

PENGARUH PENGUNGKAPAN EMISI GAS RUMAH KACA TERHADAP NILAI PERUSAHAAN DENGAN STEM CEO SEBAGAI VARIABEL MODERASI

Margaret Retno Tantri¹, Rohmawati Kusumaningtias², Abdullah Hanif Muthohhari³

^{1,2} Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomika & Bisnis, Universitas Negeri Surabaya

³ Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Airlangga

e-mail: margaret.22129@mhs.unesa.ac.id¹, rohmatwikusumaningtias@unesa.ac.id²,
abdullah.hanif.muthohhari-2023@feb.unair.ac.id³

ABSTRACT

This article aims to analyze the effect of greenhouse gas (GHG) emissions disclosure on firm value in Indonesia's energy sector, considering the CEO's educational background in STEM as a moderating variable. The phenomenon that triggered this research is the increasing attention to the environmental impact of companies, especially in the energy sector which is the second largest contributor to emissions in Indonesia. The method used in this study is regression analysis with data from annual reports and sustainability reports of companies listed on the Indonesia Stock Exchange. The findings show that GHG emissions disclosure has a negative and significant relationship with firm value measured using Tobin's Q ratio. In addition, the CEO's STEM background does not show a significant moderating influence on the relationship. The implications of this study emphasize the importance of transparency in emissions disclosure and the need for more effective strategies in environmental management to increase firm value, as well as provide insights for decision makers within companies to consider STEM-based leadership in the management of environmental issues.

Keywords: Carbon emissions, Greenhouse gas emissions, Firm value, STEM CEO, Energy sector.

PENDAHULUAN

Perubahan iklim global menjadi isu yang semakin panas sekarang ini, dibutuhkan perhatian serius dari berbagai sektor, termasuk sektor energi. Menurut catatan yang dihimpun dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan serta Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional, perusahaan sektor energi menjadi penyumbang emisi terbesar kedua di Indonesia. Emisi gas rumah kaca (GRK) yang dihasilkan oleh aktivitas perusahaan memiliki kontribusi signifikan terhadap pemanasan global (Khatri, 2024). Berbagai negara dan lembaga internasional secara responsif telah mengeluarkan peraturan baru menyatakan bahwa perusahaan harus lebih transparan dalam hal mencantumkan berapa banyak GRK yang sudah dikeluarkan oleh mereka (Id *et al.*, 2024). Di Indonesia sendiri telah ada Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 yang mengatur tentang pengungkapan Emisi GRK guna untuk Penurunan Emisi GRK di Sektor Energi dan Industri. Perpres ini merupakan bagian dari langkah Indonesia untuk memenuhi target pengurangan emisi sesuai dengan *Nationally Determined Contributions (NDC)* dalam rangka mencapai target pengurangan emisi 29% secara unconditioned dan hingga 41% dengan dukungan internasional pada 2030. Laporan/pengungkapan ini tidak hanya dianggap sebagai kewajiban sosial namun juga bisa mempengaruhi investor mempertimbangkan pendekatan perusahaan. Ketika datanya terbuka & jelas mengungkapkan adanya emisi GRK, maka hal ini mempengaruhi keputusan investasi dan dengan demikian nilai perusahaan itu sendiri (Han *et al.*, 2023).

Namun, pengungkapan emisi gas rumah kaca tidak selalu diterima dengan cara yang seragam oleh para pemangku kepentingan, termasuk investor. Dalam pasar modal, pengungkapan lingkungan dianggap sebagai salah satu indikator penting dalam menilai keberlanjutan perusahaan (Miah *et al.*, 2021). Investor semakin memberikan perhatian pada perusahaan yang menunjukkan tanggung jawab sosial dan lingkungan yang baik. Namun, hubungan antara pengungkapan emisi GRK dan nilai perusahaan belum sepenuhnya konsisten dalam berbagai penelitian. Beberapa studi menemukan hubungan positif, dengan argumen bahwa keterbukaan informasi mengenai emisi meningkatkan kepercayaan investor (Sharma, 2023; Sun *et al.*, 2022; Wang & Zhao, 2023). Di sisi lain, ada juga penelitian yang menunjukkan hubungan negatif, karena pengungkapan emisi dapat menimbulkan kekhawatiran mengenai risiko lingkungan yang tinggi, sehingga merugikan reputasi perusahaan (Akbaş & Canikli, 2019; Han *et al.*, 2023; Isaboke *et al.*, 2023; Miah *et al.*, 2021; Shafira, 2024).

Persepsi mengenai tanggung jawab lingkungan perusahaan dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah kepemimpinan di tingkat puncak perusahaan (Sembiring & Tambunan, 2021). Dalam konteks ini, karakteristik *CEO*, seperti latar belakang pendidikan dan keahlian, dapat menjadi variabel penting yang memoderasi hubungan antara pengungkapan emisi GRK dan nilai perusahaan. *CEO* dengan latar belakang pendidikan di bidang *STEM* (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) diyakini memiliki kepekaan dan pemahaman yang lebih mendalam tentang dampak lingkungan serta inovasi teknologi yang dapat diterapkan untuk mengurangi emisi (Hsieh *et al.*, 2022). Hal ini dapat meningkatkan kredibilitas pengungkapan emisi perusahaan di mata investor, sehingga berdampak pada peningkatan nilai perusahaan (Saragih & Sihombing, 2021).

