



## Pengaruh Intensitas Investasi Hijau, Pengungkapan Risiko Iklim, dan Intensitas Emisi Karbon Terhadap Kinerja Lingkungan dengan Ukuran Perusahaan sebagai Variabel Moderasi

Athena Ruth Michelle Lumbanraja<sup>1</sup>, Nurhafifah Amalina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Akuntansi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia, [athenamichelle88@gmail.com](mailto:athenamichelle88@gmail.com)

<sup>2</sup>Akuntansi, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia, [nurhafifah@trisakti.ac.id](mailto:nurhafifah@trisakti.ac.id)

Corresponding Author: [nurhafifah@trisakti.ac.id](mailto:nurhafifah@trisakti.ac.id)<sup>1</sup>

**Abstract:** *This study aims to analyze the effect of green investment intensity, climate risk disclosure, and carbon emission intensity on the environmental performance of energy sector companies in Indonesia, with firm size as a moderating variable. The study was conducted on energy companies listed on the Indonesia Stock Exchange (IDX) during the 2021–2024 period. Environmental performance is measured using ISO 14001:2015 certification; therefore, the data are analyzed using binary logistic regression. The results show that green investment intensity and climate risk disclosure have a positive effect on environmental performance, while carbon emission intensity has a negative effect. In addition, firm size strengthens the effect of green investment intensity and climate risk disclosure on environmental performance. These findings indicate that larger companies have greater capacity to implement environmental sustainability practices. This study provides implications for companies and regulators in strengthening sustainability policies and environmental management in the energy sector.*

**Keywords:** *Green investment intensity; Climate risk disclosure; Carbon emission intensity; Environmental performance; Firm size.*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh intensitas investasi hijau, pengungkapan risiko iklim, dan intensitas emisi karbon terhadap kinerja lingkungan perusahaan sektor energi di Indonesia dengan ukuran perusahaan sebagai variabel moderasi. Penelitian ini dilakukan pada perusahaan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) selama periode 2021–2024. Kinerja lingkungan diukur menggunakan kepemilikan sertifikasi ISO 14001:2015, sehingga analisis data menggunakan regresi logistik biner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas investasi hijau dan pengungkapan risiko iklim berpengaruh positif terhadap kinerja lingkungan, sedangkan intensitas emisi karbon berpengaruh negatif. Selain itu, ukuran perusahaan mampu memperkuat pengaruh intensitas investasi hijau dan pengungkapan risiko iklim terhadap kinerja lingkungan. Temuan ini mengindikasikan bahwa perusahaan dengan skala yang lebih besar memiliki kapasitas yang lebih baik dalam mengelola praktik keberlanjutan lingkungan. Penelitian ini memberikan

implikasi bagi perusahaan dan regulator dalam memperkuat kebijakan keberlanjutan serta pengelolaan lingkungan di sektor energi.

**Kata Kunci:** Intensitas Investasi Hijau; Pengungkapan Risiko Iklim; Intensitas Emisi Karbon; Kinerja Lingkungan; Ukuran Perusahaan.

---

## PENDAHULUAN

Isu kinerja lingkungan perusahaan semakin menjadi perhatian global seiring meningkatnya dampak perubahan iklim dan tuntutan transisi menuju ekonomi berkelanjutan. Di Indonesia, sektor energi memegang peran strategis sebagai penggerak pembangunan sekaligus penyumbang utama emisi karbon. Berdasarkan evaluasi Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup (PROPER) tahun 2023, sebagian besar perusahaan masih berada pada peringkat Biru dan Merah, sementara hanya sebagian kecil yang mencapai peringkat Hijau dan Emas (AntaraNews, 2024). Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa implementasi pengelolaan lingkungan dan komitmen keberlanjutan, khususnya di sektor energi, belum optimal secara menyeluruh.

Sektor energi juga menjadi kontributor utama emisi gas rumah kaca di Indonesia. Emisi karbon dioksida dari sektor ini tercatat mencapai sekitar 692 juta ton pada tahun 2022 dan terus menunjukkan tren peningkatan (Worldometers, 2024). Meskipun pemerintah melaporkan capaian penurunan emisi yang melampaui target melalui kebijakan efisiensi energi dan pemanfaatan energi baru terbarukan (Kementerian ESDM, 2023), perbedaan tingkat kinerja lingkungan antarperusahaan masih cukup signifikan. Variasi tersebut dipengaruhi oleh perbedaan intensitas investasi hijau, pengungkapan risiko iklim, serta pengelolaan emisi karbon yang belum merata (Sitorus, (2024); Yin et al., (2023)).

Sejalan dengan meningkatnya tekanan institusional, penerapan prinsip *Environmental, Social, and Governance (ESG)* di Indonesia juga menunjukkan perkembangan pesat. Hingga tahun 2024, mayoritas perusahaan tercatat telah mempublikasikan laporan keberlanjutan, dan Bursa Efek Indonesia menargetkan kewajiban penuh pelaporan ESG pada tahun 2025 (AntaraNews, 2024; BEI, 2025). Namun demikian, peningkatan pengungkapan ESG belum selalu diikuti oleh perbaikan kinerja atau nilai perusahaan secara konsisten, sehingga efektivitas praktik keberlanjutan masih menjadi perdebatan empiris (Putri & Paramita, 2025).

