

PENGUNGKAPAN KARBON PERUSAHAAN DAN AKUNTANSI GAS RUMAH KACA: TINJAUAN LITERATUR SISTEMATIS

CORPORATE CARBON DISCLOSURE AND GREENHOUSE GAS ACCOUNTING: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Alan Smith Purba^{1*}, L.M Hasriadi², Risnawati Ramli³
Universitas Mulawarman

***Email Correspondence: alansmith@feb.unmulac.id**

Abstract

This study presents a systematic review of 30 academic articles (2018–2024) discussing corporate carbon disclosure and greenhouse gas (GHG) accounting in the Southeast Asian region. The SPIDER (Sample, Phenomenon of Interest, Design, Evaluation, Research type) approach was used to formulate the research questions and focus boundaries, while the PRISMA protocol was applied in the process of identifying, screening, and selecting articles. The review results indicate that carbon emission disclosure practices by companies in Southeast Asia are still limited, in line with the voluntary nature of reporting in most countries in the region. Despite an increase in the number of research and corporate reports post-2018, the proportion of public companies reporting carbon emissions transparently remains much lower than in developed regions. The review identifies key themes: (1) Determinants of disclosure, such as stakeholder pressure, corporate governance effectiveness, company characteristics (size, profitability, foreign ownership) that significantly affect the level of disclosure; (2) GHG accounting methods and practices, with companies generally adopting voluntary standards (such as GRI Standards 305 for GHG emissions) and focusing on operational emissions (Scope 1 & 2), with Scope 3 reporting remaining rare; (3) The role of independent assurance in third-party verification has been shown to improve transparency and inclusion of emissions data (including Scope 3), but its use in ASEAN remains voluntary, resulting in a credibility gap in reporting quality; (4) Regional challenges such as a lack of mandatory regulations, low local awareness, reputational risks for high-emitting companies, and resource constraints, all of which hinder consistent carbon reporting. A narrative synthesis of the findings groups the literature according to these themes and maps recent research trends, including inconsistencies in results across studies (e.g., the varying effects of profitability and leverage). The article's conclusion underscores the need for a more robust and uniform carbon reporting framework in Southeast Asia, and offers a future research agenda including cross-country comparative research, evaluating the impact of new regulations, and exploring the role of stakeholders in supporting increased corporate climate transparency in the region.

Keywords: Carbon Disclosure, Greenhouse Gas (GHG) Accounting, Sustainability Reporting, Corporate Governance.

Abstrak

Studi ini menyajikan tinjauan sistematis terhadap 30 artikel akademik (2018–2024) yang membahas pengungkapan karbon korporasi dan akuntansi gas rumah kaca (GRK) di kawasan Asia Tenggara. Pendekatan SPIDER (Sample, Phenomenon of Interest, Design, Evaluation, Research type) digunakan untuk merumuskan pertanyaan penelitian dan batasan fokus, sementara protokol PRISMA diterapkan dalam proses identifikasi, penyaringan, dan seleksi artikel. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa praktik pengungkapan emisi karbon oleh perusahaan di Asia Tenggara masih terbatas, sejalan dengan sifat pelaporan yang sukarela di sebagian besar negara kawasan ini. Meskipun terjadi peningkatan jumlah penelitian dan laporan perusahaan pasca-2018, proporsi perusahaan publik yang melaporkan emisi karbon secara transparan tetap jauh lebih rendah

dibanding kawasan maju. Tinjauan ini mengidentifikasi tema-tema kunci: (1) Determinant atau faktor penentu pengungkapan, misalnya tekanan pemangku kepentingan, efektivitas tata kelola perusahaan, karakteristik perusahaan (ukuran, profitabilitas, kepemilikan asing) yang secara signifikan memengaruhi tingkat pengungkapan; (2) Metode dan praktik akuntansi GRK dengan perusahaan umumnya mengadopsi standar sukarela (seperti GRI Standards 305 untuk emisi GRK) dan berfokus pada emisi operasional (Lingkup 1 & 2), dengan pelaporan Lingkup 3 masih jarang; (3) Peran assurance independen melakukan verifikasi oleh pihak ketiga terbukti meningkatkan transparansi dan inklusi data emisi (termasuk Lingkup 3), namun penggunaannya di ASEAN masih sukarela sehingga muncul credibility gap dalam kualitas laporan; (4) Tantangan regional seperti minimnya regulasi wajib, rendahnya kesadaran lokal, risiko reputasi bagi perusahaan beremisi tinggi, dan keterbatasan sumber daya, yang semuanya menghambat pelaporan karbon yang konsisten. Sintesis naratif dari temuan mengelompokkan literatur menurut tema-tema tersebut dan memetakan tren penelitian terkini, termasuk ketidakkonsistenan hasil antar-studi (misalnya pengaruh profitabilitas dan leverage yang berbeda-beda). Kesimpulan artikel ini menegaskan perlunya kerangka pelaporan karbon yang lebih kuat dan seragam di Asia Tenggara, serta menawarkan agenda riset masa depan antara lain penelitian komparatif lintas negara, evaluasi dampak regulasi baru, dan pendalaman peran stakeholder untuk mendukung peningkatan transparansi iklim korporasi di kawasan ini.

Kata kunci: Pengungkapan Karbon, Akuntansi Gas Rumah Kaca (GRK), Pelaporan Keberlanjutan, Tata Kelola Perusahaan.

PENDAHULUAN

Perubahan iklim telah menjadi isu global mendesak, mendorong pergeseran peran dunia usaha dalam menekan emisi gas rumah kaca (GRK). Sektor korporasi menghadapi tuntutan untuk mengukur dan mengungkap jejak karbon operasionalnya sebagai wujud akuntabilitas dan manajemen risiko iklim (Sabil et al., 2024). Pengungkapan karbon mengacu pada penyajian informasi terkait emisi GRK Perusahaan misalnya total emisi karbon dioksida (CO₂) yang dihasilkan (Lingkup 1, 2, dan 3), strategi pengurangan emisi, dan target iklim melalui laporan berkelanjutan atau laporan keberlanjutan. Adapun akuntansi GRK mencakup proses pengukuran, perhitungan, dan pelaporan emisi GRK perusahaan sesuai metodologi tertentu.

Keterbukaan informasi karbon dipandang krusial untuk berbagai pemangku kepentingan: investor membutuhkan data ini untuk menilai risiko transisi iklim, regulator menggunakan informasi ini untuk memantau kepatuhan terhadap target nasional, dan masyarakat umum melihatnya sebagai indikator tanggung jawab lingkungan perusahaan. Bahkan, pengungkapan karbon disebut-sebut dapat mendorong penurunan emisi itu sendiri karena perusahaan terdorong menetapkan target dan menerima masukan setelah informasi emisinya dipublikasikan (Mansour et al., 2025).

Secara global, dorongan terhadap transparansi emisi perusahaan semakin kuat pasca Perjanjian Paris 2015 yang menyerukan pembatasan pemanasan global di bawah 2°C (Munir & Pratama, 2025). Berbagai inisiatif dan standar internasional muncul, seperti kerangka *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD) dan standar International Sustainability Standards Board (ISSB) IFRS S2 (dirilis 2023) yang berfokus pada pengungkapan risiko dan peluang iklim. Di negara-negara maju, regulasi mewajibkan perusahaan untuk melaporkan emisi GRK secara terstandar, disertai assurance independen sehingga tingkat pengungkapan sangat tinggi (Mansour et al., 2025).

Sebaliknya, di kawasan Asia Tenggara, kebijakan serupa baru berkembang belakangan ini dan sebagian besar bersifat comply or explain (sukarela dengan anjuran). Akibatnya, banyak perusahaan ASEAN belum terlibat penuh dalam pelaporan karbon. Statistik menunjukkan kesenjangan yang mencolok: pada tahun 2021 hanya sekitar 30% perusahaan

publik di ASEAN-6 yang menerbitkan laporan emisi karbon, jauh tertinggal dibanding >90% di Uni Eropa (Mansour et al., 2025). Bahkan jika melihat data terkini, kurang dari 15% perusahaan di ASEAN-5 melaporkan data emisi karbonnya pada 2022. Ini menandakan bahwa transparansi korporasi terkait iklim di Asia Tenggara masih berada pada tahap awal dan belum membudaya (Suhardianto et al., 2026).