Selain itu, karakteristik *CEO* memiliki peran yang penting dalam menentukan arah kebijakan perusahaan, termasuk terkait pengungkapan lingkungan. *CEO* dengan latar belakang *STEM* berpotensi memiliki wawasan teknis yang lebih kuat untuk mengidentifikasi peluang dan tantangan dalam pengelolaan emisi. Mereka juga lebih mungkin untuk mendorong penerapan teknologi ramah lingkungan, yang dapat menurunkan emisi GRK sekaligus meningkatkan efisiensi operasional (Lee, 2021). Dengan latar belakang tersebut, *STEM CEO* dapat memainkan peran strategis dalam menjembatani kepentingan keberlanjutan dan pertumbuhan nilai perusahaan. Penelitian ini menggarisbawahi pentingnya mengidentifikasi peran moderasi *STEM CEO* dalam hubungan antara pengungkapan emisi GRK dan nilai perusahaan. Hal ini menjadi relevan, mengingat tuntutan global untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas perusahaan dalam mengatasi perubahan iklim. Dengan mempelajari interaksi antara faktor lingkungan, sosial, dan kepemimpinan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap literatur keberlanjutan dan manajemen strategis. Selain memberikan kontribusi akademik, penelitian ini juga memberikan implikasi praktis bagi pengambil keputusan di perusahaan. Hasil penelitian ini dapat membantu perusahaan untuk tidak hanya meningkatkan kualitas pengungkapan emisi, tetapi juga mempertimbangkan kepemimpinan berbasis *STEM* dalam pengelolaan isu lingkungan. Hal ini sejalan dengan upaya global untuk mencapai target pengurangan emisi yang lebih ambisius dan mendorong investasi berkelanjutan di pasar modal.

Penelitian ini menguji beberapa hal sebagai berikut. Pertama, menguji apakah pengungkapan GRK di perusahaan sektor energi berhubungan negatif dan signifikan dengan nilai perusahaan yang diukur dengan rasio *Tobin's Q*. Dengan hipotesis ini peneliti berpendapat bahwa investor harusnya mengetahui meskipun pengungkapan tersebut merupakan kewajiban, namun tingkat emisi yang tinggi di sektor energi dianggap oleh investor sebagai indikator risiko regulasi yang lebih besar, biaya pematuhan yang lebih tinggi, dan ketergantungan pada energi fosil yang membatasi potensi pertumbuhan jangka panjang perusahaan. Singkatnya meskipun pengungkapan emisi adalah kewajiban, pengungkapan emisi yang tinggi dalam sektor energi

bisa dipandang oleh pasar sebagai sinyal negatif tentang potensi masa depan perusahaan, sehingga menurunkan value perusahaan. Hasil ini konsisten dengan penelitian sebelumnya, yang menyatakan bahwa Perusahaan yang diwajibkan untuk menyerahkan laporan emisi GRK dihargai lebih rendah daripada perusahaan yang tidak menyerahkan laporan emisi GRK (Han *et al.*, 2023). Kedua peneliti meneliti latar belakang *CEO* di bidang *STEM* sebagai variabel moderasi terhadap pengaruh pengungkapan emisi GRK terhadap nilai perusahaan yang diukur dengan rasio *Tobin's Q*, peneliti berpendapat bahwa *CEO* dengan latar belakang *STEM* mungkin lebih mampu mengidentifikasi peluang inovasi teknologi yang mendukung pengurangan emisi GRK tanpa mengorbankan profitabilitas. Untuk hasilnya apakah hipotesis peneliti tertolak atau tidak akan dibahas pada hasil dan pembahasan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap literatur keberlanjutan dan manajemen strategis dengan mengidentifikasi peran moderasi *CEO* dengan latar belakang *STEM* dalam hubungan antara pengungkapan emisi gas rumah kaca dan nilai perusahaan. Secara teoritis, penelitian ini memperkaya pemahaman tentang bagaimana karakteristik kepemimpinan, khususnya latar belakang pendidikan *STEM*, dapat memengaruhi persepsi investor terhadap pengungkapan emisi dan dampaknya terhadap nilai perusahaan. Temuan ini dapat membantu menjelaskan dinamika yang kompleks antara pengungkapan lingkungan dan respons pasar, serta memberikan wawasan baru dalam konteks pengelolaan risiko lingkungan.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi penting bagi pengambil keputusan di perusahaan, terutama di sektor energi. Dengan memahami bahwa pengungkapan emisi GRK dapat berdampak negatif pada nilai perusahaan, perusahaan disarankan untuk meningkatkan kualitas pengungkapan dan transparansi informasi lingkungan. Selain itu, mempertimbangkan kepemimpinan berbasis *STEM* dalam posisi puncak dapat menjadi strategi yang efektif untuk mengelola isu-isu lingkungan dan meningkatkan reputasi perusahaan di mata investor. Penelitian ini juga mendorong perusahaan untuk mengadopsi kebijakan yang lebih proaktif dalam pengelolaan emisi, sejalan dengan tuntutan global untuk keberlanjutan dan pengurangan emisi gas rumah kaca.

Artikel ini terdiri atas Lima bagian. Bagian 1 pendahuluan. Bagian 2 menjelaskan Pengembangan Hipotesis. Bagian 3 menjelaskan data dan model regresi dengan variable. Kami menjelaskan bagian empiris pada Bagian 4 dan kesimpulan pada Bagian 5.

KAJIAN PUSTAKA & PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Teori Pemangku Kepentingan

Teori ini menyatakan bahwa perusahaan harus memperhatikan kepentingan semua pemangku kepentingan, termasuk investor yang semakin peduli terhadap isu lingkungan. Pengungkapan emisi gas rumah kaca (GRK) yang transparan dapat meningkatkan kepercayaan investor dan reputasi perusahaan, mendorong nilai perusahaan naik (Freeman, 1984). Sebaliknya, pengungkapan yang negatif dapat merugikan nilai perusahaan karena menimbulkan kekhawatiran tentang risiko reputasi dan kepatuhan (Mahajan *et al.*, 2023; Valentinov & Roth, 2024).

Teori Legitimasi

Perusahaan berusaha mempertahankan legitimasi sosial dengan menyelaraskan praktik mereka dengan harapan masyarakat. Pengungkapan emisi GRK adalah cara untuk menunjukkan komitmen terhadap keberlanjutan, menjaga legitimasi, dan meningkatkan nilai pasar (Obembe Olufemi *et al.*, 2010).

