Terbit *online* pada laman web jurnal :http://jurnaldampak.ft.unand.ac.id/

Dampak: Jurnal Teknik Lingkungan Universitas Andalas

| ISSN (Print) 1829-6084 |ISSN (Online) 2597-5129|

Artikel Penelitian

Tata Kelola Substantif dan Koneksi Politik dalam Transparansi Karbon Indonesia

Nirmala Ariningtyas *), *Arie Dipareza Syafei*
Program Studi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia
*Koresponden: ariningtyas.nirmala@gmail.com

Diterima: 30 Mei 2026 Diperbaiki: 13 Juli 2026 Disetujui: 30 Juli 2026

ABSTRACT

The threat of global climate change has prompted Indonesia to tighten its emission reduction targets through its Enhanced Nationally Determined Contribution (NDC) to a range of 31.89% to 43.20% by 2030 in order to achieve net-zero emissions by 2060. However, transparency regarding emissions data through Carbon Emission Disclosure (CED) is currently still voluntary, meaning the quality of the information tends to be suboptimal and vulnerable to greenwashing practices. Addressing this gap, this study was conducted to analyze the influence of corporate governance on the quality of CED, as well as to examine the moderating role of political connections in this context. The quality of CED is quantified using the Carbon Emission Score (CES), which integrates seven Global Reporting Initiative (GRI) 305 indicators as well as the governance and strategy pillars from the recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD). This study employs an explanatory quantitative approach using panel data regression to test these effects simultaneously. A total of 88 nonfinancial companies listed on the Indonesia Stock Exchange (IDX) for the 2020–2023 period were selected as the sample through purposive sampling. The analysis of CED quality in this study demonstrates that, in the governance dimension, only gender diversity ($p = 0.044$) has a significant positive effect, while in the institutional dimension, political connections were found to have no effect, neither as a direct driver nor as a moderating variable. This study concludes that corporate carbon transparency in Indonesia is more influenced by the maturity of substantive internal governance and corporate visibility than by formal administrative structures or external political influences.

Keyword: Carbon Emission Disclosure, Corporate Governance, Global Reporting Initiative 305, Political Connections, Task Force on Climate-related Financial Disclosures

ABSTRAK

Ancaman perubahan iklim global mendorong Indonesia untuk memperketat target reduksi emisi melalui *Enhanced Nationally Determined Contribution* (NDC) sebesar 31,89% hingga 43,20% pada tahun 2030 demi mencapai status *net-zero emissions* pada tahun 2060. Namun, transparansi data emisi melalui *Carbon Emission Disclosure* (CED) saat ini masih bersifat sukarela, sehingga mutu informasinya cenderung belum optimal dan rentan terhadap praktik *greenwashing*. Berangkat dari kesenjangan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh tata kelola perusahaan terhadap kualitas CED, serta menganalisis peran moderasi koneksi politik di dalamnya. Kualitas CED tersebut dikuantifikasi menggunakan *Carbon Emission Score* (CES) yang mengintegrasikan tujuh indikator *Global Reporting Initiative* (GRI) 305 serta pilar *governance* dan *strategy* dari rekomendasi *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD). Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif eksplanatori melalui metode regresi data panel untuk menguji pengaruh tersebut secara simultan. Sebanyak 88 perusahaan nonkeuangan di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2020–2023 dipilih sebagai sampel melalui teknik *purposive sampling*. Pengujian terhadap kualitas CED dalam penelitian ini membuktikan bahwa pada aspek tata kelola, hanya keberagaman gender ($p = 0,044$) yang berpengaruh positif signifikan, sementara pada aspek kelembagaan, koneksi politik terbukti tidak berpengaruh, baik sebagai pendorong langsung maupun sebagai variabel moderasi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa transparansi karbon korporasi di Indonesia lebih dipengaruhi oleh kematangan tata kelola internal substantif dan visibilitas perusahaan daripada struktur administratif formal maupun pengaruh politik eksternal.

Kata Kunci: *Carbon Emission Disclosure*, *Global Reporting Initiative* 305, Koneksi Politik, Tata Kelola Perusahaan, *Task Force on Climate-related Financial Disclosures*

 Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International.

1. PENDAHULUAN

Akselerasi target dekarbonisasi Indonesia melalui *Enhanced Nationally Determined Contribution* (NDC) dengan komitmen penurunan emisi hingga 43,20% pada tahun 2030, telah mentransformasi CED dari sekadar instrumen pelaporan sukarela menjadi infrastruktur data strategis (Afdilah & Triyono, 2025; Brilliani et al., 2024; Kusumajaya & Budiasih, 2025). Peran ini menuntut tingkat akurasi informasi yang lebih tinggi sebagai landasan dalam pengambilan kebijakan operasional. Hal ini tercermin dari langkah beberapa korporasi di sektor ekstraktif yang mulai menginisiasi perhitungan jejak karbon secara mikro hingga ke aktivitas internal pegawainya untuk menentukan titik intervensi teknis yang tepat (Taufiqussyakir & Assomadi, 2026). Namun, secara umum masih terdapat diskrepansi tajam, di mana pelaporan emisi oleh emiten sering kali masih bersifat minimalis, naratif, dan belum sepenuhnya selaras dengan metodologi inventarisasi emisi nasional (Nursulistyo et al., 2022; Pratama, 2021; Rangkuti et al., 2025).