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa investasi hijau, pengungkapan risiko iklim, dan pengelolaan emisi karbon memiliki keterkaitan dengan kinerja lingkungan perusahaan. Xie et al., (2024) dan Yin et al., (2023) menemukan bahwa kinerja dan pengungkapan ESG dapat menekan intensitas emisi karbon, sementara Nuning Mulatsih, (2023) menunjukkan bahwa investasi hijau berdampak positif terhadap kinerja lingkungan. Namun, temuan tersebut belum sepenuhnya konsisten karena dipengaruhi oleh perbedaan sektor, ukuran perusahaan, dan karakteristik organisasi (Ji et al., (2023); Ericho & Amin, (2024)). Beberapa studi bahkan menunjukkan bahwa ukuran perusahaan dapat memperkuat atau memperlemah hubungan antara praktik lingkungan dan kinerja yang dihasilkan (Sitorus, 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh intensitas investasi hijau, pengungkapan risiko iklim, dan intensitas emisi karbon terhadap kinerja lingkungan perusahaan sektor energi di Indonesia, dengan mempertimbangkan ukuran perusahaan sebagai variabel moderasi. Pertanyaan utama penelitian ini adalah apakah faktor-faktor lingkungan tersebut berperan signifikan dalam meningkatkan kinerja lingkungan, serta apakah skala perusahaan memperkuat hubungan tersebut.

Penelitian ini berlandaskan pada teori legitimasi dan teori pemangku kepentingan. Teori legitimasi menjelaskan bahwa perusahaan berupaya memperoleh dan mempertahankan penerimaan sosial dengan menyesuaikan aktivitas operasionalnya terhadap nilai dan

ekspektasi masyarakat (Suchman, (1995); Deegan, (2002)). Dalam konteks ini, peningkatan kinerja lingkungan, investasi hijau, serta pengelolaan dan pengungkapan emisi karbon dipandang sebagai strategi untuk menjaga legitimasi, terutama bagi perusahaan berskala besar yang menghadapi tekanan publik lebih tinggi (Patten, (1992); Clarkson et al., (2008)). Sementara itu, teori pemangku kepentingan menekankan bahwa keputusan perusahaan terkait investasi hijau dan pengungkapan risiko iklim merupakan respons terhadap tuntutan stakeholder, khususnya regulator, investor, dan masyarakat (Freeman, (2010); Donaldson & Preston, (1995)). Transparansi risiko iklim dan alokasi investasi berkelanjutan mencerminkan upaya perusahaan dalam memenuhi ekspektasi stakeholder dan meningkatkan akuntabilitas lingkungan (Liesen et al., (2015); Choi & Luo, 2021).

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris dalam memperkaya literatur terkait determinan kinerja lingkungan di sektor energi, serta menjadi rujukan praktis bagi regulator dan pelaku usaha dalam merumuskan strategi transisi menuju ekonomi rendah karbon yang berkelanjutan.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan regresi logistik biner data panel dengan metode kuantitatif dan dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS. Dataset yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari observasi data panel yang mencakup periode 2021 hingga 2024 dengan sektor energi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Sampel dipilih menggunakan metode *purposive sampling* dan mencakup perusahaan energi yang secara konsisten terdaftar di IDX selama periode penelitian yang menerbitkan laporan tahunan dan laporan keberlanjutan. Kriteria tambahan ditetapkan pada variabel intensitas emisi karbon, yang mengharuskan perusahaan melaporkan total emisi karbonnya. Sampel akhir dari penelitian ini terdiri dari 118 data observasi.

Pengukuran dan operasionalisasi variabel penelitian dijelaskan sebagai berikut:

### **Kinerja Lingkungan**

Kinerja lingkungan mencerminkan kemampuan perusahaan dalam mengelola dampak operasional terhadap lingkungan, menunjukkan komitmen terhadap prinsip keberlanjutan, serta kepatuhan terhadap standar lingkungan yang berlaku. Dalam penelitian ini, kinerja lingkungan diukur menggunakan kepemilikan sertifikasi *ISO 14001:2015*, yaitu standar internasional sistem manajemen lingkungan yang bertujuan meningkatkan performa lingkungan melalui identifikasi, pengendalian, dan pemantauan aspek lingkungan perusahaan (Hidayati et al., 2023; Ramadan et al., 2019). Sertifikasi ini digunakan sebagai proksi *eco-efficiency* karena merepresentasikan penerapan pengelolaan lingkungan yang terstruktur dan sesuai standar global. Pengukuran variabel dilakukan menggunakan skala dikotomi, di mana nilai 1 diberikan kepada perusahaan yang memiliki sertifikasi *ISO 14001:2015*, sedangkan nilai 0 diberikan kepada perusahaan yang belum memilikinya.

### **Intensitas Investasi Hijau**

Investasi hijau mencerminkan sejauh mana perusahaan mengalokasikan sumber daya keuangan untuk aktivitas yang berorientasi pada perlindungan lingkungan dan keberlanjutan jangka panjang, seperti penurunan emisi gas rumah kaca, efisiensi energi, pengelolaan limbah, serta inovasi teknologi ramah lingkungan. Tingginya intensitas investasi hijau menunjukkan komitmen perusahaan dalam mengadopsi prinsip tanggung jawab lingkungan (Khalid et al., 2023). Dalam penelitian ini, tingkat investasi berkelanjutan (Green Investment Intensity/GII) diukur menggunakan rasio total investasi hijau terhadap total aset pada akhir tahun, sebagaimana pendekatan yang dikembangkan oleh Zeng et al. (2020) dan digunakan dalam (Khalid et al., 2023). Rasio ini mencerminkan proporsi komitmen modal perusahaan terhadap proyek-proyek ramah lingkungan dalam struktur asetnya, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$GII = \frac{\text{Total investasi hijau}}{\text{Total Asset}}$$