Peran *STEM CEO*

CEO dengan latar belakang *STEM* dapat lebih memahami dan menerapkan inovasi yang mengurangi emisi GRK. Meskipun diharapkan bisa mengurangi dampak negatif dari pengungkapan emisi terhadap nilai perusahaan, penelitian Anda menunjukkan bahwa pengaruh ini tidak signifikan (Zeb *et al.*, 2024). Hal ini mengindikasikan bahwa faktor lain, seperti kondisi pasar dan kebijakan perusahaan, mungkin lebih dominan

Sejumlah penelitian sebelumnya menemukan hubungan negatif, dengan argumen bahwa keterbukaan informasi atau biasa kita sebut pengungkapan emisi gas rumah kaca dapat menimbulkan kekhawatiran mengenai risiko lingkungan yang tinggi, sehingga merugikan reputasi perusahaan (Akbaş & Canikli, 2019; Han *et al.*, 2023; Miah *et al.*, 2021). Perusahaan-perusahaan di Indonesia, khususnya di sektor energi, masih sangat bergantung pada energi berbasis bahan fosil seperti minyak bumi, gas alam, dan batu bara. Perusahaan sektor energi juga dinobatkan sebagai penghasil emisi terbesar kedua di Indonesia. Dan perusahaan yang menghasilkan emisi GRK yang sangat tinggi dapat menghasilkan berbagai risiko, termasuk risiko penetapan pajak karbon, risiko litigasi, risiko reputasi, dan penalti peraturan. Risiko-risiko tersebut dapat menyebabkan penurunan nilai perusahaan secara signifikan (Isaboke *et al.*, 2023; Shafira, 2024). Studi sebelumnya juga menunjukkan bahwa **emisi gas rumah kaca** sering dikaitkan dengan biaya tambahan dan pengurangan profitabilitas perusahaan (Hinze & Sump, 2019; Liang & Renneboog, 2020).

Hipotesis 1. Pengungkapan emisi gas rumah kaca pada perusahaan sektor energi memiliki hubungan negatif yang signifikan terhadap *Tobin's Q* (Nilai Perusahaan).

CEO dengan latar belakang *STEM* dipercaya lebih mampu memahami dan mengimplementasikan teknologi yang ramah lingkungan serta strategi inovasi yang berkelanjutan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemimpin yang memiliki keahlian teknis dapat lebih efektif dalam mengintegrasikan inisiatif keberlanjutan dalam operasi perusahaan (Cahyono *et al.*, 2024). Dalam konteks ini, *STEM CEO* dapat berperan aktif dalam meningkatkan citra perusahaan dengan cara mengurangi emisi gas rumah kaca dan memperbaiki praktik lingkungan.

STEM CEO memiliki potensi untuk memoderasi dampak negatif pengungkapan emisi gas rumah kaca, dalam hasil ini tidak tercermin secara signifikan. Ini menyiratkan bahwa keberadaan *CEO* yang memiliki latar belakang *STEM* tidak secara langsung mengurangi dampak negatif dari GRK terhadap nilai perusahaan. *STEM CEO* seharusnya memiliki pengaruh positif untuk mengurangi persepsi negatif ini jika kebijakan yang tepat diterapkan. Penelitian oleh (Zeb *et al.*, 2024) menunjukkan bahwa *CEO* yang memiliki latar belakang teknik atau sains cenderung lebih fokus pada keberlanjutan lingkungan. Namun, tanpa penerapan strategi yang tepat, pengaruh mereka bisa jadi tidak cukup untuk mengubah persepsi pasar dalam jangka pendek (Lee, 2021).

Hipotesis 2. *CEO* yang memiliki latar belakang *STEM* berfungsi sebagai moderatur yang mengurangi dampak negatif pengungkapan emisi gas rumah kaca terhadap *Tobin's Q* (nilai perusahaan).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis regresi menggunakan *stata* untuk menguji pengaruh pengungkapan emisi gas rumah kaca (GRK) terhadap nilai perusahaan di sektor energi Indonesia, serta peran moderasi *CEO* dengan latar belakang *STEM*. Menurut (Nwabuko *et al.*, 2024) Metode kuantitatif disebut sebagai metode konvensional karena telah menjadi pilihan yang mapan dalam penelitian, memiliki akar yang dalam dalam filsafat positivisme, dan telah menjadi landasan bagi pendekatan ilmiah karena memenuhi persyaratan ilmiah seperti empirisme, objektivitas, pengukuran, rasionalitas, dan

sistematika. Metode ini juga dikenal sebagai metode penemuan, karena mampu menghasilkan dan memperluas pengetahuan ilmiah. Terakhir, metode ini dikenal sebagai metode kuantitatif karena data yang dikumpulkan berupa angka dan dianalisis menggunakan alat statistik. Unit analisis dalam penelitian ini adalah unit analisis kelompok, yaitu perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) periode 2020-2022. Berikut adalah langkah-langkah yang diambil dalam metode penelitian ini:

Data Sampel

Data dikumpulkan dari perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) dan Osiris Universitas Airlangga. Total observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 225 data perusahaan sektor energi periode sampel 2019-2023 setelah melewati proses eliminasi data. Proses eliminasi dimulai dari mengidentifikasi data yang hilang dengan menghapus observasi yang memiliki data yang hilang. Pengecualian *Outlier* dengan mengidentifikasi dan mengeluarkan *outlier* yang dapat memengaruhi hasil analisis secara signifikan. Dan yang terakhir adalah validasi data dengan memastikan bahwa data yang digunakan adalah akurat dan relevan dengan tujuan penelitian.