Kesenjangan kualitas ini merefleksikan tantangan mendasar dalam teori keagenan, di mana terdapat kecenderungan bagi manajemen untuk meminimalkan pengungkapan informasi lingkungan yang sensitif demi menghindari tekanan pasar maupun biaya litigasi (Puspita et al., 2024). Untuk memitigasi asimetri informasi tersebut, kontribusi tata kelola perusahaan melalui dewan komisaris memegang peranan sentral dalam menjalankan fungsi pengawasan dan penyediaan sumber daya strategis (Velte, 2017). Struktur tata kelola yang diproksikan melalui ukuran dan independensi dewan, keberagaman gender, serta institusionalisasi komite keberlanjutan, secara teoritis tidak lagi sekadar digerakkan oleh pemenuhan kapasitas struktural yang bersifat administratif, melainkan oleh tingkat kematangan tata kelola substantif yang mampu mendorong adopsi standar pengungkapan terintegrasi seperti GRI 305 dan pilar TCFD (Puspita et al., 2024; Santika et al., 2022).

Dinamika pengawasan internal tersebut menjadi semakin kompleks ketika bersinggungan dengan fenomena koneksi politik dalam lanskap korporasi di Indonesia. Hubungan erat antara entitas bisnis dan aktor politik menciptakan pengaruh ambivalen, yaitu di satu sisi dapat memperkuat legitimasi strategis perusahaan melalui keselarasan dengan agenda hijau pemerintah (*alignment effect*), namun di sisi lain berpotensi menjadi instrumen perlindungan regulasi yang justru melemahkan disiplin transparansi (*protection effect*) (Heitz et al., 2023; Maharani et al., 2023). Kedekatan politik sering kali dipandang sebagai mekanisme substitusi bagi pengungkapan publik, di mana perusahaan merasa memiliki perlindungan institusional sehingga insentif untuk melaporkan jejak emisi secara substantif menjadi tereduksi (Septiani & Munandar, 2025; Tee et al., 2024).

Meskipun urgensi dan risikonya telah terpetakan, literatur mengenai CED di Indonesia masih menyisakan celah penelitian yang signifikan. Sebagian besar studi terdahulu cenderung terjebak pada pengukuran kuantitas item pengungkapan secara sederhana tanpa menyentuh kedalaman respons strategis terhadap risiko iklim. Selain itu, peran koneksi politik sebagai variabel yang secara kondisional memoderasi efektivitas tata kelola dalam mendorong transparansi karbon masih menunjukkan hasil yang tidak konsisten dan memerlukan pengujian empiris lebih lanjut. Dorongan transparansi ini juga diperkuat oleh urgensi korporasi dalam melakukan inisiatif mitigasi emisi yang nyata di lapangan demi menjaga integritas sistem inventarisasi emisi nasional (Adli et al., 2025).

Berangkat dari problematika tersebut, tujuan utama penelitian ini difokuskan untuk menganalisis pengaruh kontribusi tata kelola perusahaan terhadap kualitas transparansi emisi karbon dan menganalisis peran moderasi koneksi politik di dalamnya. Melalui pengembangan metrik terintegrasi GRI 305 dan pilar TCFD, penelitian ini berusaha membedah apakah struktur tata kelola mampu mempertahankan integritas pelaporannya di bawah pengaruh dinamika kekuasaan politik. Luaran dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan literatur tata kelola hijau sekaligus menjadi bahan evaluasi bagi regulator dalam menjamin keandalan data emisi korporasi nasional.

2. METODOLOGI

2.1. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh perusahaan nonkeuangan yang terdaftar di BEI selama periode 2020–2023 dengan jumlah 851 perusahaan. Dalam populasi tersebut, sektor keuangan dikecualikan karena memiliki karakteristik regulasi, struktur pelaporan, dan profil emisi yang berbeda secara substansial dibandingkan sektor riil, serta relatif tidak terlibat langsung dalam aktivitas operasional yang menghasilkan emisi karbon tinggi (Wahyuningrum et al., 2025).

Strategi penyaringan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* untuk menjamin representativitas data terhadap tujuan penelitian. Kriteria sampel yang diterapkan mencakup:

- Perusahaan nonkeuangan yang status pencatatannya di BEI aktif selama periode pengamatan;
- Perusahaan secara konsisten merilis dokumen *Annual Report* (AR) dan *Sustainability Report* (SR) tanpa interupsi tahunan selama periode pengamatan;
- Perusahaan memiliki kapitalisasi pasar minimal Rp1 triliun pada akhir periode pengamatan.

Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh sampel akhir sebanyak 88 perusahaan dengan total 352 unit pengamatan (*firm-years*). Sampel ini merepresentasikan kelompok emiten besar (*large-cap*) yang dinilai memiliki kekuatan finansial serta kapabilitas organisasional yang lebih memadai untuk meningkatkan kualitas CED secara substantif, sehingga berimplikasi pada penguatan reputasi di hadapan investor global, kepatuhan terhadap regulasi iklim nasional, serta terpenuhinya tuntutan legitimasi dari pemangku kepentingan (Wulandari et al., 2024).

2.2. Operasionalisasi Variabel dan Metode Pengukuran

Penelitian ini mengategorikan variabel ke dalam kelompok dependen, independen, moderasi, dan kontrol untuk merepresentasikan kedudukannya dalam pengujian empiris berdasarkan kerangka hipotesis yang dibangun. Rincian mengenai operasionalisasi dan metode pengukuran untuk seluruh variabel dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Operasionalisasi Variabel dan Metode Pengukuran

