

Carbon Disclosure, Green Strategy, Environmental Performance, dan Firm Value: Peran Moderasi Greenwashing pada Emiten JII70 Sektor Energi dan Bahan Baku

Sukayati

ISEI Salatiga, Indonesia

Email: yativirgo02@gmail.com

Dikirimkan
24 Maret 2025

Informasi Artikel

Direvisi
9 September 2026

Diterbitkan
15 September 2026

Abstrak. Peningkatan perhatian investor terhadap risiko iklim membuat kualitas informasi keberlanjutan semakin relevan bagi penilaian perusahaan, khususnya pada sektor energi dan bahan baku yang berintensitas lingkungan tinggi. Penelitian ini menganalisis hubungan carbon disclosure, green strategy, environmental performance, dan greenwashing dengan firm value serta menguji greenwashing sebagai variabel moderasi. Sampel terdiri atas 16 perusahaan sektor energi dan bahan baku yang berada dalam Jakarta Islamic Index 70 (JII70) selama 2019–2023. Data berasal dari annual report, sustainability report, dan sumber pemeringkatan ESG yang digunakan dalam dataset penelitian. Terdapat 80 observasi firm-year pada data level; setelah pengujian PP-Fisher menunjukkan beberapa seri tidak stasioner pada level, estimasi dilakukan menggunakan data first difference sehingga tersedia 64 observasi. Pemilihan model melalui Chow, Hausman, dan Lagrange Multiplier mengarah pada random-effects model. Hasil model dasar menunjukkan bahwa carbon disclosure berasosiasi positif dengan firm value ($\beta=1,3399$; $p<0,001$) dan green strategy juga berasosiasi positif ($\beta=0,9012$; $p=0,0043$). Sebaliknya, environmental performance menunjukkan koefisien negatif yang signifikan ($\beta=-0,0385$; $p=0,0267$), sedangkan greenwashing berasosiasi negatif dengan firm value ($\beta=-0,0029$; $p=0,0173$). Pada moderated regression analysis, interaksi carbon disclosure $\times$ greenwashing negatif dan signifikan ($\beta=-0,0301$; $p=0,0225$), menunjukkan bahwa greenwashing melemahkan nilai informasi carbon disclosure. Interaksi green strategy $\times$ greenwashing ($p=0,2915$) dan environmental performance $\times$ greenwashing ($p=0,4110$) tidak signifikan. Temuan menegaskan bahwa pasar tidak hanya merespons banyaknya sinyal keberlanjutan, tetapi juga kredibilitas dan keselarasan antara pengungkapan dan kinerja. Implikasinya, perusahaan perlu meningkatkan kualitas verifikasi dan konsistensi praktik keberlanjutan, sedangkan investor perlu menilai substansi di balik komunikasi ESG.

Kata kunci: carbon disclosure; green strategy; environmental performance; greenwashing; firm value; JII70

Abstract. Growing investor attention to climate risk has increased the valuation relevance of sustainability information, particularly in environmentally intensive energy and basic-materials sectors. This study examines the associations of carbon disclosure, green strategy, environmental performance, and greenwashing with firm value and tests the moderating role of greenwashing. The sample comprises 16 energy and basic-materials companies included in the Jakarta Islamic Index 70 (JII70) over 2019–2023. Data were obtained from annual reports, sustainability reports, and ESG-rating sources used in the original dataset. The level dataset contains 80 firm-year observations. Because PP-Fisher tests indicated non-stationarity for several series at level, estimation used first-differenced data, leaving 64 observations. Chow, Hausman, and Lagrange Multiplier tests supported a random-effects specification. The baseline model shows positive associations of carbon disclosure

($\beta=1.3399$, $p<.001$) and green strategy ($\beta=.9012$, $p=.0043$) with firm value. Environmental performance is negatively associated with firm value ($\beta=-.0385$, $p=.0267$), while greenwashing also shows a negative association ($\beta=-.0029$, $p=.0173$). In the moderated regression, the carbon disclosure $\times$ greenwashing interaction is negative and significant ($\beta=-.0301$, $p=.0225$), indicating that greenwashing weakens the valuation relevance of carbon disclosure. The green strategy $\times$ greenwashing ($p=.2915$) and environmental performance $\times$ greenwashing ($p=.4110$) interactions are not significant. The findings suggest that capital markets respond not only to the volume of sustainability signals but also to their credibility and alignment with substantive performance. Firms should therefore strengthen assurance, traceability, and consistency in sustainability practices, while investors should evaluate the substance behind ESG communication.

Keywords: carbon disclosure; green strategy; environmental performance; greenwashing; firm value; JII70

PENDAHULUAN

Perubahan iklim telah mengubah isu lingkungan dari persoalan kepatuhan menjadi persoalan ekonomi dan pasar modal. Bagi perusahaan pada sektor energi dan bahan baku, emisi, penggunaan energi, limbah, serta risiko transisi menuju ekonomi rendah karbon dapat memengaruhi biaya, akses pembiayaan, reputasi, dan ekspektasi arus kas. Karena pasar tidak memiliki akses langsung terhadap seluruh aktivitas internal perusahaan, laporan tahunan dan laporan keberlanjutan menjadi salah satu kanal utama untuk mengurangi asimetri informasi. Healy dan Palepu (2001) menegaskan bahwa disclosure berperan penting dalam mengurangi information asymmetry, sementara Suchman (1995) menjelaskan bahwa perusahaan juga membutuhkan legitimasi agar aktivitasnya dipandang selaras dengan norma sosial. Dalam konteks keberlanjutan, kedua mekanisme tersebut bertemu: informasi lingkungan dapat menjadi sinyal ekonomi sekaligus instrumen legitimasi.

Carbon disclosure merupakan salah satu bentuk informasi yang semakin bernilai. Bukti internasional menunjukkan bahwa emisi karbon dan pengungkapan mengenai emisi dapat direspons oleh pasar. Matsumura et al. (2014) menemukan bahwa emisi karbon berkaitan dengan penalti nilai perusahaan, sementara keputusan untuk mengungkapkan informasi karbon memiliki konsekuensi valuasi. Saka dan Oshika (2014) menunjukkan bahwa disclosure dapat mengurangi ketidakpastian yang berkaitan dengan paparan emisi. Luo dan Tang (2014) menemukan bahwa voluntary carbon disclosure dapat merefleksikan carbon performance ketika perusahaan memiliki insentif untuk mengirim sinyal yang kredibel. Pada konteks Indonesia, Kurnia et al. (2021), Hardiyansah dan Agustini (2021), serta Yuliandhari et al. (2023) juga memberikan bukti bahwa carbon emission disclosure dapat diapresiasi pasar, meskipun hasil antarnegara dan antarsektor tidak sepenuhnya konsisten.

