



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 1 (2026) pp: 1705-1717

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Pengaruh Kinerja Lingkungan dan Dewan Komisaris Independent Terhadap Pengungkapan Emisi Karbon Pada Perusahaan Sektor Industri Dasar Dan Kimia Yang Terdaftar Di Bei Tahun 2022-2024

Daffa Andra Setiawan¹, Yuztitya Asmaranti², Ratna Septiyanti³, Rialdi Azhar⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Lampung

daffaandra737@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kinerja lingkungan dan dewan komisaris independen terhadap pengungkapan emisi karbon pada perusahaan sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2022–2024. Isu perubahan iklim menjadi tantangan global yang semakin mendesak akibat meningkatnya emisi gas rumah kaca (GRK), terutama karbon dioksida (CO₂) yang bersumber dari aktivitas industri. Sektor industri di Indonesia memiliki kontribusi emisi yang besar sehingga mendorong urgensi transparansi perusahaan dalam mengungkapkan informasi emisi karbon sebagai bentuk akuntabilitas dan tanggung jawab lingkungan. Penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang diperoleh dari laporan tahunan dan laporan keberlanjutan perusahaan. Populasi penelitian adalah perusahaan manufaktur subsektor industri dasar dan kimia yang listed di BEI periode 2022–2024. Sampel dipilih menggunakan purposive sampling sehingga diperoleh 56 perusahaan dengan total 168 data observasi. Variabel dependen pengungkapan emisi karbon diukur menggunakan 18 item yang dikelompokkan dalam lima kategori, sedangkan variabel independen terdiri dari kinerja lingkungan yang diukur melalui peringkat PROPER dan proporsi dewan komisaris independen. Profitabilitas (ROA dan ROE) digunakan sebagai variabel kontrol. Analisis dilakukan dengan regresi linear berganda menggunakan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara parsial maupun simultan kinerja lingkungan dan dewan komisaris independen tidak berpengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon. Temuan ini mengindikasikan bahwa pengungkapan emisi karbon masih bersifat sukarela sehingga belum menjadi prioritas perusahaan meskipun memiliki kinerja lingkungan yang baik atau struktur pengawasan yang memadai.

Kata kunci: Kinerja Lingkungan, Dewan Komisaris Independen, Pengungkapan Emisi Karbon, PROPER

1. Latar Belakang

Isu perubahan iklim merupakan tantangan global yang semakin mendesak akibat meningkatnya emisi gas rumah kaca (GRK), khususnya karbon dioksida (CO₂) yang berasal dari aktivitas industri. Indonesia termasuk negara dengan tingkat emisi yang besar, sehingga pengendalian emisi karbon menjadi prioritas penting dalam upaya mitigasi perubahan iklim. Sektor industri menjadi penyumbang signifikan terhadap total emisi nasional.

Menurut Industry Decarbonization Roadmap yang disusun Kementerian Perindustrian bersama World Resources Institute (WRI), sektor industri menyumbang sekitar 34% dari total emisi gas rumah kaca Indonesia. Sumber emisi tersebut didominasi oleh penggunaan energi (64%), limbah industri (24%), dan proses kimia (12%) sebagaimana dilaporkan oleh Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN, 2023). Sementara itu, laporan Institute for Essential Services Reform (IESR, 2022) mencatat bahwa total emisi sektor industri Indonesia pada tahun 2022 mencapai lebih dari 400 MtCO_{2e}, menjadikannya salah satu penyumbang terbesar terhadap emisi nasional. Besarnya kontribusi tersebut menunjukkan bahwa sektor industri merupakan pusat sorotan dalam agenda dekarbonisasi nasional.

Sektor industri dasar dan kimia menjadi subsektor yang memiliki intensitas emisi paling tinggi karena proses produksinya melibatkan pembakaran energi dalam jumlah besar, penggunaan bahan baku kimia, serta aktivitas manufaktur yang berpotensi menghasilkan limbah. Oleh karena itu, perusahaan dalam sektor ini diharapkan memiliki sistem pengelolaan lingkungan yang baik serta mematuhi praktik pelaporan keberlanjutan, termasuk pengungkapan emisi karbon. Pengungkapan ini dibutuhkan untuk menunjukkan akuntabilitas perusahaan dalam

Pengaruh Kinerja Lingkungan dan Dewan Komisaris Independent Terhadap Pengungkapan Emisi Karbon Pada Perusahaan Sektor Industri Dasar Dan Kimia Yang Terdaftar Di Bei Tahun 2022-2024

menangani dampak lingkungan serta sebagai bentuk transparansi kepada investor dan pemangku kepentingan lainnya.

Salah satu faktor yang memengaruhi tingkat pengungkapan emisi karbon adalah Kinerja Lingkungan atau kinerja lingkungan perusahaan. Perusahaan dengan kinerja lingkungan yang baik, seperti perusahaan yang meraih peringkat PROPER hijau atau biru, biasanya memiliki sistem pengelolaan lingkungan yang lebih kuat dan komitmen yang tinggi terhadap keberlanjutan. Menurut Penelitian yang dilakukan oleh Qian et al (2023) menunjukkan bahwa perusahaan dengan kinerja lingkungan yang lebih baik cenderung mengungkapkan informasi lingkungan dan emisi karbon secara lebih lengkap dan memberikan upaya positif sebagai upaya memperkuat legitimasi di mata publik (Qian et al.,2023).

Selain itu, menurut Hendra (2019), aspek tata kelola perusahaan (corporate governance) juga berperan penting. Salah satu elemen penting tata kelola tersebut adalah Dewan komisaris independent atau Dewan komisaris independent yang bertugas mengawasi jalannya manajemen. Keberadaan komisaris independen dalam dewan komisaris independent dipercaya dapat memperkuat fungsi pengawasan dan mendorong praktik pelaporan yang lebih transparan, termasuk dalam pengungkapan informasi emisi karbon. Menurut Penelitian Kılıç & Kuzey (2019) dan Ramadhan & Harahap (2022) menunjukkan bahwa struktur Dewan komisaris independent yang kuat cenderung meningkatkan pengungkapan informasi lingkungan perusahaan.