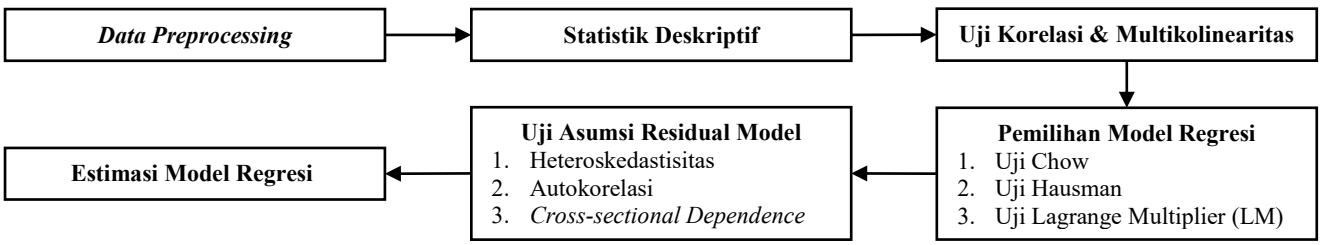
Kategori Variabel	Indikator	Simbol		Pengukuran
Dependen	*Carbon Emission Score*	CES	CES	$= \frac{\Sigma \text{ skor GRI 305 (7 item)} + \Sigma \text{ skor TCFD (2 item)}}{\text{N total item}}$ Item pengungkapan GRI 305, terdiri dari: - 305-1 = Emisi GRK langsung (*Scope* 1) - 305-2 = Emisi GRK tidak langsung (*Scope* 2) - 305-3 = Emisi GRK tidak langsung lainnya (*Scope* 3) - 305-4 = Intensitas emisi GRK - 305-5 = Pengurangan emisi GRK - 305-6 = Emisi bahan perusak ozon - 305-7 = *Nitrogen Oxides* (NOX), *Sulfur Oxides* (SOX), dan emisi udara signifikan lainnya
Independen	Ukuran Dewan/*Board Size*	BSIZE	BSIZE	= Ln (Jumlah anggota dewan)
	Independensi Dewan/*Board Independence*	BIND	BIND	$= (\frac{\text{Jumlah komisaris independen}}{\text{Total anggota dewan}})\ x\ 100\%$
	Keberagaman Gender/*Board Gender Diversity*	BGD	BGD	$= (\frac{\text{Jumlah dewan perempuan}}{\text{Total anggota dewan}})\ x\ 100\%$
	Komite Keberlanjutan/*Sustainability Committee*	SCOM	*Dummy*: 1 0	 = Terdapat komite keberlanjutan di tingkat dewan = Tidak terdapat
Moderasi	Koneksi Politik/*Political Connection*	POLCON	*Dummy*: 1 0	 = Terdapat komisaris/pengurus dengan afiliasi politik = Tidak terdapat
Kontrol	Ukuran Perusahaan/*Firm Size*	FSIZE	FSIZE	= Ln (Total aset)
	Profitability	ROA	ROA	$= \frac{\text{Laba bersih setelah pajak}}{\text{Total aset}}$
	Leverage	DER	DER	$= \frac{\text{Total utang}}{\text{Total ekuitas}}$

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui penghimpunan data sekunder dengan metode dokumentasi dan analisis konten yang mengintegrasikan beberapa sumber, antara lain:

- ESGI *platform*, untuk memperoleh data pelaporan emisi berbasis GRI, karakteristik tata kelola perusahaan, koneksi politik, serta kinerja keuangan dan struktural emiten.
- Penelusuran manual pada AR dan SR perusahaan, untuk melengkapi komponen teknis yang merujuk pada pilar *governance* dan *strategy* TCFD.
- Sistem klasifikasi resmi BEI, untuk memvalidasi pembagian sektoral antara entitas energi dan nonenergi.

2.3. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan regresi data panel untuk menangkap variasi dimensi antarperusahaan (*cross-section*) dan antarwaktu (*time-series*). Seluruh proses pengolahan data statistik dijalankan menggunakan perangkat lunak R pada *platform* Posit Cloud dengan prosedur yang dirancang secara berurutan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap Analisis Data

A. *Data Preprocessing*

Tahap awal dilakukan untuk menjamin validitas dan konsistensi estimasi melalui tiga prosedur, yaitu *data transformation* untuk mengonversi data secara matematis sehingga skala pada seluruh variabel menjadi selaras, *data cleaning and tabulation* untuk menstrukturkan data mentah ke dalam format panel serta menangani nilai yang hilang (*missing values*), dan *winsorization* untuk menstabilkan varians data akibat keberadaan pencilan (*outliers*) tanpa mereduksi ukuran sampel.

B. Statistik Deskriptif

Karakteristik distribusi sampel dipetakan melalui kalkulasi nilai rata-rata (*mean*) untuk membaca tren pemusatan data, standar deviasi untuk mendeteksi fluktuasi atau tingkat variabilitas data, serta nilai minimum dan maksimum untuk mengidentifikasi cakupan wilayah pengamatan.

C. Uji Korelasi dan Multikolinearitas

Kekuatan hubungan linier diuji menggunakan matriks korelasi Pearson, di mana koefisien antarvariabel independen tidak boleh melebihi 0,80 untuk memastikan tidak adanya redundansi data. Selanjutnya, pengujian melalui nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dengan ambang batas < 10 merupakan syarat mutlak terbebasnya model dari masalah multikolinearitas.

D. Pemilihan Model Regresi

Penentuan spesifikasi model regresi dilakukan secara bertahap melalui tiga prosedur, yaitu uji Chow (membandingkan *Common Effect Model* (CEM) dan *Fixed Effect Model* (FEM)), uji Hausman (membandingkan FEM dan *Random Effect Model* (REM)), dan uji LM (membandingkan CEM dan REM) untuk menetapkan model dengan tingkat efisiensi tertinggi.

E. Uji Asumsi Residual Model

Validitas residual pada model terpilih diuji melalui rangkaian uji asumsi klasik, meliputi uji Breusch-Pagan untuk mendeteksi varians residual yang tidak konstan, uji Breusch-Godfrey untuk menepis anomali autokorelasi, dan uji Pesaran CD untuk mengevaluasi interdependensi antarunit pengamatan. Jika ditemukan gangguan pada komponen residual, struktur regresi akan dimodifikasi kembali agar parameter yang dihasilkan tetap reliabel dan akurat.