Namun, disclosure tidak cukup dipahami dari sisi kuantitas. Investor menghadapi pertanyaan yang lebih mendasar: apakah klaim keberlanjutan konsisten dengan tindakan dan kinerja yang sebenarnya? Yu et al. (2020) mendefinisikan greenwashing ESG sebagai kondisi ketika perusahaan tampak sangat transparan tetapi memiliki performa ESG yang relatif lebih lemah. Netto et al. (2020) menunjukkan bahwa greenwashing dapat muncul dalam berbagai bentuk, mulai dari klaim sampai representasi simbolik pada tingkat perusahaan. Lagasio (2024) mengembangkan pendekatan pengukuran ESG-washing yang menekankan

kesenjangan antara representasi dan substansi. Dengan demikian, tingginya disclosure justru dapat menjadi problematis jika informasi yang diberikan lebih kuat daripada performa yang mendasarinya.

Selain carbon disclosure, perusahaan membangun legitimasi melalui green strategy dan environmental performance. Green strategy merujuk pada orientasi strategis yang mengintegrasikan pertimbangan lingkungan ke dalam produk, proses, fasilitas, teknologi, kompetensi, dan pengelolaan data. Yuliana dan Wedari (2023) menunjukkan bahwa green strategy berkaitan dengan praktik pengungkapan karbon pada industri berpolusi tinggi. Helmina et al. (2022) menemukan bahwa strategi industri hijau melalui eco-efficiency dan ISO 14001 dapat relevan bagi nilai perusahaan. Septrina et al. (2023) juga menunjukkan hubungan antara strategi industri hijau dan nilai perusahaan pada sektor pertambangan. Dari perspektif resource-based view, strategi hijau dapat menciptakan efisiensi, inovasi, reputasi, dan kemampuan adaptasi yang sulit ditiru; bukti mengenai green innovation juga menunjukkan potensi peningkatan enterprise value (Hao et al., 2022; Xie et al., 2022).

Penelitian ini memiliki tiga kontribusi. Pertama, artikel mengintegrasikan disclosure, strategy, performance, dan credibility risk dalam satu model panel. Kedua, penelitian memfokuskan perusahaan JII70 sektor energi dan bahan baku, yaitu kelompok dengan eksposur lingkungan relatif tinggi tetapi juga berada dalam universe investasi syariah. Ketiga, penelitian menguji greenwashing sebagai moderator secara selektif pada tiga hubungan utama. Kontribusi ketiga menjadi penting karena greenwashing tidak hanya berpotensi menurunkan nilai perusahaan secara langsung, tetapi juga dapat membuat informasi lingkungan yang seharusnya positif kehilangan kredibilitas.

Berdasarkan struktur data asli, periode yang konsisten dengan 80 observasi firm-year adalah 2019–2023: 16 perusahaan dikalikan lima tahun menghasilkan 80 observasi. Setelah first differencing, jumlah observasi estimasi menjadi 64, konsisten dengan 16 perusahaan dikalikan empat perubahan tahunan. Oleh karena itu, artikel ini menggunakan periode 2019–2023 agar konsisten dengan struktur data dan output statistik. Tujuan penelitian adalah menganalisis hubungan carbon disclosure, green strategy, environmental performance, dan greenwashing dengan firm value serta menguji apakah greenwashing memoderasi hubungan carbon disclosure, green strategy, dan environmental performance dengan firm value.

Signaling theory memandang disclosure sebagai mekanisme untuk mengurangi ketidakpastian ketika manajer memiliki informasi lebih banyak daripada investor. Sinyal bernilai apabila sulit ditiru oleh perusahaan berkualitas rendah atau apabila dapat diverifikasi. Yu et al. (2018) menunjukkan bahwa transparansi ESG berkaitan dengan firm value karena membantu mengurangi information asymmetry. Fatemi et al. (2018) juga menunjukkan bahwa disclosure mengubah cara pasar menilai kekuatan dan kelemahan ESG. Dalam konteks karbon, Choi et al. (2013) memperlihatkan bahwa pengungkapan dapat dikonstruksi secara sistematis melalui kategori risiko dan peluang perubahan iklim, emisi, energi, reduksi, serta akuntabilitas.

Legitimacy theory menambahkan dimensi sosial. Perusahaan berusaha mempertahankan kesesuaian antara tindakannya dengan ekspektasi masyarakat (Suchman, 1995). Pada sektor energi dan bahan baku, tekanan legitimasi tinggi karena aktivitas operasional lebih mudah

dikaitkan dengan emisi dan dampak lingkungan. Tetapi upaya legitimasi dapat bersifat substantif atau simbolik. Greenwashing muncul ketika komunikasi simbolik melampaui kinerja nyata. Walker dan Wan (2012) menunjukkan bahwa symbolic environmental actions dapat membawa konsekuensi finansial negatif ketika tidak didukung tindakan substantif. Dengan demikian, credibility menjadi jembatan antara signaling dan legitimacy: pasar dapat menghargai disclosure dan strategi hijau, tetapi nilai sinyalnya menurun ketika investor mendeteksi ketidaksesuaian.

Carbon disclosure dapat memperkuat firm value melalui beberapa jalur. Pertama, informasi emisi mengurangi ketidakpastian mengenai climate risk dan potensi biaya transisi. Kedua, disclosure yang konsisten dapat menunjukkan kesiapan tata kelola dan kemampuan mengukur paparan lingkungan. Ketiga, transparansi dapat memperluas basis investor yang menggunakan ESG dalam keputusan portofolio. Matsumura et al. (2014), Saka dan Oshika (2014), Kurnia et al. (2021), Hardiyansah dan Agustini (2021), serta Sun et al. (2022) memberikan bukti bahwa informasi karbon memiliki relevansi valuasi. Berdasarkan argumen tersebut, H1 menyatakan: carbon disclosure berasosiasi positif dengan firm value.

Green strategy mencerminkan komitmen perusahaan untuk memasukkan pertimbangan lingkungan ke dalam cara perusahaan menghasilkan nilai. Strategi ini dapat meningkatkan efisiensi sumber daya, kualitas inovasi, kesiapan regulasi, dan reputasi. Helmina et al. (2022) menemukan bahwa strategi industri hijau melalui ISO 14001 dapat diapresiasi pasar, sementara Yuliana dan Wedari (2023) menunjukkan bahwa green strategy merupakan bagian penting dari respons industri berpolusi tinggi terhadap tuntutan carbon disclosure. Bukti mengenai green innovation juga menunjukkan bahwa kapabilitas hijau dapat meningkatkan enterprise value, walaupun efeknya bergantung pada konteks dan horizon waktu (Hao et al., 2022; Xie et al., 2022). Dengan demikian, H2 menyatakan: green strategy berasosiasi positif dengan firm value.