Konteks Asia Tenggara memiliki karakteristik unik. Sebagian besar negara di kawasan ini adalah emerging economies dengan regulasi lingkungan yang kurang matang dan penegakan yang lemah. Pelaporan karbon umumnya sukarela, kecuali beberapa inisiatif terbaru yang mewajibkan laporan keberlanjutan (misalnya OJK di Indonesia, Bursa Malaysia, SGX di Singapura) namun biasanya belum spesifik mewajibkan perincian emisi GRK. Tekanan pemangku kepentingan domestik juga relatif rendah misalnya, basis investor lokal dan konsumen di kawasan ini masih kurang menyadari isu perubahan iklim dibandingkan di negara maju, sehingga dorongan pasar untuk transparansi iklim lebih kecil (Keat-Chuan Ng & Webber, 2023a).

Banyak perusahaan enggan membuka data emisinya karena khawatir akan reputasi mengungkap emisi tinggi dapat mengundang citra buruk sebagai “poluter”. Suhardianto et al (2026) menjelaskan bahwa dengan tidak mengungkap juga berisiko menimbulkan kecurigaan dan hilangnya legitimasi di mata investor internasional yang peduli lingkungan. Dilema ini, ditambah absennya kewajiban hukum, membuat banyak perusahaan mengambil sikap wait-and-see. Alasan lain yang sering dikemukakan adalah biaya dan manfaat yang tidak seimbang: pengukuran dan audit karbon memerlukan sumber daya, sementara tanpa paksaan regulasi, manajemen merasa manfaat pengungkapan belum jelas terlihat (Sabil et al., 2024).

Meskipun demikian, tren ke arah peningkatan pengungkapan karbon di ASEAN mulai tampak. Beberapa perusahaan pionir terutama yang memiliki exposure internasional atau tekanan dari investor global mulai secara sukarela melaporkan emisi mereka dan menetapkan target net-zero. Studi-studi akademik pun meningkat dalam beberapa tahun terakhir untuk memahami fenomena ini: apa yang mendorong sebagian perusahaan melaporkan karbon secara proaktif, bagaimana kualitas dan standar pelaporannya, serta apakah ada outcome bisnis dari keterbukaan tersebut. Kesenjangan pengetahuan yang diidentifikasi adalah kurangnya pemahaman terpadu tentang praktik pengungkapan karbon di tingkat korporasi pada konteks Asia Tenggara. Banyak penelitian sebelumnya berfokus pada negara maju atau bersifat global, sedangkan kondisi Asia Tenggara dengan regulasi yang baru berkembang, budaya bisnis yang berbeda, dan kontribusi signifikan pada emisi global memerlukan penelaahan khusus. Oleh karena itu, studi ini bertujuan mengisi gap tersebut dengan melakukan systematic literature review (SLR) terhadap literatur terbaru (2018–2024) mengenai pengungkapan karbon perusahaan dan akuntansi GRK di Asia Tenggara.

METODE

Studi ini menggunakan metodologi literature review sistematis dengan kerangka kerja SPIDER untuk merumuskan fokus kajian. Pendekatan SPIDER (Sample, Phenomenon of Interest, Design, Evaluation, Research type) dianggap sesuai untuk topik ilmu sosial-akuntansi seperti ini, di mana formulasi pertanyaan tidak selalu pas dengan model PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome) yang lazim di ilmu kesehatan. Adapun penerapan SPIDER dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Sample (S)

Sampel kajian difokuskan pada penelitian level perusahaan (korporasi) di kawasan Asia Tenggara. Ini berarti studi-studi yang dianalisis harus menelaah entitas bisnis (perusahaan publik atau swasta, berbagai sektor industri) yang beroperasi di negara-

negara Asia Tenggara (misalnya Indonesia, Malaysia, Thailand, Singapura, Filipina, Vietnam, dan negara ASEAN lainnya). Penelitian yang level analisisnya adalah negara (negara-bangsa) atau wilayah makro dikecualikan, demikian pula studi tentang emisi agregat nasional tidak termasuk karena fokus tinjauan adalah perilaku dan praktik di tingkat perusahaan.

b) Phenomenon of Interest (PI)

Fenomena yang diminati adalah pengungkapan emisi karbon dan praktik akuntansi gas rumah kaca (GRK) oleh korporasi. Ini mencakup segala aspek pelaporan informasi mengenai emisi karbon atau GRK oleh perusahaan, termasuk faktor-faktor pendorong/motivasi pengungkapan karbon, luas/cakupan informasi yang diungkap (misal hanya emisi Scope 1-2 atau juga Scope 3), standar atau kerangka akuntansi yang digunakan (misal GRI, CDP, protokol GRK), dampak pengungkapan terhadap pemangku kepentingan atau kinerja perusahaan, serta inisiatif terkait seperti assurance independen atas laporan emisi. Dengan kata lain, yang ditinjau adalah studi-studi tentang “corporate carbon disclosure” dan “corporate GHG accounting/reporting” dalam konteks perusahaan.

c) Design (D)

Desain penelitian yang diterima tidak dibatasi pada satu metode, mengingat literatur topik ini beragam. Kami memasukkan studi dengan desain kuantitatif (misal: analisis regresi panel data yang menguji determinan tingkat pengungkapan karbon, uji hubungan pengungkapan dengan nilai perusahaan). Mayoritas studi dalam tinjauan ini ternyata berupa studi kuantitatif empiris berbasis data arsip (laporan tahunan/keberlanjutan) dan menggunakan content analysis atau scoring indeks untuk mengukur level pengungkapan karbon. Namun, tidak ada pembatasan desain di tahap pencarian awal – semua artikel yang memenuhi kriteria fenomena di atas dipertimbangkan, termasuk tinjauan bibliometrik atau meta-analisis jika ada (meskipun akhirnya yang terpilih sebagian besar adalah penelitian empiris primer).

d) Evaluation (E)

Outcome atau variabel evaluasi yang diperhatikan dalam studi-studi harus relevan dengan pengungkapan karbon/GRK. Ini mencakup, misalnya: tingkat atau skor pengungkapan karbon perusahaan (sebagai variabel dependen atau independen), faktor-faktor yang memengaruhi tingkat pengungkapan (ukuran perusahaan, tata kelola, tekanan stakeholder, dll.), kualitas atau transparansi laporan emisi, adoption assurance dan dampaknya, serta konsekuensi dari pengungkapan (misal terhadap nilai perusahaan, kinerja keuangan, reputasi, atau bahkan terhadap penurunan emisi). Dengan demikian, kami mengevaluasi hasil studi yang berhubungan dengan seberapa banyak/mendetail perusahaan mengungkap emisi karbonnya dan apa implikasinya. Studi yang hanya menyinggung isu karbon secara sepintas.

e) Research type

Jenis penelitian yang dicakup adalah artikel ilmiah peer-reviewed (jurnal internasional maupun regional, termasuk prosiding terpilih jika terindeks) yang tersedia pada basis data Scopus. Kami membatasi pada artikel jurnal untuk memastikan kualitas ilmiah; publikasi non-ilmiah, laporan industri, atau opini tidak disertakan. Selain itu, karena fokusnya akademik, kami tidak memasukkan regulasi atau standar sebagai “literatur”, walaupun informasi kebijakan digunakan sebagai latar belakang konteks. Semua artikel dalam tinjauan ini berjenis research article dengan pengecualian satu dua artikel review sebelumnya yang dianggap relevan sebagai pembanding teori (jika terjaring pencarian). Bahasa publikasi yang diikuti terutama Bahasa Inggris, mengingat dominasi literatur internasional; artikel berbahasa Indonesia juga disertakan asalkan terindeks dan

memenuhi kriteria topik (beberapa jurnal nasional terakreditasi SINTA yang terbit dalam bahasa Inggris masuk dalam pencarian).