### Pengungkapan Risiko Iklim

Pengungkapan risiko iklim mencerminkan tingkat transparansi perusahaan dalam mengidentifikasi dan menyampaikan risiko serta peluang yang timbul akibat perubahan iklim, termasuk dampaknya terhadap strategi bisnis, kinerja keuangan, dan tata kelola perusahaan. Pengukuran variabel ini dilakukan menggunakan content analysis, yaitu teknik pengklasifikasian isi laporan berdasarkan kriteria tertentu (Juniati & Abadi, 2017), dengan mengacu pada pedoman Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) yang mencakup empat aspek utama, yaitu tata kelola, strategi, manajemen risiko, serta metrik dan target (Megeid, 2024). Instrumen pengukuran disusun berdasarkan 11 item yang diadaptasi dari pedoman TCFD agar sesuai dengan konteks perusahaan di Indonesia, dengan penilaian mengacu pada indeks Papoutsis dan Sodhi (2020), di mana skor 0 diberikan apabila item tidak diungkapkan, skor 1 jika hanya disajikan secara kualitatif atau singkat, skor 2 jika disertai informasi kuantitatif, dan skor 3 apabila pengungkapan dilengkapi dengan penjelasan kualitatif, data numerik, serta penyajian grafik atau tabel.

**Tabel 1. Indikator Pengungkapan Risiko Iklim**

Kategori	Sub-Kategori
Tata Kelola	1. Pengungkapan peran dewan direksi dalam mengawasi risiko & peluang iklim.
	2. Pengungkapan peran manajemen dalam mengelola isu iklim.
Strategi	3. Perusahaan menjelaskan risiko & peluang iklim jangka pendek, menengah, atau panjang.
	4. Perusahaan menjelaskan dampak risiko iklim terhadap bisnis, strategi, atau keuangan.
	5. Perusahaan melakukan analisis skenario terkait perubahan iklim.
Manajemen Risiko	6. Perusahaan menjelaskan proses identifikasi risiko iklim.
	7. Perusahaan menjelaskan proses penilaian risiko iklim
	8. Perusahaan menjelaskan bagaimana risiko iklim diintegrasikan ke dalam manajemen risiko keseluruhan.
Metrik dan Target	9. Perusahaan mengungkap jumlah yang dipakai untuk menilai risiko & peluang iklim.
	10. Perusahaan mengungkap total emisi gas rumah kaca (GRK/CO <sub>2</sub> ) Scope 1, 2, atau Scope 3.
	11. Perusahaan mengungkap target pengurangan emisi.

Sumber: Task Force on Climate-related Financial Disclosures (2017)

### Intensitas Emisi Karbon

Intensitas emisi karbon diukur sebagai perbandingan antara total emisi karbon langsung dan tidak langsung dengan total penjualan bersih perusahaan, yang mencerminkan efisiensi perusahaan dalam menghasilkan pendapatan relatif terhadap volume emisi yang dihasilkan (Garvey et al., 2018). Rasio ini juga merepresentasikan efisiensi produktivitas dan energi, di mana perusahaan dengan tingkat intensitas emisi karbon yang lebih rendah cenderung memiliki kinerja operasional dan keuangan yang lebih baik (Garvey et al., 2018). Pengukuran variabel ini dirumuskan sebagai berikut:

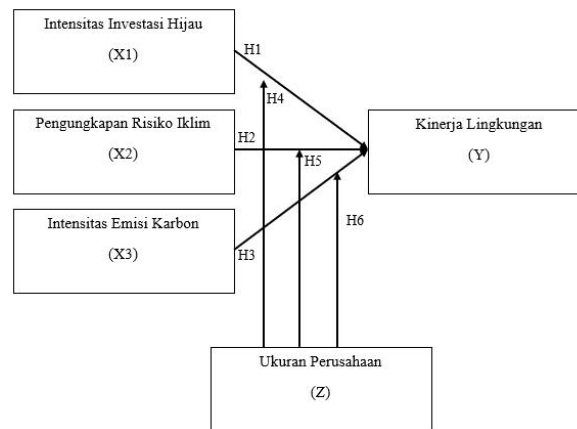
$$\text{Carbon Emission Intensity} = \frac{\text{Total emisi karbon (ton CO}_2\text{e)}}{\text{Total Penjualan bersih}}$$

### Ukuran Perusahaan

Ukuran perusahaan mencerminkan kapasitas keuangan dan ketersediaan sumber daya, di mana perusahaan berskala besar umumnya memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menerapkan investasi ramah lingkungan, mengungkapkan risiko iklim, serta mengelola emisi karbon secara lebih efisien Siddique et al. (2021). Dalam penelitian ini, ukuran perusahaan diukur menggunakan logaritma natural dari total aset untuk menstandarisasi sebaran data

yang cenderung bervariasi antarperusahaan, sebagaimana digunakan dalam penelitian Fathihani et al. (2025) sebagai indikator skala perusahaan pada periode tertentu. Pengukuran variabel ini dirumuskan sebagai berikut:

$$Firm\ Size = Ln(Total\ Asset)$$



**Gambar 1. Kerangka Konseptual**

Berdasarkan landasan teoritis dan kerangka konseptual yang telah dijelaskan diatas, penelitian ini mengusulkan beberapa hipotesis untuk menguji hubungan antar variabel. Hipotesis-hipotesis ini dirumuskan untuk menguji secara empiris arah dan signifikansi yang diharapkan dari setiap hubungan, sebagai berikut:

- H1 Intensias investasi hijau berpengaruh positif terhadap kinerja lingkungan
- H2 Pengungkapan risiko iklim berpengaruh positif terhadap kinerja lingkungan
- H3 Intensitas emisi karbon berpengaruh negatif terhadap kinerja lingkungan
- H4 Ukuran perusahaan memperkuat pengaruh intensitas investasi hijau terhadap kinerja lingkungan
- H5 Ukuran perusahaan memperkuat pengaruh risiko iklim terhadap kinerja lingkungan
- H6 Ukuran perusahaan memperkuat pengaruh intensitas emisi karbon terhadap kinerja lingkungan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Statistik Deskriptif

**Tabel 2. Klasifikasi**

	Frequency	Percent
Perusahaan tidak bersertifikat ISO	6	5,1
Perusahaan bersertifikat ISO	112	94,9
<b>Total</b>	<b>118</b>	<b>100</b>

Sumber: SPSS

**Tabel 3. Statistik Deskriptif**

Variabel	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<b>GII</b>	118	0,000000437	6,384093115	0,1598274202	0,8198782904
<b>CRDI</b>	118	0,333333333	0,7575757576	0,6176168464	0,086250599
<b>CEI</b>	118	0,000000028	0,0033383280	0,0001118155	0,0004433448
<b>FIRM</b>	118	24,02602712	32,48394475	29,30719972	1,722716201

Sumber: SPSS

Berdasarkan Tabel 2, kinerja lingkungan menunjukkan bahwa dari 118 perusahaan sampel, sebanyak 112 perusahaan (94,9%) telah memiliki sertifikasi ISO, sementara 6 perusahaan (5,1%) belum bersertifikat. Tabel 3 menunjukkan bahwa intensitas investasi hijau memiliki nilai rata-rata 0,1598 dengan rentang 0,000000437–6,3841 dan standar deviasi 0,8199, yang mengindikasikan variasi data yang relatif tinggi. Pengungkapan risiko iklim

memiliki nilai mean 0,6176, minimum 0,3333, maksimum 0,7576, serta standar deviasi terendah sebesar 0,0863, menunjukkan tingkat pengungkapan yang relatif homogen. Intensitas emisi karbon memiliki nilai rata-rata sangat kecil, yaitu 0,0001118, dengan standar deviasi 0,00044, yang mencerminkan keragaman data yang rendah. Sementara itu, ukuran perusahaan memiliki nilai rata-rata 29,3072 dengan standar deviasi 1,7227, yang menunjukkan variasi ukuran perusahaan dalam sampel penelitian.

**Menilai Keseluruhan Model**

**Tabel 4. Model Summary**

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	23,685	0,182	0,551

Sumber: SPSS

**Tabel 5. Omnibus Test of Model Coefficients**

Sumber: SPSS

Step 1		Chi-square	df	Sig.
	Step	23,752	7	0,001
	Block	23,752	7	0,001
	Model	23,752	7	0,001

Berdasarkan Tabel 4, nilai Nagelkerke R Square sebesar 0,551 menunjukkan bahwa variabel intensitas investasi hijau, pengungkapan risiko iklim, intensitas emisi karbon, dan ukuran perusahaan mampu menjelaskan 55,1% variasi kinerja lingkungan, sementara 44,9% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model. Selanjutnya, hasil uji kelayakan model pada Tabel 5 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 (< 0,05), yang mengindikasikan bahwa secara simultan terdapat setidaknya satu variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap kinerja lingkungan perusahaan.

**Uji Kelayakan Model**

**Tabel 6. Hosmer and Lemeshow Test**

Step	Chi-square	df	Sig.
1	6,338	8	0,609

Sumber: SPSS

Tabel 4.5 diperoleh nilai Sig. sebesar 0,609 dimana angka tersebut lebih besar dari 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model regresi logistik yang diestimasi telah layak dan mampu menjelaskan data pengamatan dengan baik.

**Uji Hipotesis Regresi Logistik Biner**

**Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis**

Variabel	B	Wald	df	Sig.	Sig. (1 tail)	Exp(B)
GII	5,301	0,224	1	0,636	0,318*	200,518
CRDI	-11,796	0,542	1	0,462	0,231*	0
CEI	68.177,66	1,92	1	0,166	0,083**	.
GII_FIRM	1,525	0,209	1	0,647	0,324*	4,594
CRDI_FIRM	-0,058	0,002	1	0,967	0,484*	0,944
CEI_FIRM	69,325	1,936	1	0,164	0,082**	0
Constant	-294,817	2,22	1	0,136	0,082	0

Sumber: SPSS

Hasil pengujian menunjukkan bahwa intensitas investasi hijau (Sig. = 0,318;  $\beta$  = 5,301) dan pengungkapan risiko iklim (Sig. = 0,231;  $\beta$  = -11,796) tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja lingkungan, sehingga H1 dan H2 ditolak, meskipun secara matematis masing-masing memiliki nilai *Exp(B)* sebesar 200,518 dan 0,000 yang tidak didukung signifikansi statistik. Intensitas emisi karbon menunjukkan pengaruh negatif

terhadap kinerja lingkungan pada tingkat signifikansi 10% (Sig. = 0,083), sehingga H3 ditolak, namun besarnya peluang tidak dapat dijelaskan melalui *odds ratio* akibat ketidakstabilan koefisien. Selanjutnya, ukuran perusahaan tidak terbukti memoderasi pengaruh intensitas investasi hijau (Sig. = 0,324;  $Exp(B) = 4,594$ ) maupun pengungkapan risiko iklim (Sig. = 0,484;  $Exp(B) = 0,944$ ) terhadap kinerja lingkungan, sehingga H4 dan H5 ditolak. Sebaliknya, ukuran perusahaan terbukti memperkuat pengaruh intensitas emisi karbon terhadap kinerja lingkungan pada taraf signifikansi 10% (Sig. = 0,082), sehingga H6 diterima, meskipun besaran peluang penguatan tersebut tidak dapat diinterpretasikan secara kuantitatif.

