara, termasuk Indonesia.

2. Tantangan Utama dalam Penerapan Akuntansi Karbon

Meskipun adopsi akuntansi karbon meningkat, terdapat berbagai tantangan teknis dan struktural yang masih menghambat efektivitas implementasinya. Sektor UMKM, sektor informal, dan industri padat karbon menjadi kelompok paling rentan terhadap kesenjangan implementasi.

Tabel 2. Faktor Pendorong dan Penghambat Implementasi Akuntansi Karbon

Faktor Pendorong	Faktor Penghambat
Pajak karbon (UU HPP 2021)	Regulasi belum menyeluruh lintas sektor
Standar internasional (TCFD, GRI, ISSB)	Literasi rendah di kalangan UMKM
Insentif keuangan hijau (green bonds, OJK)	Teknologi pelaporan terbatas dan mahal
Preferensi investor ESG global	Integrasi lemah antara laporan keuangan dan ESG

Sumber: Ulupui et al. (2020); Aini et al. (2023); Maharani & Bayangkara (2024)

Tabel 2 diatas merangkum faktor pendorong dan penghambat utama dalam implementasi akuntansi karbon di Indonesia. Di satu sisi, instrumen fiskal seperti pajak karbon dan meningkatnya adopsi standar internasional menjadi katalis penguatan pelaporan karbon. Di sisi lain, kendala struktural seperti belum meratanya regulasi, rendahnya literasi akuntansi karbon khususnya di kalangan UMKM, serta tingginya biaya teknologi monitoring seperti *Continuous Emission Monitoring Systems* (CEMS) menjadi hambatan signifikan. Kesenjangan ini menciptakan ketimpangan implementasi antara perusahaan besar dan usaha kecil, serta berpotensi menimbulkan praktik *greenwashing* akibat lemahnya sistem verifikasi dan integrasi pelaporan.

Studi Meilani (2024) menunjukkan bahwa lebih dari 70% UMKM tidak mengetahui mekanisme pelaporan karbon, sedangkan laporan Sari et al. (2023) mengungkapkan bahwa sektor industri energi dan manufaktur menghadapi biaya tinggi dalam pemantauan emisi, serta minimnya tenaga ahli bersertifikasi lingkungan. Selain itu, seperti dikemukakan Ghazali & Chariri (2022), tidak adanya integrasi antara laporan keuangan (financial reporting) dan pelaporan lingkungan (environmental disclosure) menyebabkan kurangnya konsistensi data dan minimnya pengakuan emisi sebagai *liability* atau risiko.

3. Dampak Implementasi Akuntansi Karbon terhadap Emisi Perusahaan

Implementasi akuntansi karbon tidak hanya meningkatkan transparansi, tetapi juga berdampak langsung terhadap efisiensi operasional dan pengurangan emisi karbon. Beberapa perusahaan menunjukkan penurunan intensitas emisi setelah menerapkan pelaporan berbasis TCFD dan GRI.

Tabel 3. Perbandingan Emisi Karbon Rata-rata

Keterangan	Emisi Karbon Rata-rata per Tahun (ton CO ₂)
Perusahaan dengan sistem pelaporan karbon	60
Perusahaan tanpa sistem pelaporan karbon	100

Sumber: Sandy & Ardiana (2023); Sari & Laksana (2022)

Tabel 3 diatas memperlihatkan adanya korelasi antara praktik pelaporan karbon dan pengurangan intensitas emisi perusahaan. Perusahaan yang secara aktif melakukan pelaporan

emisi menunjukkan rerata emisi karbon tahunan sebesar 60 ton CO₂, jauh lebih rendah dibandingkan dengan perusahaan yang tidak melapor (100 ton CO₂). Perbedaan signifikan ini menandakan bahwa pelaporan karbon bukan hanya berfungsi sebagai kewajiban administratif, melainkan sebagai alat manajemen strategis yang mendorong efisiensi energi, inovasi teknologi rendah karbon, dan pengelolaan risiko iklim secara sistematis. Pratama et al. (2023) menegaskan bahwa integrasi akuntansi karbon mendukung pengambilan keputusan strategis berbasis risiko iklim, meningkatkan efisiensi energi, serta memperkuat hubungan dengan investor global.

Diskusi

1. Pengaruh Kebijakan Fiskal dan Regulasi terhadap Akuntansi Karbon

Mengacu pada teori institusional (DiMaggio & Powell, 1983), pajak karbon dan standar pelaporan global menciptakan tekanan koersif dan normatif yang mendorong homogenisasi praktik akuntansi karbon. Hal ini berkontribusi terhadap peningkatan legitimasi perusahaan di mata regulator dan pasar internasional, sebagaimana dijelaskan oleh teori legitimasi (Suchman, 1995).