F. Estimasi Model Regresi

Tahap akhir penelitian dilakukan melalui estimasi model regresi untuk menguji hipotesis secara parsial menggunakan uji-t pada tingkat signifikansi 5% (α = 0,05). Pengujian dilakukan pada dua spesifikasi model, yaitu model utama untuk menganalisis pengaruh langsung variabel independen terhadap variabel dependen dan model moderasi untuk menguji peran koneksi politik dalam memoderasi hubungan tersebut. Model regresi utama dirumuskan sebagai berikut:

$$CESit = \beta 0 + \beta 1BSIZEit + \beta 2BINDit + \beta 3BGDit + \beta 4SCOMit + \beta 5POLCONit + \beta 6FSIZEit + \beta 7ROAit + \beta 8DERit + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Sedangkan model regresi moderasi dirumuskan sebagai berikut:

$$CESit = \beta 0 + \beta 1BSIZEit + \beta 2BINDit + \beta 3BGDit + \beta 4SCOMit + \beta 5POLCONit + \beta 6(BSIZExPOLCON)it + \beta 7(BINDxPOLCON)it + \beta 8(BGDxPOLCON)it + \beta 9(SCOMxPOLCON)it + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Keterangan:

CES	= Skor pengungkapan emisi
BSIZE	= Logaritma ukuran dewan
BIND	= Persentase independensi dewan
BGD	= Persentase keberagaman gender dewan
SCOM	= *Dummy* komite keberlanjutan
POLCON	= *Dummy* koneksi politik
FSIZE	= Logaritma total aset
ROA	= Tingkat pengembalian aset
DER	= Rasio hutang terhadap ekuitas
β_0	= Intersep/konstanta
β_{1-8}	= Koefisien regresi (*slope*)
ε	= *Error term*
i	= Indeks untuk entitas perusahaan
t	= Indeks untuk periode waktu (tahun)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Objek Penelitian

Prosedur atrisi data melalui teknik *purposive sampling* menghasilkan komposisi final yang merepresentasikan karakteristik emiten besar di BEI. Proses penyaringan teknis ini memastikan validitas data panel yang akan diuji melalui parameter kelengkapan pelaporan emisi karbon dan kapitalisasi pasar. Hasil akhir penentuan sampel penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tahapan Seleksi Sampel

Kriteria	Jumlah yang Lolos
Perusahaan nonkeuangan yang tercatat di BEI selama periode pengamatan	851
Perusahaan nonkeuangan yang status pencatatannya di BEI aktif (tidak *delisting*) selama periode pengamatan	551
Perusahaan dengan kapitalisasi pasar minimal Rp1 triliun pada akhir periode pengamatan	278
Perusahaan dengan ketersediaan laporan tahunan dan berkelanjutan yang lengkap selama periode pengamatan	88
Total Sampel Akhir (Perusahaan)	**88**

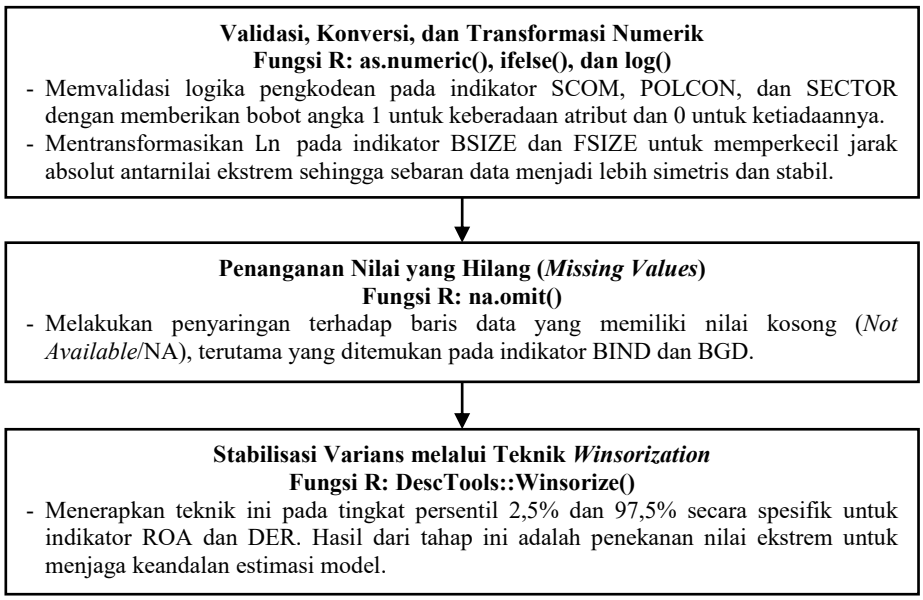
Berdasarkan hasil seleksi, diperoleh sampel akhir sebanyak 88 perusahaan (352 unit pengamatan), yang terdiri atas 16 perusahaan sektor energi dan 72 perusahaan sektor nonenergi. Sektor nonenergi tersebut meliputi industri perawatan kesehatan, bahan baku, transportasi dan logistik, teknologi, barang konsumsi siklik dan nonsiklik, industri, infrastruktur, dan real estat. Komposisi sampel ini mencerminkan perusahaan publik *large-cap* dari berbagai sektor dengan karakteristik operasional dan tingkat eksposur lingkungan yang beragam, sehingga mampu memberikan gambaran yang representatif mengenai praktik CED di Indonesia.

3.2. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif eksplanatori melalui metode regresi data panel. Tahapan analisis meliputi *data preprocessing*, statistik deskriptif, uji korelasi dan multikolinearitas, pemilihan model regresi, pengujian asumsi residual model, serta pengujian hipotesis untuk menganalisis pengaruh mekanisme tata kelola perusahaan dan peran moderasi koneksi politik terhadap kualitas CED.