## **Pembahasan**

### **Pengaruh Intensitas Investasi Hijau terhadap Kinerja Lingkungan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas investasi hijau tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja lingkungan perusahaan, meskipun nilai *odds ratio* yang dihasilkan tergolong tinggi sebesar 200,518. Ketidaksignifikan ini tercermin dari nilai signifikansi sebesar 0,318 (sig. > 0,05), sehingga peningkatan investasi hijau belum mampu memberikan dampak nyata terhadap perbaikan kinerja lingkungan. Temuan ini mengindikasikan bahwa alokasi investasi hijau belum diikuti oleh pengelolaan yang efektif untuk menghasilkan peningkatan kinerja lingkungan yang terukur. Kondisi tersebut dapat dijelaskan melalui *time lag effect*, di mana manfaat investasi hijau bersifat jangka panjang dan tidak serta-merta tercermin dalam kinerja lingkungan tahunan (Klassen & Whybark, (1999); Hart & Dowell (2011).

Lebih lanjut, hasil penelitian ini belum mendukung teori legitimasi dan teori pemangku kepentingan, yang menyatakan bahwa aktivitas lingkungan dilakukan perusahaan untuk memperoleh legitimasi sosial serta memenuhi ekspektasi stakeholder (Suchman, (1995); Freeman (2010)). Ketidaksignifikan ini menunjukkan bahwa pada sektor energi, investasi hijau cenderung dilakukan sebagai respons terhadap tekanan eksternal dan tuntutan pemangku kepentingan, bukan sebagai upaya substantif dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan lingkungan. Dengan demikian, investasi hijau lebih berfungsi sebagai legitimasi simbolik dibandingkan sebagai sarana peningkatan kinerja lingkungan yang nyata (Deegan, (2002); Cho & Patten (2007); Mitchell et al., 1997). Temuan ini sejalan dengan Diantini et al. (2023) serta Oyedele (2022), yang menunjukkan bahwa investasi hijau belum mampu meningkatkan kinerja lingkungan secara signifikan, terutama dalam periode pengamatan jangka pendek.

### **Pengaruh Pengungkapan Risiko Iklim terhadap Kinerja Lingkungan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengungkapan risiko iklim tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja lingkungan, yang tercermin dari nilai signifikansi sebesar 0,321 serta *odds ratio* sebesar 0,000. Temuan ini mengindikasikan bahwa tingkat pengungkapan risiko iklim belum mampu mendorong pencapaian kinerja lingkungan yang lebih baik. Ketidaksignifikan ini kemungkinan disebabkan oleh karakteristik pengungkapan risiko iklim yang lebih menekankan aspek pelaporan dan kepatuhan informasi dibandingkan implementasi kebijakan lingkungan yang berdampak langsung pada kinerja lingkungan (Linsley & Shrives 2006). Selain itu, sifat pengungkapan yang dominan naratif menyebabkan informasi yang disajikan tidak secara langsung mencerminkan perbaikan kinerja lingkungan yang aktual (Bebbington et al., 2008).

Ditinjau dari perspektif teori legitimasi dan teori pemangku kepentingan, pengungkapan risiko iklim dipahami sebagai strategi perusahaan dalam merespons tekanan eksternal serta memenuhi tuntutan transparansi dari regulator, investor, dan masyarakat (Suchman, (1995); Freeman (2010)). Namun, ketidaksignifikan hasil penelitian menunjukkan bahwa pengungkapan risiko iklim lebih berfungsi sebagai legitimasi simbolik dan pemenuhan

ekspektasi minimum pemangku kepentingan, dibandingkan sebagai instrumen substantif dalam meningkatkan pengelolaan lingkungan. Temuan ini sejalan dengan Battisti et al. (2025) yang menyoroti praktik greenwashing dan greenhushing dalam pengungkapan risiko iklim, serta Duan et al. (2025) yang menegaskan kompleksitas hubungan antara risiko iklim, pengungkapan, dan kinerja lingkungan. Secara keseluruhan, hasil ini mengindikasikan bahwa pengungkapan risiko iklim belum mampu meningkatkan kinerja lingkungan, khususnya pada sektor dengan intensitas dampak lingkungan yang tinggi seperti sektor energi.

### **Pengaruh Intensitas Emisi Karbon terhadap Kinerja Lingkungan**

Secara teoretis, tingginya intensitas emisi karbon seharusnya menurunkan kinerja lingkungan perusahaan. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan temuan yang berbeda, di mana intensitas emisi karbon justru berpengaruh positif terhadap kinerja lingkungan, yang ditunjukkan oleh nilai Sig.(1tail) sebesar 0,083 ( $p < 0,10$ ) dan koefisien beta sebesar 68.177,664. Temuan ini mengindikasikan bahwa perusahaan dengan tingkat emisi karbon yang tinggi tidak selalu berkinerja lingkungan buruk, melainkan cenderung terdorong untuk melakukan perbaikan pengelolaan lingkungan dan meningkatkan pengungkapan sebagai respons atas tekanan eksternal guna memperoleh dan mempertahankan legitimasi sosial.