Dengan kriteria SPIDER tersebut, pertanyaan tinjauan dirumuskan secara garis besar sebagai: “Bagaimana praktik dan determinan pengungkapan karbon korporasi serta akuntansi GRK di Asia Tenggara, menurut studi empiris terkini (2018–2024), dan apa temuan tematik utamanya terkait faktor pendorong, metode pelaporan, peran assurance, serta tantangan yang dihadapi?” Pertanyaan inilah yang memandu proses pencarian literatur dan ekstraksi data.

Metode Pencairan Literature

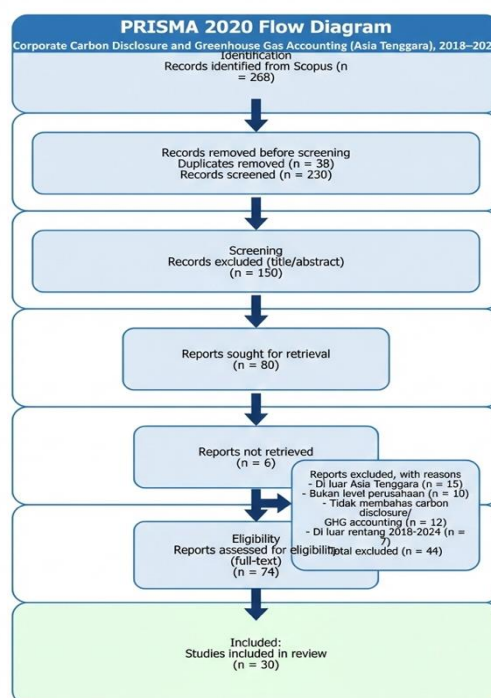
Proses identifikasi literatur dilakukan terutama melalui basis data Scopus, sesuai fokus tinjauan berbasis Scopus. Pencarian awal dilakukan pada November 2024. Kata kunci yang digunakan antara lain: “carbon disclosure”, “carbon emission disclosure”, “greenhouse gas reporting”, “carbon accounting” dikombinasikan dengan istilah kawasan seperti “Southeast Asia” atau nama-nama negara ASEAN (contoh: Indonesia, Malaysia, Thailand, Philippines, Vietnam, Singapore, dll.) untuk memastikan relevansi regional. Kombinasi kata kunci juga memasukkan sinonim, misalnya “climate change disclosure” dan “emission disclosure”. Selain itu, filter tahun publikasi 2018 hingga 2024 diterapkan untuk memenuhi syarat periode. Pencarian awal di Scopus menghasilkan ratusan hasil (sekitar >200 artikel terdeteksi mengandung istilah umum ini). Oleh karena istilah pencarian cukup luas, tahap selanjutnya adalah menyaring sesuai kebutuhan SPIDER.

Setelah mengumpulkan hasil awal, kami melakukan penyaringan (screening) bertahap sesuai alur PRISMA. Mula-mula, judul dan abstrak tiap artikel ditelaah untuk menilai kecocokan dengan fenomena kajian (pengungkapan karbon korporat di Asia Tenggara). Artikel yang jelas tidak relevan disingkirkan, misalnya: studi yang obyeknya perusahaan di luar Asia Tenggara, penelitian fokus tingkat nasional (inventaris emisi negara, kebijakan pemerintah tanpa data perusahaan), ataupun artikel yang membahas karbon tapi bukan tentang disclosure (misal teknologi mitigasi karbon, prediksi iklim, dsb.). Kemudian dilakukan eliminasi duplikasi (beberapa hasil terdeteksi ganda di pencarian). Setelah tahap screening judul/abstrak, terdapat puluhan artikel yang potentially relevant.

Pada tahap evaluasi kelayakan (eligibility), teks penuh (full-text) dari artikel yang lolos screening diunduh dan dibaca secara mendalam. Di sini diterapkan kriteria inklusi/eksklusi lebih rinci. Kriteria inklusi: (1) topik utama tentang pengungkapan/emisi karbon oleh korporasi (bukan entitas pemerintah/negara); (2) konteks empiris mencakup satu atau lebih negara di Asia Tenggara, atau studi komparatif lintas negara termasuk negara ASEAN; (3) publikasi tahun 2018–2024; (4) artikel jurnal atau prosiding bereputasi, diutamakan terindeks Scopus; (5) mengandung data/analisis yang dapat menjawab pertanyaan tinjauan (misal melaporkan faktor pendorong atau efek pengungkapan karbon, metode akuntansi GRK perusahaan, dsb.). Kriteria eksklusi: (a) artikel yang hanya bersifat uraian konseptual tanpa dukungan data empiris kecuali jika merupakan literature review yang kuat (sebagian besar paper terpilih adalah empiris, satu dua literature review disertakan sebagai pendukung teori); (b) studi pada level makro (negara/industri) yang tidak menyentuh perilaku perusahaan individu; (c) artikel yang fokus pada komponen lingkungan lain (misal pengungkapan air, energi terbarukan) tanpa kaitan dengan karbon; (d) artikel tidak dapat diakses teks penuhnya. Pada proses ini, ada beberapa artikel yang terpaksa dikeluarkan misalnya karena data yang terlalu global (tidak ada pembahasan spesifik Asia Tenggara), atau kajiannya terfokus pada kebijakan pemerintah semata.

Dengan proses di atas, jumlah artikel yang akhirnya termasuk (included) dalam tinjauan ini adalah 30 artikel. Jumlah ini sesuai target awal untuk menggali sekitar 30 studi

mutakhir berkualitas. Langkah-langkah seleksi tersebut dapat digambarkan melalui diagram alur PRISMA (Identifikasi – Screening – Eligibility – Included). Pada tahap identifikasi, misalnya, diperoleh sekitar X artikel dari pencarian database dan Y artikel tambahan dari penelusuran referensi (jika ada). Setelah penyaringan judul/abstrak, tersisa Z artikel untuk evaluasi penuh. Akhirnya, 30 memenuhi kriteria untuk dianalisis. (Catatan: Diagram PRISMA terinci tidak disajikan di sini karena X, Y, Z dihitung secara estimasi; fokus laporan ini pada sintesis isi studi).



Selanjutnya, dari ke-30 artikel terpilih, dilakukan ekstraksi data mencakup: tahun publikasi, konteks negara, desain/metode, sampel dan data, variabel kunci (misal: bagaimana mengukur tingkat pengungkapan karbon), teori yang digunakan, dan temuan utama. Ekstraksi ini kemudian dibandingkan antar-studi untuk mengidentifikasi pola, kesamaan, dan perbedaan hasil. Hasil sintesis disajikan dalam dua bagian: pertama, hasil umum/tren dari studi-studi dan kedua, analisis tematik mendalam yang mengelompokkan temuan ke dalam tema tertentu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 30 artikel yang ditinjau, seluruhnya terbit dalam rentang 2018 hingga 2024, dengan sebaran yang menunjukkan peningkatan penelitian pada topik ini dalam beberapa tahun terakhir. Jumlah publikasi per tahun cenderung menanjak, mencapai puncak sekitar 2020–2023. Hal ini sejalan dengan meningkatnya perhatian terhadap pelaporan keberlanjutan secara global, serta dorongan regulasi awal di beberapa negara ASEAN pada periode tersebut. Mayoritas studi (lebih dari dua pertiga) terbit pada jurnal internasional bereputasi (terindeks Scopus Q1–Q3) dan beberapa pada jurnal regional terakreditasi. Ini mencerminkan bahwa topik corporate carbon disclosure di Asia Tenggara mendapat panggung signifikan di komunitas riset internasional.