Namun, temuan empiris mengenai pengaruh Kinerja Lingkungan dan Dewan komisaris independent terhadap pengungkapan emisi karbon masih beragam dan belum konsisten. Beberapa penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang positif, seperti menurut penelitian Harahap (2019), menemukan bahwa ada pengaruh yang signifikan Kinerja Lingkungan dan Dewan komisaris independent terhadap emisi karbon. Selain itu, penelitian menurut Werder (2019) menyebutkan tidak adanya pengaruh yang positif antara Kinerja Lingkungan dan Dewan komisaris independent terhadap pengungkapan emisi karbon. Terkait periode terbaru pasca pandemi 2020 masih sangat terbatas, terutama pada sektor industri dasar dan kimia yang memiliki peran krusial dalam emisi nasional.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan guna memberikan gambaran terbaru mengenai pengungkapan emisi karbon pada perusahaan sektor industri dasar dan kimia di Indonesia. Penelitian ini juga diharapkan dapat memperkaya literatur mengenai pengungkapan emisi karbon serta memberikan kontribusi terhadap pengembangan praktik pengelolaan lingkungan perusahaan.

Kesadaran terhadap pengelolaan lingkungan yang baik di Indonesia mulai berkembang, terutama pada aspek Kinerja Lingkungan dan Dewan komisaris independent (Ramadhan dan Harahap, 2022). Kinerja Lingkungan mengukur sejauh mana aktivitas operasional perusahaan berdampak pada lingkungan serta pengelolaannya melalui kebijakan dan program berkelanjutan. Indikator kinerja lingkungan mencakup efisiensi energi, pengelolaan limbah, penggunaan air, dan emisi karbon (Prasetyoningrum, 2020). Kinerja ini mengacu pada GRI 300: Environmental Topics (Hermawan, 2020). dan meliputi pengurangan limbah, peningkatan efisiensi energi, serta kepatuhan terhadap peraturan (Melyk et al, 2003).

Dewan komisaris independent adalah organ perusahaan yang bertugas untuk melakukan pengawasan dan memberikan nasihat kepada Direksi (manajemen) (Soemarso dan Kartini, 2017). Fungsi pengawasan Dewan komisaris independent yang efektif membantu perusahaan mengidentifikasi risiko lingkungan dan mengambil langkah mitigasi yang tepat (Wijaya, 2019). Melalui Kinerja Lingkungan, perusahaan dapat menunjukkan komitmen terhadap pengelolaan dampak lingkungan, termasuk efisiensi energi dan pengurangan emisi karbon (Siregar, 2021)

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sejauh mana Kinerja Lingkungan dan penerapan Dewan komisaris independent (Dewan komisaris independent) memengaruhi pengungkapan emisi karbon pada perusahaan Industri yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2022-2024. Fokus kajian ini berangkat dari pentingnya transparansi dan akuntabilitas perusahaan terhadap dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh aktivitas operasional, khususnya di sektor Industri dasar dan kimia yang dikenal sebagai salah satu penyumbang emisi karbon terbesar. Dengan mengidentifikasi hubungan antara kinerja lingkungan dan praktik tata kelola perusahaan dengan tingkat pengungkapan emisi karbon, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai faktor-faktor yang mendorong perusahaan untuk lebih terbuka dan bertanggung jawab terhadap isu lingkungan. Selain itu, hasil studi ini juga berpotensi memberikan kontribusi praktis bagi regulator, investor, dan pemangku kepentingan lainnya dalam mendorong penguatan praktik keberlanjutan di Indonesia.

Implementasi Kinerja Lingkungan dan Dewan komisaris independent dalam pengungkapan emisi karbon menghadapi berbagai tantangan. Hambatan tersebut meliputi keterbatasan teknologi ramah lingkungan, kurangnya kesadaran internal, serta kompleksitas pengukuran dan pelaporan emisi. Perbedaan interpretasi terhadap regulasi juga memicu ketidakkonsistenan pelaporan. Resistensi budaya organisasi dan rendahnya tekanan pemangku kepentingan menjadi faktor tambahan (Prasetya, 2024). Kinerja Lingkungan merupakan aspek penting yang memegang peranan besar dalam meningkatkan transparansi pengungkapan emisi karbon pada perusahaan manufaktur. Studi menunjukkan bahwa perusahaan dengan kinerja lingkungan yang baik cenderung lebih bertanggung jawab dalam hal pelaporan emisi karbonnya karena adanya komitmen terhadap standar pelaporan yang ketat dan kebijakan lingkungan yang efektif. Hal ini juga berkontribusi dalam meningkatkan reputasi perusahaan serta mendapatkan dukungan dari para pemangku kepentingan dan investor yang mengutamakan aspek keberlanjutan (Kurniawan et al., 2024).

Terdapat kendala seperti tingginya biaya implementasi pengungkapan detail dan kendala eksternal berupa ketidakpastian kebijakan ekonomi serta kualitas institusi yang dapat menghambat pengungkapan emisi karbon meskipun perusahaan memiliki performa lingkungan yang baik. Kondisi tersebut menciptakan gap dimana performa lingkungan Berdampak Negatif (Rama & Dianawati, 2021). Praktik Dewan komisaris independent yang efektif juga berperan Positif dalam mendorong transparansi pengungkapan emisi karbon. Pengawasan Dewan komisaris independent yang kuat memperkuat kebijakan internal dalam pengelolaan dampak lingkungan. Kelemahan dalam Dewan komisaris independent seperti kurangnya independensi atau keahlian lingkungan, dapat menghambat terwujudnya transparansi (Ramadhan et al., 2022).

Kelemahan tata kelola seperti ketidakseimbangan struktur kepemilikan, konflik kepentingan, dan kurangnya regulasi yang mengikat dapat menghambat terwujudnya transparansi pengungkapan karbon. Dalam beberapa kasus, praktik tata kelola yang dianggap baik hanya sebatas citra tanpa implementasi substansial, sehingga memberikan dampak Negatif pada pengungkapan emisi karbon (Fajriati et al., 2023). Studi yang dilakukan oleh Kılıç dan Kuzey tahun 2019 meneliti pengaruh mekanisme tata kelola perusahaan, seperti struktur dewan, komite audit, dan independensi komisaris terhadap pengungkapan emisi karbon di perusahaan Turki. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas tata kelola perusahaan memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan tingkat pengungkapan emisi karbon. Hal ini menekankan bahwa mekanisme tata kelola yang baik dapat memperkuat transparansi perusahaan dalam melaporkan dampak lingkungan mereka (Kılıç dan Kuzey, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Pikar Setiawan tahun 2021 pada perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2013-2017 menunjukkan bahwa karakteristik tata kelola perusahaan tidak berpengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon. Variabel tata kelola yang diuji, seperti ukuran dewan direksi, terbukti tidak memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan transparansi pengungkapan emisi karbon perusahaan. Temuan ini secara jelas mengindikasikan bahwa tata kelola perusahaan dalam konteks tersebut tidak memiliki peranan yang signifikan dalam mempengaruhi tingkat pengungkapan emisi karbon (Pikar Setiawan, 2021).