Ditinjau dari perspektif teori legitimasi dan teori pemangku kepentingan, perusahaan dengan intensitas emisi karbon tinggi menghadapi tekanan sosial dan tuntutan stakeholder yang lebih besar, sehingga mendorong perusahaan untuk melakukan pengungkapan emisi secara lebih transparan serta melaksanakan program lingkungan yang lebih intensif (Suchman, (1995); Freeman, (2010)). Temuan ini sejalan dengan penelitian Murtanto & Dian Rahmawati Putri (2023) serta Ratmono et al. (2020) yang menunjukkan bahwa kinerja dan pengungkapan karbon berpengaruh positif terhadap penilaian kinerja lingkungan. Selain itu, studi Kafi Ezra Ramdani dan Arie Apriadi Nugraha (2024) pada sektor energi di Indonesia menegaskan bahwa tekanan regulasi dan ekspektasi stakeholder mendorong perusahaan beremisi tinggi untuk menunjukkan komitmen lingkungan melalui sertifikasi, laporan keberlanjutan, dan investasi teknologi hijau, sehingga kinerja lingkungan tetap meningkat meskipun intensitas emisi relatif tinggi.

### **Ukuran Perusahaan Memoderasi Intensitas Investasi Hijau terhadap Kinerja Lingkungan**

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ukuran perusahaan tidak terbukti memperkuat pengaruh intensitas investasi hijau terhadap kinerja lingkungan, yang tercermin dari nilai signifikansi sebesar 0,324 ( $> 0,05$ ), meskipun nilai odds ratio mencapai 4,594. Temuan ini mengindikasikan bahwa besarnya aset, kapasitas operasional, dan sumber daya finansial perusahaan tidak secara otomatis membuat investasi hijau menjadi lebih efektif dalam meningkatkan kinerja lingkungan. Perusahaan besar yang secara teoritis memiliki kapasitas lebih tinggi dalam mengalokasikan investasi berkelanjutan tidak selalu menunjukkan kinerja lingkungan yang lebih baik, yang kemungkinan disebabkan oleh kompleksitas operasional, struktur organisasi yang rumit, serta orientasi yang lebih kuat pada stabilitas ekonomi dibandingkan perbaikan kualitas lingkungan.

Ditinjau dari teori legitimasi, perusahaan besar cenderung melakukan symbolic environmental management untuk mempertahankan penerimaan sosial, sehingga investasi hijau lebih berfungsi sebagai alat legitimasi daripada upaya substantif meningkatkan kinerja lingkungan (Suchman, (1995) ; Cho & Patten, (2007)) . Dari perspektif teori pemangku kepentingan, kompleksitas dan keragaman tekanan stakeholder pada perusahaan besar menjadikan investasi hijau hanya salah satu dari berbagai strategi keberlanjutan yang digunakan, sehingga dampaknya terhadap kinerja lingkungan tidak dominan (Freeman, 2010). Temuan ini sejalan dengan Dewi Kurnia Indrastuti (2024) serta studi dalam International Journal of Research and Review (2025) yang menunjukkan bahwa ukuran perusahaan tidak

selalu berperan sebagai faktor penguat dalam hubungan antara investasi hijau dan kinerja lingkungan.

### **Ukuran Perusahaan Memoderasi Pengungkapan Risiko Iklim terhadap Kinerja Lingkungan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran perusahaan tidak terbukti memoderasi pengaruh pengungkapan risiko iklim terhadap kinerja lingkungan, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai Sig. (1-tailed) sebesar 0,484 ( $p > 0,05$ ). Temuan ini mengindikasikan bahwa perusahaan besar dengan struktur birokrasi yang kompleks cenderung melakukan pengungkapan risiko iklim untuk tujuan legitimasi dan reputasi, bukan untuk mendorong perbaikan operasional yang berdampak langsung pada kinerja lingkungan (Wahyuningrum et al., 2025). Sebaliknya, perusahaan yang lebih kecil relatif lebih adaptif terhadap tekanan stakeholder dan regulasi, sehingga hubungan antara pengungkapan risiko iklim dan kinerja lingkungan tidak bergantung pada ukuran perusahaan (Hardiyansah & Agustini, 2021).

Dari perspektif teori legitimasi, pengungkapan risiko iklim pada perusahaan besar lebih bersifat simbolik untuk mempertahankan citra dan penerimaan sosial, sehingga tidak selalu diikuti oleh peningkatan kinerja lingkungan yang nyata (Suchman, (1995) ; Wahyuningrum et al. (2025)). Sementara itu, teori pemangku kepentingan menegaskan bahwa intensitas tekanan dari regulator, investor, dan masyarakat lebih menentukan kebijakan lingkungan perusahaan dibandingkan ukuran perusahaan itu sendiri (Freeman, (2010); Hardiyansah & Agustini (2021)). Temuan ini sejalan dengan Wahyuningrum et al. (2025) yang menyatakan bahwa pelaporan risiko iklim oleh perusahaan besar tidak secara otomatis meningkatkan kinerja lingkungan.

### **Ukuran Perusahaan Memoderasi Intensitas Emisi Karbon terhadap Kinerja Lingkungan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran perusahaan terbukti memperkuat pengaruh intensitas emisi karbon terhadap kinerja lingkungan, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai Sig. (1-tailed) sebesar 0,082 ( $p < 0,10$ ) dan koefisien beta positif sebesar 69,325. Temuan ini mengindikasikan bahwa perusahaan dengan ukuran lebih besar lebih rentan mengalami penurunan kinerja lingkungan ketika intensitas emisi karbon meningkat, dibandingkan perusahaan berukuran lebih kecil. Hal ini mencerminkan bahwa skala perusahaan memperbesar sensitivitas penilaian kinerja lingkungan terhadap tingkat emisi karbon yang dihasilkan.

