

Determinan Pengungkapan Emisi Karbon pada Perusahaan Sektor Energi di Indonesia: Peran *Capital Expenditure*, *Financial Slack*, dan *Firm Size* (2020–2024)

A'imatul Musyarofah¹, Dian Indri Purnamasari²

^{1, 2)} Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta, Indonesia

aima.musyaa@gmail.com¹, dian_indri@upnyk.ac.id²

*Corresponding Author

Submitted: Dec 17, 2025

Accepted: Jan 14, 2026

Published: April 1, 2026

ABSTRACT

The increasing demand for environmental accountability has encouraged companies to enhance transparency in carbon emission disclosure, particularly following the implementation of mandatory sustainability reporting regulations in Indonesia. However, prior studies on carbon emission disclosure predominantly focus on cross-industry samples and pre-regulation periods, resulting in limited empirical evidence from high-emission and regulation-sensitive sectors. This study examines the influence of capital expenditure, financial slack, and firm size on carbon emission disclosure in energy sector firms listed on the Indonesia Stock Exchange (IDX) during the post-sustainability reporting mandate period (2020–2024). Using a quantitative approach, secondary data from annual and sustainability reports are analyzed through multiple linear regression analysis with classical assumption tests using IBM SPSS 26. The results indicate that capital expenditure and firm size have a significant effect on carbon emission disclosure, while financial slack shows no significant influence. This study extends prior carbon emission disclosure research by providing updated empirical evidence from Indonesian energy companies during the post-sustainability reporting mandate period (2020–2024), providing updated empirical evidence within a high-emission and regulation-sensitive sector. From a theoretical perspective, the findings support legitimacy theory by demonstrating how firms respond to regulatory and societal pressures through enhanced disclosure practices. Practically, the results offer insights for regulators and corporate managers in formulating effective sustainability reporting policies and strengthening environmental transparency in high-emission industries.

Keywords: *Capital Expenditure; Carbon Emission Disclosure; Financial Slack; Firm Size*

PENDAHULUAN

Perubahan iklim telah menjadi salah satu isu paling mendesak seiring meningkatnya emisi gas rumah kaca (GRK) yang memperparah pemanasan bumi dan mengancam stabilitas lingkungan maupun sosial-ekonomi. *Intergovernmental Panel on Climate Change* (2023) melaporkan bahwa suhu rata-rata permukaan bumi pada 2011-2020 telah meningkat sekitar 1.1°C dibanding era pra-industri akibat akumulasi GRK, terutama karbon dioksida (CO₂) dari pembakaran bahan bakar fosil, aktivitas industri, dan deforestasi. *Global Carbon Project* (2024) mencatat bahwa emisi CO₂ global pada 2023 mencapai sekitar 37 miliar ton, sehingga bertentangan dengan upaya pencapaian target *Paris Agreement* untuk membatasi kenaikan suhu di bawah 2°C serta mewujudkan *net zero emission* pada pertengahan abad ini. *International Energy Agency* (2023) menegaskan bahwa emisi dari pembangkit listrik berbasis batubara serta industri berat masih mendominasi emisi energi terkait CO₂, sehingga proses transisi energi menghadapi hambatan akibat tingginya ketergantungan pada sumber fosil.

Fenomena peningkatan emisi juga terjadi di Indonesia. Badan Pusat Statistik Indonesia (2025)



mencatat bahwa sektor energi merupakan penyumbang terbesar emisi domestik, khususnya industri pengolahan serta penyediaan listrik dan gas. Kondisi ini tidak terlepas dari struktur bauran energi primer nasional yang masih didominasi oleh batubara, yang dianggap efisien secara biaya dan mampu memenuhi permintaan nasional yang terus meningkat. Selain itu, Indonesia merupakan salah satu eksportir batubara terbesar dunia, dengan volume ekspor mencapai sekitar 11 Exajoule (EJ) atau 31% dari total ekspor global pada 2024 (*Energy Institute, 2025*), sehingga kepentingan ekonomi dan komitmen lingkungan sering berada dalam posisi yang saling menekan. Kondisi tersebut menjadikan sektor energi sebagai sektor dengan tingkat eksposur legitimasi yang tinggi karena visibilitas emisi berkaitan langsung dengan kebijakan publik dan kepentingan masyarakat.

Pemerintah Indonesia telah menargetkan *net zero emission* pada 2060 dan mewajibkan perusahaan publik menyusun laporan keberlanjutan sejak 2020 melalui POJK No.51/POJK.03/2017. Namun, implementasi tidak selalu selaras dengan agenda transisi energi. Pembangunan PLTU batubara berkapasitas 1.1 Gigawatt (GW) oleh PT Adaro untuk mendukung kebutuhan hilirisasi mineral, misalnya, menggambarkan ketegangan antara kebutuhan industri dan tujuan dekarbonisasi (*Greenpeace Indonesia, 2023*). Proyek tersebut juga memunculkan kekhawatiran terkait potensi peningkatan emisi serta dampak sosial-lingkungan masyarakat sekitar. Dalam konteks tersebut, peran perusahaan menjadi semakin strategis dalam mengelola dampak lingkungan operasionalnya, termasuk melalui *carbon emission disclosure* (CED) sebagai instrumen akuntabilitas kinerja dan pengelolaan emisi karbon.

Pengungkapan emisi karbon di Indonesia pada dasarnya masih bersifat sukarela. Keterbatasan keseragaman standar dan praktik pelaporan menciptakan variasi kualitas informasi antarperusahaan, sehingga menyulitkan pemangku kepentingan dalam menilai komitmen keberlanjutan secara objektif serta mengukur risiko lingkungan perusahaan. Dalam perspektif teori legitimasi, pengungkapan emisi karbon dipandang sebagai mekanisme strategis perusahaan dalam merespons tekanan regulasi dan ekspektasi publik terhadap kinerja lingkungan. Kondisi tersebut menegaskan bahwa faktor internal perusahaan berperan sebagai determinan CED, yang mencerminkan bagaimana keputusan strategis, kapasitas sumber daya, dan orientasi keberlanjutan manajemen digunakan untuk merespons tekanan legitimasi.