A. *Data Preprocessing*

Sebelum dilakukan analisis statistik deskriptif, data terlebih dahulu melalui tahap *preprocessing* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Tahapan *Data Preprocessing*

B. Statistik Deskriptif

Tabel 3. Statistik Deskriptif

Indikator	N	*Mean*	SD	*Min*	*Max*
CES	352	0,50	0,24	0,00	1,00
BSIZE_Ln	352	2,31	0,33	1,61	3,40
BIND	330	0,44	0,13	0,14	1,00
BGD	196	0,20	0,12	0,04	0,60
SCOM	352	0,23	0,42	0,00	1,00
POLCON	352	0,42	0,49	0,00	1,00
FSIZE_Ln	352	3,41	0,04	3,31	3,52
ROA_w	352	0,06	0,08	-0,20	0,33

Indikator	N	*Mean*	SD	*Min*	*Max*
DER_w	352	1,26	1,68	-2,93	8,25

Sumber: Hasil Olah Data Menggunakan R, 2026

Berdasarkan Tabel 3, penelitian ini menggunakan struktur data panel tidak seimbang (*unbalanced panel*) karena terdapat perbedaan jumlah observasi pada indikator BIND (N = 330) dan BGD (N = 196). Perbedaan tersebut disebabkan oleh keterbatasan pengungkapan informasi secara eksplisit oleh perusahaan dalam laporan publiknya. Untuk menjaga validitas tanpa mereduksi jumlah sampel yang telah ditetapkan, estimasi regresi tetap dijalankan berdasarkan observasi yang tersedia (*nonmissing values*) melalui fungsi na.omit() dalam perangkat lunak R.

Interpretasi hasil:

- Variabel Dependen (Kualitas CED)
  Variabel CED yang diukur melalui proksi CES memiliki nilai *mean* sebesar 0,50, yang mengindikasikan tingkat transparansi moderat di mana emiten besar baru memenuhi separuh dari total kriteria GRI 305 dan TCFD. Nilai SD sebesar 0,24 serta rentang dari *min* 0,00 hingga *max* 1,00 mencerminkan adanya variabilitas atau dispersi data yang cukup lebar. Hal ini membuktikan adanya *gap* kualitas pengungkapan yang signifikan antara emiten yang sudah mencapai transparansi penuh dengan emiten yang laporannya masih bersifat minimalis dan naratif.
- Variabel Independen (BSIZE_Ln, BIND, BGD, SCOM)
  Secara struktural, kapasitas pengawasan dewan tergolong besar dengan nilai *mean* BSIZE_Ln sebesar 2,31 (ekuivalen dengan 10 anggota) dan tingkat BIND sebesar 44%. Rendahnya nilai SD pada BIND (0,13) menunjukkan bahwa tingkat independensi dewan pada emiten *large-cap* cenderung homogen sebagai bentuk kepatuhan terhadap regulasi umum. Namun, spesialisasi fungsi iklim masih sangat rendah, terlihat dari nilai *mean* SCOM yang hanya 23% dan BGD sebesar 20%. Tingginya nilai SD pada SCOM (0,42) menunjukkan karakteristik data yang heterogen, di mana institusionalisasi isu dekarbonisasi belum menjadi fokus utama pada mayoritas struktur dewan emiten di Indonesia.
- Variabel Moderasi (POLCON) dan Variabel Kontrol (FSIZE_Ln, ROA_w, DER_w)
  Indikator POLCON mencatat nilai *mean* sebesar 42% dengan SD 0,49, yang menegaskan adanya risiko politik yang signifikan dan bervariasi dalam dinamika pelaporan emisi korporasi. Pada variabel kontrol, FSIZE_Ln mencatat SD paling rendah (0,04), yang membuktikan keberhasilan teknik *sampling* dalam memperoleh kelompok amatan yang homogen pada skala kapitalisasi besar. Sebaliknya, DER_w menunjukkan tingkat variabilitas paling ekstrem dengan SD 1,68 dan rentang nilai dari -2,93 hingga 8,25. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan struktur modal yang kontras antaremiten, di mana beban utang yang tinggi dapat menjadi hambatan strategis dalam penyediaan sumber daya (*slack resources*) untuk mendanai pelaporan.

C. Uji Korelasi dan Multikolinearitas

Tabel 4. Matriks Korelasi Pearson

Indikator	CES	BSIZE_Ln	BIND	BGD	SCOM	POLCON	FSIZE_Ln	ROA_w	DER_w
CES	1,000								
BSIZE_Ln	0,143	1,000							
BIND	-0,047	-0,125	1,000						
BGD	-0,049	-0,285	0,109	1,000					
SCOM	0,375	0,232	0,079	-0,209	1,000				
POLCON	0,176	0,315	0,127	-0,291	0,190	1,000			
FSIZE_Ln	0,232	0,530	0,004	-0,348	0,225	0,458	1,000		
ROA_w	0,158	-0,080	0,123	0,271	0,021	-0,027	-0,020	1,000	
DER_w	-0,081	0,084	0,190	-0,202	-0,019	0,183	0,318	-0227	1,000

Sumber: Hasil Olah Data Menggunakan R, 2026

Berdasarkan Tabel 4, indikator SCOM memiliki hubungan positif paling kuat terhadap CES dengan koefisien korelasi sebesar 0,375. Sementara itu, korelasi antarvariabel independen secara umum berada pada tingkat rendah hingga sedang, dengan nilai tertinggi sebesar 0,530 antara BSIZE_Ln dan FSIZE_Ln. Nilai tersebut masih berada di bawah ambang batas 0,80, sehingga belum mengindikasikan adanya hubungan yang kuat antarvariabel independen. Untuk memastikan temuan tersebut, pengujian selanjutnya dilakukan menggunakan VIF.

Tabel 5. Matriks VIF

	Indikator							
	BSIZE_Ln	**BIND**	**BGD**	**SCOM**	**POLCON**	**FSIZE_Ln**	**ROA_w**	**DER_w**
VIF	1,496	1,147	1,329	1,129	1,351	1,830	1,170	1,282

Sumber: Hasil Olah Data Menggunakan R, 2026

Berdasarkan Tabel 5, seluruh variabel memiliki nilai VIF jauh di bawah ambang batas 10, dengan nilai tertinggi sebesar 1,830 pada indikator FSIZE_Ln. Rendahnya nilai ini mengonfirmasi bahwa model tidak mengalami gejala multikolinearitas, sehingga seluruh variabel independen dinyatakan layak untuk digunakan dalam analisis regresi.