Environmental performance menggambarkan hasil pengelolaan lingkungan yang lebih substantif daripada sekadar disclosure. Dalam signaling perspective, kinerja yang baik dapat memperkuat kredibilitas komunikasi perusahaan. Dalam legitimacy perspective, PROPER yang lebih tinggi dapat menunjukkan penerimaan regulasi dan sosial yang lebih baik. Gabrielle dan Toly (2019) menemukan hubungan positif, tetapi penelitian lain menunjukkan hasil tidak signifikan atau kontekstual (Safitri et al., 2022; Putri & Wirakusuma, 2025; Salim & Prasojo, 2026). Karena teori memprediksi manfaat reputasi dan pengurangan risiko, H3 menyatakan: environmental performance berasosiasi positif dengan firm value.

Greenwashing mencerminkan ketidaksesuaian antara komunikasi dan substansi. Yu et al. (2020) menggunakan gap antara disclosure ESG dan performance ESG untuk mengidentifikasi greenwashing, sedangkan Lagasio (2024) dan Dorfleitner dan Utz (2024) menunjukkan bahwa pengukuran greenwashing pada level perusahaan perlu menangkap jarak antara representasi dan kinerja nyata. Jika investor melihat gap tersebut sebagai risiko kredibilitas, greenwashing dapat meningkatkan uncertainty, reputational risk, dan kemungkinan koreksi valuasi. Bukti pasar global menunjukkan penalti terhadap greenwashing yang terungkap (Xu et al., 2025), walaupun hasil jangka pendek dapat berbeda

(Chen & Dagestani, 2023; Kong et al., 2026). H4 karena itu menyatakan: greenwashing berasosiasi negatif dengan firm value.

Sebagai moderator, greenwashing berpotensi mengurangi informasi yang dibawa oleh carbon disclosure. Carbon disclosure tinggi yang disertai gap ESG tinggi dapat dibaca sebagai impression management, bukan transparansi substantif. Cao et al. (2022) menunjukkan bahwa hubungan carbon disclosure-greenwashing-value bersifat bergantung waktu; manfaat simbolik dapat muncul sementara tetapi melemah dalam jangka lebih panjang. Dalam konteks penelitian ini, H5 menyatakan: greenwashing memoderasi hubungan carbon disclosure dengan firm value, dengan arah yang diperkirakan melemahkan hubungan positif.

Untuk green strategy dan environmental performance, greenwashing juga dapat mengubah persepsi investor. Strategi yang terlihat hijau tetapi tidak selaras dengan hasil ESG dapat kehilangan kredibilitas. Sebaliknya, performance yang kuat dapat mengurangi dugaan greenwashing apabila dapat diverifikasi. Karena bukti terdahulu masih beragam dan ukuran greenwashing berbeda antarstudi (Cao et al., 2022; Chen & Dagestani, 2023; Zhou & Chen, 2024), H6 dan H7 dirumuskan non-direksional: greenwashing memoderasi hubungan green strategy dengan firm value (H6) dan hubungan environmental performance dengan firm value (H7).

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori dengan data panel perusahaan. Populasi penelitian adalah 70 perusahaan dalam Jakarta Islamic Index 70 (JII70). Sampel dipilih secara purposive berdasarkan tiga kriteria yang tercantum pada naskah sumber: perusahaan termasuk JII70, bergerak pada sektor energi atau bahan baku, dan memiliki annual report serta sustainability report yang dapat digunakan selama periode observasi. Sampel akhir berjumlah 16 perusahaan. Struktur 80 observasi pada statistik deskriptif menunjukkan panel 16 perusahaan selama lima tahun, sehingga periode analisis ditetapkan 2019–2023. Penetapan ini juga konsisten dengan jumlah 64 observasi setelah first differencing.

Data sekunder dikumpulkan melalui observasi tidak langsung terhadap annual report, sustainability report, informasi PROPER, dan sumber skor ESG yang digunakan dalam dataset. Pengolahan statistik menggunakan EViews 12. Firm value diproses dengan Tobin's Q. Carbon disclosure diukur menggunakan indeks 18 item yang merujuk pada kerangka Choi et al. (2013), mencakup risiko/pelebaran perubahan iklim, emisi gas rumah kaca, konsumsi energi, reduksi emisi dan biaya, serta akuntabilitas karbon. Setiap item yang diungkapkan diberi skor 1 dan item yang tidak diungkapkan diberi skor 0, kemudian dinyatakan sebagai proporsi pengungkapan.

Green strategy diukur dengan indeks 10 item yang digunakan dalam dataset sumber, yang mencakup orientasi produk/layanan, saluran/mitra, pasar/geografi, fasilitas, proses, keterampilan dan kompetensi inti, visibilitas laporan/data, sistem/platform, perangkat keras, serta peralatan. Pendekatan ini konsisten dengan pandangan bahwa green strategy bukan satu aktivitas tunggal, tetapi integrasi elemen lingkungan ke dalam konfigurasi strategi perusahaan (Yuliana & Wedari, 2023; Helmina et al., 2022). Environmental performance diukur menggunakan skor PROPER. Skema yang dijelaskan pada naskah adalah emas=5, hijau=4,

biru=3, merah=2, hitam=1. Akan tetapi, statistik deskriptif dataset menunjukkan nilai minimum 0. Ketidaksesuaian coding tersebut tidak dapat diperbaiki tanpa raw data dan karena itu dicatat sebagai keterbatasan yang perlu diverifikasi sebelum replikasi.

Greenwashing diproksikan dengan gap antara ESG disclosure dan ESG rating/performance sebagaimana dioperasionalkan dalam dataset sumber. Prinsip pengukuran gap selaras dengan Yu et al. (2020), yang memandang greenwashing sebagai disclosure relatif lebih tinggi daripada performance, serta penelitian terbaru yang menggunakan disclosure-performance divergence (Lagasio, 2024; Kong et al., 2026). Semakin besar skor gap, semakin kuat indikasi greenwashing. Karena dokumen sumber tidak menjelaskan secara rinci normalisasi dua skor pembentuknya, artikel mempertahankan skor greenwashing yang telah tersedia dan tidak mengubah skalanya.

Tabel 1 merangkum definisi operasional seluruh variabel agar hubungan antara konstruk teoretis dan data empiris dapat dilihat secara jelas.