Sejumlah penelitian terdahulu menemukan bahwa karakteristik internal perusahaan seperti *capital expenditure* (belanja modal), *financial slack* (kelonggaran keuangan), dan *firm size* (ukuran perusahaan) dapat memengaruhi tingkat CED. Namun, temuan empiris terkait hubungan variabel-variabel tersebut masih memperlihatkan hasil yang belum konsisten. Variasi temuan tersebut tampak jelas pada penelitian mengenai *capital expenditure*. Karim et al. (2021) menemukan bahwa *capital expenditure* berpengaruh terhadap CED, sedangkan Widiyati (2023) menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Ketidakkonsistenan hasil juga terlihat pada variabel *financial slack*. Allam & Diyanty (2020) dan Jaunanda & Putri (2025) menemukan bahwa *financial slack* berpengaruh signifikan terhadap CED, sementara penelitian lain oleh Mahardika & Kawedar (2019) dan Sasmita et al. (2025) menunjukkan tidak adanya pengaruh signifikan. Pada variabel *firm size*, penelitian oleh Sekarini & Setiadi (2022) serta Rafiudin & Munari (2025) menemukan bahwa *firm size* berpengaruh signifikan terhadap CED, namun Kholmi et al. (2020) menyatakan bahwa *firm size* tidak berpengaruh terhadap CED.

Ketidakterseragaman temuan empiris pada penelitian terdahulu menunjukkan bahwa hubungan antara *capital expenditure*, *financial slack*, dan *firm size* terhadap CED belum menunjukkan pola hubungan empiris yang stabil. Perbedaan hasil penelitian tersebut mengindikasikan adanya faktor kontekstual yang belum sepenuhnya terakomodasi, baik dari sisi periode pengamatan, karakteristik industri, maupun perbedaan pendekatan metodologis yang digunakan. Kesenjangan ini menjadi semakin relevan terutama dalam konteks sektor energi di Indonesia, yang memiliki intensitas emisi tinggi serta berada di bawah tekanan legitimasi dan regulasi keberlanjutan yang semakin ketat, khususnya pada periode pasca penerapan kewajiban pelaporan keberlanjutan.

Berdasarkan celah penelitian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memberikan bukti empiris terkini mengenai determinan CED pada perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama periode 2020-2024, yaitu periode pasca penerapan kewajiban laporan keberlanjutan melalui POJK No.51/POJK.03/2017. Penelitian ini tidak hanya menganalisis kembali hubungan antara *capital expenditure*, *financial slack*, dan *firm size* terhadap CED, tetapi

juga memberikan bukti empiris sektoral yang lebih spesifik dalam konteks industri berintensitas emisi tinggi. Secara teoretis, penelitian ini memperkuat penerapan teori legitimasi dengan menunjukkan bagaimana perusahaan sektor energi merespons tekanan regulasi dan ekspektasi sosial melalui praktik pengungkapan lingkungan. Secara praktis, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan implikasi bagi regulator, investor, dan manajemen perusahaan dalam meningkatkan kualitas serta kredibilitas praktik CED di sektor energi.

STUDI LITERATUR

Teori Legitimasi

Teori legitimasi menyatakan bahwa keberlangsungan organisasi sangat bergantung pada penerimaan masyarakat terhadap kesesuaian aktivitas organisasi dengan nilai, norma, dan harapan sosial yang dominan (Dowling & Pfeffer, 1975). Legitimasi tercapai apabila terdapat keselarasan antara sistem nilai organisasi dan sistem nilai yang dianut oleh masyarakat. Ketika keselarasan tersebut terganggu, organisasi menghadapi risiko delegitimasi yang dapat menimbulkan konsekuensi sosial, regulatif, maupun ekonomi. Dalam konteks isu lingkungan, tekanan legitimasi meningkat seiring perhatian publik dan penguatan regulasi keberlanjutan. Pengungkapan informasi lingkungan, termasuk *carbon emission disclosure* (CED) dipandang sebagai mekanisme strategis untuk merespons tekanan tersebut dan mempertahankan legitimasi sosial. Relevansi teori ini menjadi semakin penting pada sektor energi, yang memiliki intensitas emisi tinggi, skala investasi besar, dan eksposur publik lebih tinggi dibanding sektor lain. Namun, sebagian besar penelitian terdahulu masih mengkaji legitimasi dan pengungkapan lingkungan secara umum, tanpa secara khusus menempatkan sektor energi sebagai konteks utama analisis. Karakteristik utama sektor energi menjadikan tekanan legitimasi yang dihadapi perusahaan bersifat lebih signifikan, sehingga perilaku pengungkapan emisi karbon berpotensi berbeda dibandingkan sektor dengan tingkat emisi yang lebih rendah.

Carbon Emission Disclosure

Emisi karbon merupakan gas berunsur karbon yang dilepaskan ke atmosfer sebagai akibat dari aktivitas pembakaran serta berbagai proses operasional lainnya. Pengungkapan emisi karbon dipahami sebagai penyampaian informasi perusahaan mengenai jumlah emisi gas rumah kaca yang dihasilkan, kebijakan pengurangan emisi, serta dampak lingkungan yang ditimbulkan (Pratiwi et al., 2021). Pengungkapan ini menjadi indikator komitmen perusahaan terhadap praktik keberlanjutan dan transparansi lingkungan. Informasi tersebut juga membantu pemangku kepentingan dalam menilai kinerja lingkungan perusahaan secara lebih objektif.