D. Pemilihan Model Regresi

Tabel 6. Hasil Pemilihan Model Regresi

Jenis Uji	Model yang Dibandingkan	Statistik	Probabilitas	Kesimpulan
Uji Chow	CEM vs FEM	F = 3,578	5,538e-10	FEM
Uji Hausman	FEM vs REM	Chi-square = 21,067	0,007	FEM
Uji LM	CEM vs REM	Chi-square = 35,665	2,344e-09	REM

Sumber: Hasil Olah Data Menggunakan R, 2026

Berdasarkan Tabel 6, hasil ketiga pengujian tersebut menetapkan **FEM** sebagai model estimasi terbaik. Secara teknis, penggunaan FEM mengindikasikan adanya karakteristik unik atau heterogenitas antarperusahaan (*firm-specific effects*) yang bersifat tetap (*time-invariant*) dan berkorelasi dengan variabel independen dalam model, sehingga perlu dikendalikan agar estimasi parameter tetap akurat.

E. Uji Asumsi Residual Model

Tabel 7. Uji Asumsi Residual Model

Jenis Uji	Metode	Statistik	Probabilitas	Kesimpulan
Heteroskedastisitas	Breusch–Pagan	BP = 8,669	0,371	Tidak terjadi
Autokorelasi	Breusch–Godfrey	Chi-square = 17,842	2,4e-05	Terjadi
Cross-sectional Dependence	Pesaran CD	z = 1,346	0,178	Tidak terjadi

Sumber: Hasil Olah Data Menggunakan R, 2026

Berdasarkan Tabel 7, terdapat bukti yang kuat mengenai adanya masalah autokorelasi pada residual model. Kondisi ini menunjukkan adanya keterkaitan antarresidual dalam satu individu dari waktu ke waktu, yang jika tidak dikoreksi, dapat mengakibatkan bias pada standar error dan kesalahan dalam pengujian signifikansi. Sebagai langkah mitigasi teknis terhadap masalah autokorelasi, penelitian ini menggunakan pendekatan ***robust standard error* (Arellano/*clustered*)** pada model FEM untuk memperoleh parameter yang lebih reliabel dan tidak bias.

F. Estimasi Model Utama

Tabel 8. Hasil Estimasi Model Utama (FEM – *Robust)*

Indikator	Koefisien	Std. Error	t-statistik	Probabilitas	Keterangan
BSIZE_Ln	0,033	0,176	0,190	0,850	Tidak signifikan
BIND	0,186	0,159	1,165	0,247	Tidak signifikan
BGD	0,725	0,356	2,033	0,044	Signifikan
SCOM	0,104	0,054	1,915	0,058	Tidak signifikan
POLCON	0,055	0,053	1,026	0,307	Tidak signifikan
FSIZE_Ln	11,742	2,201	5,334	4,816e-07	Signifikan
ROA_w	0,073	0,307	0,237	0,813	Tidak signifikan
DER_w	-0,022	0,019	-1,139	0,257	Tidak signifikan

Sumber: Hasil Olah Data Menggunakan R, 2026

Berdasarkan Tabel 8, kualitas pengungkapan emisi dipengaruhi secara positif dan signifikan oleh indikator BGD (0,725; p = 0,044). Secara teknis, pengaruh signifikan tersebut didorong oleh beberapa faktor strategis, antara lain:

- Perspektif etika dan risiko
  Kehadiran dewan perempuan memperkaya perspektif etika dewan, di mana perempuan secara psikologis cenderung memiliki standar kepatuhan yang lebih tinggi dan lebih responsif terhadap risiko lingkungan (Lina & Devyanti, 2024).
- Gaya kepemimpinan komunal
  Perempuan sering kali menerapkan gaya kepemimpinan yang lebih partisipatif dan sensitif terhadap kepentingan pemangku kepentingan nonfinansial, sehingga mendorong transparansi emisi sebagai bentuk pemenuhan ekspektasi sosial (Ben-Amar et al., 2017; Mansour et al., 2025).

Beberapa indikator terbukti tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap CES pada tingkat α = 0,05, yaitu BSIZE_Ln (p = 0,850), BIND (p = 0,247), SCOM (p = 0,058), dan POLCON (p = 0,307). Meskipun SCOM menunjukkan nilai yang mendekati batas signifikansi, secara statistik hal ini mengisyaratkan bahwa institusionalisasi komite keberlanjutan pada mayoritas emiten belum berjalan secara optimal. Indikator BSIZE_Ln dan BIND yang tidak signifikan memperkuat dugaan adanya kepatuhan simbolik, di mana struktur dewan yang besar dan independen baru memenuhi kewajiban administratif regulasi umum dan belum menyentuh aspek substantif dekarbonisasi. Mengenai POLCON, keterlibatan aktor politik pada dewan kemungkinan lebih diprioritaskan untuk mengamankan akses sumber daya strategis dibandingkan mendorong transparansi data lingkungan yang berisiko memicu pengawasan publik lebih ketat.