Dari perspektif teori legitimasi, perusahaan besar menghadapi sorotan publik dan ancaman legitimasi yang lebih tinggi, sehingga emisi karbon yang besar cenderung memicu kritik sosial dan penurunan penilaian kinerja lingkungan (Suchman, 1995). Selanjutnya, teori pemangku kepentingan menegaskan bahwa tekanan dari regulator, investor, dan masyarakat terhadap perusahaan besar lebih kuat, sehingga emisi karbon yang tinggi menimbulkan penalti reputasi yang lebih besar (Freeman, 2010). Temuan ini konsisten dengan Matsumura et al. (2014) dan Luo & Tang (2016) yang menunjukkan bahwa perusahaan besar dengan emisi tinggi mengalami penurunan kinerja dan nilai perusahaan yang lebih signifikan, khususnya pada sektor energi yang memiliki intensitas emisi dan tekanan legitimasi yang tinggi.

## **KESIMPULAN**

Studi ini menganalisis pengaruh intensitas investasi hijau, pengungkapan risiko iklim, dan intensitas emisi karbon terhadap kinerja lingkungan perusahaan sektor energi di Indonesia periode 2021–2024 dengan menggunakan regresi logistik biner dan ukuran perusahaan sebagai variabel moderasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas investasi hijau dan pengungkapan risiko iklim tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja

lingkungan, sementara intensitas emisi karbon terbukti menjadi faktor paling dominan. Temuan ini menegaskan bahwa kinerja lingkungan perusahaan sektor energi lebih ditentukan oleh dampak lingkungan aktual yang dihasilkan, khususnya tingkat emisi karbon, dibandingkan oleh besaran investasi hijau atau praktik pelaporan risiko iklim yang bersifat administratif. Selain itu, ukuran perusahaan tidak memoderasi hubungan intensitas investasi hijau dan pengungkapan risiko iklim terhadap kinerja lingkungan, namun terbukti memperkuat pengaruh intensitas emisi karbon, yang menunjukkan bahwa perusahaan besar lebih sensitif terhadap penilaian kinerja lingkungan akibat sorotan publik dan tekanan pemangku kepentingan yang lebih tinggi.

Penelitian ini memberikan kontribusi empiris dengan menegaskan bahwa pendekatan keberlanjutan berbasis investasi dan pelaporan belum cukup efektif dalam meningkatkan kinerja lingkungan di sektor energi Indonesia. Implikasi strategisnya menunjukkan bahwa kebijakan keberlanjutan perlu bergeser dari orientasi simbolik menuju pengendalian emisi karbon yang nyata dan terukur, terutama pada perusahaan berskala besar. Bagi regulator, temuan ini menggarisbawahi pentingnya penguatan standar dan pengawasan emisi karbon, sementara bagi perusahaan dan investor, intensitas emisi karbon menjadi indikator utama dalam menilai risiko lingkungan dan keberlanjutan jangka panjang. Dengan demikian, pengelolaan emisi karbon yang substansial merupakan kunci utama dalam mendorong peningkatan kinerja lingkungan yang berkelanjutan di sektor energi.

## REFERENSI

- Battisti, E., Bo, S., & Giakoumelou, A. (2025). Climate risk disclosure and greenwashing: Evidence from Chinese A-share listed companies. *International Review of Economics & Finance*, *103*, 104568. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104568>
- Bebbington, J., Larrinaga, C., & Moneva, J. M. (2008). Corporate social reporting and reputation risk management. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, *21*(3), 337–361. <https://doi.org/10.1108/09513570810863932>
- Cho, C. H., & Patten, D. M. (2007). The role of environmental disclosures as tools of legitimacy: A research note. *Accounting, Organizations and Society*, *32*(7–8), 639–647. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2006.09.009>
- Clarkson, P. M., Li, Y., Richardson, G. D., & Vasvari, F. P. (2008). Revisiting the relation between environmental performance and environmental disclosure: An empirical analysis. *Accounting, Organizations and Society*, *33*(4–5), 303–327. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2007.05.003>
- Deegan, C. (2002). Introduction. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, *15*(3), 282–311. <https://doi.org/10.1108/09513570210435852>
- Diantini, N. N. A., Darmayanti, N. P. A., & Candraningrat, I. R. (2023). Green Investing, Environmental Performance, and Firm Valuation: Evidence from Indonesia. *Indonesian Journal of Sustainability Accounting and Management*, *7*(2). <https://doi.org/10.28992/ijSAM.v7i2.724>
- Donaldson, T., & Preston, L. E. (1995). The Stakeholder Theory of the Corporation: Concepts, Evidence, and Implications. *Academy of Management Review*, *20*(1), 65–91. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9503271992>
- Duan, D., Wei, R., Wang, C., & Xia, B. (2025). Opportunity or obstacle? Climate risk disclosure and corporate ESG performance. *International Review of Economics & Finance*, *100*, 104101. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104101>
- Ericho, M. F., & Amin, M. N. (2024). The Influence of Carbon Emission Disclosure Green Intellectual Capital and Environmental Performance on Firm Value With Moderation of Firm Size. *Quantitative Economics and Management Studies*, *5*(4), 752–761. <https://doi.org/10.35877/454ri.qems2728>