2. Tantangan dalam Implementasi Akuntansi Karbon

Dari perspektif teori agensi (Jensen & Meckling, 1976), pelaporan karbon berfungsi untuk mengurangi asimetri informasi antara manajer dan pemilik modal. Namun, hambatan berupa minimnya literasi, ketidakterpaduan sistem, dan kurangnya standar nasional yang tegas, menimbulkan keraguan terhadap akuntabilitas pelaporan.

3. Strategi Keuangan Berkelanjutan untuk Mendukung NZE 2060

Literatur dari World Bank (2023) dan UNEP FI (2022) menunjukkan bahwa strategi keuangan hijau efektif ketika ditopang oleh sistem klasifikasi yang jelas (*green taxonomy*), insentif fiskal, dan teknologi digital. Pengembangan sistem pelaporan karbon berbasis blockchain dan IoT, seperti yang telah diuji coba di Korea dan Eropa, dapat diadopsi untuk meningkatkan kecepatan dan akurasi pelaporan di Indonesia (Kim & Lee, 2022).

Implikasi terhadap Tata Kelola dan Keberlanjutan

Penelitian ini mengonfirmasi bahwa akuntansi karbon bukan sekadar kewajiban pelaporan, melainkan menjadi bagian integral dari sistem tata kelola perusahaan yang berorientasi keberlanjutan. Akuntansi karbon berperan sebagai:

- Alat mitigasi risiko iklim dan reputasi,
- Instrumen manajemen strategis berbasis data emisi,
- Dasar pengambilan keputusan investasi hijau dan restrukturisasi portofolio bisnis.

Langkah Strategis yang Direkomendasikan:

1. Reformasi regulasi pelaporan karbon lintas sektor yang mengacu pada ISSB dan GRI Standards.
2. Pembangunan kapasitas teknis melalui pelatihan bersertifikat, pendampingan digital, dan inkubasi UMKM hijau.

3. Integrasi sistem pelaporan nasional berbasis teknologi terbuka, terhubung dengan registri nasional karbon dan platform transparansi global (seperti CDP).

Dengan kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, akademisi, dan masyarakat sipil, Indonesia memiliki potensi besar untuk menjadi regional leader dalam tata kelola iklim dan transisi menuju ekonomi karbon rendah.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Penelitian ini menemukan bahwa regulasi fiskal dan standar pelaporan internasional telah mendorong peningkatan praktik akuntansi karbon di Indonesia. Perusahaan yang secara aktif melaporkan emisi karbon terbukti mengalami penurunan emisi dan peningkatan efisiensi operasional. Namun, sektor UMKM dan industri padat karbon masih menghadapi berbagai kendala, seperti rendahnya literasi pelaporan dan tingginya biaya implementasi.

Implikasi dari temuan ini menunjukkan bahwa akuntansi karbon tidak hanya berfungsi sebagai alat kepatuhan, tetapi juga menjadi strategi penting dalam pengelolaan risiko iklim, pengambilan keputusan keuangan berkelanjutan, dan peningkatan transparansi perusahaan. Untuk itu, dibutuhkan reformasi kebijakan fiskal yang progresif, percepatan digitalisasi sistem pelaporan, serta program penguatan kapasitas pelaku usaha guna mendukung pencapaian target *Net Zero Emission 2060*.

Refleksi teoritis dari hasil penelitian ini menguatkan relevansi teori institusional dan teori legitimasi, yang menyoroti pentingnya tekanan eksternal dalam mendorong adopsi pelaporan karbon. Di samping itu, teori agensi juga memiliki kontribusi signifikan dalam menjelaskan bagaimana pelaporan karbon dapat mengurangi asimetri informasi antara manajemen perusahaan dan pemangku kepentingan melalui penyampaian informasi yang lebih akuntabel dan transparan.

Saran

Berdasarkan simpulan di atas, maka disarankan beberapa hal berikut:

1. Penguatan Regulasi Pelaporan Karbon: Pemerintah perlu memperjelas kewajiban pelaporan karbon dalam regulasi yang mencakup semua sektor, tidak hanya terbatas pada perusahaan besar atau sektor energi, agar akuntabilitas emisi menjadi lebih merata.
2. Peningkatan Kapasitas Pelaku Usaha: Sosialisasi dan pelatihan akuntansi karbon perlu diperluas, khususnya bagi perusahaan yang belum terbiasa dengan pelaporan berbasis emisi, agar implementasi standar pelaporan berjalan lebih efektif.
3. Digitalisasi Sistem Pelaporan: Percepatan digitalisasi dan standarisasi sistem pelaporan karbon sangat penting untuk mempermudah proses pengumpulan data dan menjamin keakuratan serta keterbandingan antar entitas.
4. Pemberian Insentif bagi Pelapor Aktif: Perusahaan yang secara sukarela melaporkan emisi karbon sebaiknya diberi insentif, misalnya kemudahan akses pembiayaan hijau, untuk mendorong adopsi lebih luas.
5. Penguatan Kolaborasi dan Dukungan Pemerintah: Diperlukan sinergi antara regulator, pelaku usaha, dan akademisi dalam menyusun pedoman teknis pelaporan karbon yang aplikatif, serta memastikan adanya pendampingan teknis secara berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- Aini, N., Santoso, T., & Wijayanti, R. (2023). Implementasi akuntansi karbon di kalangan UMKM: Peluang dan tantangan. *Jurnal Akuntansi dan Lingkungan*, 8(2), 101–115.
- Asian Development Bank. (2021). *Green finance in Southeast Asia: Addressing climate risks and mobilizing capital for green projects*. <https://www.adb.org>
- Bappenas. (2023). *Laporan strategi jangka panjang pembangunan rendah karbon dan ketahanan iklim (LTS-LCCR) Indonesia 2050*. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas.
- Bebbington, J., & Unerman, J. (2020). Advancing research into accounting and the UN sustainable development goals. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 33(7), 1657–1670. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-05-2020-4556>
- Bebbington, J., Larrinaga, C., & Moneva, J. M. (2021). Accounting and sustainable development: Reflections and challenges. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 34(5), 1093–1112. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-03-2021-5157>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Brown, J., Dillard, J., & Hopper, T. (2022). Accounting for climate change: From functionalist to interpretive accounting. *Accounting, Organizations and Society*, 97, 101342. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2021.101342>
- Deegan, C. (2002). The legitimising effect of social and environmental disclosures—a theoretical foundation. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 15(3), 282–311. <https://doi.org/10.1108/09513570210435852>
- Deegan, C. (2022). *An introduction to accounting: Accountability in organisations and society* (2nd ed.). Cengage Learning Australia.
- DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48(2), 147–160.
- Friedlingstein, P., Jones, M. W., O’Sullivan, M., Andrew, R. M., Bakker, D. C. E., Hauck, J., ... & Le Quéré, C. (2022). Global carbon budget 2022. *Earth System Science Data*, 14(11), 4811–4900. <https://doi.org/10.5194/essd-14-4811-2022>
- Ghozali, I., & Chariri, A. (2022). Integrasi pelaporan keuangan dan non-keuangan dalam konteks akuntansi karbon. *Jurnal Akuntansi Multiparadigma*, 13(1), 22–37.
- GRI (Global Reporting Initiative). (2021). *GRI standards for sustainability reporting*. <https://www.globalreporting.org/>
- GRI (Global Reporting Initiative). (2022). *GRI Standards 2021: Update and overview*. <https://www.globalreporting.org/>
- Gunawan, J., & Berliyanda, A. (2024). Carbon accounting practices in Indonesian corporations: Challenges and policy gaps. *Jurnal Akuntansi & Keuangan Indonesia*, 21(1), 1–15.
- Hanifa, R., & Budiarmo, T. (2023). ESG disclosure and carbon reporting trends in Southeast Asia: Regulatory and market drivers. *Asian Journal of Sustainability*, 5(1), 11–28.
- Hartono, J., & Kusuma, A. W. (2024). Kesiapan pelaporan karbon di Indonesia: Studi terhadap perusahaan sektor energi dan manufaktur. *Jurnal Keuangan dan Bisnis*, 16(2), 45–62.
- IFRS Foundation. (2023). *IFRS Sustainability Disclosure Standards*. <https://www.ifrs.org>
- IFRS Foundation. (2023a). *IFRS S1 and S2 sustainability disclosure standards*. <https://www.ifrs.org/projects/work-plan/sustainability-disclosure-standards/>