Capital Expenditure

Capital expenditure diartikan sebagai investasi perusahaan untuk memperoleh maupun meningkatkan aset tetap jangka panjang, termasuk bangunan, mesin, dan peralatan produksi (Siddiqua et al., 2019). Belanja modal ini mencerminkan komitmen perusahaan dalam memperkuat kapasitas operasional, meningkatkan efisiensi, serta mengelola dampak lingkungan melalui pengembangan infrastruktur dan teknologi. Selain berfungsi menjaga keberlangsungan operasi, belanja modal juga menjadi sinyal mengenai orientasi perusahaan terhadap peningkatan kualitas aset dan kinerja jangka panjang.

Financial Slack

Saputra et al. (2025) menyebutkan bahwa *financial slack* menggambarkan sumber daya keuangan berlebih yang dimiliki perusahaan di luar kewajiban jangka pendeknya. Keberadaan dana cadangan ini memberi perusahaan ruang adaptasi terhadap perubahan kondisi bisnis tanpa membahayakan stabilitas keuangannya. *Financial slack* memungkinkan organisasi meraih peluang baru, mendanai peningkatan kinerja, serta mendukung aktivitas yang membutuhkan biaya tambahan. Cadangan keuangan yang memadai menjadikan perusahaan lebih siap menghadapi tekanan eksternal maupun kebutuhan pendanaan yang bersifat mendesak.

Firm Size

Ukuran perusahaan digunakan untuk menunjukkan besarnya kapasitas ekonomi serta sumber daya yang dimiliki suatu entitas (Sekarini & Setiadi, 2021). Skala perusahaan berkaitan dengan kemampuan mengelola aktivitas operasional, mengatur aset, dan memenuhi tuntutan pelaporan yang kompleks. Perusahaan berskala besar umumnya memiliki akses sumber daya yang lebih luas, eksposur publik yang tinggi, serta tekanan akuntabilitas yang lebih intens dibandingkan dengan perusahaan kecil. Hal ini menjadi gambaran mengenai kapasitas organisasi dalam menyediakan laporan yang lebih komprehensif dan memenuhi kebutuhan pelaporan yang relevan.

Pengaruh Capital Expenditure terhadap Carbon Emission Disclosure

Capital expenditure dapat dijelaskan melalui perspektif teori legitimasi, yang menyatakan bahwa perusahaan berupaya mempertahankan penerimaan sosial dengan menunjukkan komitmen terhadap praktik yang bertanggung jawab. Investasi pada aset dan teknologi ramah lingkungan menjadi bentuk komitmen yang mendorong perusahaan meningkatkan transparansi, termasuk dalam pengungkapan emisi karbon. Temuan penelitian sebelumnya mendukung hubungan tersebut, sebagaimana ditunjukkan oleh hasil studi Karim et al. (2021), Ratmono et al. (2021), Putri & Apriani (2024), dan Rooschella & Sulfitri (2023) yang menemukan bahwa *capital expenditure* berpengaruh signifikan terhadap *carbon emission disclosure*. Namun, temuan tersebut umumnya belum secara eksplisit mengaitkan *capital expenditure* dengan karakteristik sektor energi yang memiliki intensitas emisi tinggi dan kebutuhan investasi lingkungan yang lebih besar, sehingga hubungan tersebut masih perlu diuji secara kontekstual.

H₁: *Capital expenditure* berpengaruh terhadap *Carbon Emission Disclosure*

Pengaruh Financial Slack terhadap Carbon Emission Disclosure

Kondisi *financial slack* mencerminkan adanya kelonggaran dana yang memungkinkan perusahaan menjalankan aktivitas di luar operasi inti, termasuk program keberlanjutan yang bersifat sukarela. Dalam perspektif teori legitimasi, cadangan finansial tersebut memberi perusahaan kapasitas untuk menunjukkan kepatuhan terhadap ekspektasi sosial melalui praktik yang lebih bertanggung jawab, salah satunya dengan meningkatkan keterbukaan atas emisi karbon. Bukti empiris juga memperkuat hubungan ini, sebagaimana ditemukan oleh Allam & Diyanty (2020), Jaunanda & Putri (2025), Aini et al. (2022), Jao et al. (2024), dan Saputra et al. (2025) yang menemukan bahwa *financial slack* berpengaruh signifikan terhadap *carbon emission disclosure*. Namun, temuan tersebut umumnya dilakukan pada lintas sektor, sehingga relevansinya dalam sektor energi yang memiliki tingkat visibilitas publik dan tekanan legitimasi lingkungan yang lebih intens masih perlu dikaji lebih lanjut.

H₂: *Financial slack* berpengaruh terhadap *Carbon Emission Disclosure*

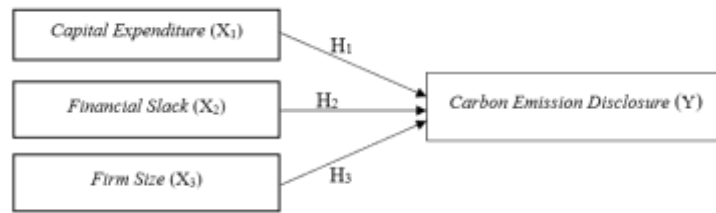
Pengaruh Firm Size terhadap Carbon Emission Disclosure

Ukuran perusahaan menggambarkan besarnya aktivitas dan sumber daya yang dikelola, sehingga entitas yang lebih besar biasanya menghadapi perhatian publik yang lebih luas serta tuntutan akuntabilitas yang lebih tinggi. Menurut teori legitimasi, kondisi tersebut mendorong perusahaan besar untuk menampilkan tingkat transparansi yang lebih memadai, termasuk dalam pelaporan emisi karbon guna menjaga kepercayaan dan memenuhi ekspektasi pemangku kepentingan. Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa *firm size* berpengaruh terhadap *carbon emission disclosure*, sebagaimana ditunjukkan oleh temuan Sekarini & Setiadi (2022), Kartikasary et al. (2023), Rafiudin & Munari (2025), Lasmia et al. (2024), dan Wibowo et al. (2022). Meskipun demikian, temuan tersebut umumnya dilakukan pada konteks industri yang beragam, sehingga penerapan hubungan tersebut pada sektor energi sebagai industri dengan eksposur lingkungan yang tinggi masih relevan untuk diteliti secara lebih spesifik.