Tabel 1. Definisi operasional dan pengukuran variabel

Variabel	Kode	Operasionalisasi	Skala/Indeks	Sumber Data
Firm value	Y	Tobin's Q sebagaimana dihitung dalam dataset sumber	Rasio	Laporan keuangan/ annual report
Carbon disclosure	X1	Jumlah item carbon disclosure yang diungkapkan dibanding 18 item checklist	0–1	Annual/ sustainability report
Green strategy	X2	Proporsi pengungkapan 10 item strategi hijau	0–1	Annual/ sustainability report
Environmental performance	X3	Skor PROPER; deskripsi sumber 1–5, tetapi dataset mencatat minimum 0	Ordinal	PROPER
Greenwashing	Z	Gap ESG disclosure dengan ESG rating/performance; nilai lebih besar = gap lebih besar	Skor gap	Sumber ESG dalam dataset
Interaksi	X1Z, X2Z, X3Z	Produk masing-masing prediktor dengan greenwashing setelah transformasi estimasi	Kontinu	Dibentuk dalam model

Sebagaimana terlihat pada Tabel 1, tiga variabel lingkungan memiliki karakter yang berbeda: carbon disclosure menangkap keluasan komunikasi, green strategy menangkap orientasi strategis yang diungkapkan, sedangkan environmental performance menangkap capaian lingkungan. Greenwashing diposisikan sebagai indikator ketidaksesuaian disclosure-performance. Pemisahan ini penting karena nilai perusahaan dapat merespons transparansi, strategi, dan hasil secara berbeda. Catatan coding PROPER minimum 0 dan rincian normalisasi greenwashing perlu dipastikan kembali apabila raw data tersedia.

Analisis dilakukan dalam empat tahap. Pertama, statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan distribusi data level. Kedua, PP-Fisher panel unit-root test digunakan sebagaimana pada naskah sumber. Y, X1, X2, dan X3 tidak stasioner pada level, sedangkan Z stasioner; seluruh variabel menjadi stasioner pada first difference. Untuk menjaga panjang panel yang konsisten, estimasi menggunakan seri first-differenced, sehingga jumlah observasi turun dari 80 menjadi 64. Konsekuensinya, koefisien regresi tidak boleh ditafsirkan sebagai “kenaikan persentase” hanya karena koefisiennya lebih besar dari satu. Koefisien merepresentasikan perubahan variabel dependen yang terkait dengan perubahan satu unit prediktor pada skala masing-masing, ceteris paribus.

Ketiga, pemilihan model panel menggunakan Chow test, Hausman test, dan Lagrange Multiplier (LM) test. Chow test digunakan untuk membandingkan pooled/common effect dengan fixed effect, Hausman test untuk membandingkan fixed dan random effects, dan LM test untuk membandingkan pooled dan random effects. Keempat, pengujian hipotesis dilakukan melalui random-effects regression dan moderated regression analysis (MRA). Model dasar dapat dinyatakan sebagai $\Delta FV_{it} = \beta_0 + \beta_1 \Delta CD_{it} + \beta_2 \Delta GS_{it} + \beta_3 \Delta EP_{it} + \beta_4 \Delta GW_{it} + u_i + \epsilon_{it}$. Model moderasi menambahkan $\beta_5(\Delta CD \times \Delta GW)$, $\beta_6(\Delta GS \times \Delta GW)$, dan $\beta_7(\Delta EP \times \Delta GW)$. Notasi Δ digunakan untuk menegaskan bahwa estimasi dilakukan pada seri hasil first differencing sebagaimana konsisten dengan struktur observasi.

Signifikansi statistik dinilai pada $\alpha=0,05$. Nilai keluaran EViews 0,000 dilaporkan sebagai $p<0,001$. Artikel tidak menggunakan perbandingan t-hitung dengan t-tabel karena keputusan dapat dibuat langsung dari p-value. Selain itu, artikel tidak mengubah koefisien Spearman atau regresi menjadi “persentase pengaruh” tanpa dasar skala yang memadai. Praktik pelaporan ini dilakukan untuk meningkatkan ketepatan interpretasi statistik.

HASIL PENELITIAN

Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif data level disajikan pada Tabel 2. Data level terdiri atas 80 firm-year observations sebelum first differencing. Rata-rata Tobin's Q sebesar 1,2368 menunjukkan bahwa secara agregat perusahaan sampel memiliki valuasi pasar di atas satu pada ukuran yang digunakan, walaupun terdapat variasi cukup lebar dari 0,6482 sampai 2,6947. Carbon disclosure dan green strategy masing-masing memiliki rata-rata 0,6097 dan 0,6602, menunjukkan bahwa keluasan pengungkapan kedua indikator berada di atas separuh item indeks. Greenwashing memiliki variasi paling besar secara absolut, dengan rata-rata 22,7625 dan simpangan baku 16,0744.

Tabel 2. Statistik deskriptif data level

Variabel	N	Minimum	Maksimum	Mean	SD
Firm value (Y)	80	0,648198	2,694658	1,236778	0,393360
Carbon disclosure (X1)	80	0,277778	0,818180	0,609661	0,122165
Green strategy (X2)	80	0,272727	0,909090	0,660224	0,147330
Environmental performance (X3)	80	0,000000	5,000000	3,000000	1,771790
Greenwashing (Z)	80	0,000000	56,800000	22,762500	16,074390

Tabel 2 juga memperlihatkan bahwa environmental performance memiliki minimum 0 walaupun skema PROPER yang dijelaskan pada metode adalah 1–5. Karena artikel tidak memiliki akses ke raw coding, nilai tersebut dipertahankan pada reproduksi hasil, tetapi tidak ditafsirkan sebagai kategori PROPER tertentu. Variasi besar greenwashing mengindikasikan heterogenitas gap ESG antarperusahaan dan menjadi alasan penting untuk menguji efek langsung serta interaksinya.

Stasioneritas dan Pemilihan Model Panel

Hasil PP-Fisher pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pada level, Y, X1, X2, dan X3 memiliki p-value di atas 0,05, sedangkan Z telah stasioner. Setelah first differencing, seluruh seri memiliki p-value di bawah 0,05. Karena itu, analisis lanjutan menggunakan struktur first difference. Pilihan ini menurunkan observasi dari 80 menjadi 64 tetapi mengurangi risiko regresi semu akibat tren pada seri panel.

Tabel 3. Hasil panel unit-root test PP-Fisher

Variabel	PP-Fisher Level	p Level	Status	PP-Fisher First Diff.	p First Diff.	Status
Y	41,7636	0,1158	Tidak stasioner	78,1113	<0,001	Stasioner
X1	35,4391	0,3092	Tidak stasioner	64,2217	0,0006	Stasioner
X2	36,5438	0,2658	Tidak stasioner	42,2836	0,0229	Stasioner
X3	16,1049	0,7101	Tidak stasioner	39,9861	0,0067	Stasioner
Z	44,5685	0,0423	Stasioner	54,3055	0,0043	Stasioner

Sebagaimana diringkas pada Tabel 3, first differencing digunakan sebagai transformasi prosedural. Meski demikian, horizon waktu hanya lima tahun sehingga unit-root testing memiliki keterbatasan daya statistik. Oleh sebab itu, hasil PP-Fisher diperlakukan sebagai bagian dari prosedur estimasi dataset sumber, bukan sebagai bukti kuat mengenai proses stokastik jangka panjang.