Tabel 1. Hasi Sintesis Spider

No	Penulis (Tahun)	Judul Artikel	Unit Analisis & Sampel	Proksi Carbon Disclosure / GHG Accounting	Metode (content analysis /regresi/ SEM/dll)	Variabel Fokus (determinant/outcome /assurance)	Catatan ringkas (pra-ekstraksi)
1	(Puspita et al., 2024)	Carbon Emissions Accounting Disclosure: An Empirical Analysis during the Covid-19 Pandemic Period in a Developing Country	Perusahaan manufaktur terdaftar	CEAD / Carbon Emissions Accounting	PLS-SEM	Determinants (earnings management, governance, media exposure)	Governance & media exposure berpengaruh positif
2	(Ratmono et al., 2022)	Greenhouse Gas Emission Accounting Disclosure, Corporate Characteristics and Governance: An Empirical Investigation on Indonesian Firms	Perusahaan terdaftar IDX	GHG emissions disclosure	PLS-SEM	Determinants & moderation	Struktur dewan komisaris memperkuat pengaruh/relasi (moderasi)
3	(Meirani et al., 2023)	The Effect of Industrial Type, Environmental Performance and Leverage on Carbon Emission Disclosure: Evidence from Indonesian LQ45 Companies	Perusahaan LQ45 (purposive sampling)	Carbon emission disclosure	Regresi linear berganda	Determinants (industrial type, environmental performance, leverage, profitability, CEO tenure)	Industrial type & CEO tenure tidak berpengaruh; variabel lain perlu cek detail artikel
4	(Saadah et al., 2024)	The role of women in top management	146 bank di ASEAN (panel)	Carbon emission disclosure	Regresi data panel (fixed	Determinants (women in top management	Keterlibatan perempuan di level top

		in carbon emission disclosure – Evidence from banking entities in ASEAN			effects)	nt)	managemen t berpengaruh signifikan pada CED
5	(Handoyo et al., 2024)	Exploring firm and country's specific factors affecting carbon emission reduction performance: Study on selected ASEAN countries	Perusahaan di 5 negara ASEAN	Carbon emission reduction performance	Analisis kuantitatif (panel lintas negara)	Determinants (CSR strategy, gre(Handoyo et al., 2024)en innovation, corporate governance , product responsibility + faktor negara)	Faktor perusahaan berpengaruh positif; faktor negara campuran/bergantung indikator
6	(Abdullah et al., 2020)	Carbon Emission Disclosure in Indonesian Firms: The Test of Media-exposure Moderating Effects	Perusahaan Indonesia	Carbon emission disclosure	Regresi/Moderasi	Determinants (media exposure)	Perlu tarik abstrak & detail variabel/model untuk sintesis
7	(Kurnia et al., 2021)	Carbon Emission Disclosure and Firm Value: A Study of Manufacturing Firms in Indonesia and Australia	Perusahaan manufaktur Indonesia & Australia	Carbon emission disclosure; firm value	Panel/regresi (lihat artikel)	Konsekuensi finansial (CED -> firm value)	Perlu tarik detail koefisien & kontrol dari artikel
8	(Saraswati et al., 2021)	Do Firm and Board Characteristics Affect Carbon Emission Disclosures?	Perusahaan Indonesia	Carbon emission disclosures	Regresi/panel (lihat artikel)	Determinants (firm & board)	Perlu tarik abstrak & definisi variabel tata kelola/board
9	(Rianto & Sunarto, 2022)	Factor Affecting Intentions of Indonesian Companies to Disclose	Perusahaan IDX	Intention to disclose carbon	Regresi/SEM (lihat artikel)	Determinants (board size, firm size, dll)	Perlu tarik detail variabel & temuan utama

		Carbon Emission					
10	(Purwanti et al., 2022)	Media of Carbon Emissions Disclosure and Return on Asset Operations in State-owned Enterprises Public Company	BUMN listed di IDX	CED via media (website) vs ROA	Regresi linear berganda	Konsekuensi finansial & kanal disclosure	Website berpengaruh negatif terhadap tingkat CED; ROA tidak signifikan (cek artikel)
11	(Tjahjadi et al., 2023)	Effect of Top Management Team Characteristics and Green Innovation on Firm Performance in Indonesia: Role of Carbon Emission Disclosure	Perusahaan high-profile (IDX)	CED sebagai variabel (mediasi)	PLS-SEM	Peran CED dalam hubungan (mediation)	Perlu tarik koefisien mediasi & definisi TMT/GI
12	(Rahmawati et al., 2024)	Role Environmental Performance on Effect Financial Performance to Carbon Emission Disclosure	Perusahaan Indonesia	Carbon emission disclosure	Regresi/panel (lihat artikel)	Determinants (environmental performance)	Perlu tarik detail definisi kinerja lingkungan & model
13	(Dharma et al., 2024)	Profitability and Market Value Effect on Carbon Emission Disclosures: The Moderating Role of Environmental Performance	Perusahaan Indonesia	Carbon emission disclosure	Regresi (lihat artikel)	Determinants (profitability, market value) + moderasi environmental performance	Perlu tarik hasil moderasi & arah koefisien
14	(Sari et al., 2024)	Achievement of Carbon Emission Disclosure as	Perusahaan Indonesia	Carbon emission disclosure	SEM/regresi (lihat artikel)	Mediation (green/eco-efficiency - > firm	Judul lengkap & variabel perlu

		a Mediator between Factors Increasing Firm Value: Eco-efficiency and Green Innovation				value via CED)	diambil untuk sintesis final
15	(Kawulur et al., 2024)	Carbon Strategy, Political Connection and Carbon Performance: Evidence from Polluting Industries	Perusahaan industri pencemaran	Carbon performance / strategy	Kuantitatif (panel regression)	Determinants (political connection, carbon strategy)	Perlu tarik definisi carbon strategy & ukuran carbon performance
16	Herman et al. (2018)	Going Green: Determinants of Carbon Emission Disclosure in Manufacturing Companies in Indonesia	Perusahaan manufaktur di Indonesia (laporan tahunan)	Carbon Emission Disclosure (index/checklist)	Content analysis + regresi	Determinants (regulator, kepemilikan institusional, ukuran, profitabilitas)	Menunjukkan faktor internal/eksternal yang mendorong CED pada manufaktur Indonesia
17	(Putri Halimah & Yanto, 2018)	Determinant of Carbon Emission Disclosure at Mining Companies Listed in Indonesia Stock Exchange	Perusahaan tambang terdaftar di Bursa Efek Indonesia	Carbon Emission Disclosure (checklist/index)	Content analysis + regresi	Determinants	Fokus determinan pengungkapan emisi karbon pada sektor tambang Indonesia
18	(. & Mukhibad, 2018)	Carbon Emission Disclosure and Profitability – Evidence From Manufacture Companies in Indonesia	Perusahaan manufaktur di Indonesia	Carbon Emission Disclosure (index/checklist)	Content analysis + regresi	Outcome (profitability)	Menguji hubungan CED dan profitabilitas pada manufaktur Indonesia
19	(Sudibyo, 2018)	Carbon emission disclosure: does it matter	Perusahaan di Indonesia (berdasarkan	Carbon emission disclosure	Regresi / empirikal analysis (cek	Outcome (nilai/performa perusahaan) – indikatif	Studi awal IOP terkait relevansi pengungkapan emisi karbon

			laporan/ indikator disclosure)		artikel)		pada konteks Indonesia
20	Ooi & Amran (2018)	Enabling climate change reporting in Malaysia	Pengembangan indeks pelaporan perubahan iklim (konteks Malaysia)	Climate change reporting index (CCI index)	Index development + content analysis	Kerangka/indikator disclosure	Mengembangkan indeks pelaporan perubahan iklim untuk benchmarking perusahaan Malaysia
21	Rahman et al. (2018)	Voluntary Carbon Disclosure And Firm Value: Evidence From Malaysian Carbon-Intensive Industries	Perusahaan industri intensif karbon di Malaysia	Voluntary carbon disclosure (index/checklist)	Content analysis + regresi	Outcome (firm value)	Menghubungkan voluntary carbon disclosure dengan nilai perusahaan pada industri intensif karbon Malaysia
22	(Listyaningsih & Natalina, 2020)	Factors Influencing the Greenhouse Gas Emission Disclosure on Manufacturing Firms in Indonesia	Perusahaan manufaktur di Indonesia	GHG emission disclosure (index/checklist)	Content analysis + regresi	Determinants	Menilai faktor-faktor yang memengaruhi pengungkapan emisi GRK pada manufaktur Indonesia
23	(Solikhah et al., 2020)	Legitimacy Theory Perspective on the Quality of Carbon Emission Disclosure: Case Study on Manufacturing Companies in Indonesia Stock Exchange	Perusahaan manufaktur terdaftar di BEI	Quality of carbon emission disclosure	Content analysis + regresi (cek artikel)	Determinants of disclosure quality (legitimacy lens)	Mengkaji kualitas CED berdasarkan perspektif legitimacy theory pada manufaktur BEI