H₃: *Firm size* berpengaruh terhadap *Carbon Emission Disclosure*

Kerangka Konseptual

Berdasarkan hipotesis yang telah dikembangkan, maka kerangka konseptual dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Konseptual
 Sumber: Diolah penulis (2025)

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menguji secara empiris pengaruh *capital expenditure*, *financial slack*, dan *firm size* terhadap *carbon emission disclosure* (CED). Data yang digunakan merupakan data sekunder berupa laporan tahunan (*annual report*) dan laporan keberlanjutan (*sustainability report*) yang dapat diakses melalui situs resmi Bursa Efek Indonesia maupun situs web perusahaan terkait.

Pengukuran *carbon emission disclosure* dilakukan dengan menganalisis indeks pengungkapan CED yang dikembangkan oleh Choi et al. (2013), yang terdiri atas 18 *item* pengungkapan. Setiap *item* diberi skor 1 apabila informasi diungkapkan dan 0 apabila tidak diungkapkan melalui teknik *content analysis* berbasis keberadaan informasi dalam laporan tahunan dan laporan keberlanjutan perusahaan. Skor tersebut kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan total *item* pengungkapan untuk menghasilkan indeks CED sebagai proksi tingkat keterbukaan informasi emisi karbon perusahaan.

Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seluruh perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2020–2024. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui penetapan sampel sebagai representasi dari populasi. Metode pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*, yang dilakukan dengan memilih anggota populasi berdasarkan kriteria tertentu. Adapun kriteria pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

Tabel 1. Kriteria Pengambilan Sampel

No	Kriteria	2020	2021	2022	2023	2024
1	Perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2020-2024	66	71	75	83	89
2	Perusahaan yang tidak mempublikasikan <i>annual report</i> dan <i>sustainability report</i> .	(44)	(15)	(9)	(7)	(8)
3	Perusahaan yang tidak mengungkapkan min. 1 indikator pengungkapan emisi karbon.	(3)	(7)	(6)	(7)	(4)
4	Perusahaan yang memiliki periode pelaporan tidak berakhir pada 31 Desember.	(0)	(0)	(2)	(2)	(1)
	Jumlah sampel perusahaan	19	49	58	67	76
	Data outlier	(0)	(2)	(1)	(6)	(3)
	Jumlah sampel setelah outlier	19	47	57	61	73
	Total data observasi			257		

Sumber: Diolah penulis (2025)

Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode analisis regresi berganda. Uji F digunakan untuk menilai kelayakan model secara keseluruhan, uji t digunakan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel independen secara parsial, dan uji koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk melihat kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen.

Pendekatan *pooled ordinary least squares (pooled OLS)* digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk menguji hubungan antarvariabel secara umum pada sektor energi, tanpa menganalisis perbedaan karakteristik individual perusahaan maupun dinamika waktu secara spesifik, sehingga hubungan antarvariabel diasumsikan relatif homogen. Oleh karena itu, regresi panel dengan pendekatan *fixed effect* atau *random effect* tidak digunakan. Selain itu, pertimbangan keterbatasan jumlah observasi data pengungkapan antarperiode mendasari pemilihan model *pooled OLS* agar estimasi yang dihasilkan lebih stabil dan efisien. Untuk meminimalkan potensi bias panel, penelitian ini melakukan pengujian asumsi klasik meliputi uji normalitas, multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan autokorelasi. Proses pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak IBM *Statistical Product and Service Solution (SPSS)* versi 26, dengan persamaan regresi yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$CED = a + \beta_1 CAPEX + \beta_2 FSLACK + \beta_3 SIZE + \varepsilon$$

Keterangan:

CED = Carbon Emission Disclosure

a = Konstanta

β = Koefisien

CAPEX = Capital Expenditure

FSLACK = Financial Slack

SIZE = Firm Size

ε = Error Term

Definisi Operasional

Penjelasan operasional dari setiap variabel ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Definisi Operasional

No	Variabel	Pengukuran	Sumber
1.	Carbon Emission Disclosure (Y)	$\frac{\text{Jumlah Item Pengungkapan}}{\text{Jumlah Item Maksimum}} \times 100\%$	Choi et al. (2013)
2.	Capital Expenditure (X1)	$\frac{\text{Belanja Modal (Net PPE)}}{\text{Total Aset}} \times 100\%$	Gordon & Iyengar (1996)
3.	Financial Slack (X2)	$\frac{\text{Kas dan Setara Kas}}{\text{Total Penjualan}} \times 100\%$	Chithambo & Tauringana (2014)
4.	Firm Size (X3)	Ln (Total Aset)	Kholmi et al. (2020)

Sumber: Diolah penulis (2025)

HASIL

Analisis Statistik Deskriptif

Tabel 3. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Capital Expenditure	257	.000	.864	.34963	.251609
Financial Slack	257	.002	.798	.20970	.178576
Firm Size	257	25.226	32.758	29.25847	1.725996
Carbon Emission Disclosure	257	.056	.944	.47170	.266790
Valid N (listwise)	257				

Sumber: SPSS, diolah penulis (2025)

Berdasarkan hasil uji statistik deskriptif pada Tabel 3, terlihat variabel *capital expenditure* memiliki nilai minimum 0.000 dan maksimum 0.864 dengan nilai rata-rata 0.34963 dan standar deviasi 0.251609. Variabel *financial slack* memiliki nilai minimum 0.002 dan maksimum 0.798 dengan nilai rata-rata 0.20970 dan standar deviasi 0.178576. Variabel *firm size* memiliki nilai minimum 25.226 dan maksimum 32.758 dengan nilai rata-rata 29.25847 dan standar deviasi 1.725996. Variabel *carbon emission disclosure* memiliki nilai minimum 0.056 dan maksimum 0.944 dengan nilai rata-rata 0.47170 dan standar deviasi 0.266790.