Sumber Data

Pengumpulan data informasi keuangan perusahaan sektor energi berdasarkan list perusahaan yang tercantum pada Bursa Efek Indonesia (BEI) dan Osiris. Lalu pengumpulan data informasi mengenai Emisi GRK dan *STEM CEO* kami ambil dari laporan “*Sustainability Report*” dan “*Annual Report*” serta website perusahaan. Total observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 225 data perusahaan sektor energi periode sampel 2019-2023 setelah melewati proses eliminasi data. Proses eliminasi dimulai dari mengidentifikasi data yang hilang dengan menghapus observasi yang memiliki data yang hilang. Pengecualian *Outlier* dengan mengidentifikasi dan mengeluarkan *outlier* yang dapat memengaruhi hasil analisis secara signifikan. Dan yang terakhir adalah validasi data dengan memastikan bahwa data yang digunakan adalah akurat dan relevan dengan tujuan penelitian.

Model Persamaan

- Persamaan Pertama:

$$Tobins\ Q_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1\ GHG_Dummy_{i,t} + \alpha_2\ FSize_{i,t} + \alpha_3\ ROA_{i,t} + \alpha_4\ LEV_{i,t}$$

- Persamaan Kedua:

$$Tobins\ Q_{i,t} = \beta_0 + \beta_1\ GHG_Dummy_{i,t} + \beta_2\ STEM\ CEO_Dummy + \beta_3\ FSize_{i,t} + \beta_4\ ROA_{i,t} + \beta_5\ LEV_{i,t}$$

- Persamaan Ketiga:

$$Tobins\ Q_{i,t} = c_0 + c_1\ GHG_Dummy_{i,t} + c_2\ STEM\ CEO_Dummy + c_3\ GHG*STEM\ CEO + c_4\ FSize_{i,t} + c_5\ ROA_{i,t} + c_6\ LEV_{i,t}$$

Variabel

Pada penelitian ini ada 1 variabel dependen yang kami gunakan yakni *TOBINS Q* untuk memproksi nilai perusahaan. *Tobins Q* adalah rasio antara nilai pasar perusahaan (total nilai ekuitas dan utang) dengan nilai penggantian asetnya. *Tobin's Q* dihitung dengan rumus:

$$Tobins'Q = \frac{Nilai\ Pasar\ Aset}{Nilai\ Penggantian\ Aset}$$

Data untuk menghitung *Tobin's Q* diperoleh dari laporan tahunan (*Annual Report*)

perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dan menggunakan data Osiris Universitas Airlangga.

Kami juga menggunakan GRK_Dummy sebagai variable x. GRK_Dummy adalah variable dummy yang bernilai 1 jika perusahaan mengungkapkan tingkat emisi GRK nya dan 0 jika tidak. Data ini diambil dari laporan keberlanjutan (*Sustainability Report*) perusahaan. STEM CEO_Dummy adalah variable dummy yang bernilai 1 apabila CEO berlatar belakang pendidikan dibidang STEM dan 0 jika tidak. Data mengenai latar belakang pendidikan CEO diperoleh dari profil CEO yang biasanya tersedia di laporan tahunan, situs web perusahaan, atau sumber informasi publik lainnya (Cahyono *et al.*, 2024; Han *et al.*, 2023; Lee, 2021; Miah *et al.*, 2021). Kami juga menggunakan variable-variabel untuk mengontrol karakteristik perusahaan: Ukuran Perusahaan, ROA, dan LEV. Kami menggunakan literatur sebelumnya untuk mengontrol karakteristik perusahaan (Han *et al.*, 2023). Ukuran Perusahaan (*Firm_Size*) adalah total aset yang dimiliki oleh perusahaan yang dapat dihitung menggunakan log natural dari total aset (PURBA, 2020). ROA adalah ukuran profitabilitas yang menunjukkan seberapa efisien perusahaan menggunakan asetnya untuk menghasilkan laba. ROA dihitung dengan rumus:

$$ROA = \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Total Aset}}$$

Data laba bersih dan total aset kami ambil dari laporan tahunan perusahaan dan menggunakan data Osiris Universitas Airlangga.

LEV (*Leverage*) adalah mengukur proporsi utang yang digunakan perusahaan untuk membiayai asetnya (Saragih & Sembiring, 2019). LEV dihitung dengan rumus:

$$LEV = \frac{\text{Total Utang}}{\text{Total Aset}}$$

Data total utang dan total aset diambil dari laporan tahunan perusahaan dan menggunakan data Osiris Universitas Airlangga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Statistik Deskriptif

Tabel 1. Statistik Deskriptif

	Mean	Median	Minimum	Maximum
TOBINS Q	1.182	0.665	0.055	14.244
GRK_Dummy	0.564	1.000	0.000	1.000
STEM CEO_Dummy	0.544	1.000	0.000	1.000
FIRMSIZE	15.918	14.444	9.400	25.870
ROA	7.700	5.100	-77.000	79.590
LEV	45.451	47.120	-89.000	96.880

Sumber: Stata, (2024)

Tobins Q (Variabel Dependen), *Mean*: 1.182 menunjukkan rata-rata nilai perusahaan berdasarkan pertimbangan pasar terhadap nilai aset, *Median*: 0.665 menandakan bahwa setengah dari nilai *Tobins Q* berada di bawah angka ini, menunjukkan variasi dalam nilai perusahaan, *Minimum*: 0.055 dan *Maximum*: 14.244 menunjukkan rentang yang sangat luas,

mengindikasikan adanya perusahaan dengan nilai yang sangat rendah dan cukup tinggi. *GRK_Dummy* (Variabel Independen), *Mean*: 0.564 menggambarkan bahwa 56.4% dari perusahaan dalam sampel melakukan pengungkapan emisi gas rumah kaca, *Median*: 1.000 menunjukkan lebih dari setengah perusahaan mengungkapkan informasi tentang emisi gas rumah kaca, *Minimum*: 0.000 dan *Maximum*: 1.000 mencerminkan bahwa ada perusahaan yang tidak melakukan pengungkapan sama sekali. *STEM_CEO_Dummy* (Variabel Moderasi), *Mean*: 0.544 menunjukkan bahwa sekitar 54.4% dari CEO perusahaan merupakan individu dengan latar belakang di bidang *STEM*, *Median*: 1.000 menunjukkan bahwa lebih dari setengah perusahaan dipimpin oleh *CEO* yang berlatar belakang *STEM*, *Minimum*: 0.000 dan *Maximum*: 1.000 menunjukkan variasi dalam latar belakang *CEO* perusahaan.