Penelitian Qian et al (2018) mengkaji secara mendalam bagaimana pengelolaan biaya lingkungan berkontribusi terhadap efektivitas manajemen karbon dan kualitas pengungkapan informasi emisi karbon oleh perusahaan. Dalam studi tersebut, dijelaskan bahwa pengukuran dan manajemen biaya lingkungan tidak hanya berfungsi untuk mencatat seluruh biaya yang timbul akibat aktivitas perusahaan terkait lingkungan, tetapi juga sebagai kerangka strategis bagi pengambilan keputusan yang mendukung keberlanjutan (Qian et al, 2018).

Penelitian terdahulu banyak mengkaji pengaruh Kinerja Lingkungan dan Dewan komisaris independent secara terpisah terhadap pengungkapan emisi karbon. Namun, demikian masih sedikit studi yang meneliti keduanya secara simultan pada perusahaan manufaktur di BEI periode terbaru. penelitian ini berupaya mengisi celah tersebut dengan menganalisis kedua variabel secara bersama-sama untuk memahami kontribusinya terhadap transparansi pengungkapan emisi karbon di sektor manufaktur. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul: Pengaruh Kinerja Lingkungan dan Dewan komisaris independent Terhadap Pengungkapan Emisi Karbon Pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di BEI Tahun 2022-2024.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif dikarenakan data Kinerja Lingkungan dan Dewan Komisaris Independent dan pengungkapan emisi karbon diperoleh dari laporan keuangan dan laporan keberlanjutan perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) tahun 2022-2024, yang tertera pada website resmi perusahaan dan Bursa Efek Indonesia (BEI) yaitu www.idx.co.id, dengan menerapkan metode analisis menggunakan statistik deskriptif berupa data dan angka yang di perlukan pada penelitian, serta data data Kinerja Lingkungan dan Dewan Komisaris Independent dan pengungkapan emisi karbon.

DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v5i1.6139>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Populasi pada penelitian ini menggunakan perusahaan Manufaktur Subsektor Industri Dasar dan Kimia yang listed di Bursa Efek Indonesia (BEI) pada periode 2022-2024. Pemilihan populasi dalam penelitian ini, yaitu perusahaan manufaktur subsektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) pada periode 2022-2024, didasarkan pada beberapa alasan penting. Sampel pada penelitian menggunakan perusahaan yang telah *go public* pada perusahaan manufaktur Subsektor Industri Dasar dan Kimia yang listed di Bursa Efek Indonesia (BEI) untuk periode tahun 2022-2024. Dengan pendekatan *purposive sampling*, artinya sampel yang digunakan memiliki kriteria tertentu dengan bertujuan mendapatkan sampel yang *representative*. Kriteria sampel yang digunakan pada penelitian sebagai berikut:

1. Termasuk perusahaan manufaktur Subsektor Industri Dasar dan Kimia yang listed di Bursa Efek Indonesia (BEI) untuk periode tahun 2022-2024 dan telah mempublikasikan laporan keuangannya pada tahun 2022-2024.
2. Memiliki data yang diperlukan untuk penelitian

Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 168 data perusahaan manufaktur Subsektor Industri Dasar dan Kimia yang *listed* di Bursa Efek Indonesia (BEI) untuk periode tahun 2022-2024 sebanyak Emiten yaitu:

Tabel 3.1
Kriteria Sampel Penelitian

No	Kriteria	Keterangan
1	Perusahaan manufaktur Subsektor Industri Dasar dan Kimia yang <i>listed</i> di Bursa Efek Indonesia (BEI) untuk periode tahun 2022-2024	72
2	Tidak Tersedia Data PROPER secara konsisten pada tahun 2022- 2024	(16)
	Jumlah Sampel	56

Dari populasi 72 perusahaan subsektor Industri Dasar dan Kimia yang terdaftar di BEI, diambil sampel sebanyak 56 laporan tahunan dan laporan keberlanjutan selama 3 tahun (2022-2024). Setiap perusahaan menyumbangkan data laporan tahunan pengungkapan emisi karbon selama 3 tahun berturut-turut, sehingga sampel dalam penelitian ini berjumlah 168.

Pada penelitian ini, variabel dependen yang digunakan adalah pengungkapan emisi karbon, yaitu sejauh mana pengungkapan informasi mengenai tanggung jawab lingkungan oleh perusahaan yang berkaitan dengan emisi karbon. Diukur menggunakan lima kategori dengan perubahan iklim dan emisi karbon sebagai berikut: risiko dan peluang perubahan iklim (CC), akuntansi emisi gas rumah kaca (GHG), akuntansi konsumsi energi (EC), pengurangan gas rumah kaca (RC), dan akuntabilitas biaya dan emisi karbon (ACC). Dalam lima kategori ini kami mengidentifikasi 18 item spesifik (Choi et al, 2024).

Variabel independen yang digunakan pada penelitian ini yaitu Kinerja Lingkungan dan penerapan Dewan komisaris independent).

1. Kinerja Lingkungan (X_1) merupakan gambaran kemampuan perusahaan dalam mengelola dampak lingkungan yang timbul akibat aktivitas operasionalnya. Kinerja lingkungan menjadi aspek penting dalam mencerminkan tingkat kepatuhan perusahaan terhadap peraturan lingkungan hidup serta komitmen perusahaan dalam mendukung pembangunan berkelanjutan (Suratno et al., 2006). Dalam penelitian ini, Kinerja Lingkungan diukur menggunakan Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup (PROPER) yang diselenggarakan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK,2021).

PROPER merupakan instrumen resmi pemerintah yang bertujuan untuk mendorong perusahaan agar meningkatkan kinerja pengelolaan lingkungan melalui mekanisme pemberian peringkat yang transparan dan dapat diakses oleh publik. Penilaian PROPER dilakukan secara berkala berdasarkan berbagai aspek pengelolaan lingkungan, antara lain kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan lingkungan, pengendalian pencemaran air dan udara, pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3), efisiensi energi, konservasi sumber daya alam, serta tanggung jawab sosial dan inovasi lingkungan (Suratno et al., 2006).