G. Estimasi Model Moderasi

Tabel 9. Hasil Estimasi Model Moderasi (FEM – *Robust)*

Indikator	Koefisien	Std. Error	t-statistik	Probabilitas	Keterangan
BSIZE_Ln	0,104	0,147	0,708	0,481	Tidak signifikan
BIND	0,177	0,178	0,995	0,322	Tidak signifikan
BGD	0,999	0,343	2,910	0,004	Signifikan
SCOM	0,119	0,088	1,351	0,180	Tidak signifikan
POLCON	0,689	0,671	1,028	0,306	Tidak signifikan
FSIZE_Ln	11,350	2,200	5,160	1,079e-06	Signfikan
ROA_w	0,099	0,321	0,309	0,758	Tidak signifikan
DER_w	-0,028	0,023	-1,190	0,237	Tidak signifikan
BSIZE_Ln × POLCON	-0,225	0,239	-0,942	0,348	Tidak signifikan
BIND × POLCON	0,063	0,349	0,180	0,857	Tidak signifikan
BGD × POLCON	-0,775	0,788	-0,983	0,328	Tidak signifikan
SCOM × POLCON	-0,023	0,102	-0,223	0,824	Tidak signifikan

Sumber: Hasil Olah Data Menggunakan R, 2026

Berdasarkan Tabel 9, seluruh indikator interaksi menunjukkan nilai probabilitas di atas 0,05, yang menegaskan bahwa POLCON tidak terbukti memoderasi hubungan tata kelola terhadap kualitas CED. Menurut (Saraswati et al., 2020) terdapat beberapa hal yang memengaruhi hasil tersebut, antara lain:

- Divergensi kepentingan
  Terdapat pemisahan yang jelas antara kepentingan politik dewan dengan orientasi transparansi lingkungan perusahaan. Kedekatan politik tidak serta-merta bertindak sebagai pendorong (*alignment*) maupun penghambat (*protection*) terhadap kebijakan pelaporan karbon emiten besar.
- Dominasi mekanisme internal
  Pada perusahaan dengan visibilitas publik tinggi, mekanisme internal (seperti etika dewan) lebih responsif terhadap tekanan pasar dan investor daripada gangguan kekuasaan politik di tingkat dewan.
- Sifat pelaporan
  Karena CED masih bersifat sukarela, aktor politik belum melihat transparansi emisi sebagai instrumen strategis untuk mempertahankan posisi politik, kecuali jika regulasi wajib telah diterapkan secara ketat.

Satu hal yang sangat menarik dalam hasil estimasi moderasi ini adalah meskipun indikator interaksi dimasukkan ke dalam model, BGD (0,999; p = 0,004) secara konsisten mempertahankan pengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas CES. Temuan ini secara krusial membuktikan bahwa alasan teknis yang mendasari signifikansi BGD pada model utama memang teruji validitasnya secara empiris.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kualitas transparansi emisi karbon pada emiten besar di Indonesia lebih banyak ditentukan oleh kematangan tata kelola internal substantif dan visibilitas perusahaan daripada struktur administratif formal maupun pengaruh politik eksternal. Akuntabilitas pengungkapan emisi secara konsisten digerakkan oleh indikator BGD (p = 0,044). Signifikansi BGD membuktikan bahwa keterwakilan perempuan mampu memperkaya perspektif etika dewan dan meningkatkan responsivitas terhadap isu iklim melalui gaya kepemimpinan komunal yang partisipatif, sehingga mendorong pemenuhan indikator teknis GRI 305 dan TCFD secara lebih mendalam. Di sisi lain, indikator struktural seperti BSIZE_Ln (p = 0,850), BIND (p = 0,247), dan SCOM (p = 0,058) belum memberikan pengaruh nyata terhadap kedalaman pengungkapan. Fenomena ini mengindikasikan adanya praktik kepatuhan simbolik di Indonesia, di mana pemenuhan struktur dewan sering kali baru sebatas kewajiban administratif regulasi umum dan belum menyentuh aspek substantif pengawasan teknis dekarbonisasi.

Mengenai aspek kelembagaan, indikator POLCON terbukti tidak memiliki pengaruh langsung (p = 0,307) maupun peran moderasi terhadap efektivitas tata kelola internal, di mana seluruh nilai probabilitas indikator interaksi tercatat di atas ambang batas 0,05. Hal ini mencerminkan adanya divergensi kepentingan, di mana aktor politik di dalam dewan kemungkinan lebih memprioritaskan pengamanan akses sumber daya strategis dan perlindungan regulatif daripada mendorong keterbukaan data lingkungan yang berisiko memicu pengawasan publik lebih ketat. Selain itu, karena pelaporan masih bersifat sukarela, kedekatan politik belum menjadi instrumen strategis untuk mempertahankan posisi politik karena mekanisme internal perusahaan terbukti lebih responsif terhadap tekanan pasar modal dibandingkan pengaruh politik eksternal.

Temuan ini memberikan dasar teknis, untuk mengalihkan fokus kebijakan dari sekadar mendorong struktur tata kelola formal menuju mandat yang lebih inklusif dan terspesialisasi. Regulasi ke depan juga sebaiknya mempertimbangkan penguatan keterwakilan gender di dewan sebagai prasyarat wajib tata kelola bagi emiten beremisi tinggi. Langkah tersebut sangat krusial untuk menjamin integritas data emisi korporasi yang menjadi fondasi dalam memverifikasi pencapaian target dekarbonisasi nasional dalam kerangka NDC secara akurat.

DAFTAR PUSTAKA

Adli, M., Suryati, I., Utami, R., Sari, Y. A., Setyowati, L., Lubis, A., & Zulkarnain, R. (2025). Studi Potensi Serapan Karbon dan Nilai Ekonomi dari Inisiatif Penghijauan di PT PLN Indonesia Power Pangkalan Susu PGU. *Dampak*, *22*(1), 45–55. https://doi.org/10.25077/dampak.22.1.45-55.2025

Afdilah, I., & Triyono. (2025). Carbon Emission Disclosure: Environmental Performance, Firm Value, dan Company Size. *Jurnal Economic Resource*, *9*(1), 48–58. https://doi.org/10.57178/jer.v9i1.1937

Ben-Amar, W., Chang, M., & McIlkenny, P. (2017). Board Gender Diversity and Corporate Response to Sustainability Initiatives: Evidence from the Carbon Disclosure Project. *Journal of Business Ethics*, *142*(2), 369–383. https://doi.org/10.1007/s10551-015-2759-1