FIRMSIZE (Variabel Kontrol), *Mean*: 15.918 dengan *Median*: 14.444 menunjukkan ukuran perusahaan rata-rata, diukur dalam skala tertentu. Ini merepresentasikan distribusi ukuran yang mungkin berkorelasi dengan nilai perusahaan, *Minimum*: 9.400 dan *Maximum*: 25.870 menunjukkan bahwa terdapat perusahaan kecil dan besar dalam sampel. *ROA (Return on Assets)*, *Mean*: 7.700 dan *Median*: 5.100 menunjukkan keberadaan profitabilitas yang bervariasi antar perusahaan, *Minimum*: -77.000 dan *Maximum*: 79.590 mengindikasikan bahwa beberapa perusahaan mengalami kerugian yang signifikan, sementara yang lain sangat menguntungkan. *LEV (Leverage)*, *Mean*: 45.451 dengan *Median*: 47.120 menunjukkan bahwa rata-rata perusahaan memiliki tingkat utang yang signifikan terhadap ekuitasnya, *Minimum*: -89.000 dan *Maximum*: 96.880 menunjukkan variasi yang ekstrem dalam struktur modal, di mana beberapa perusahaan mungkin mengalami utang negatif (yang mungkin menunjukkan masalah akuntansi atau laporan).

Pearson Correlation

Tabel 2. Pearson Correlation

	TOBINSQ	GRK	STEM_CEO	FIRMSIZE	ROA	LEV
TOBINSQ	1.000					
GRK	-0.211*** (0.001)	1.000				
STEM_CEO	0.005 (0.937)	-0.020 (0.764)	1.000			
FIRMSIZE	0.074 (0.271)	-0.061 (0.365)	0.261*** (0.000)	1.000		
ROA	0.082 (0.220)	0.411*** (0.000)	-0.125* (0.062)	-0.069 (0.300)	1.000	
LEV	-0.009 (0.887)	0.297*** (0.000)	-0.038 (0.575)	-0.244*** (0.000)	0.390*** (0.000)	1.000

p-values in parentheses * *p* < 0.1, ** *p* < 0.05, *** *p* < 0.01

Sumber: Stata, (2024)

Tobins Q dan GRK, Korelasi: -0.211***, Signifikansi: *p* < 0.01, Interpretasi: Ada hubungan negatif yang signifikan antara pengungkapan emisi gas rumah kaca dan nilai perusahaan. Ini menunjukkan bahwa peningkatan pengungkapan emisi gas rumah kaca dapat berhubungan dengan penurunan nilai pasar perusahaan. *Tobins Q* dan *STEM_CEO*, Korelasi: 0.005, Signifikansi: *p* = 0.937, Interpretasi: Tidak terdapat korelasi yang signifikan antara latar belakang *STEM_CEO* dan nilai perusahaan. Hal ini menunjukkan bahwa *CEO* dengan latar belakang *STEM* tidak berpengaruh secara langsung terhadap peningkatan nilai perusahaan

dalam konteks ini. *Tobins Q* dan *FIRMSIZE*, Korelasi: 0.074, Signifikansi: $p = 0.271$, Interpretasi: Tidak ada korelasi signifikan antara ukuran perusahaan dan nilai perusahaan. Ini menunjukkan bahwa ukuran perusahaan tidak berpengaruh secara langsung terhadap nilai pasar. *Tobins Q* dan *ROA*, Korelasi: 0.082, Signifikansi: $p = 0.220$, Interpretasi: Korelasi positif yang tidak signifikan antara profitabilitas (*ROA*) dan nilai perusahaan menunjukkan bahwa tingkat profitabilitas tidak selalu berbanding lurus dengan nilai perusahaan dalam sampel ini. *Tobins Q* dan *LEV*, Korelasi: -0.009, Signifikansi: $p = 0.887$, Interpretasi: Tidak ada korelasi signifikan antara *leveraged* dan nilai perusahaan, yang menunjukkan bahwa struktur modal tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai pasar perusahaan.

GRK dan *ROA*, Korelasi: 0.411***, Signifikansi: $p < 0.01$, Interpretasi: Ada hubungan positif yang signifikan antara pengungkapan gas rumah kaca dan profitabilitas. Ini menunjukkan bahwa perusahaan yang lebih terbuka mengenai emisi gas rumah kaca cenderung memiliki kinerja keuangan yang lebih baik. GRK dan *LEV*, Korelasi: 0.297***, Signifikansi: $p < 0.01$, Interpretasi: Hubungan positif yang signifikan ini menunjukkan bahwa perusahaan yang lebih banyak mengungkapkan informasi tentang emisi gas rumah kaca cenderung memiliki tingkat utang yang lebih tinggi. *FIRMSIZE* dan *ROA*, Korelasi: -0.069, Signifikansi: $p = 0.300$, Interpretasi: Tidak ada korelasi yang signifikan antara ukuran perusahaan dan profitabilitas. *ROA* dan *LEV*. Korelasi: 0.390***, Signifikansi: $p < 0.01$, Interpretasi: Ada hubungan positif yang signifikan antara profitabilitas dan leverage, di mana perusahaan yang lebih profitabel cenderung memiliki tingkat utang yang lebih tinggi.