Uji Asumsi Klasik

Uji Normalitas

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan mengamati nilai signifikansi residual menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* (Uji K-S). Hasil uji normalitas pada penelitian ini menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0.061 > 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa data penelitian telah berdistribusi secara normal.

Uji Multikolinearitas

Hasil uji multikolinearitas pada penelitian ini menunjukkan bahwa variabel *capital expenditure* memiliki nilai *tolerance* sebesar 0.847 dan VIF sebesar 1.180, variabel *financial slack* memiliki nilai *tolerance* sebesar 0.965 dan VIF sebesar 1.036, variabel *firm size* memiliki nilai *tolerance* sebesar 0.832 dan VIF sebesar 1.203. Seluruh nilai *tolerance* ≥ 0.1 dan seluruh nilai VIF ≤ 10, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat multikolinearitas dalam model penelitian ini.

Uji Heteroskedastisitas

Hasil uji heteroskedastisitas melalui uji Park pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi variabel *capital expenditure* sebesar 0.139, variabel *financial slack* sebesar 0.199, dan variabel *firm size* sebesar 0.497. Seluruh variabel independen telah berada di atas 0.05, oleh karena itu hasil tersebut mengindikasikan bahwa model regresi bebas dari gejala heteroskedastisitas.

Uji Autokorelasi

Hasil uji autokorelasi dengan metode Durbin-Watson pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai Durbin-Watson (dW) sebesar 1.842. Dengan jumlah variabel independen (k) sebanyak 3 dan jumlah sampel (n) sebanyak 257, diperoleh nilai dU sebesar 1.812, sehingga nilai 4 – dU adalah 2.187. Karena nilai tersebut berada dalam rentang 1.812 < 1.842 < 2.187, maka dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak terjadi autokorelasi.

Analisis Regresi Berganda

Hasil uji regresi linier berganda pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Regresi Linear Berganda

Model	Coefficients ^a		Standardized Coefficients	t	Sig.
	Unstandardized Coefficients				
	B	Std. Error			
1 (Constant)	-2.401	.222		-10.816	.000
Capital Expenditure	-.154	.050	-.145	-3.060	.002
Financial Slack	.092	.066	.061	1.385	.167
Firm Size	.099	.007	.643	13.435	.000

a. Dependent Variable: Carbon Emission Disclosure

Sumber: SPSS, diolah penulis (2025)

Berdasarkan Tabel 4, persamaan model regresi linear berganda yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

$$CED = -2.401 - 0.154CAPEX + 0.092FSLACK + 0.099SIZE$$

Nilai konstanta sebesar -2.401 mengindikasikan bahwa apabila seluruh variabel independen dianggap bernilai 0, maka nilai variabel dependen yaitu *carbon emission disclosure* adalah sebesar -2.401. Nilai koefisien regresi pada variabel *capital expenditure* sebesar -0.154. Artinya, setiap peningkatan sebesar satu satuan pada *capital expenditure* akan menurunkan tingkat *carbon emission disclosure* sebesar 0.154 dengan asumsi variabel lainnya konstan. Nilai koefisien regresi pada variabel *firm size* sebesar 0.099. Artinya, setiap peningkatan satu satuan pada ukuran perusahaan akan meningkatkan *carbon emission disclosure* sebesar 0.099 dengan asumsi variabel lainnya konstan.

Uji Koefisien Determinasi (R²)

Uji koefisien determinasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen. Besarnya koefisien determinasi ditunjukkan oleh nilai *adjusted R-square*.

Tabel 5. Hasil Uji Koefisien Determinasi (R²)

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.720 ^a	.518	.513	.186223

a. Predictors: (Constant), Firm Size, Financial Slack, Capital Expenditure

Sumber: SPSS, diolah penulis (2025)

Berdasarkan Tabel 5, nilai *adjusted R-square* yang diperoleh adalah sebesar 0.513 atau 51.3%. Hal ini menunjukkan bahwa *capital expenditure*, *financial slack*, dan *firm size* secara bersama-sama mampu menjelaskan variasi *carbon emission disclosure* sebesar 51.3%, sementara sisanya sebesar 48.7% dipengaruhi oleh variabel lain di luar model penelitian ini.

Uji Statistik F

Uji statistik F bertujuan untuk menguji apakah variabel independen secara simultan memengaruhi variabel dependen. Hasil uji statistik F pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Statistik F

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	9.448	3	3.149	90.809	.000 ^b
	Residual	8.774	253	.035		
	Total	18.221	256			

a. Dependent Variable: Carbon Emission Disclosure

b. Predictors: (Constant), Firm Size, Financial Slack, Capital Expenditure

Sumber: SPSS, diolah penulis (2025)

Berdasarkan Tabel 6, nilai signifikansi (sig.) sebesar 0.000 yang lebih kecil dari tingkat signifikansi 0.05 menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan dalam penelitian ini signifikan secara statistik dan dinyatakan layak atau fit untuk digunakan dalam analisis hubungan antara variabel-variabel tersebut.