Pemilihan model dan diagnostic checks utama dirangkum pada Tabel 4. Chow test menghasilkan $p < 0,001$ sehingga fixed effects lebih baik daripada pooled model. Hausman test menghasilkan $p = 0,1924$ sehingga tidak terdapat dasar untuk menolak random effects terhadap fixed effects. LM Breusch-Pagan menghasilkan $p < 0,001$ sehingga random effects lebih sesuai daripada pooled model. Secara konsisten, spesifikasi utama yang digunakan adalah random-effects model.

Tabel 4. Pemilihan model dan ringkasan diagnostic checks

Pengujian	Statistik	p-value	Keputusan
Chow: cross-section F	25,251532	<0,001	Fixed effects mengungguli pooled
Hausman	$\chi^2 = 6,092081$	0,1924	Random effects tidak ditolak
LM Breusch-Pagan (cross-section)	85,04735	<0,001	Random effects mengungguli pooled

Pengujian	Statistik	p-value	Keputusan
Normalitas residual	Jarque-Bera/Prob.	0,4340	Tidak ada bukti kuat menolak normalitas
Korelasi antar prediktor	Maksimum <0,80	—	Tidak ada indikasi multikolinearitas tinggi
Heteroskedastisitas: X1	t=1,3884	0,1691	Tidak signifikan
Heteroskedastisitas: X2	t=0,7351	0,4646	Tidak signifikan
Heteroskedastisitas: X3	t=0,0021	0,9983	Tidak signifikan
Heteroskedastisitas: Z	t=-0,0400	0,9682	Tidak signifikan

Tabel 4 mendukung penggunaan random-effects model dan tidak menunjukkan masalah besar pada normalitas residual, korelasi antarprediktor, atau heteroskedastisitas berdasarkan output yang tersedia. Naskah sumber melaporkan lebih dari satu nilai Durbin-Watson pada output yang berbeda, sehingga artikel tidak menggunakan angka tersebut untuk menyatakan tidak adanya serial correlation. Uji serial correlation yang khusus untuk panel sebaiknya dilakukan kembali apabila raw data tersedia.

Hasil Random-Effects Model Dasar

Tabel 5 menyajikan hasil model dasar. Model memiliki $R^2=0,7032$ dan adjusted $R^2=0,6874$; uji F menghasilkan $F=44,4214$ dengan $p<0,001$. Dengan demikian, variabel dalam model secara bersama-sama berkaitan dengan perubahan firm value. Fokus interpretasi selanjutnya adalah arah dan signifikansi koefisien individual.

Tabel 5. Hasil random-effects model dasar

Variabel	Koefisien	Std. Error	t-statistik	p-value	Interpretasi
Konstanta	0,006403	0,140976	0,045419	0,9639	Tidak signifikan
Carbon disclosure (X1)	1,339930	0,356010	3,763739	0,0003	Positif, signifikan
Green strategy (X2)	0,901172	0,305613	2,948740	0,0043	Positif, signifikan
Environmental performance (X3)	-0,038450	0,017005	-2,261046	0,0267	Negatif, signifikan
Greenwashing (Z)	-0,002906	0,001194	-2,433575	0,0173	Negatif, signifikan

Seperti terlihat pada Tabel 5, H1 dan H2 didukung: carbon disclosure dan green strategy memiliki koefisien positif dan signifikan. H3 tidak didukung karena environmental performance justru memiliki koefisien negatif yang signifikan. H4 didukung karena greenwashing memiliki koefisien negatif dan signifikan. Karena model menggunakan data first difference, koefisien 1,339930 pada carbon disclosure tidak berarti firm value “naik 133,99%”. Interpretasi yang tepat adalah perubahan satu unit pada indeks carbon disclosure

berkaitan dengan perubahan 1,339930 unit pada ukuran firm value, ceteris paribus, pada skala estimasi yang digunakan.

Moderated Regression Analysis

Tabel 6 menampilkan model MRA dengan tiga interaction terms. Pada model ini, adjusted R^2 yang dilaporkan sebesar 0,6749. Koefisien interaction carbon disclosure $\times$ greenwashing bernilai -0,030126 dan signifikan pada $p=0,0225$. Sebaliknya, green strategy $\times$ greenwashing dan environmental performance $\times$ greenwashing tidak signifikan. Karena itu, bukti moderasi hanya ditemukan pada hubungan carbon disclosure dengan firm value.

Tabel 6. Hasil moderated regression analysis (MRA)

Variabel	Koefisien	Std. Error	t-statistik	p-value	Kesimpulan
Konstanta	-0,208485	0,191717	-1,087463	0,2805	Tidak signifikan
X1	2,351733	0,581408	4,044892	0,0001	Positif, signifikan
X2	0,362096	0,485766	0,745413	0,4584	Tidak signifikan
X3	-0,055115	0,024758	-2,226193	0,0291	Negatif, signifikan
Z	0,007409	0,006154	1,203980	0,2325	Tidak signifikan
X1 $\times$ Z	-0,030126	0,012921	-2,331579	0,0225	Moderasi negatif signifikan
X2 $\times$ Z	0,010258	0,009654	1,062567	0,2915	Tidak signifikan
X3 $\times$ Z	0,000541	0,000654	0,827017	0,4110	Tidak signifikan

Tabel 6 memperbaiki dua interpretasi penting dari naskah awal. Pertama, nilai $p=0,2915$ pada X2 $\times$ Z dan $p=0,4110$ pada X3 $\times$ Z berarti greenwashing tidak terbukti memoderasi hubungan green strategy maupun environmental performance dengan firm value; arah koefisien positif tidak dapat disebut “memperkuat secara signifikan”. Kedua, koefisien X1 $\times$ Z yang negatif dan signifikan menunjukkan bahwa semakin besar greenwashing, semakin lemah hubungan positif carbon disclosure dengan firm value. Dengan demikian, H5 didukung, sedangkan H6 dan H7 tidak didukung.

Untuk memperjelas keterkaitan antara hipotesis dan hasil empiris, Tabel 7 merangkum keputusan pengujian.