PROPER (Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup) adalah program dari KLHK Indonesia untuk menilai dan mendorong perusahaan agar meningkatkan pengelolaan lingkungannya, dengan memberikan peringkat berdasarkan kepatuhan dan inovasi, bertujuan mewujudkan tata kelola lingkungan yang baik dan transparansi bagi publik (Suratno et al., 2006). Kriteria PROPER dengan peringkat Emas dengan skor 5, Hijau dengan skor 4, Biru dengan skor 3, Merah dengan skor 2, dan Hitam dengan skor 1, yang artinya Emas yaitu sangat sangat baik, Hijau sangat baik, Biru yaitu baik, Merah yaitu Kurang, dan Hitam yaitu Sangat Buruk (KLHK,2021).

2. Dewan Komisaris Independen (X2) merupakan prinsip tata kelola perusahaan yang bertujuan untuk meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan tanggung jawab dalam pengelolaan perusahaan. Dalam penelitian ini, Dewan komisaris diukur menggunakan proporsi Dewan Komisaris Independen, yang berfungsi sebagai pengawas objektif terhadap manajemen perusahaan serta memastikan adanya keseimbangan kepentingan antara pihak manajemen dan pemegang saham (Nurul Azizah et al., 2023). Proxy tersebut menggambarkan aspek penting dari implementasi Dewan komisaris independent yang berkontribusi dalam mendorong keterbukaan dan akuntabilitas perusahaan, khususnya pada aspek pengungkapan emisi karbon (Khan et al , 2024).

$$\text{Dewan komisaris independent} = \frac{\text{Jumlah DKI}}{\text{Jumlah Total DK}} \times 100\%$$

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah profitabilitas yang diukur dengan menggunakan Return on Assets (ROA) dan Return on Equity (ROE). Profitabilitas digunakan sebagai variabel kontrol karena dapat memengaruhi tingkat pengungkapan emisi karbon. Return on Assets (ROA) adalah rasio profitabilitas yang mengukur kemampuan perusahaan dalam menghasilkan laba bersih dari total aset yang dimiliki. Semakin tinggi ROA menunjukkan bahwa aset perusahaan dapat dikelola secara efisien untuk menghasilkan keuntungan (Kurniawan et al., 2024). ROA dihitung dengan rumus:

$$\text{ROA} = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Total aset}} \times 100\%$$

Return on Equity (ROE) adalah rasio profitabilitas yang mengukur sejauh mana perusahaan mampu menghasilkan laba bersih berdasarkan modal sendiri atau ekuitas yang dimiliki pemegang saham. ROE yang tinggi menunjukkan bahwa perusahaan dapat memberikan tingkat pengembalian yang baik kepada pemegang saham (Maharani et al., 2024). ROE dihitung dengan rumus:

$$\text{ROE} = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Ekuitas}} \times 100\%$$

Penggunaan ROA dan ROE sebagai variabel kontrol dalam penelitian ini bertujuan untuk meminimalisir adanya bias pada hubungan antara Kinerja Lingkungan dan Dewan Komisaris Independent terhadap pengungkapan emisi karbon.

Metode Analisis Data Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif dapat mendeskripsikan gambaran mengenai distribusi frekuensi variabel penelitian dengan komponen nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata dari variabel Kinerja Lingkungan, Dewan

komisaris independent dan pengungkapan emisi karbon. Statistik deskriptif meliputi keterangan deskripsi penyajian informasi maupun fenomena, dengan kata lain mengkaji gambaran umum dari data yang diperoleh.

Uji Asumsi Klasik

Untuk menghindari adanya penyimpangan asumsi klasik pada analisis regresi linear berganda, dengan data yang digunakan secara teoritis tidak bias, efisien dan konsisten pada penaksiran koefisien regresi, maka diperlukannya beberapa uji. Pengujian asumsi klasik terdiri atas uji normalitas, uji multikolinearitas, uji autokorelasi dan uji heteroskedastisitas (Sugiyono, 2019).

Uji Normalitas

Berdistribusi normal atau tidaknya data variabel dependen dan variabel independen dapat di uji menggunakan uji normalitas, ketika distribusinya normal atau mendekati normal maka akan memperkecil kemungkinan untuk terjadinya bias, model regresi yang baik memiliki distribusi normal atau mendakti normal (Ghozali, 2018). Pada uji normalitas *One Sample Kolmogorov Smirnov* memiliki ketentuan, di antaranya sebagai berikut:

- a. Jika nilai siginfikansi $> 0,05$ (lebih besar dari 5%) maka data berdistribusi normal.
- b. Jika nilai sginifikansi $< 0,05$ (lebih kecil dari 5%) maka data berdistribusi tidak normal.

Uji Multikolineritas

Dilakukannya uji multikolinearitas bertujuan untuk mengetahui apakah adanya hubungan linear antar variabel independen dalam model regresi. Model regresi yang baik tidak ada korelasi antar variabel, jika korelasi antara variabel independen tinggi, maka hubungan antara variabel independen dan variabel dependent terganggu (Ghozali, 2018). Pengujian multikolinearitas menggunakan metode *pair-wise correlation* dilakukan dengan mengkorelasikan antar variabel dependen dan variabel independen, yang memiliki ketentuan, di antaranya sebagai berikut:

- a. Jika nilai korelasi $< 0,10$, maka dapat dinyatakan bahwa tidak terjadinya gejala multikolinearitas.
- b. Jika nilai korelasi $> 0,10$, maka dapat dinyatakan bahwa terjadinya gejala multikolinearitas.

Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji bahwa pada model regresi memiliki varians atau ketidaksamaan residual dari satu pengamatan ke pengamatan lainnya (Ghozali, 2018). Pada uji heteroskedastisitas menggunakan uji glesjer, bahwa memiliki ketentuan yaitu sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka tidak terjadinya masalah heteroskedastisitas.
- b. Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka terjadinya masalah heteroskedastisitas.

Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini, alat uji yang digunakan adalah Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Versi 25. Pemilihan SPSS versi 25 didasarkan pada kemampuannya dalam menyediakan analisis statistik yang lengkap, kemudahan penggunaan, serta kompatibilitas dengan format data penelitian. Karena kemampuannya dalam melakukan analisis statistik yang komprehensif dan mudah digunakan. SPSS digunakan untuk melakukan uji normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, serta autokorelasi untuk memastikan data memenuhi asumsi klasik dalam analisis regresi. Selanjutnya, analisis regresi linier berganda dilakukan dengan SPSS untuk menguji pengaruh variabel independen Kinerja Lingkungan dan Dewan komisaris independent terhadap pengungkapan emisi karbon sebagai variabel dependen. Uji t dan uji F juga diterapkan untuk mengetahui signifikansi pengaruh masing-masing variabel dan model secara keseluruhan.

Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi linier berganda (*Multiple Linear Regression*) digunakan untuk menganalisis hubungan antara satu variabel dependen (terikat) dengan dua atau lebih variabel independen (bebas). Tujuannya adalah untuk memprediksi nilai variabel dependen berdasarkan variabel-variabel independen yang ada (Sugiyono, 2019).

Model regresi linier berganda dapat ditulis dengan persamaan sebagai berikut:

Keterangan:

$$ECD = \alpha + \beta_1 EP + \beta_2 DKI + \beta_3 ROA + \beta_4 ROE + \varepsilon$$

ECD = Emission Carbon Disclosure

α = Konstanta

EP = Kinerja Lingkungan

DKI = Dewan komisaris independent

ROA = Return on Assets

ROE = Return on Equity

β_1-2 = Koefisien regresi

β_3-4 = Koefisien regresi

ε = Error term (residual)

Uji F

Uji F digunakan dalam analisis regresi untuk menguji apakah model regresi secara keseluruhan signifikan dalam memprediksi variabel dependen. Dengan kata lain, uji F digunakan untuk mengetahui apakah ada hubungan yang signifikan antara variabel independen secara bersama-sama dengan variabel dependen (Ghozali, 2018).

Kriteria Pengambilan Keputusan:

- Jika $p\text{-value} < \alpha$ (tingkat signifikansi, biasanya 0,05) atau F-statistik > nilai kritis F dari tabel F, maka H_0 tidak terdukung, yang berarti model regresi signifikan.
- Jika $p\text{-value} > \alpha$ atau F-statistik < nilai kritis F, maka H_0 terdukung, yang berarti model regresi tidak signifikan.

Uji t

Menunjukkan sebesar apa pengaruh satu variabel independen terhadap variabel dependen dengan asumsi variabel independen lainnya di buat konstan (Ghozali, 2018). Terdapat kriteria tertentu untuk mengetahui bahwa hipotesis di terima atau di tolak, yaitu sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi < 0,05, maka hipotesis terdukung
- Jika nilai signifikansi > 0,05, maka hipotesis tidak terdukung

Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Uji koefisien determinasi bertujuan untuk mengukur kemampuan model dalam menjelaskan variabel dependen, yang di mana nilai koefisien determinasi di antara nol dan satu, ketika nilai R Square semakin mendekati satu maka dapat di artikan bahwa akan semakin baik kemampuan model tersebut dalam menjelaskan variabel dependen, sebaliknya ketika nilai R Square semakin kecil maka dapat di artikan bahwa kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen sangat terbatas (Ghozali, 2018).

3. Hasil dan Diskusi

Statistik Deskriptif

Tabel 4.1 Statistik Deskriptif

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
DKI	168	0,250	0,750	0,399	0,078
ROA	168	-0,541	0,246	0,016	0,094
ROE	168	-1,928	1,232	0,010	0,292

ECD	168	0,000	1,000	0,635	0,319
Valid N (listwise)					

Berdasarkan tabel 4.1, Variabel Proporsi Dewan komisaris independent memiliki nilai minimum 0,250 dan maksimum 0,750. Nilai tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata komisaris independen perusahaan yaitu 39,9% dari Total Komisaris merupakan Dewan Komisaris Independent. Variabel Return on Assets (ROA) memiliki nilai minimum sebesar -0,541 dan maksimum sebesar 0,246 dengan nilai rata-rata sebesar 1,6%. Sementara itu, Return on Equity (ROE) memiliki nilai minimum sebesar -1,928 dan maksimum sebesar 1,232, dengan nilai rata-rata sebesar 1%

Variabel pengungkapan emisi karbon memiliki nilai minimum 0 dan maksimum 1. Nilai minimum menunjukkan adanya perusahaan yang tidak melakukan pengungkapan emisi karbon sama sekali, sedangkan nilai maksimum menunjukkan pengungkapan paling lengkap. Rata-rata ECD sebesar 63% mengindikasikan bahwa sebagian besar perusahaan mengungkapkan sekitar 10–11 item emisi karbon. Standar deviasi sebesar 0,31 menunjukkan adanya variasi tingkat pengungkapan antar perusahaan.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Kinerja Lingkungan (PROPER)

Peringkat PROPER	Skor	Frekuensi	Persentase(%)
Emas	5	6	3,57
Hijau	4	24	14,2
Biru	3	113	67,26
Merah	2	25	14,88
Hitam	1	0	0,00
Total		168	100.00

Berdasarkan Tabel 4.2, diketahui bahwa distribusi peringkat Kinerja Lingkungan perusahaan yang diukur menggunakan Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup (PROPER) menunjukkan variasi kinerja lingkungan antar perusahaan selama periode penelitian. Perusahaan peringkat Merah sebanyak 25 observasi (14,88%), yang Berarti bahwa perusahaan belum sepenuhnya memenuhi ketentuan pengelolaan lingkungan hidup sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Peringkat Biru dengan jumlah 113 observasi (67,26%), yang menunjukkan bahwa telah memenuhi ketentuan minimum pengelolaan lingkungan hidup. Hal ini mengindikasikan bahwa perusahaan pada sektor industri dasar dan kimia secara umum telah mematuhi regulasi lingkungan yang ditetapkan pemerintah, meskipun belum seluruhnya menerapkan praktik keberlanjutan yang optimal. Perusahaan yang memperoleh peringkat Hijau sebanyak 24 observasi (14,2%), yang mencerminkan bahwa perusahaan telah melakukan pengelolaan lingkungan hidup melebihi standar minimum (beyond compliance).

Sementara itu, hanya 6 observasi (3,57%) perusahaan yang memperoleh peringkat Emas, yang menunjukkan bahwa masih terbatas perusahaan yang memiliki kinerja lingkungan terbaik dan berkelanjutan. Secara keseluruhan, hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa variabel Total Skor dan Kinerja Lingkungan memiliki variasi data yang relatif wajar. Variabel ROA dan ROE juga menunjukkan variasi yang masih dapat diterima, meskipun terdapat nilai negatif yang mengindikasikan adanya perusahaan dengan kinerja keuangan yang kurang baik. Sementara itu, variabel Proporsi Dewan Independen memiliki variasi yang sangat tinggi sehingga perlu mendapat perhatian khusus dalam analisis lanjutan.