Uji Statistik t

Uji statistik t digunakan untuk mengidentifikasi seberapa besar pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Berdasarkan Tabel 4, hasil uji statistik t menunjukkan

bahwa *capital expenditure* memiliki nilai signifikansi (sig.) sebesar $0.002 < 0.05$ yang artinya *capital expenditure* terbukti berpengaruh terhadap *carbon emission disclosure*. *Financial slack* memiliki nilai signifikansi (sig.) sebesar $0.167 > 0.05$ yang artinya *financial slack* terbukti tidak berpengaruh terhadap *carbon emission disclosure*. *Firm size* memiliki nilai signifikansi (sig.) sebesar $0.000 < 0.05$ yang artinya *firm size* terbukti berpengaruh terhadap *carbon emission disclosure*.

PEMBAHASAN

Capital expenditure terbukti berpengaruh signifikan terhadap *carbon emission disclosure*. Temuan ini menunjukkan bahwa besaran alokasi investasi jangka panjang yang dilakukan perusahaan berkaitan dengan pola pengungkapan emisi karbon. Pada sektor energi, belanja modal umumnya digunakan untuk menjaga keberlanjutan operasi inti, sehingga keputusan investasi tersebut dapat memengaruhi prioritas perusahaan dalam menyusun keterbukaan informasi lingkungan. Dalam beberapa kasus, *capital expenditure* diarahkan pada pemutakhiran fasilitas, efisiensi proses, atau pengembangan unit usaha, yang kemudian mendorong penyesuaian strategi pelaporan keberlanjutan. Namun, sebagian perusahaan lain menunjukkan kecenderungan berbeda, yakni penambahan *capital expenditure* tidak diikuti oleh perubahan yang berarti dalam tingkat pengungkapan emisi karbon. Variasi ini mengindikasikan bahwa hubungan antara *capital expenditure* dan *carbon emission disclosure* tidak terbentuk secara seragam di seluruh sampel. Hasil penelitian yang menunjukkan adanya pengaruh negatif mengindikasikan bahwa sebagian investasi tidak difokuskan pada aktivitas operasional yang memiliki implikasi lingkungan lebih besar, sehingga perusahaan mungkin mengambil pendekatan yang lebih berhati-hati dalam menampilkan informasi terkait emisi. Dari perspektif legitimasi, pembatasan pengungkapan dapat mencerminkan strategi defensif perusahaan dalam mengelola persepsi pemangku kepentingan. Bolay et al. (2024) menyoroti adanya kesenjangan antara target pengurangan emisi yang ditetapkan perusahaan dan kemajuan aktual yang dilaporkan, yang menunjukkan bahwa aktivitas dan komitmen terkait emisi tidak selalu tercermin secara proporsional dalam praktik pelaporan. Dalam sektor energi yang berintensitas emisi tinggi, kondisi tersebut dapat dipahami sebagai bagian dari strategi legitimasi perusahaan dalam mengelola tekanan pemangku kepentingan, yang secara strategis menuntut perusahaan untuk mengintegrasikan kebijakan investasi jangka panjang dengan kerangka pelaporan keberlanjutan guna menjaga kredibilitas pengungkapan emisi karbon. Temuan penelitian ini konsisten dengan penelitian oleh Karim et al. (2021), Ratmono et al. (2021), Putri & Apriani (2024), dan Rooschella & Sulfitri (2023).

Financial slack terbukti tidak berpengaruh terhadap *carbon emission disclosure*. Hasil ini menunjukkan bahwa ketersediaan ruang keuangan yang lebih longgar belum menjadi faktor yang mendorong perubahan dalam praktik pelaporan emisi karbon. Pada praktiknya, beberapa perusahaan sektor energi cenderung memanfaatkan ruang keuangan tersebut untuk kebutuhan operasional atau program internal lain yang dianggap lebih prioritas, sehingga tidak selalu berhubungan dengan peningkatan penyampaian informasi lingkungan. Variasi ini terlihat dari perbedaan pola antarperusahaan, di mana kelonggaran finansial yang lebih besar tidak secara konsisten berkaitan dengan luasnya pengungkapan emisi. Dengan demikian, *financial slack* belum menunjukkan keterkaitan yang jelas dengan keputusan perusahaan untuk mengungkapkan informasi emisi karbon selama periode penelitian. Secara teoretis, temuan ini mengindikasikan bahwa tekanan legitimasi yang dihadapi perusahaan energi belum cukup kuat untuk mendorong pemanfaatan kelonggaran dana perusahaan bagi aktivitas pelaporan keberlanjutan. Nishitani et al. (2021) menegaskan bahwa keputusan perusahaan dalam melakukan pengungkapan sukarela lebih dipengaruhi oleh motivasi legitimasi dan akuntabilitas dibandingkan ketersediaan sumber daya internal. Dalam konteks sektor energi, temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan kelonggaran finansial untuk pelaporan emisi karbon merupakan pilihan strategis perusahaan dalam merespons tekanan legitimasi, yang mengindikasikan bahwa alokasi sumber daya keuangan terkait pelaporan keberlanjutan diposisikan sebagai keputusan strategis, bukan konsekuensi otomatis dari kapasitas finansial yang dimiliki. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian oleh Mahardika & Kawedar (2019), Sasmita et al. (2025), dan Alviani et al. (2025).