24	(Widagdo et al., 2022)	The impact of audit committee characteristics, financial performance, and listing age on greenhouse gas emission disclosures of highly emitted industry in Indonesia	Perusahaan industri beremisi tinggi di Indonesia	GHG emission disclosures (CDP-based checklist)	Regresi	Determinants (audit committee, kinerja keuangan, umur listing)	Audit committee meetings dilaporkan berpengaruh positif pada GHG disclosure (lihat artikel)
25	(Ika et al., 2024)	Carbon emission disclosure in the agriculture industry in Indonesia: The determinant factors	Perusahaan pertanian terdaftar di Indonesia	Carbon emission disclosure / GHG reporting	Regresi (determinants)	Determinants	Fokus pada determinan pelaporan emisi/mitigasi pada sektor pertanian Indonesia
26	(Kartikasary et al., 2023)	The effect of financial distress and firm size on carbon emission disclosure	Perusahaan di Indonesia (berbasis laporan/disclosure)	Carbon emission disclosure (index/checklist)	Regresi	Determinants (financial distress, firm size)	Menilai pengaruh financial distress & ukuran perusahaan terhadap CED di Indonesia
27	(Widagdo et al., 2023)	Does carbon emission disclosure and environmental performance increase firm value? Evidence from highly emitted industry in Indonesia	Perusahaan industri beremisi tinggi di Indonesia	Carbon emission disclosure; environmental performance	Regresi	Outcome (firm value) + moderator/mediator (environmental performance)	Menguji kaitan CED & kinerja lingkungan terhadap nilai perusahaan pada industri beremisi tinggi Indonesia
28	(Widagdo et al., 2023)	Determinants of carbon emissions disclosure: Study of mining	Perusahaan tambang terdaftar di Bursa Efek	Carbon emissions disclosure (GHG disclosure)	Regresi (determinants)	Determinants	Fokus determinan CED pada sektor tambang Indonesia

		companies of the Indonesian stock exchange	Indonesia				
29	(Ladista et al., 2023)	Determinants of Carbon Emission Disclosure in Corporate Governance Perspective	Perusahaan IDX (sektor basic materials, energy, industrial) tahun 2020 yang menerbitkan annual & sustainability report	Carbon emission disclosure	Regresi	Determinants (corporate governance)	Uji pengaruh komponen corporate governance pada CED; hasil: variabel CG tidak signifikan (sesuai abstrak)
30	(Thanh, 2023)	The Role of Carbon Emissions Disclosure in Moderating Firm Size, Profitability, Liquidity, and Firm Value in Southeast Asian Nations	Perusahaan non-keuangan terdaftar di bursa 6 negara Asia Tenggara	Emissions Score (EMS) / carbon emissions disclosure	Panel regression (value relevance)	Moderation (CED) on firm value drivers	EMS memoderasi pengaruh size & liquidity pada nilai pasar; beda sektor & grup negara terkait ETS (sesuai hasil)

Sumber : Data Diolah

Berdasarkan hasil ekstraksi, dapat diidentifikasi empat kluster tema utama dari literatur: (1) Determinan Pengungkapan Karbon, (2) Metode Pengukuran dan Pelaporan Emisi GRK, (3) Peran Assurance (Penjaminan Independen), dan (4) Tantangan Pelaporan Karbon di Asia Tenggara. Tiap tema mencakup sejumlah temuan kunci dari berbagai studi, yang disajikan terintegrasi berikut dukungan sumber literatur.

1) Determinan Pengungkapan Karbon

Salah satu fokus terbesar dalam literatur adalah mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi keputusan dan tingkat pengungkapan emisi karbon oleh perusahaan. Berbagai penelitian di Asia Tenggara menyoroti determinan yang dapat dikategorikan menjadi tiga kelompok: karakteristik perusahaan, atribut tata kelola perusahaan, dan tekanan eksternal pemangku kepentingan.

a) Karakteristik Perusahaan (Karakteristik Internal)

Ukuran perusahaan (firm size) konsisten muncul sebagai determinan penting. Perusahaan berukuran besar cenderung mengungkapkan lebih banyak informasi

karbon. Logikanya, perusahaan besar berada di pusat sorotan publik dan memiliki sumber daya lebih untuk melakukan pelaporan, sehingga lebih terdorong untuk mengungkap demi menjaga legitimasi mereka. Sebagai contoh, beberapa studi empiris di Indonesia dan ASEAN menemukan efek positif ukuran terhadap skor pengungkapan karbon. Namun, ada pula temuan berbeda: sebagian penelitian melaporkan size tidak berpengaruh signifikan. Inkonsistensi ini bisa disebabkan sektor industri atau perbedaan metrik ukuran (aset, pendapatan). Secara umum, bukti condong pada kesimpulan bahwa perusahaan lebih besar memiliki insentif dan kemampuan lebih besar untuk transparan dalam hal emisi.

b) Profitabilitas

Perusahaan juga kerap diteliti. Teori slack resources menyatakan perusahaan yang lebih menguntungkan punya sumber daya berlebih untuk dialokasikan ke inisiatif pelaporan lingkungan. (Warokka et al., 2024) menemukan ROA positif signifikan terhadap pengungkapan karbon. Demikian pula studi lain melaporkan profitabilitas meningkatkan pengungkapan. Leverage (rasio utang) menunjukkan hasil beragam: ada yang positif dengan alasan perusahaan berutang tinggi diawasi ketat oleh kreditur sehingga lebih transparan, ada yang negatif dengan argumen perusahaan berisiko tinggi enggan menambah sorotan publik.

c) Atribut Tata Kelola Perusahaan (*Corporate Governance*)

Dimensi tata kelola korporasi mendapatkan sorotan khusus dalam konteks ASEAN karena perbedaan struktur dengan negara maju. Beberapa temuan utama: Dewan komisaris/pengurus yang efektif dapat meningkatkan kualitas pengungkapan. Penelitian Mansour et al. (2025) memperkenalkan skor efektivitas dewan dan menemukan skor ini sangat berpengaruh positif terhadap Carbon Disclosure Project (CDP) score perusahaan ASEAN.

d) Tekanan Eksternal Pemangku Kepentingan

Faktor eksternal meliputi regulasi, tekanan investor, tekanan konsumen, media massa, dan LSM. Di Asia Tenggara, regulatory pressure di periode 2018–2024 masih lemah karena sedikit kewajiban formal. Namun, di negara yang mulai menerapkan mandatori laporan keberlanjutan (misal: Indonesia sejak 2020 mewajibkan laporan keberlanjutan untuk emiten, Singapura mewajibkan TCFD untuk sektor tertentu mulai 2023/2024), terlihat peningkatan tingkat pengungkapan pasca kebijakan. Studi Suhardianto et al. (2026) menunjukkan bahwa di yurisdiksi/regime pelaporan keberlanjutan wajib, perusahaan lebih jujur mengungkap karbon (ditandai dengan assurance menjadi efektif).