Hasil Penelitian

Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dalam penelitian ini meliputi uji normalitas, multikolinearitas, autokorelasi, dan heteroskedastisitas.

Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah residual dalam model regresi terdistribusi secara normal. Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan. Pada uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan *One Sample Kolmogorov Smirnov* memiliki ketentuan, di antaranya sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ (lebih besar dari 5%) maka data berdistribusi normal.
2. Jika Nilai signifikansi $< 0,05$ (lebih kecil dari 5%) maka data berdistribusi tidak normal

Tabel 4.3. Uji Normalitas

Keterangan	Asymp.sig
Residual	0,000

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat diketahui bahwa nilai signifikan pada variabel Kinerja Lingkungan, Dewan komisaris independent dan emisi karbon baik pada tahun 2022-2024 $< 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini tidak berdistribusi normal.

Uji Multikolineritas

Pengujian multikolineritas menggunakan metode *pair-wise correlation* di lakukan dengan mengkorelasikan antar variabel dependen dan variabel independen, yang memiliki ketentuan, di antaranya sebagai berikut: Jika nilai Tolerance $> 0,10$ dan VIF $< 10,00$, maka dapat di nyatakan bahwa tidak terjadinya gejala multikolineritas

Tabel 4.4. Uji Multikolineritas

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
Kinerja Lingkungan	0,878	1,139
Dewan komisaris independent	0,893	1,119
ROA	0,627	1,594
ROE	0,618	1.618

Berdasarkan hasil uji multikolineritas, diketahui bahwa seluruh variabel independen memiliki nilai tolerance di atas 0,10 dan nilai VIF di bawah 10. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat gejala multikolineritas dalam model regresi.

Uji Heteroskedastisitas

Pada uji heteroskedastisitas menggunakan uji glesjer, bahwa memiliki ketentuan yaitu sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka tidak terjadinya masalah heteroskedastisitas.
2. Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka terjadinya masalah heteroskedastisitas

Tabel 4.5. Heteroskedastisitas

Model	Uji Glesjer
Kinerja Lingkungan	0,421
Dewan komisaris independent	0,311
ROA	0,472
ROE	0,162

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat diketahui pada variabel Kinerja Lingkungan pada tahun 2022-2024 mempunyai nilai signifikan $> 0,05$, yang artinya tidak terjadinya masalah heteroskedastisitas, sedangkan nilai signifikan pada variabel dewan komisaris independent pada tahun 2022-2024 $> 0,05$, yang artinya tidak

terjadinya masalah heteroskedastisitas, Lalu nilai signifikan pada variabel ROA pada tahun 2022-2024 > 0,05, yang artinya tidak terjadinya masalah heteroskedastisitas, Nilai signifikan pada variabel ROE pada tahun 2022-2024 > 0,05, yang artinya tidak terjadinya masalah heteroskedastisitas,

Uji Hipotesis

Regresi Linier Berganda

Uji F

Kriteria Pengambilan Keputusan:

- Jika $p\text{-value} < \alpha$ (tingkat signifikansi, biasanya 0,05) atau F-statistik > nilai kritis F dari tabel F, maka H_0 tidak terdukung, yang berarti model regresi signifikan.
- Jika $p\text{-value} > \alpha$ atau F-statistik < nilai kritis F, maka H_0 terdukung, yang berarti model regresi tidak signifikan.

Tabel 4.6. Uji F

Keterangan	Nilai
F Hitung	1,894
Sig	0,114

Berdasarkan hasil uji F, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,114 > 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa secara simultan Kinerja Lingkungan, Dewan komisaris independent, ROA, dan ROE tidak berpengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon.

Uji t

Menunjukkan sebesar apa pengaruh satu variabel independen terhadap variabel dependen dengan asumsi variabel independen lainnya di buat konstan (Ghozali, 2018). Terdapat kriteria tertentu untuk mengetahui bahwa hipotesis di terima atau di tolak, yaitu sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi < 0,05, maka hipotesis terdukung
- Jika nilai signifikansi > 0,05, maka hipotesis tidak terdukung

Tabel 4.7. Uji t

Variabel	t-Hitung	Sig
Kinerja Lingkungan	0,476	0,635
Dewan Komisaris Independen	1,819	0,071
ROA	-0,230	0,818
ROE	-1,108	0,269

Berdasarkan tabel diatas, Hasil uji t menunjukkan bahwa seluruh variabel independen memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa secara parsial Kinerja lingkungan, dewan komisaris independen, ROA, dan ROE tidak terdukung terhadap pengungkapan emisi karbon.

Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Tabel 4.8. Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Keterangan	Nilai
R Square	0,044

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat diketahui bahwa pada tahun 2022-2024 Kinerja Lingkungan dan Komisaris Independen memberikan pengaruh secara simultan terhadap emisi karbon sebesar 44%

Pembahasan

Pengaruh Kinerja Lingkungan Terhadap Pengungkapan Emisi Karbon

Berdasarkan uji t diketahui bahwa Kinerja Lingkungan pada tahun 2022-2024 mempunyai nilai signifikan $> 0,05$, yang artinya Kinerja Lingkungan tidak terdukung terhadap emisi karbon. Dengan demikian, hipotesis pertama (H1) dalam penelitian ini tidak terdukung. Namun, temuan empiris mengenai pengaruh Kinerja Lingkungan terhadap pengungkapan emisi karbon masih beragam dan belum konsisten. Beberapa penelitian menunjukkan pengaruh positif, sementara penelitian lain menemukan tidak ada pengaruh signifikan. Selain itu, penelitian terkait periode terbaru pasca pandemi 2020 masih sangat terbatas, terutama pada sektor industri dasar dan kimia yang memiliki peran krusial dalam emisi nasional.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Jannah dan Muid (2014) serta Choi et al. (2013) yang menemukan bahwa kinerja lingkungan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap carbon emission disclosure. Hal ini mengindikasikan bahwa pencapaian kinerja lingkungan, seperti perolehan peringkat PROPER, belum tentu mendorong perusahaan untuk meningkatkan transparansi pengungkapan emisi karbon. Berdasarkan kondisi dalam hasil penelitian tersebut, maka peneliti menyimpulkan bahwa pentingnya untuk dilakukan guna memberikan gambaran terbaru mengenai pengungkapan emisi karbon pada perusahaan sektor industri dasar dan kimia di Indonesia. Penelitian ini juga diharapkan dapat memperkaya literatur mengenai pengungkapan emisi karbon serta memberikan kontribusi terhadap pengembangan praktik pengelolaan lingkungan perusahaan.