Firm size terbukti berpengaruh signifikan terhadap *carbon emission disclosure*. Temuan ini

mengindikasikan bahwa variasi skala perusahaan berkaitan dengan sejauh mana informasi emisi karbon disajikan. Perusahaan dengan ukuran yang lebih besar umumnya memiliki aktivitas operasional yang lebih kompleks serta eksposur yang lebih tinggi terhadap perhatian publik, sehingga kebutuhan untuk menjaga keterbukaan informasi juga menjadi lebih menonjol. Kapasitas perusahaan yang lebih besar juga memungkinkan adanya sistem pelaporan yang lebih terstruktur, termasuk dalam penyampaian informasi terkait emisi karbon. Kondisi tersebut membuat pengungkapan emisi karbon pada perusahaan berukuran besar relatif lebih lengkap dibandingkan perusahaan kecil. Ditinjau dari perspektif teori legitimasi, perusahaan besar umumnya menghadapi pengawasan publik yang lebih intens, sehingga memiliki insentif lebih kuat untuk menunjukkan akuntabilitas melalui pengungkapan emisi. Mateo-Márquez et al. (2022) menyatakan bahwa perusahaan dengan tingkat visibilitas publik yang lebih tinggi cenderung meningkatkan pengungkapan karbon sebagai respons terhadap tekanan reputasi, meskipun pengungkapan tersebut tidak selalu mencerminkan kinerja emisi yang sebenarnya. Dalam sektor energi, kondisi ini menegaskan peran ukuran perusahaan sebagai proksi tekanan legitimasi, yang menunjukkan bahwa pengungkapan emisi karbon berfungsi sebagai instrumen strategis perusahaan energi berskala besar dalam mempertahankan legitimasi operasional di bawah pengawasan publik yang intens. Temuan penelitian ini konsisten dengan penelitian oleh Sekarini & Setiadi (2022), Kartikasary et al. (2023), Rafiudin & Munari (2025), Lasmiati et al. (2024), dan Wibowo et al. (2022).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa *capital expenditure* dan *firm size* terbukti berpengaruh secara signifikan terhadap *carbon emission disclosure* pada perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia tahun 2020-2024, sementara *financial slack* tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Model regresi yang digunakan memiliki nilai *adjusted R-square* sebesar 0.513, sehingga variabel independen dalam penelitian ini mampu menjelaskan *carbon emission disclosure* sebesar 51.3%, sementara sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model. Temuan ini menunjukkan bahwa keputusan investasi jangka panjang serta skala perusahaan berkontribusi terhadap variasi pengungkapan emisi karbon, namun ketersediaan ruang keuangan belum menjadi pendorong utama bagi perusahaan untuk meningkatkan transparansi emisi. Secara ilmiah, penelitian ini memperkaya literatur empiris mengenai determinan *carbon emission disclosure* dalam konteks sektor energi. Dari sisi implikasi kebijakan, temuan ini mengindikasikan pentingnya perhatian kebijakan terhadap praktik pelaporan emisi pada perusahaan dengan skala dan investasi yang besar. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengadopsi pendekatan regresi panel, memasukkan pengujian *robustness*, serta memasukkan variabel tambahan yang relevan seperti tata kelola perusahaan, kinerja lingkungan, atau *media exposure* untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi pengungkapan emisi karbon.

REFERENSI

- Aini, K. N., Murtiningsih, R., Baroroh, N., & Jati, K. W. (2022). The effect of financial slack, institutional ownership, media exposure on carbon emission disclosure with solvability ratio as a moderating variable. *Proceedings of the 2nd International Conference of Strategic Issues on Economics, Business, and Education (ICoSIEBE 2021)*, 204, 147–153. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.220104.022>
- Allam, G. A., & Diyanty, V. (2020). Determinants of carbon emission disclosure. *Journal of Economics, Business, & Accountancy Ventura*, 22(3), 333–346. <https://doi.org/10.14414/jebav.v22i3.1207>
- Alviani, N., Mukhibad, H., & Tunggal, J. R. (2025). The influence of green investment, financial slack, and company growth on carbon emission disclosure with women directors as moderation variables. *E3S Web of Conferences*, 650. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202565002034>
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2024). *Neraca arus energi dan neraca emisi gas rumah kaca Indonesia* (5th ed.). BPS-Statistics Indonesia. Retrieved from <https://www.bps.go.id/id/publication/2024/06/21/87d30b44adc5c5eed7581f4b/neraca-arus-energi-dan-neraca-emisi-gas-rumah-kaca-indonesia-2018-2022.html>