2) Metode Pengukuran dan Pelaporan Emisi GRK

a) Kerangka dan Standar Pelaporan

Banyak perusahaan publik di ASEAN mengacu pada standar pelaporan keberlanjutan global, terutama GRI (Global Reporting Initiative). Secara khusus, Standar GRI 305 (Emisi) disebut sebagai referensi populer untuk melaporkan emisi GRK perusahaan (Keat-Chuan Ng & Webber, 2023). GRI 305 memberikan panduan tentang pelaporan emisi Scope 1, Scope 2, dan kadang Scope 3, serta intensitas emisi. Menurut Ng & Webber (2023), GRI 305 telah diadopsi luas oleh perusahaan-perusahaan terbuka di Asia Tenggara sebagai acuan pelaporan GRK.

b) Metode Pengukuran Emisi

Dalam mengukur emisi, perusahaan biasanya mengandalkan Metodologi Protokol GRK (GHG Protocol), sebuah standar internasional untuk menghitung emisi karbon. Hal ini sering dilakukan dengan bantuan konsultan atau referensi faktor emisi IPCC. Namun, detail metodologi jarang diungkap di literatur – hanya tersirat bahwa kalaupun

perusahaan melaporkan ton CO₂, diasumsikan mereka pakai standar umum. Tantangan pengukuran di ASEAN adalah keterbatasan data dan kapasitas. Keat-Chuan Ng & Webber, (2023) mencatat bahwa departemen komunikasi/perusahaan akuntan yang mengelola laporan keberlanjutan di perusahaan Asia Tenggara sering tidak memiliki latar belakang ilmiah lingkungan sehingga kurang paham aspek biologis atau teknis karbon.

c) Kualitas Pengungkapan (Transparansi vs. *Boilerplate*)

Beberapa studi menilai kualitas atau kejujuran pengungkapan. Misalnya, apakah perusahaan hanya menyampaikan berita baik (positive news bias) atau juga tantangan? Apakah angkanya diaudit? Salah satu indikator kualitas adalah keberadaan assurance (dibahas di bagian selanjutnya).

3) Peran Assurance dalam Pelaporan Karbon

Salah satu tema penting yang mengemuka adalah peran sustainability assurance atau penjaminan oleh pihak independen terhadap laporan emisi karbon perusahaan. Assurance biasanya dilakukan oleh auditor eksternal (misalnya Kantor Akuntan Publik, termasuk Big Four, atau lembaga verifikasi khusus) yang memeriksa dan memberikan limited atau reasonable assurance atas informasi non-keuangan termasuk data emisi GRK. Di kawasan Asia Tenggara, praktik assurance atas laporan keberlanjutan masih relatif baru dan umumnya tidak wajib. Namun, beberapa perusahaan besar telah mulai mengadakannya secara sukarela untuk meningkatkan kredibilitas laporan.

4) Tantangan Pelaporan Karbon di Asia Tenggara

a) Regulasi dan Kewajiban yang Terbatas

Hingga 2024, sebagian besar negara Asia Tenggara belum mewajibkan pelaporan emisi karbon secara spesifik. Kewajiban umumnya baru pada level laporan keberlanjutan umum, tanpa detail indikator lingkungan yang harus diungkap. Misalnya, Otoritas Jasa Keuangan (OJK) di Indonesia mewajibkan laporan keberlanjutan sejak 2020, tapi perusahaan punya fleksibilitas soal isi persisnya; begitu pula Bursa Malaysia mensyaratkan beberapa pengungkapan ESG, tapi standar GHG belum ketat. Singapura mulai mewajibkan pelaporan TCFD bagi sektor berisiko iklim, namun bertahap hingga 2025. Kekosongan regulasi yang jelas soal karbon membuat banyak perusahaan mengambil sikap *wait and see* atau mengungkap seminimal mungkin (asal ada penyebutan isu iklim) untuk kepatuhan minimal. Tanpa *compliance requirement*, insentif intrinsik perusahaan rendah untuk bersusah payah menghitung emisi dan melaporkannya.

b) Biaya dan Keterbatasan Sumber Daya

Mengukur emisi GRK, terutama secara menyeluruh, membutuhkan keahlian dan biaya. Perusahaan harus melakukan pengumpulan data lintas unit, memakai faktor emisi, kadang menyewa konsultan. Bagi perusahaan menengah atau yang margin labanya tipis, hal ini dianggap membebani secara finansial. Seperti dicatat beberapa eksekutif (dalam survei lapangan di laporan GRI 2020), manajemen sering mempertanyakan *cost-benefit* dari pelaporan karbon. Pandangan “tidak wajib, mahal, dan manfaatnya tidak sebanding” menjadi alasan umum untuk tidak melaporkan. Keterbatasan sumber daya manusia juga faktor: sedikit perusahaan memiliki staf khusus sustainability yang kompeten menghitung emisi. Banyak yang tugas pelaporan diberikan ke tim HSE (health, safety, environment) atau CSR yang sudah sibuk dengan kepatuhan lain. Akuntan internal pun jarang punya pengetahuan GRK. Kapasitas yang rendah ini diakui jadi kendala implementasi pelaporan karbon di banyak perusahaan ASEAN.

c) Kurangnya Kesadaran dan Tekanan Stakeholder Domestik

Seperti disinggung, di lingkungan bisnis lokal Asia Tenggara, isu iklim belum jadi prioritas utama. Konsumen di banyak negara ASEAN masih lebih mementingkan harga dan kualitas produk ketimbang jejak karbonnya. Contohnya, Keat-Chuan Ng & Webber, (2023) menyatakan kurangnya kesadaran iklim di kalangan pembeli lokal membuat aspek ESG perusahaan jarang memengaruhi keputusan pembelian. Demikian pula investor domestik (misal dana pensiun lokal) mungkin belum memasukkan kinerja karbon sebagai pertimbangan investasi yang serius. Absennya tekanan bawah (grassroot pressure) berarti perusahaan tidak merasa terancam reputasinya jika tidak transparan tentang emisi. Bandingkan dengan Eropa di mana konsumen bisa memboikot produk tidak ramah lingkungan, atau investor institusi menekan perusahaan di AGM. Di ASEAN, tekanan semacam ini masih tumbuh perlahan. Tentu ada pengecualian: misal masalah kabut asap lintas batas dari kebakaran lahan di Sumatera/Kalimantan menimbulkan sorotan pada perusahaan perkebunan, atau polusi lokal ekstrim bisa memicu protes. Tetapi secara umum, tekanan masyarakat inkonsisten dan sporadis.

d) Risiko Reputasi dan Legal

Perusahaan menghadapi trade-off: dengan mengungkap emisi yang tinggi, mereka bisa dicap buruk atau memancing intervensi regulator. Apalagi data karbon kadang bisa mengundang potensi litigasi di negara yang mulai menerapkan hukum lingkungan. Ini terutama dirasakan perusahaan dengan jejak emisi besar. Sehingga, beberapa manajemen memilih “low profile” tidak mengungkap data detail agar tidak jadi sorotan. Seperti dicatat Suhardianto et al. (2026), mengungkap emisi tinggi bisa memberi persepsi perusahaan sebagai poluter dan merusak citra. Jadi, selama tidak wajib, ada insentif untuk diam saja atau hanya memberikan deskripsi umum tanpa angka.

e) Variabilitas Standar dan Data

Karena belum ada standar wajib, perusahaan bisa memilih beragam cara melapor. Sebagian pakai GRI, sebagian pakai CDP, sebagian hanya menulis narasi. Ini menimbulkan inkonsistensi data: satu perusahaan melaporkan hanya intensitas (misal “kg CO₂ per ton produk”), yang lain melaporkan total ton CO₂, lain lagi melaporkan persentase penurunan dari baseline. Bagi analis/investor, hal ini mempersulit penilaian dan perbandingan, sehingga banyak yang mengabaikan data tersebut karena dianggap tidak *reliable* atau *decision-useful*.

f) Isu Kepercayaan (Credibility)