Pengaruh Dewan komisaris independent Terhadap Pengungkapan Emisi Karbon

Berdasarkan hasil uji t yang telah dilakukan, variabel dewan komisaris independen memperoleh nilai signifikansi yang lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa dewan komisaris independen tidak terdukung terhadap pengungkapan emisi karbon pada perusahaan sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2022–2024. Dengan demikian, hipotesis kedua (H2) dalam penelitian ini tidak terdukung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dewan komisaris independen tidak berpengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon. Temuan ini sejalan dengan penelitian Jannah dan Muid (2014) yang menyatakan bahwa proporsi komisaris independen belum mampu mendorong peningkatan transparansi pengungkapan emisi karbon (Jannah & Muid, 2014).

Implementasi Dewan komisaris independent dalam pengungkapan emisi karbon menghadapi berbagai tantangan. Hambatan tersebut meliputi keterbatasan teknologi ramah lingkungan, kurangnya kesadaran internal, serta kompleksitas pengukuran dan pelaporan emisi. Perbedaan interpretasi terhadap regulasi juga memicu ketidakkonsistenan pelaporan. Resistensi budaya organisasi dan rendahnya tekanan pemangku kepentingan menjadi faktor tambahan (Prasetya, 2024). Terdapat kendala seperti tingginya biaya implementasi pengungkapan detail dan kendala eksternal berupa ketidakpastian kebijakan ekonomi serta kualitas institusi yang dapat menghambat pengungkapan emisi karbon meskipun perusahaan memiliki performa lingkungan yang baik. Kondisi tersebut menciptakan gap dimana performa lingkungan Berdampak Negatif (Rama & Dianawati, 2021). Praktik Dewan komisaris independent yang efektif juga berperan Positif dalam mendorong transparansi pengungkapan emisi karbon. Pengawasan Dewan komisaris independent yang kuat memperkuat kebijakan internal dalam pengelolaan dampak lingkungan. Kelemahan dalam Dewan komisaris independent seperti kurangnya independensi atau keahlian lingkungan, dapat menghambat terwujudnya transparansi (Ramadhan et al., 2022).

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka peneliti berasumsi penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sejauh mana penerapan Dewan komisaris independent memengaruhi pengungkapan emisi karbon pada perusahaan Industri yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2022-2024. Fokus kajian ini berangkat dari pentingnya transparansi dan akuntabilitas perusahaan terhadap dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh aktivitas operasional, khususnya di sektor Industri dasar dan kimia yang dikenal sebagai salah satu penyumbang emisi karbon terbesar. Dengan mengidentifikasi hubungan antara kinerja lingkungan dan praktik tata kelola perusahaan dengan tingkat pengungkapan emisi karbon, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai faktor-faktor yang mendorong perusahaan untuk lebih terbuka dan bertanggung jawab terhadap isu lingkungan. Selain itu, hasil studi ini juga berpotensi memberikan kontribusi praktis bagi regulator, investor, dan pemangku kepentingan lainnya dalam mendorong penguatan praktik keberlanjutan di Indonesia.

Pengaruh ROA & ROE terhadap Pengungkapan Emisi Karbon

Berdasarkan hasil uji t yang telah dilakukan, variabel Return on Assets (ROA) dan Variabel Return on Equity (ROE). Kedua nilai tersebut lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa ROA dan ROE tidak didukung terhadap pengungkapan emisi karbon (Jannah & Muid, 2014). Return on Assets (ROA) dan Return on Equity (ROE) dalam penelitian ini digunakan sebagai variabel kontrol yang bertujuan untuk mengendalikan pengaruh kinerja keuangan perusahaan terhadap hubungan antara variabel independen dan pengungkapan emisi karbon. Penggunaan variabel kontrol diperlukan untuk memastikan bahwa hasil penelitian tidak dipengaruhi oleh kondisi profitabilitas perusahaan (Jannah & Muid, 2014).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Jannah dan Muid (2014) yang menyatakan bahwa profitabilitas tidak berpengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon karena pelaporan emisi karbon masih bersifat sukarela dan tidak memberikan manfaat ekonomi secara langsung bagi perusahaan. Selain itu, Choi et al. (2013) juga menemukan bahwa perusahaan dengan kinerja keuangan yang baik tidak selalu terdorong untuk mengungkapkan informasi emisi karbon secara lebih luas akibat belum adanya kewajiban regulasi yang mengikat. Pradini dan Kiswara (2013) menambahkan bahwa laba perusahaan lebih diprioritaskan untuk mendukung aktivitas operasional dan pengembangan usaha dibandingkan untuk kegiatan pengungkapan lingkungan. Sejalan dengan hal tersebut, Rahmawati dan Murtanto (2023) menjelaskan bahwa keputusan pengungkapan emisi karbon lebih dipengaruhi oleh kebijakan manajerial dan tekanan pemangku kepentingan daripada tingkat profitabilitas perusahaan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ROA dan ROE sebagai indikator kinerja keuangan belum mampu menjelaskan variasi pengungkapan emisi karbon secara signifikan, sehingga perannya dalam penelitian ini lebih tepat sebagai variabel kontrol.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai pengaruh kinerja lingkungan dan dewan komisaris independen terhadap pengungkapan emisi karbon pada perusahaan sektor industri dasar dan kimia yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2022–2024, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Kinerja lingkungan tidak berpengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon. Hasil ini menunjukkan bahwa perusahaan yang memiliki kinerja lingkungan yang baik belum tentu mengungkapkan informasi emisi karbon secara lebih luas. Hal tersebut disebabkan karena pengungkapan emisi karbon masih bersifat sukarela dan belum menjadi kewajiban regulasi, sehingga perusahaan lebih berfokus pada pemenuhan kepatuhan lingkungan operasional dibandingkan transparansi pelaporan emisi karbon. Dewan komisaris independen tidak berpengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon. Temuan ini mengindikasikan bahwa keberadaan komisaris independen belum mampu mendorong peningkatan transparansi pengungkapan emisi karbon. Hal ini disebabkan karena fungsi pengawasan komisaris independen masih lebih terfokus pada aspek kinerja keuangan dan kepatuhan umum perusahaan, serta belum diarahkan secara spesifik pada pengawasan isu lingkungan dan perubahan iklim.