Tabel 7. Ringkasan pengujian hipotesis

Hipotesis	Pernyataan	Hasil	Keputusan
H1	Carbon disclosure berasosiasi positif dengan firm value	$\beta=1,3399$; $p=0,0003$	Didukung
H2	Green strategy berasosiasi positif dengan firm value	$\beta=0,9012$; $p=0,0043$	Didukung

Hipotesis	Pernyataan	Hasil	Keputusan
H3	Environmental performance berasosiasi positif dengan firm value	$\beta = -0,0385$; $p = 0,0267$	Tidak didukung; arah negatif
H4	Greenwashing berasosiasi negatif dengan firm value	$\beta = -0,0029$; $p = 0,0173$	Didukung
H5	Greenwashing memoderasi CD–FV dan melemahkannya	$\beta = -0,0301$; $p = 0,0225$	Didukung
H6	Greenwashing memoderasi GS–FV	$\beta = 0,0103$; $p = 0,2915$	Tidak didukung
H7	Greenwashing memoderasi EP–FV	$\beta = 0,0005$; $p = 0,4110$	Tidak didukung

Sebagaimana ditunjukkan Tabel 7, pola hasil lebih selektif daripada kesimpulan naskah awal: dua sinyal berbasis disclosure/strategy memperoleh respons positif, greenwashing memperoleh penalti nilai, environmental performance menunjukkan asosiasi negatif pada horizon sampel, dan greenwashing hanya terbukti memoderasi carbon disclosure.

PEMBAHASAN

Carbon Disclosure dan Firm Value

Koefisien positif carbon disclosure mendukung signaling theory. Pada perusahaan energi dan bahan baku, informasi mengenai emisi, penggunaan energi, target reduksi, dan tata kelola iklim dapat membantu investor mengestimasi climate exposure dan kesiapan transisi. Hasil ini sejalan dengan Matsumura et al. (2014) yang menunjukkan value relevance informasi karbon, Saka dan Oshika (2014) yang menemukan manfaat disclosure bagi valuation uncertainty, dan Sun et al. (2022) yang menemukan voluntary carbon disclosure berkaitan dengan firm value. Pada konteks Indonesia, Kurnia et al. (2021), Hardiyansah dan Agustini (2021), serta Yuliandhari et al. (2023) juga melaporkan hubungan positif.

Namun, nilai disclosure tidak boleh disamakan dengan banyaknya informasi semata. Luo dan Tang (2014) menunjukkan bahwa voluntary disclosure memperoleh kredibilitas ketika mencerminkan underlying carbon performance. Salim dan Prasajo (2026) juga menemukan bahwa carbon disclosure memiliki relevansi valuasi pada sektor energi dan industri Indonesia, sementara environmental rating tidak selalu signifikan. Temuan tersebut mendukung interpretasi bahwa pasar membutuhkan informasi yang decision-useful, terukur, dan dapat dibandingkan. Dengan demikian, perusahaan tidak cukup memperbanyak narasi; informasi karbon perlu memiliki target, baseline, boundary, metodologi, dan kemajuan yang dapat diverifikasi.

Green Strategy dan Firm Value

Green strategy menunjukkan koefisien positif signifikan pada model dasar. Hasil ini mendukung argumen bahwa orientasi hijau dapat dibaca sebagai kapabilitas strategis, bukan sekadar cost center. Helmina et al. (2022) menemukan bahwa adopsi strategi industri hijau dan eco-efficiency dapat meningkatkan nilai perusahaan, sedangkan Septrina et al. (2023) menunjukkan strategi industri hijau relevan pada sektor pertambangan. Yuliana dan Wedari (2023) memperlihatkan bahwa green strategy memengaruhi praktik carbon disclosure pada industri berpolusi tinggi. Pada literatur lebih luas, Hao et al. (2022) dan Xie et al. (2022)

menunjukkan bahwa green innovation dapat meningkatkan enterprise value ketika mendorong efisiensi, inovasi, dan fleksibilitas finansial.

Dalam konteks JII70, hasil ini menunjukkan bahwa investor dapat merespons sinyal mengenai bagaimana isu lingkungan ditanamkan ke dalam operasi dan strategi. Green strategy berpotensi lebih bernilai daripada program lingkungan yang episodik karena strategi mengindikasikan arah sumber daya dan kemampuan adaptasi. Namun, karena indeks green strategy pada penelitian ini berbasis disclosure, hasil tetap harus dibaca sebagai asosiasi antara strategi yang diungkapkan dan nilai perusahaan. Verifikasi terhadap implementasi aktual memerlukan data tambahan mengenai investasi, perubahan teknologi, dan outcome lingkungan.

Environmental Performance yang Berkoefisien Negatif

Hasil paling kontradiktif adalah environmental performance yang berkoefisien negatif dan signifikan. Temuan ini berbeda dari Gabrielle dan Toly (2019) yang menemukan hubungan positif antara PROPER dan firm value. Namun, literatur Indonesia memang menunjukkan hasil campuran. Safitri et al. (2022) menemukan hubungan positif tetapi tidak signifikan, Putri dan Wirakusuma (2025) menemukan bahwa environmental performance tidak selalu memiliki pengaruh langsung terhadap firm value, dan Salim dan Prasajo (2026) menemukan environmental performance rating tidak signifikan ketika carbon disclosure diperhitungkan. Garnadi dan Garnasih (2026) juga menunjukkan bahwa indikator lingkungan dapat belum sepenuhnya terinternalisasi dalam valuasi pasar.

Ada beberapa penjelasan yang mungkin, tetapi tidak dapat dipastikan tanpa analisis tambahan. Pertama, karena model menggunakan first difference, koefisien menangkap hubungan perubahan tahunan, bukan perbedaan level antarperusahaan. Perbaikan environmental performance dapat memerlukan investasi besar yang menekan expected cash flow jangka pendek meskipun bermanfaat dalam jangka panjang. Kedua, PROPER adalah ukuran ordinal dan agregat sehingga perubahan satu tingkat tidak selalu setara secara ekonomi antarperusahaan. Ketiga, dataset sumber mencatat nilai minimum 0 meskipun skema yang dijelaskan 1–5, yang menimbulkan potensi measurement error. Oleh karena itu, koefisien negatif tidak boleh disimpulkan sebagai bukti bahwa kinerja lingkungan yang buruk “baik” bagi nilai perusahaan; temuan lebih tepat dibaca sebagai asosiasi jangka pendek yang membutuhkan robustness check.

Greenwashing dan Penalti Kredibilitas

Greenwashing berasosiasi negatif dan signifikan dengan firm value pada model dasar. Hasil ini konsisten dengan gagasan bahwa discrepancy antara disclosure dan substantive performance menambah credibility risk. Walker dan Wan (2012) menunjukkan bahwa symbolic environmental actions dapat merusak financial performance ketika tidak disertai tindakan substantif. Yu et al. (2020) menempatkan greenwashing sebagai barrier bagi investor dalam mengintegrasikan ESG ke keputusan investasi. Xu et al. (2025) memberikan bukti event-study bahwa greenwashing news menghasilkan reaksi pasar negatif, sedangkan Agustina dan Herawansyah (2026) menemukan penalti nilai pada perusahaan beremisi tinggi di Indonesia.