Terkait hal di atas, tanpa assurance, stakeholder mungkin ragu apakah data yang dilaporkan akurat. Sejumlah LSM pernah menyoroti perbedaan klaim perusahaan dengan realita (misal perusahaan mengaku menurunkan emisi 10%, tapi secara absolut emisinya naik karena ekspansi produksi). Kepercayaan yang rendah terhadap laporan perusahaan membuat beberapa stakeholder tidak terlalu menuntut data, menciptakan semacam lingkaran setan yang Dimana perusahaan enggan lapor karena merasa tak ada yang peduli atau percaya, stakeholder tidak peduli karena datanya pun dianggap tidak ada atau tidak kredibel.

g) Faktor Budaya dan Tata Kelola

Budaya bisnis Asia yang cenderung lebih tertutup juga bisa menjadi faktor. Beberapa peneliti berpendapat bahwa perusahaan keluarga atau state-owned enterprises di Asia mungkin kurang transparan karena budaya hierarkis dan tidak terbiasa dikritisi publik. Hal ini tercermin misalnya pada temuan bahwa komisaris independen tak efektif mendorong transparansi di ASEAN, menunjukkan tata kelola internal mungkin belum mendukung keterbukaan. Budaya “jaga muka” (face-saving) juga mungkin membuat

perusahaan enggan mengakui kelemahan lingkungan secara publik.

h) Tantangan Spesifik Sektor

Tiap sektor menghadapi tantangan pelaporan berbeda. Sektor energi dan manufaktur berat bisa kesulitan menghitung emisi yang kompleks (banyak sumber emisi tersebar, atau metode estimasi rumit). Sektor agribisnis misal, bagaimana menghitung emisi dari lahan/hutan? Tantangan metodologis ini mungkin menghambat pelaporan detil karena takut salah. Sedangkan sektor jasa keuangan misalnya bingung menghitung financed emissions (emisi portofolio kredit), jadi hanya lapor emisi operasional kecilnya padahal dampak tak langsung besar.

Banyak studi merekomendasikan solusi atas tantangan di atas. Antara lain: peningkatan kapasitas melalui pelatihan akuntansi karbon bagi perusahaan; keterlibatan pemerintah lebih kuat baik berupa regulasi maupun insentif (misal insentif pajak untuk perusahaan yang melapor dan menurunkan emisi); standarisasi regional – mungkin melalui kerjasama ASEAN untuk membuat pedoman pelaporan iklim yang seragam; dan peningkatan kesadaran publik melalui edukasi dan transparansi tentang pentingnya ekonomi rendah karbon. Beberapa inisiatif sudah muncul, misalnya ASEAN Corporate Governance Scorecard mulai memasukkan elemen ESG, GRI dan CDP melakukan sosialisasi, dan forum investor seperti Climate Action 100+ yang menarget perusahaan besar Asia untuk dituntut transparansi.

KESIMPULAN

Tinjauan literatur sistematis ini menyimpulkan bahwa praktik pengungkapan karbon korporasi dan akuntansi GRK di Asia Tenggara periode 2018–2024 berada dalam tahap perkembangan awal namun menunjukkan dinamika yang penting. Di satu sisi, tingkat pengungkapan emisi karbon oleh perusahaan di kawasan ini umumnya masih rendah dibanding standar global, dengan sebagian besar perusahaan hanya melaporkan informasi terbatas atau bahkan tidak sama sekali. Hal ini disebabkan oleh kombinasi faktor: sifat pelaporan yang sukarela (belum banyak regulasi wajib), kurangnya tekanan stakeholder domestik, kekhawatiran akan implikasi reputasi, serta kendala sumber daya. Di sisi lain, terdapat kecenderungan peningkatan baik dalam jumlah studi yang meneliti topik ini maupun jumlah perusahaan yang mulai terlibat dalam pelaporan karbon, khususnya sejak 2020. Pendorongnya antara lain meningkatnya kesadaran akan risiko iklim, adopsi kerangka internasional (Paris Agreement, SDGs, TCFD), serta upaya awal regulator lokal memperkenalkan aturan ESG.

Secara substantif, tinjauan terhadap 30 artikel mengidentifikasi sejumlah temuan kunci. Pertama, faktor-faktor penentu (determinan) pengungkapan karbon telah terpetakan cukup jelas: ukuran perusahaan, profitabilitas, dan efektivitas tata kelola (misal dewan komisaris yang peduli lingkungan, keberadaan anggota asing atau perempuan, komite keberlanjutan) cenderung mendorong transparansi. Tekanan eksternal seperti sorotan media dan tuntutan pemangku kepentingan juga berpengaruh, meskipun hasilnya kadang tidak konsisten tanpa dukungan regulasi. Kedua, metodologi pelaporan emisi yang digunakan kebanyakan mengikuti standar sukarela (GRI, CDP), dengan fokus pada emisi langsung dan listrik (Scope 1 & 2). Pelaporan Scope 3 masih jarang, menunjukkan ruang perbaikan dalam cakupan akuntansi GRK perusahaan. Ketiga, adopsi assurance independen meski terbatas telah menunjukkan manfaat nyata: perusahaan yang mengaudit

laporan keberlanjutannya cenderung mengungkap data karbon lebih lengkap dan kredibel. Ini mengindikasikan assurance dapat menjadi mekanisme penting untuk meningkatkan kualitas informasi iklim korporasi. Keempat, tantangan lokal seperti kurangnya keharusan hukum, biaya pelaporan, rendahnya awareness, dan kekhawatiran reputasi, menjadi penghalang implementasi yang perlu diatasi lewat kebijakan dan peningkatan kapasitas.

Implikasi praktis dari temuan-temuan ini signifikan bagi pemangku kepentingan di Asia Tenggara. Bagi regulator dan pembuat kebijakan, studi ini menggarisbawahi perlunya memperkuat kerangka regulasi terkait pelaporan emisi. Langkah seperti menetapkan standar wajib atau pedoman spesifik untuk pelaporan GRK (misalnya mewajibkan pengungkapan emisi Scope 1-2 bagi perusahaan terbuka, disertai rencana pengurangan) dapat mendorong peningkatan partisipasi. Kebijakan juga bisa mencakup insentif bagi perusahaan yang menerapkan assurance atau mencapai pengurangan emisi tertentu, sehingga business case untuk transparansi lebih menarik. Bagi perusahaan dan praktisi bisnis, hasil tinjauan ini menekankan bahwa transparansi karbon bukan lagi sekadar tuntutan moral, melainkan bagian dari tata kelola modern yang dapat memengaruhi akses ke modal dan reputasi jangka panjang. Perusahaan disarankan memperkuat tata kelola iklim internal misalnya membentuk komite keberlanjutan di dewan, melibatkan ahli lingkungan serta mulai berinvestasi dalam kapabilitas pengukuran emisi dan sistem pencatatan GRK. Terutama, perusahaan di sektor beremisi tinggi di Asia Tenggara perlu proaktif mengadopsi standar pelaporan global agar tidak tertinggal dan dianggap laggards dalam persaingan internasional.