Uji Regresi Utama

Tabel 3. Regresi

	(1)	(2)	(3)
	TOBINSQ	TOBINSQ	TOBINSQ
GRK	-1.117*** (-4.28)	-1.120*** (-4.28)	-1.013*** (-2.79)
STEM CEO		0.059 (0.24)	0.173 (0.48)
GRK*STEM CEO			-0.204 (-0.43)
FIRMSIZE	0.033 (1.15)	0.031 (1.04)	0.033 (1.09)
ROA	0.020*** (3.04)	0.020*** (3.04)	0.020*** (3.06)
LEV	0.001 (0.12)	0.000 (0.10)	0.001 (0.11)
_cons	0.976 (1.61)	0.977 (1.61)	0.882 (1.36)
Year FE	Yes	Yes	Yes
r2	0.098	0.098	0.099
r2_a	0.064	0.060	0.057
N	225	225	225

t statistics in parentheses, * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Sumber: Stata, (2024)

GRK pada persamaan pertama menunjukkan koefisien -1.117 dan signifikan pada level $p < 0.01$, mengindikasikan bahwa peningkatan pengungkapan emisi gas rumah kaca memiliki

hubungan negatif yang signifikan terhadap nilai perusahaan. Ini mendukung Hipotesis 1, bahwa pengungkapan emisi gas rumah kaca dalam sektor energi berkontribusi negatif terhadap *Tobin's Q*. Koefisien lainnya pada persamaan pertama seperti ukuran perusahaan (*Firm Size*) dan *return on assets (ROA)* juga menunjukkan hubungan positif, tetapi tidak signifikan. Hanya *ROA* yang positif signifikan.

GRK pada persamaan kedua menunjukkan bertambahnya koefisien menjadi -1.120 dan signifikan pada level $p < 0.01$, mengindikasikan bahwa peningkatan pengungkapan emisi gas rumah kaca memiliki hubungan negatif yang signifikan terhadap nilai perusahaan. Ini mendukung Hipotesis 1, bahwa pengungkapan emisi gas rumah kaca dalam sektor energi berkontribusi negatif terhadap *Tobin's Q*. *STEM CEO* pada persamaan kedua memiliki koefisien positif 0.059 yang tidak signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa latar belakang *STEM* tidak berkontribusi secara signifikan dalam mempengaruhi nilai perusahaan. Meskipun interaksi antara GRK dan *CEO STEM* tidak signifikan secara statistik ($-0.204, p > 0.05$), koefisien negatif tersebut menunjukkan potensi efek moderasi. Hal ini mengisyaratkan bahwa dampak merugikan emisi gas rumah kaca terhadap nilai perusahaan bisa jadi berkurang di perusahaan yang dipimpin oleh *CEO STEM*. *CEO STEM* mungkin lebih memahami dan menerapkan strategi untuk mengurangi emisi, sehingga dapat mengurangi risiko di masa depan dan berpotensi meningkatkan profil ESG perusahaan, yang mengarah pada dampak negatif yang lebih sedikit pada valuasi dibandingkan dengan perusahaan yang dipimpin oleh *CEO non-STEM*. Interaksi GRK dan *STEM CEO* ($GRK * STEM\ CEO$) pada persamaan kedua belum terlihat di sini, dapat dinyatakan bahwa keberadaan *CEO* dengan latar belakang *STEM* tidak mengurangi dampak negatif dari pengungkapan GRK.

Koefisien GRK pada persamaan ketiga berkurang menjadi -1.013, tetapi tetap signifikan. Ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat variabel kontrol yang ditambahkan, pengaruh negatif dari GRK terhadap nilai perusahaan tetap konsisten. Interaksi ($GRK * STEM\ CEO$) pada persamaan ketiga menunjukkan koefisien -0.204 yang tidak signifikan, mengindikasikan bahwa *STEM CEO* tidak mengurangi dampak negatif dari GRK terhadap *Tobin's Q*. Meskipun interaksi antara GRK dan *CEO STEM* tidak signifikan secara statistik ($-0.204, p > 0.05$), koefisien negatif tersebut menunjukkan *potensi efek moderasi*. Hal ini mengisyaratkan bahwa dampak merugikan emisi gas rumah kaca terhadap nilai perusahaan bisa jadi berkurang di perusahaan yang dipimpin oleh *CEO STEM*. *CEO STEM* mungkin lebih memahami dan menerapkan strategi untuk mengurangi emisi, sehingga dapat mengurangi risiko di masa depan dan berpotensi meningkatkan profil ESG perusahaan, yang mengarah pada dampak negatif yang lebih sedikit pada valuasi dibandingkan dengan perusahaan yang dipimpin oleh *CEO non-STEM*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengungkapan emisi gas rumah kaca memiliki dampak negatif yang signifikan terhadap nilai perusahaan, mendukung Hipotesis 1. Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa investor sering memandang pengungkapan emisi yang tinggi sebagai sinyal buruk mengenai kinerja perusahaan dan pelanggan (Agustia & Wijaya, 2021; Han et al., 2023; Shafira, 2024). Di sektor energi, di mana perusahaan menghadapi tantangan lingkungan yang lebih tinggi, persepsi negatif ini dapat menjadi lebih terasa (Negrus-costin, 2023). Dalam konteks *grand theory* seperti teori pemangku kepentingan dan teori legitimasi, pengungkapan dapat dilihat sebagai cara perusahaan untuk memenuhi tuntutan stakeholder yang semakin meningkat terhadap transparansi lingkungan. Namun, jika perusahaan gagal menunjukkan komitmen yang nyata untuk mengurangi emisi, hal ini dapat menyebabkan reaksi negatif dari pasar, seperti yang terlihat dalam penelitian ini (Hamzah & Abdullah, 2018)

Meskipun *STEM CEO* memiliki potensi untuk memoderasi dampak negatif pengungkapan GRK, hasil penelitian menunjukkan bahwa peran tersebut tidak signifikan