Namun, literatur tidak sepenuhnya seragam. Chen dan Dagestani (2023) menemukan greenwashing dapat meningkatkan firm value pada kondisi tertentu, Nurhazizah dan Helmy (2026) menemukan hubungan positif pada sampel Indonesia, dan Kong et al. (2026) menunjukkan hubungan inverted-U. Variasi tersebut dapat dijelaskan oleh timing, kemampuan pasar mendeteksi greenwashing, struktur tata kelola, tekanan regulasi, dan cara greenwashing diukur. Pada tahap awal, komunikasi simbolik mungkin memperoleh manfaat reputasi; setelah gap menjadi terlihat atau kredibilitas turun, pasar dapat memberi penalti. Hasil penelitian ini lebih dekat dengan mekanisme kedua: pada sektor energi dan bahan baku, gap disclosure-performance tampaknya menjadi sinyal negatif.

Greenwashing Melemahkan Nilai Informasi Carbon Disclosure

Interaksi $X1 \times Z$ yang negatif dan signifikan merupakan temuan moderasi utama. Secara substantif, hasil menunjukkan bahwa nilai positif carbon disclosure menurun ketika greenwashing meningkat. Ini konsisten dengan signaling theory: sinyal hanya bernilai jika dipercaya. Carbon disclosure yang luas tetapi disertai ESG gap besar dapat menimbulkan pertanyaan apakah disclosure mencerminkan perubahan operasional atau hanya impression management. Cao et al. (2022) menunjukkan bahwa greenwashing dapat mengubah hubungan antara carbon information disclosure dan enterprise value, dan manfaat jangka pendek dari symbolic signaling dapat memudar. Hasil penelitian ini menunjukkan discount credibility yang langsung terlihat pada hubungan disclosure-value.

Temuan ini memiliki implikasi penting untuk praktik sustainability reporting. Meningkatkan skor carbon disclosure tanpa meningkatkan consistency dan assurance dapat memiliki diminishing valuation benefit. Perusahaan sebaiknya memperkuat keterlacakan data emisi, metodologi penghitungan, penjelasan boundary, target berbasis waktu, rekonsiliasi dengan kinerja operasional, dan external assurance ketika feasible. Bagi investor, carbon disclosure perlu dibaca bersama performance indicators, bukan secara terpisah.

Moderasi yang Tidak Signifikan pada Green Strategy dan Environmental Performance

Interaksi green strategy $\times$ greenwashing dan environmental performance $\times$ greenwashing tidak signifikan. Karena itu, tidak terdapat dasar empiris untuk menyatakan greenwashing memperkuat atau memperlemah kedua hubungan tersebut pada sampel penelitian. Arah koefisien positif saja tidak cukup tanpa statistical significance. Hasil ini mengoreksi interpretasi naskah awal yang menyebut kedua interaksi “memperkuat secara signifikan” meskipun p-value masing-masing 0,2915 dan 0,4110.

Ketidaksignifikanan dapat memiliki beberapa alasan. Green strategy yang diukur melalui disclosure mungkin sudah memiliki overlap dengan mekanisme greenwashing, sehingga interaction effect sulit dipisahkan pada sampel kecil. Environmental performance berbasis PROPER, sebaliknya, lebih bersifat eksternal/ordinal sehingga kredibilitasnya tidak sepenuhnya ditentukan oleh disclosure gap. Selain itu, ukuran sampel estimasi hanya 64 observasi setelah differencing, sehingga power untuk mendeteksi interaction terms relatif terbatas. Oleh karena itu, hasil non-signifikan tidak berarti greenwashing tidak pernah berperan, tetapi menunjukkan bahwa data penelitian ini belum memberikan bukti yang cukup.

Implikasi dan Keterbatasan

Bagi manajemen, hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas keberlanjutan perlu diperlakukan sebagai masalah kredibilitas. Carbon disclosure dan green strategy berasosiasi positif dengan firm value, tetapi greenwashing menurunkan nilai dan melemahkan hubungan carbon disclosure dengan firm value. Perusahaan sebaiknya menyelaraskan narasi sustainability report dengan indikator kinerja yang dapat diverifikasi. Praktik yang disarankan mencakup konsistensi definisi dan boundary emisi, disclosure perubahan metodologi, target dan progress, pengaitan strategi dengan capital expenditure atau operational change, serta assurance atas indikator material. Semakin tinggi eksposur emisi, semakin penting konsistensi antara claim dan evidence.

Bagi investor, temuan mendukung evaluasi ESG yang tidak hanya melihat disclosure score. Investor perlu membandingkan disclosure dengan rating, target, realisasi, tren emisi, PROPER, investasi hijau, dan outcome operasional. Literature mengenai greenwashing menunjukkan bahwa high disclosure dapat menjadi sinyal positif atau justru symbolic management tergantung kualitas performa (Yu et al., 2020; Lagasio, 2024). Dengan demikian, due diligence ESG sebaiknya menilai divergence dan trajectory, bukan hanya level informasi.

Bagi regulator dan penyelenggara pasar, hasil penelitian mendukung standarisasi disclosure dan peningkatan comparability. de Silva Lokuwaduge dan De Silva (2022) menekankan bahwa fragmentasi standar ESG meningkatkan risiko greenwashing. Dorfleitner dan Utz (2024) menunjukkan perlunya indikator firm-level yang menggabungkan informasi “soft” dan “hard”. Penguatan assurance, taxonomy, disclosure emisi, dan akses data yang konsisten dapat membantu investor membedakan substantive performance dari symbolic reporting.

Penelitian ini memiliki keterbatasan. Pertama, sampel hanya 16 perusahaan pada dua sektor JII70 sehingga external validity terbatas. Kedua, setelah first differencing, observasi turun menjadi 64 dan interaction model memiliki tujuh prediktor, sehingga statistical power relatif terbatas. Ketiga, environmental performance memiliki coding minimum 0 yang tidak konsisten dengan deskripsi PROPER 1–5 dan raw data tidak tersedia untuk rekoding. Keempat, formula normalisasi greenwashing tidak dijelaskan secara memadai dalam naskah sumber; replikasi sebaiknya menggunakan score-difference yang distandardisasi secara industry-year seperti Yu et al. (2020) atau pendekatan yang lebih transparan.