Brilliani, Honggowati, S., & Budiwati, C. (2024). Voluntary Disclosure: The Role of Institutional Ownership as a Moderating Variable Between Carbon Emission Disclosure to Financial Performance. *Riset Akuntansi Dan Keuangan Indonesia*, *8*(3), 248–260. https://doi.org/10.23917/reaksi.v8i3.3060

Heitz, A., Wang, Y., & Wang, Z. (2023). Corporate Political Connections and Favorable Environmental Regulatory Enforcement. *Management Science*, *69*(12), 7838–7859. https://doi.org/10.1287/MNSC.2020.3931

Kusumajaya, I. M. D., & Budiasih, I. G. A. N. (2025). Corporate Governance, Green Investment, and Carbon Emission Disclosure Moderated by Environmental Reputation. *E-Jurnal Akuntansi*, *35*(7), 1891–1905. https://doi.org/10.24843/eja.2025.v35.i07.p01

Lina, L., & Devyanti, C. (2024). The Influence of Corporate Governance Mechanisms on Carbon Emission Disclosure: Does Green Performance Matter? *Jrak*, *16*(2), 13–28. https://doi.org/10.23969/jrak.v16i2.17833

Maharani, A., Agustia, D., & Qomariyah, A. (2023). The Mediating Role of Green Investment in Political Connection and Carbon Information Disclosure: Empirical Evidence in Emerging Stock Market. *Cogent Business and Management*, *10*(3). https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2264004

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

Nursulistyo, E. D., Aryani, Y. A., & Bandi, B. (2022). The Disclosure of Carbon Emission in Indonesia: A Systematic Literature Review. *Jurnal Dinamika Akuntansi Dan Bisnis*, *10*(1), 1–18. https://doi.org/10.24815/jdab.v10i1.27974

Pratama, Y. M. (2021). Analisis Determinan Pengungkapan Emisi Karbon di Indonesia. *Modus*, *33*(2), 120–137. https://doi.org/10.24002/modus.v33i2.4644

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

Rangkuti, M. M., Pasaribu, A. W., & Rahma, R. (2025). Strengthening Corporate Governance to Enhance Carbon Emission Disclosure : Evidence from Indonesian Listed Companies. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Kesatuan*, *13*(6), 1689–1700. https://doi.org/10.37641/jiakes.v13i6.4343

Santika, I., Sari, S. P., Surakarta, U. M., & Surakarta, U. M. (2022). Carbon Emission Disclosure Based on a Financial Overview of Five ASEAN Countries. *Tanjungpura International Conference on Management, Economics and Accounting*, *1*.

Saraswati, E., Sagitaputri, A., & Rahadian, Y. (2020). Political Connections and CSR Disclosures in Indonesia. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, *7*(11), 1097–1104. https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no11.1097

Septiani, D., & Munandar, A. (2025). Strategic Synergies: ESG Performance, Political Connection, and Audit Committees in Enhancing Company Value. *The Indonesian Journal of Accounting Research*, *28*(01), 37–66. https://doi.org/10.33312/ijar.808

Taufiqussyakir, A. R., & Assomadi, A. F. (2026). Analisis Jejak Karbon Individu Karyawan Migas EP Kalimantan Timur. *Dampak*, *23*(1), 57–67. https://doi.org/10.25077/dampak.23.1.57-67.2026

Tee, C. M., Wong, W. Y., & Hooy, C. W. (2024). Political Connections and Carbon Footprint: A Cross-country Evidence. *International Review of Economics and Finance*, *93*(PB), 69–85. https://doi.org/10.1016/j.iref.2024.04.013

Velte, P. (2017). Does Board Composition Have an Impact on CSR Reporting? *Problems and Perspectives in Management*, *15*(2), 19–35. https://doi.org/10.21511/ppm.15(2).2017.02

Wahyuningrum, I. F. S., Agustina, L., Ihlashul'amal, M., Jati, K. W., Sularsih, S., Anwar, S., & Sriningsih, S. (2025). Carbon Emission Disclosure and Its Impact on Developing Countries. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, *23*(2), 472–486. https://doi.org/10.14710/jil.23.2.472-486

Wulandari, A. T., Yanti, & Puspitasari, M. (2024). Pengaruh Ukuran Perusahaan dan Kepemilikan Publik terhadap Pengungkapan Lingkungan (Studi Kasus pada Perusahaan Pertambangan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) Tahun 2019-2022). *SEIKO : Journal of Management & Business*, *7*(1), 1476–1485. https://www.journal.stieamkop.ac.id/index.php/seiko/article/view/6849

NOMENKLATUR

Simbol Latin :

BGD : Persentase keberagaman gender dewan

BIND : Persentase independensi dewan
BSIZE : Logaritma ukuran dewan
CES : Skor pengungkapan emisi
DER : *Debt to Equity Ratio*
FSIZE : Logaritma total aset
POLCON : *Dummy* koneksi politik
ROA : *Return on Assets*
SCOM : *Dummy* komite keberlanjutan

Simbol Yunani :

β_0 : Intersep/konstanta
β_{1-8} : Koefisien regresi (*slope*)
ε_{it} : *Error term*
i : Indeks untuk entitas perusahaan
t : Indeks untuk periode waktu (tahun)

Singkatan :

AR : *Annual Report*
BEI : Bursa Efek Indonesia
SR : *Sustainability Report*
CED : *Carbon Emission Disclosure*
CEM : *Common Effect Model*
CES : *Carbon Emission Score*
FEM : *Fixed Effect Model*
GRI : *Global Reporting Initiative*
LM : Lagrange Multiplier
NDC : *Nationally Determined Contribution*
REM : *Random Effect Model*
TCFD : *Task Force on Climate-related Financial Disclosures*
VIF : *Variance Inflation Factor*