- Bae Choi, B., Lee, D., & Psaros, J. (2013). An analysis of Australian company carbon emission disclosures. *Pacific Accounting Review*, 25(1), 58–79. <https://doi.org/10.1108/01140581311318968>
- Bolay, A., Bjørn, A., Patouillard, L., Weber, O., & Margni, M. (2024). What drives companies' progress on their emission reduction targets? *Journal of Cleaner Production*, 468(143124). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143124>
- Chithambo, L., & Tauringana, V. (2014). Company specific determinants of greenhouse gases disclosures. *Journal of Applied Accounting Research*, 15(3), 323–338. <https://doi.org/10.1108/JAAR-11-2013-0087>
- Dowling, J., & Pfeffer, J. (1975). Organizational legitimacy: Social values and organizational behavior. *The Pacific Sociological Review*, 18(1), 122–136. <https://doi.org/10.2307/1388226>
- Energy Institute. (2025). *Statistical review of world energy* (74th ed.). Retrieved from <https://www.energyinst.org/statistical-review>
- Global Carbon Project. (2024). *Global Carbon Budget*. <https://doi.org/10.69550/3041-1467.7.333204>
- Gordon, L. A., & Iyengar, R. J. (1996). Return on investment and corporate capital expenditures: Empirical evidence. *Journal of Accounting and Public Policy*, 15(4), 305–325. [https://doi.org/10.1016/S0278-4254\(96\)00038-5](https://doi.org/10.1016/S0278-4254(96)00038-5)
- Greenpeace Indonesia. (2023). Adaro, pembangunan PLTU Batubara bukanlah transisi. *Siaran Pers*. Retrieved from <https://www.greenpeace.org/indonesia/siaran-pers/56441/adaro-pembangunan-pltu-batu-bara-baru-bukanlah-transisi/>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). *Climate change 2023: Synthesis report*. <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>
- International Energy Agency (IEA). (2024). CO2 emissions in 2023. In *International Energy Agency*. Retrieved from www.iea.org/reports/co2-emissions-in-2023
- Jao, R., Holly, A., Mardiana, A., & Atmakusuma, C. N. (2024). The mediating role of carbon emission disclosure on the relationship between financial slack and firm value. *Jurnal Kajian Akuntansi Dan Bisnis Terkini*, 5(3), 407–422. <https://doi.org/10.31258/current.5.3.407-422>
- Jaunanda, M., & Putri, C. N. (2025). Financial slack and environmental performance on carbon disclosure in Indonesia and Malaysia mining companies. *EKUITAS (Jurnal Ekonomi Dan Keuangan)*, 9(1), 125–138. <https://doi.org/10.24034/j25485024.y2025.v9.i1.6938>
- Karim, A. E., Albitar, K., & Elmarzouky, M. (2021). A novel measure of corporate carbon emission disclosure, the effect of capital expenditures and corporate governance. *Journal of Environmental Management*, 290(112581). <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112581>
- 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>
- Kholmi, M., Karsono, A. D. S., & Syam, D. (2020). Environmental performance, company size, profitability, and carbon emission disclosure. *Jurnal Reviu Akuntansi Dan Keuangan*, 10(2), 349–358. <https://doi.org/10.22219/jrak.v10i2.11811>
- Lasmiasi, L., Pahala, I., & Khairunnisa, H. (2024). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pengungkapan emisi karbon pada perusahaan BUMN. *Jurnal Akuntansi, Perpajakan Dan Auditing*, 5(3), 586–612. <https://doi.org/10.21009/japa.0503.09>
- Mahardika, R. P. P. P. & Kawedar, W. (2019). Pengaruh faktor-faktor ekonomi greenhouse gas emission disclosure dan pengaruhnya terhadap reaksi saham. *Diponegoro Journal of Accounting*, 8(3), 1–11. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/accounting/article/view/25647>
- Mateo-Márquez, A.J., González-González, J. M., & Zamora-Ramirez, C. (2022). An international empirical study of greenwashing and voluntary carbon disclosure. *Journal of Cleaner Production*, 363(132567). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132567>
- Nishitani, K., Unerman, J., & Kokubu, K. (2021). Motivations for voluntary corporate adoption of integrated reporting: A novel context for comparing voluntary disclosure and legitimacy theory. *Journal of Cleaner Production*, 322(129027). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129027>

- Pratiwi, L., Maharani, B., & Sayekti, Y. (2021). Determinants of carbon emission disclosure: An empirical Study on Indonesian manufacturing companies. *The Indonesian Accounting Review*, 11(2), 197–207. <https://doi.org/10.14414/tiar.v11i2.2411>
- Putri, S.A., Apriani, N., & Janiman, J. (2024). The effect of carbon tax, capital expenditure, and firm size on carbon emission disclosure on the Indonesia Stock Exchange. *Indonesian Journal of Advanced Research*, 3(7), 1005–1016. <https://doi.org/10.55927/ijar.v3i7.10046>
- Rafiudin, M. M. & Munari, M. (2025). Determinan carbon emission disclosure pada perusahaan sektor consumer non-cyclical tahun 2020-2023. *Owner: Riset & Jurnal Akuntansi*, 9(3), 1718–1732. <https://doi.org/10.33395/owner.v9i3.2714>
- Ratmono, D., Darsono, D., & Selviana, S. (2021). Effect of carbon performance, company characteristics and environmental performance on carbon emission disclosure: Evidence from Indonesia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(1), 101–109. <https://doi.org/10.32479/ijeep.10456>
- Rooschella, C. & Sulfitri, V. (2023). Analisis pengaruh tata kelola, belanja modal, profitabilitas, dan ukuran perusahaan terhadap pengungkapan emisi karbon. *Postgraduate Management Journal*, 2(2), 1–12. Retrieved from <https://doi.org/10.36352/pmj.v2i2.430>
- Saputra, F. G., Yulianti, R., & Hastuti, S. (2025). The availability of financial resources measured with financial slack for exposing carbon emissions. *Proceedings International Conference on Accounting and Finance*, 3, 225–232. Retrieved from <https://journal.uui.ac.id/inCAF/article/view/38428>
- Sasmita, D., Hasanudin, A. I., Hanifah, I. A., Januarsi, Y. (2025). Financial slack, CSR disclosure, and carbon emission disclosure: The moderating role of independent commissioners in Indonesian energy firms. *Environmental Economics*, 16(3), 100–111. [https://doi.org/10.21511/ee.16\(3\).2025.07](https://doi.org/10.21511/ee.16(3).2025.07)
- Sekarini, L. A., & Setiadi, I. (2021). Pengaruh leverage, profitabilitas, ukuran perusahaan, dan kinerja lingkungan terhadap pengungkapan emisi karbon perusahaan (Studi empiris pada perusahaan pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2014-2018). *Kompartemen: Jurnal Ilmiah Akuntansi*, 19(2), 203–212. <https://doi.org/10.30595/kompartemen.v19i2.8627>
- Siddiqua, G. A., Rehman, A. U., & Hussain, S. (2019). Asymmetric targeting of corporate cash holdings and financial constraints in Pakistani firms. *Journal of Asian Business and Economic Studies*, 26(1), 76–97. <https://doi.org/10.1108/JABES-07-2018-0056>
- Wibowo, R., Suhendro, S., Amelia, Y., & Prasetyo, T. J. (2022). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pengungkapan emisi karbon pada perusahaan carbon-intensive industry. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(2), 3583–3599. <https://doi.org/10.31316/jk.v6i2.3511>
- Widiyati, D. (2023). Contributing factors of carbon emission disclosure: Evidence from transportation companies in Indonesia. *Atestasi: Jurnal Ilmiah Akuntansi*, 6(1), 377–390. <https://doi.org/10.57178/atestasi.v6i1.1>