(Hipotesis 2). Temuan ini mengisyaratkan bahwa keberadaan *CEO* dengan latar belakang *STEM* tidak selalu dapat mengurangi persepsi negatif pasar terhadap emisi gas rumah kaca. Penelitian oleh (Ting *et al.*, 2021) menunjukkan bahwa *CEO* dengan kemampuan teknis mungkin mampu mengembangkan solusi inovatif, tetapi tanpa adanya kebijakan dan pendekatan yang tepat, mereka sendirian tidak cukup untuk membalikkan persepsi publik. Alasan mengapa pengaruh moderasi *STEM CEO* tidak signifikan dapat disebabkan oleh kompleksitas yang ada dalam hubungan antara latar belakang *CEO* dan persepsi pasar. Meskipun *CEO* dengan latar belakang *STEM* diharapkan memiliki keunggulan dalam menangani isu-isu lingkungan, faktor lain seperti ketersediaan sumber daya, tekanan dari pemangku kepentingan, dan kebijakan corporate governance mungkin lebih mendasar dalam memengaruhi strategi pengungkapan dan respons perusahaan (Cahyono *et al.*, 2024). Oleh karena itu, perusahaan mungkin masih memerlukan kerangka kerja dan dukungan strategis yang lebih besar untuk mengubah persepsi negatif investor menjadi positif, meskipun memiliki *CEO* dengan latar belakang *STEM*. Ini menunjukkan bahwa perubahan besar dalam persepsi publik membutuhkan lebih dari sekadar kehadiran individu dengan keahlian teknis; pendekatan holistik yang melibatkan strategi komunikasi yang efektif dan inisiatif keberlanjutan juga diperlukan.

Keterbatasan yang ditemukan pada koefisien positif untuk *STEM CEO* dalam Model 2 yang tidak signifikan (0.059) menunjukkan bahwa meskipun *CEO* memiliki kapasitas untuk menangani isu-isu lingkungan, faktor lain seperti budaya perusahaan, struktur *corporate governance*, dan tekanan dari pemangku kepentingan mungkin lebih berpengaruh. Penting untuk mengintegrasikan perspektif yang lebih luas dalam penelitian mendatang untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat mengenai bagaimana karakteristik *CEO* dan kebijakan perusahaan saling berinteraksi dalam konteks pengungkapan emisi gas rumah kaca.

KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa pengungkapan emisi gas rumah kaca (GRK) memiliki hubungan negatif yang signifikan terhadap nilai perusahaan di sektor energi Indonesia, yang menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat pengungkapan emisi, semakin rendah nilai perusahaan berdasarkan rasio *Tobin's Q*. Selain itu, latar belakang *CEO* dengan pendidikan di bidang *STEM* tidak terbukti memberikan pengaruh moderasi yang signifikan dalam hubungan tersebut. Implikasi teoritis dari penelitian ini menegaskan pentingnya mempertimbangkan pengungkapan lingkungan dalam analisis nilai perusahaan, serta menunjukkan bahwa karakteristik kepemimpinan dapat memengaruhi respons investor terhadap informasi lingkungan. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan wawasan bagi perusahaan untuk meningkatkan transparansi pengungkapan emisi GRK, agar dapat mengelola reputasi dan nilai perusahaan secara lebih efektif di pasar. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini tidak hanya menyoroti pentingnya pengungkapan emisi gas rumah kaca dalam menentukan nilai perusahaan, tetapi juga menunjukkan bahwa peran *CEO* dengan latar belakang, meskipun memiliki potensi, tidak selalu membawa perubahan signifikan tanpa dukungan kebijakan dan sumber daya yang tepat. Keterbatasan penelitian ini terletak pada fokus yang sempit pada sektor energi di Indonesia, sehingga hasilnya mungkin tidak sepenuhnya dapat digeneralisasikan ke sektor lain atau konteks yang berbeda. Penelitian lebih lanjut diharapkan dapat mengeksplorasi dampak pengungkapan emisi di sektor lain dan mempertimbangkan variabel tambahan, seperti kebijakan pemerintah dan tekanan pemangku kepentingan, untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara pengungkapan emisi dan nilai perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustia, D., & Wijaya, I. P. (2021). Executive Compensation, Disclosure of Greenhouse Gas Emissions and Firm Value. *AFEBI Accounting Review*, 6(1), 32. <https://doi.org/10.47312/aar.v6i01.471>
- Akbaş, H. E., & Canikli, S. (2019). Determinants of voluntary greenhouse gas emission disclosure: An empirical investigation on Turkish firms. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1). <https://doi.org/10.3390/su11010107>
- Cahyono, S., Ardianto, A., & Nasih, M. (2024). Breaking barriers: CEOs STEM educational background and corporate climate change disclosure. *International Journal of Accounting & Information Management*, 32(4), 651–684. <https://doi.org/10.1108/IJAIM-10-2023-0268>
- Hamzah, N., & Abdullah, M. (2018). Stakeholder Power towards Corporate Social and Environmental Responsibility Disclosure: Evidence from Malaysia. *Asian Journal of Accounting and Governance*, 10, 1–10. <https://doi.org/10.17576/ajag-2018-10-01>
- Han, H. H., Lee, J., & Wang, B. (2023). Greenhouse gas emissions, firm value, and the investor base: Evidence from Korea. *Emerging Markets Review*, 56(February), 101048. <https://doi.org/10.1016/j.ememar.2023.101048>
- Hinze, A. K., & Sump, F. (2019). Corporate social responsibility and financial analysts: a review of the literature. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 10(1), 183–207. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-05-2017-0043>
- Hsieh, T. S., Kim, J. B., Wang, R. R., & Wang, Z. (2022). Educate to innovate: STEM directors and corporate innovation. *Journal of Business Research*, 138(August 2020), 229–238. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.09.022>
- Id, L. K., Lohmu, C., & Id, B. S. (2024). *Assessing corporate climate action : Corporate climate policies and company-level emission reductions.* 1–27. <https://doi.org/10.1371/journal.pclm.0000458>
- Isaboke, C., Chen, Y., & Bagonza, A. (2023). Carbon Disclosures and Industry Environment Sensitivity on Firm Performance. *Green and Low-Carbon Economy*, 00(April), 1–12. <https://doi.org/10.47852/bonviewglce3202930>
- Khatri, I. (2024). Boardroom Diversity and Carbon Emissions: Evidence from the UK Firms. *Journal of Business Ethics*, 1. <https://doi.org/10.1007/s10551-024-05675-2>
- Lee, J. (2021). Ceo overconfidence and voluntary disclosure of greenhouse gas emissions: With a focus on the role of corporate governance. *Sustainability (Switzerland)*, 13(11). <https://doi.org/10.3390/su13116054>
- Liang, H., & Renneboog, L. (2020). Corporate Social Responsibility and Sustainable Finance: A Review of the Literature. *SSRN Electronic Journal*, September. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3698631>
- Mahajan, R., Lim, W. M., Sareen, M., Kumar, S., & Panwar, R. (2023). Stakeholder theory. *Journal of Business Research*, 166, 114104. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114104>
- Miah, D., Hasan, R., & Usman, M. (2021). Carbon Emissions and Firm Performance: Evidence from Financial and Non-Financial Firms from Selected Emerging Economies. *Sustainability*, 13, 13281. <https://doi.org/10.3390/su132313281>
- Negrus-costin, A. (2023). *PROVOCĂRILE ȘI PROBLEMELE SOCIALE ȘI ALE MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR ALE COMPANIILOR DIN INDUSTRIA ENERGIEI CHALLENGES OF SOCIAL AND ENVIRONMENTAL ISSUES OF.* 9–10.
- Nwabuko, O. C., Iwu, L. O., Njoku, P. U., Ngozi, U., Transfusion, B., Centre, F. M., State, A., Centre, F. M., State, A., Centre, F. M., & State, A. (2024). *American Journal of*