- IFRS Foundation. (2023b). *IFRS S1 and S2: International sustainability disclosure standards*. <https://www.ifrs.org>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). *Climate change 2023: Synthesis report*. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>
- Ioannou, I., & Serafeim, G. (2017). The consequences of mandatory corporate sustainability reporting. *Harvard Business School Research Working Paper No. 11-100*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1799589>
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305–360. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(76\)90026-X](https://doi.org/10.1016/0304-405X(76)90026-X)
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2022). *Dokumen NDC Update Indonesia 2022*. <https://www.ditjenppi.menlhk.go.id>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023). *Strategi Jangka Panjang Pembangunan Rendah Karbon dan Ketahanan Iklim (LTS-LCCR) Indonesia 2023*. Jakarta: KLHK.
- Kim, H., & Lee, J. (2022). Blockchain-based carbon reporting framework: Lessons from South Korea. *Journal of Clean Energy Technologies*, 10(3), 145–153. <https://doi.org/10.18178/jocet.2022.10.3.573>
- Maharani, D., & Bayangkara, R. (2024). Kendala implementasi CEMS pada industri manufaktur: Perspektif akuntansi karbon. *Jurnal Keuangan dan Berkelanjutan*, 6(1), 33–47.
- Meilani, A. (2024). Tingkat literasi pelaporan emisi pada UMKM di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Hijau dan Lingkungan*, 2(2), 70–81.
- Mulyati, R., & Darmawati, L. (2023). Analisis penerapan laporan keberlanjutan di perusahaan terbuka Indonesia. *Jurnal Akuntansi dan Kebijakan Publik*, 9(1), 43–55.
- OECD. (2023). *OECD Environmental Performance Reviews: Indonesia 2023*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264378774-en>
- Otoritas Jasa Keuangan. (2022). *Taksonomi Hijau Indonesia: Klasifikasi aktivitas ekonomi berkelanjutan*. <https://www.ojk.go.id>
- Pratama, B., Nugroho, R., & Salsabila, N. (2023). Integrasi akuntansi karbon dalam strategi bisnis perusahaan publik. *Jurnal Inovasi Keuangan dan Lingkungan*, 7(1), 19–33.
- Putra, Y., Hidayat, A., & Nurfadilah, I. (2024). Dinamika pelaporan ESG di Bursa Efek Indonesia: Studi empiris 2020–2023. *Jurnal Riset Keuangan dan Akuntansi*, 10(2), 55–71.
- Putri, R. M., Santosa, W., & Ahmad, R. (2023). Kebijakan fiskal hijau dan adopsi teknologi rendah karbon: Analisis pada sektor industri di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Lingkungan*, 8(1), 34–49.
- Rahmasari, V., Rachmawati, E., & Sugianto, A. (2024). ESG reporting trends and carbon disclosures in Indonesia. *Journal of Sustainable Business*, 6(1), 25–40.
- Sandy, R., & Ardiana, A. (2023). Pengaruh pelaporan karbon terhadap intensitas emisi perusahaan. *Jurnal Akuntansi Hijau*, 5(1), 88–97.
- Sari, M., & Laksana, D. (2022). Efektivitas akuntansi karbon dalam menurunkan emisi industri. *Jurnal Lingkungan dan Akuntansi*, 4(2), 112–124.
- Sari, Y., Gunawan, D., & Prihatini, S. (2023). Biaya dan hambatan teknologi pelaporan emisi di sektor energi. *Jurnal Teknologi dan Keberlanjutan*, 3(2), 66–79.
- Schaltegger, S., & Csutora, M. (2022). Carbon accounting for sustainability and management: Status quo and challenges. *Journal of Cleaner Production*, 329, 129623. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129623>
- Scott, W. R. (2008). *Institutions and organizations: Ideas and interests* (3rd ed.). Sage Publications.

- Setiawan, R., Nurdin, I., & Wahyuni, L. (2022). Respons industri terhadap penerapan pajak karbon di Indonesia. *Jurnal Perpajakan dan Lingkungan*, 6(1), 14–29.
- Suchman, M. C. (1995). Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. *Academy of Management Review*, 20(3), 571–610. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9508080331>
- Sumarga, E., Nurrochmat, D. R., & Lestari, D. A. (2023). Pengembangan pasar karbon di Indonesia: Potensi, regulasi, dan implikasi kebijakan. *Jurnal Kebijakan Lingkungan Indonesia*, 11(2), 75–90.
- Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD). (2021). *Final report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. <https://www.fsb-tcfd.org/>
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207–222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- Ulupui, I. G., Pramana, R., & Dewi, L. (2020). Peran standar internasional dalam pelaporan lingkungan perusahaan. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan Indonesia*, 17(2), 123–139. <https://doi.org/10.21002/jaki.2020.08>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2021 tentang Harmonisasi Peraturan Perpajakan (UU HPP).
- United Nations Development Programme. (2022). *Indonesia sustainable finance roadmap and policy recommendations*. <https://www.undp.org>
- United Nations Environment Programme Finance Initiative. (2022). *Navigating the transition: A guide to climate-related financial risk and opportunity*. <https://www.unepfi.org>
- Wijaya, Y. A., & Santoso, H. (2021). Hambatan implementasi pelaporan karbon di Indonesia: Perspektif praktisi dan regulator. *Jurnal Akuntansi Multiparadigma*, 12(3), 478–493.
- World Bank. (2023). *Scaling green finance for climate action in emerging markets*. <https://www.worldbank.org>
- World Resources Institute. (2023). *CAIT climate data explorer: Indonesia emissions profile*. <https://www.wri.org>