Referensi

1. Andriani, R. (2022). Corporate governance dan pengungkapan emisi karbon pada perusahaan manufaktur. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan Berkelanjutan*, 6(2), 101–115.
2. Chen, Y., & Lee, C. (2021). Board independence and carbon disclosure: Evidence from emerging markets. *Sustainability*, 13(4), 2145.
3. Choi et al. (2013). An analysis of Australian company carbon emission disclosures. *Pacific Accounting Review*, 25(1), 58–79.
4. Effendi, M. A. (2016). *The power of good corporate governance: Teori dan implementasi*. Jakarta: Salemba Empat.
5. Esterhuyse, L., & du Toit, E. (2023). Agency theory and environmental disclosure practices. *Journal of Environmental Accounting*, 11(1), 22–38.
6. Fajriati et al. (2023). Tata kelola perusahaan dan pengungkapan emisi karbon. *Jurnal Akuntansi Multiparadigma*, 14(1), 77–91.
7. Firmansyah et al. (2021). Profitabilitas dan pengungkapan keberlanjutan. *Jurnal Akuntansi dan Auditing Indonesia*, 25(2), 140–154.
8. Firmansyah et al. (2022). Carbon emission disclosure and firm value. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(3), 215–223.
9. Firmansyah et al. (2023). Corporate governance and environmental transparency. *Sustainability Accounting Journal*, 8(1), 55–71.
10. Gebhardt et al. (2024). Corporate governance and sustainability reporting. *European Accounting Review*, 33(1), 1–29.
11. Ghozali, I. (2018). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 25*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
12. Global Reporting Initiative (GRI). (2016). *GRI 305: Emissions*. Amsterdam: GRI.
13. Gunawan, J., & Andhaniwati, R. (2024). Sustainability governance and carbon transparency. *Asian Journal of Accounting Research*, 9(1), 34–50.
14. Harahap, S. S. (2019). Corporate governance dan pengungkapan lingkungan. *Jurnal Akuntansi Indonesia*, 8(2), 99–112.
15. Hermawan, A. (2020). Pelaporan keberlanjutan berbasis GRI Standards. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan*, 15(1), 45–60.
16. Hidayat, M. (2019). *Metodologi penelitian bisnis*. Jakarta: Kencana.
17. Indraswari, D. (2023). Prinsip good corporate governance terhadap pengungkapan emisi karbon. *Jurnal Riset Akuntansi*, 18(1), 1–15.

18. Jannah, R., & Muid, D. (2014). Pengaruh komisaris independen dan profitabilitas terhadap pengungkapan emisi karbon. *Diponegoro Journal of Accounting*, 3(2), 1–12.
19. 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.
20. Kılıç, M., & Kuzey, C. (2019). The effect of corporate governance on carbon emission disclosures. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 11(1), 35–53.
21. Kurniawan et al. (2024). Environmental performance and sustainability disclosure. *Jurnal Akuntansi Berkelanjutan*, 5(1), 12–28.
22. Maharani et al. (2024). Profitability and environmental disclosure. *Journal of Accounting and Finance Research*, 7(2), 89–104.
23. Melnyk et al. (2003). Assessing the impact of environmental management systems. *Journal of Operations Management*, 21(3), 329–351.
24. Mulyadi. (2023). Tata kelola perusahaan dan risiko lingkungan. Bandung: Alfabeta.
25. Nguyen et al. (2025). Agency theory and environmental disclosure. *Journal of Corporate Sustainability*, 14(1), 1–19.
26. Nurul Azizah et al. (2023). Komisaris independen dan pengungkapan keberlanjutan. *Jurnal Akuntansi Modern*, 11(2), 70–86.
27. Oyewo, B. (2023). Environmental accountability and agency problems. *Journal of Cleaner Production*, 382, 135220.
28. Pradini, H., & Kiswara, E. (2013). Kinerja lingkungan dan corporate governance terhadap pengungkapan emisi karbon. *Diponegoro Journal of Accounting*, 2(3), 1–15.
29. Prasetyaningrum, A. (2020). Pengukuran kinerja lingkungan perusahaan. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 23(1), 44–59.
30. Prasetya, A. (2024). Tantangan pengungkapan keberlanjutan di Indonesia. *Jurnal Akuntansi Kontemporer*, 6(1), 21–37.
31. Qian et al. (2018). Environmental management accounting and carbon disclosure. *Journal of Cleaner Production*, 188, 170–188.
32. Qian et al. (2022). Carbon management accounting. *Journal of Cleaner Production*, 330, 129831.
33. Qian et al. (2023). Environmental performance and carbon transparency. *Sustainability*, 15(4), 3120.
34. Rahmawati, & Murtanto. (2023). Pengungkapan emisi karbon pada perusahaan manufaktur. *Jurnal Akuntansi dan Auditing Indonesia*, 27(1), 1–16.
35. Ramadhan, M., & Harahap, S. (2022). Corporate governance dan pengungkapan emisi karbon. *Jurnal Akuntansi Multiparadigma*, 13(2), 230–245.
36. Sari, D., Putra, A., & Lestari, F. (2021). Governance and sustainability reporting. *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, 25(4), 498–512.
37. Setiawan, P. (2021). Karakteristik tata kelola dan pengungkapan karbon. *Jurnal Akuntansi Indonesia*, 10(2), 120–134.
38. Soemarso, & Kartini. (2017). *Akuntansi keuangan lanjutan*. Jakarta: Salemba Empat.
39. Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
40. Suratno et al. (2006). Pengaruh environmental performance terhadap economic performance. *Symposium Nasional Akuntansi IX*.
41. Wijaya, D. (2019). Corporate governance dan risiko lingkungan. *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 16(2), 85–97.
42. Widjaya, A. (2020). Sustainability disclosure and agency theory. *Jurnal Akuntansi Internasional*, 4(1), 33–48.
43. Wibowo, A. (2020). Ukuran dewan komisaris dan efektivitas pengawasan. *Jurnal Tata Kelola*, 7(1), 11–25.
44. Zhang et al. (2023). Institutional investors and carbon disclosure. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 13(2), 389–407.