- Medical and Clinical Research & Reviews Citation : Ogbonna Collins Nwabuko , Lilian Okwuchukwu Iwu , Patrick Uchenna Njoku , Uche Ngozi Nonexperimental study design . It is the methodological approach to the research educational status. 3(5), 2–7.*
- Obembe Olufemi, B., Adebisi, S. A., & Adeleye, O. K. (2010). Corporate governance, ownership structure and performance of manufacturing firms in Nigeria. *Corporate Ownership and Control*, 8(1 H), 696–708. <https://doi.org/10.22495/cocv8i1c7p4>
- PURBA, I. (2020). Pengaruh Profitabilitas, Kesulitan Keuangan, Ukuran Perusahaan Dan Umur Perusahaan Terhadap Ketepatan Waktu Pelaporan Keuangan Emiten Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Riset Akuntansi & Keuangan*, 6(1), 1–22. <https://doi.org/10.54367/jrak.v6i1.850>
- Saragih, A. E., & Sembiring, Y. C. B. (2019). Pengaruh Corporate Governance, Profitabilitas, Leverage, Dan Ukuran Perusahaan Terhadap Pengungkapan Corporate Social Responsibility Pada Perusahaan Industri Dasar Dan Kimia Yang Terdaftar Di Bei. *Jurnal Riset Akuntansi & Keuangan*, 5(2), 139–164. <https://doi.org/10.54367/jrak.v5i2.183>
- Saragih, A. E., & Sihombing, U. T. (2021). Pengaruh Intellectual Capital, Good Corporate Governance, Dan Ukuran Perusahaan Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan Perbankan Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Riset Akuntansi & Keuangan*, 7(1), 1–17. <https://doi.org/10.54367/jrak.v7i1.1133>
- Sembiring, Y. C. B., & Tambunan, H. Y. A. (2021). Pengaruh ukuran dewan komisaris, kepemilikan saham publik dan kepemilikan institusional perusahaan terhadap pengungkapan tanggung jawab sosial. *Jurnal Riset Akuntansi Dan Keuangan*, 53(9), 1689–1699.
- Shafira, T. M. (2024). Pengaruh Carbon Emission Disclosure terhadap Nilai Perusahaan dengan Kinerja Lingkungan sebagai Variabel Moderasi (Studi pada Perusahaan Sektor Energi yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2020-2022). *AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Ekonomi & Bisnis*, 4(3), 1478–1490. <https://doi.org/10.37481/jmeh.v4i3.925>
- Sharma, D. N. (2023). The Ethics of Investment: Balancing Profit with Social Responsibility. *Interantional Journal of Scientific Research in Engineering and Management*, 07(03), 3–7. <https://doi.org/10.55041/ijssrem18237>
- Sun, Z.-Y., Wang, S.-N., & Li, D. (2022). Carbon Emission, Voluntary Carbon Disclosure and Firm Value Disclosure and Firm value. *Research Square*, 1–16.
- Ting, H.-I., Wang, M.-C., Yang, J. J., & Tuan, K.-W. (2021). Technical expert CEOs and corporate innovation. *Pacific-Basin Finance Journal*, 68, 101603. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2021.101603>
- Valentinov, V., & Roth, S. (2024). Stakeholder theory: Exploring systems-theoretic and process-philosophic connections. *Systems Research and Behavioral Science*, 41(2), 301–315. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/sres.2970>
- Wang, Q., & Zhao, T. (2023). The Impact of Environmental Information Disclosure on Carbon Efficiency. *Polish Journal of Environmental Studies*, 32(4), 3857–3870. <https://doi.org/10.15244/pjoes/165845>
- Zeb, A., Ullah, I., Iqbal, A., & Rahman, M. U. (2024). *CEO ' s Science and Engineering Background and Green Innovation: Evidence From China. March*, 1–18. <https://doi.org/10.1177/21582440241232767>