- Fathihani, F., Santoso, N., Sulistiyowati, R., & Veronica, M. (2025). ESG Disclosure and Financial Performance: The Moderating Role of Firm Size in Indonesian Banking Sector. *Shirkah: Journal of Economics and Business*, 10(3), 331–348. <https://doi.org/10.22515/shirkah.v10i3.960>
- Freeman, R. E. (2010). *Strategic Management*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139192675>
- Hardiyansah, M., & Agustini, A. T. (2021). CARBON EMISSIONS DISCLOSURE AND FIRM VALUE: DOES ENVIRONMENTAL PERFORMANCE MODERATE THIS RELATIONSHIP? *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Islam (Journal of Islamic Economics and Business)*, 7(1), 51. <https://doi.org/10.20473/jebis.v7i1.24463>
- Hart, S. L., & Dowell, G. (2011). Invited Editorial: A Natural-Resource-Based View of the Firm. *Journal of Management*, 37(5), 1464–1479. <https://doi.org/10.1177/0149206310390219>
- Ji, Z., Zhou, T., & Zhang, Q. (2023). The Impact of Digital Transformation on Corporate Sustainability: Evidence from Listed Companies in China. *Sustainability (Switzerland)*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/su15032117>
- Juniati, J., & Abadi, K. (2017). Content analysis method: a proposed scoring for quantitative and qualitative disclosures. In *Handbook of Research Methods in Corporate Social Responsibility*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781784710927.00028>
- Khalid, F., Naveed, K., Nawaz, R., Sun, X., Wu, Y., & Ye, C. (2023). Does corporate green investment enhance profitability? An institutional perspective. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 36(1), 1–24. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2063919>
- Klassen, R. D., & Whybark, D. C. (1999). THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES ON MANUFACTURING PERFORMANCE. *Academy of Management Journal*, 42(6), 599–615. <https://doi.org/10.2307/256982>
- Liesen, A., Hoepner, A. G., Patten, D. M., & Figge, F. (2015). Does stakeholder pressure influence corporate GHG emissions reporting? Empirical evidence from Europe. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 28(7), 1047–1074. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-12-2013-1547>
- Linsley, P. M., & Shrives, P. J. (2006). Risk reporting: A study of risk disclosures in the annual reports of UK companies. *The British Accounting Review*, 38(4), 387–404. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2006.05.002>
- Luo, L. Le, & Tang, Q. (2016). Does National Culture Influence Corporate Carbon Disclosure Propensity? *Journal of International Accounting Research*, 15(1), 17–47. <https://doi.org/10.2308/jiar-51131>
- Matsumura, E. M., Prakash, R., & Vera-Muñoz, S. C. (2014). Firm-Value Effects of Carbon Emissions and Carbon Disclosures. *The Accounting Review*, 89(2), 695–724. <https://doi.org/10.2308/accr-50629>
- Murtanto, & Dian Rahmawati Putri. (2023). PENGARUH CARBON EMISSION DISCLOSURE, CARBON PERFORMANCE, DAN GREEN INTELLECTUAL CAPITAL TERHADAP KINERJA PERUSAHAAN. *Jurnal Ekonomi Trisakti*, 3(1), 1069–1080. <https://doi.org/10.25105/jet.v3i1.16025>
- Nuning Mulatsih, S. (2023). THE ROLE OF GREEN INVESTMENT AND ENVIRONMENTAL PERFORMANCE ON FINANCIAL PERFORMANCE WITH MODERATION OF COMPANY SIZE. *Jurnal Comparative: Ekonomi Dan Bisnis*, 6(1), 62–76. <https://doi.org/10.31000/combis.v6i1>
- Papoutsis dan Sodhi. (2020). A Sustainability Disclosure Index Using Corporate Sustainability Reports. *Journal of Sustainability Research*, 2(2). <https://doi.org/10.20900/jsr20200020>

- Patten, D. M. (1992). Intra-industry environmental disclosures in response to the Alaskan oil spill: A note on legitimacy theory. *Accounting, Organizations and Society*, 17(5), 471–475. [https://doi.org/10.1016/0361-3682\(92\)90042-Q](https://doi.org/10.1016/0361-3682(92)90042-Q)
- Putri, A. A., & Paramita, V. S. (2025). The Effect of ESG Disclosure, Green Investment, and Carbon Emission Disclosure on the Value of Energy Companies in Indonesia: Analysis for the 2019-2023 Period. *Sinergi International Journal of Accounting and Taxation*, 3(1), 16–33. <https://doi.org/10.61194/ijat.v3i1.406>
- Ratmono, D., Darsono, D., & Selviana, S. (2020). 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>
- Siddique, M. A., Akhtaruzzaman, M., Rashid, A., & Hammami, H. (2021). Carbon disclosure, carbon performance and financial performance: International evidence. *International Review of Financial Analysis*, 75. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101734>
- Sitorus, F. Y. (2024). The effect of green accounting practices and carbon emission disclosure on environmental performance and firm value, moderated by firm size. *International Journal of Research in Business and Social Science (2147- 4478)*, 13(5), 649–662. <https://doi.org/10.20525/ijrbs.v13i5.3204>
- Suchman, M. C. (1995). Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches. *The Academy of Management Review*, 20(3), 571. <https://doi.org/10.2307/258788>
- 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>
- Xie, H., Qin, Z., & Li, J. (2024). ESG performance and corporate carbon emission intensity: based on panel data analysis of A-share listed companies. *Frontiers in Environmental Science*, 12. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1483237>
- Yin, F., Xiao, Y., Cao, R., & Zhang, J. (2023). Impacts of ESG Disclosure on Corporate Carbon Performance: Empirical Evidence from Listed Companies in Heavy Pollution Industries. *Sustainability (Switzerland)*, 15(21). <https://doi.org/10.3390/su152115296>