Bagi investor dan masyarakat sipil, temuan bahwa pengungkapan karbon saat ini kurang dihargai pasar patut menjadi perhatian. Hal ini bisa berarti pasar belum menghargai risiko iklim dengan semestinya, atau kualitas informasi yang ada belum memadai. Investor bisa mendorong perubahan dengan mulai menuntut transparansi lebih dari portofolio investasinya dan menggunakan data emisi dalam analisis risiko investasi. Sementara itu, kelompok masyarakat sipil dan media diharapkan terus meningkatkan pengawasan dan edukasi agar kesadaran iklim publik meningkat, menciptakan demand dari bawah untuk keterbukaan informasi iklim.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. W., Musriani, R., Syariati, A., & Hanafie, H. (2020). Carbon emission disclosure in Indonesian firms: The test of media-exposure moderating effects. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 10(6), 732–741. <https://doi.org/10.32479/IJEEP.10142>
- Dharma, F., Marimutu, M., & Alvia, L. (2024). Profitability and Market Value Effect on Carbon Emission Disclosures: The Moderating Role of Environmental Performance. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(3), 463–472. <https://doi.org/10.32479/ijeep.15915>
- Handoyo, S., Yudianto, I., & Dahlan, M. (2024). Exploring firm and country's specific factors affecting carbon emission reduction performance: Study on selected ASEAN countries. *Heliyon*, 10(17). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e37036>
- Ika, S. R., Puisi, P. U. I. S. I., Vitaningsih, C. W., Ducati, D., & Widagdo, A. K. (2024). Carbon emission disclosure in the agriculture industry in Indonesia: The determinant

- factors. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1290(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1290/1/012033>
- Kartikasary, M., Wijanarko, H. M. R., Tihar, A., & Zaldin, A. (2023). The effect of financial distress and firm size on carbon emission disclosure. *E3S Web of Conferences*, 426. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202342602093>
- Kawulur, H. R., Saraswati, E., Ghofar, A., & Prastiwi, A. (2024). Carbon Strategy, Political Connection and Carbon Performance: Evidence from Polluting Industries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(4), 251–264. <https://doi.org/10.32479/ijeep.16182>
- Keat-Chuan Ng, C., & Webber, D. (2023). Aligning corporate carbon accounting with natural climate solutions in Southeast Asia. *Environmental Development*, 45, 100805. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envdev.2023.100805>
- Kurnia, P., Emrinaldi Nur, D. P., & Putra, A. A. (2021). Carbon emission disclosure and firm value: A study of manufacturing firms in Indonesia and Australia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(2), 83–87. <https://doi.org/10.32479/ijeep.10730>
- Ladista, R. D., Lindrianasari, & Syaipudin, U. (2023). *Determinants of Carbon Emission Disclosure in Corporate Governance Perspective* (pp. 349–357). https://doi.org/10.2991/978-2-38476-064-0_37
- Listyaningsih, E., & Natalina. (2020). Factors Influencing the Greenhouse Gas Emission Disclosure on Manufacturing Firms in Indonesia. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 807(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/807/1/012005>
- Mansour, M., Abu-Allan, A. J., Alshdaifat, S. M., E'leimat, D. A., & Saleh, M. W. A. (2025). Board effectiveness and carbon emission disclosure: evidence from ASEAN countries. *Discover Sustainability*, 6(1). <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01405-4>
- Meiryani, Huang, S. M., Warganegara, D. L., Ariefianto, M. D., Teresa, V., & Oktavianie, H. (2023). The Effect of Industrial Type, Environmental Performance and Leverage on Carbon Emission Disclosure: Evidence from Indonesian LQ45 Companies. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(4), 622–633. <https://doi.org/10.32479/ijeep.14466>
- Munir, A. R., & Pratama, A. (2025). Emission Performance, Environmental Disclosure, and Firm Value: Evidence from Southeast Asia. *Risks*, 13(12). <https://doi.org/10.3390/risks13120235>
- Purwanti, A., Harnovinsah, H., & Nugroho, L. (2022). Media of Carbon Emissions Disclosure and Return on Asset Operations in State-owned Enterprises Public Company. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(3), 418–424. <https://doi.org/10.32479/ijeep.13012>
- Puspita, M. E., Ratmono, D., Tantri, M., Julianto, Y., & Ridhasyah, R. (2024). Carbon Emissions Accounting Disclosure: An Empirical Analysis during the Covid-19 Pandemic Period in a Developing Country. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(2), 37–45. <https://doi.org/10.32479/ijeep.15377>
- Putri Halimah, N., & Yanto, H. (2018). Determinant of Carbon Emission Disclosure at Mining Companies Listed in Indonesia Stock Exchange. *KnE Social Sciences*, 3(10), 127. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i10.3124>
- Rahmawati, R., Setiawan, D., Aryani, Y. A., & Kiswanto, K. (2024). Role Environmental Performance on Effect Financial Performance to Carbon Emission Disclosure. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(1), 196–204.

<https://doi.org/10.32479/ijeep.15031>

- Ratmono, D., Darsono, D., Cahyonowati, N., & Niza, T. C. (2022). Greenhouse Gas Emission Accounting Disclosure, Corporate Characteristics and Governance: An Empirical Investigation on Indonesian Firms. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(6), 86–95. <https://doi.org/10.32479/ijeep.13487>
- Riantono, I. E., & Sunarto, F. W. (2022). Factor Affecting Intentions of Indonesian Companies to Disclose Carbon Emission. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(3), 451–459. <https://doi.org/10.32479/ijeep.12954>
- Saadah, K., Setiawan, D., Probohudono, A. N., & Gantowati, E. (2024). The role of women in top management in carbon emission disclosure – Evidence from banking entities in ASEAN. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 10(3). <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100330>
- Sabil, S., Mediaty, M., & Pontoh, G. T. (2024). *Corporate Carbon Emissions Disclosure: A Systematic Review of the Role of Media Exposure and Disclosure Practices*. <https://doi.org/10.20944/preprints202406.1732.v1>
- Saraswati, E., Puspita, N. R., & Sagitaputri, A. (2021). Do firm and board characteristics affect carbon emission disclosures? *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(3), 14–19. <https://doi.org/10.32479/ijeep.10792>
- Sari, P. A., Rays, M., Purwanti, & Hidayat, I. (2024). Achievement of Carbon Emission Disclosure as a Mediator between Factors Increasing Firm Value: Eco-efficiency and Green Innovation. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(6), 246–253. <https://doi.org/10.32479/ijeep.16949>
- Solikhah, B., Yulianto, A., & Suryarini, T. (2020). Legitimacy Theory Perspective on the Quality of Carbon Emission Disclosure: Case Study on Manufacturing Companies in Indonesia Stock Exchange. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 448(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/448/1/012063>
- Sudibyo, Y. A. (2018). Carbon emission disclosure: Does it matter. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 106(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/106/1/012036>
- Suhardianto, N., Noman, A. H. Md., Harindahyani, S., Ardianto, A., & Nuryaddin, Z. A. (2026). The Role of Sustainability Assurance in Enhancing Carbon Disclosure Transparency: Evidence from the ASEAN-5 Emerging Economies. *Journal of Risk and Financial Management*, 19(1), 25. <https://doi.org/10.3390/jrfm19010025>
- . S., & Mukhibad, H. (2018). Carbon Emission Disclosure and Profitability – Evidence from Manufacture Companies in Indonesia. *KnE Social Sciences*, 3(10), 53. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i10.3118>
- Thanh, T. T. P. (2023). *The Role of Carbon Emissions Disclosure in Moderating Firm Size, Profitability, Liquidity, and Firm Value in Southeast Asian Nations* (pp. 240–252). https://doi.org/10.2991/978-94-6463-348-1_20
- Tjahjadi, B., Soewarno, N., Kamarudin, K. A., Aldina, S., Karima, T. El, & Sutarsa, A. A. P. (2023). Effect of Top Management Team Characteristics and Green Innovation on Firm Performance in Indonesia: Role of Carbon Emission Disclosure. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(5), 44–53. <https://doi.org/10.32479/ijeep.14222>
- Warokka, A., Barroso, M. M., & Aqmar, A. Z. (2024). From Emissions to Economy: Company Characteristics and Carbon Disclosure in Southeast Asia. *Journal of Sustainable Economics*, 2(1), 10–23. <https://doi.org/10.32734/jse.v2i1.16440>

-
- Widagdo, A. K., Ika, S. R., Neni, M. F., Hasthoro, H. A., & Widiawati. (2023). Does carbon emission disclosure and environmental performance increase firm value? Evidence from highly emitted industry in Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 467. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346704002>
- Widagdo, A. K., Rahanyamtel, B. A., & Ika, S. R. (2022). The impact of audit committee characteristics, financial performance, and listing age on greenhouse gas emission disclosures of highly emitted industry in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1016(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1016/1/012047>