Kelima, penelitian tidak memasukkan control variables seperti profitability, leverage, firm size, growth, ownership, atau governance yang dapat memengaruhi firm value dan sustainability decisions. Hal ini meningkatkan risiko omitted-variable bias. Keenam, output sumber tidak konsisten mengenai Durbin-Watson sehingga artikel tidak menarik kesimpulan kuat mengenai serial correlation. Penelitian lanjutan sebaiknya menggunakan Wooldridge test untuk panel autocorrelation, cluster-robust standard errors, firm/year effects, dan robustness checks dengan fixed effects atau correlated random effects. Ketujuh, hubungan panel observasional tetap tidak membuktikan kausalitas; potensi reverse causality perlu diuji dengan lagged variables, instrumental variables, difference-in-differences, atau dynamic panel GMM apabila data memungkinkan.

Penelitian selanjutnya dapat membandingkan perusahaan syariah dan non-syariah, memperpanjang periode setelah peningkatan regulasi sustainability reporting, serta menggunakan pengukuran greenwashing multi-dimensional. Bukti mutakhir menunjukkan greenwashing dapat menghasilkan efek linear negatif, positif sementara, atau nonlinier tergantung intensitas dan monitoring (Chen & Dagestani, 2023; Xu et al., 2025; Kong et al., 2026). Karena itu, model threshold atau nonlinear panel dapat memberikan pemahaman lebih baik daripada hanya interaction linear.

KESIMPULAN

Penelitian pada 16 emiten JII70 sektor energi dan bahan baku selama 2019–2023 menunjukkan bahwa informasi dan strategi keberlanjutan memiliki relevansi valuasi, tetapi kredibilitas menjadi faktor pembeda penting. Pada random-effects model berbasis data first difference, carbon disclosure dan green strategy berasosiasi positif dan signifikan dengan firm value. Environmental performance justru menunjukkan koefisien negatif signifikan, yang perlu dibaca secara hati-hati mengingat karakter first difference, kemungkinan biaya transisi jangka pendek, skala PROPER ordinal, dan isu coding minimum 0 dalam dataset. Greenwashing berasosiasi negatif dan signifikan dengan firm value.

Moderated regression analysis memperlihatkan bahwa greenwashing secara signifikan melemahkan hubungan positif carbon disclosure dengan firm value. Sebaliknya, tidak terdapat bukti statistik bahwa greenwashing memoderasi hubungan green strategy atau environmental performance dengan firm value. Karena itu, kesimpulan utama bukan bahwa semua praktik hijau selalu meningkatkan nilai, tetapi bahwa pasar membedakan antara disclosure/strategy yang dianggap kredibel dan komunikasi yang berpotensi melebihi substansi. Implikasi praktisnya adalah perlunya alignment antara sustainability claims, data kinerja, verifikasi, dan strategi operasional agar manfaat disclosure terhadap firm value tidak tergerus oleh greenwashing.

REFERENSI

- Agustina, M. D., & Herawansyah, H. (2026). The effect of greenwashing and audit quality on firm value: Evidence from high-carbon-emission companies listed on the Indonesia Stock Exchange. *The Es Accounting and Finance*, 4(3), 445–455. <https://doi.org/10.58812/esaf.v4i03.1140>
- Cao, Q., Zhou, Y., Du, H., Ren, M., & Zhen, W. (2022). Carbon information disclosure quality, greenwashing behavior, and enterprise value. *Frontiers in Psychology*, 13, 892415. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.892415>
- Chen, P., & Dagestani, A. A. (2023). Greenwashing behavior and firm value – From the perspective of board characteristics. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(5), 2330–2343. <https://doi.org/10.1002/csr.2488>
- Choi, B. 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>

- de Freitas Netto, S. V., Sobral, M. F. F., Ribeiro, A. R. B., & Soares, G. R. L. (2020). Concepts and forms of greenwashing: A systematic review. *Environmental Sciences Europe*, 32, Article 19. <https://doi.org/10.1186/s12302-020-0300-3>
- de Silva Lokuwaduge, C. S., & De Silva, K. M. (2022). ESG risk disclosure and the risk of green washing. *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*, 16(1), 146–159. <https://doi.org/10.14453/aabfj.v16i1.10>
- Dewi, G. A. K. R. S. (2025). Carbon emission disclosure, environmental performance, and firm value: The role of financial performance. *JIA (Jurnal Ilmiah Akuntansi)*, 10(1), 70–86. <https://doi.org/10.23887/jia.v10i1.55564>
- Dorfleitner, G., & Utz, S. (2024). Green, green, it's green they say: A conceptual framework for measuring greenwashing on firm level. *Review of Managerial Science*, 18, 3463–3486. <https://doi.org/10.1007/s11846-023-00718-w>
- Fatemi, A., Glaum, M., & Kaiser, S. (2018). ESG performance and firm value: The moderating role of disclosure. *Global Finance Journal*, 38, 45–64. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2017.03.001>
- Gabrielle, G., & Toly, A. A. (2019). The effect of greenhouse gas emissions disclosure and environmental performance on firm value: Indonesia evidence. *Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Bisnis*, 14(1), 106–119. <https://doi.org/10.24843/JIAB.2019.v14.i01.p10>
- Garnadi, M. I., & Garnasih, R. L. (2026). Does environmental performance drive firm value through financial performance? Evidence from Indonesian PROPER firms. *CURRENT: Jurnal Kajian Akuntansi dan Bisnis Terkini*, 7(2), 523–534. <https://doi.org/10.31258/current.7.2.523-534>
- Hao, X., Chen, F., & Chen, Z. (2022). Does green innovation increase enterprise value? *Business Strategy and the Environment*, 31(3), 1232–1247. <https://doi.org/10.1002/bse.2952>
- 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), 51–71. <https://doi.org/10.20473/jebis.v7i1.24463>
- Healy, P. M., & Palepu, K. G. (2001). Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: A review of the empirical disclosure literature. *Journal of Accounting and Economics*, 31(1–3), 405–440. [https://doi.org/10.1016/S0165-4101\(01\)00018-0](https://doi.org/10.1016/S0165-4101(01)00018-0)
- Helmina, M. R. A., Sutomo, I., & Respati, N. W. (2022). Empirical examination of green industry strategy through ISO-14001 on firm value: Mediating roles of profitability and leverage. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 17(5), 1417–1424. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.170505>
- Islahuddin, I., Diantimala, Y., Ayudiasitika, Z., & Aprullah, M. P. (2026). Corporate governance role in greenwashing and firm value nexus. *International Journal of Financial Studies*, 14(3), 60. <https://doi.org/10.3390/ijfs14030060>

- Kong, R., Lim, B., & Choi, H. M. (2026). Effects of corporate greenwashing on firm value in China. *Managerial and Decision Economics*, 1–22. <https://doi.org/10.1002/mde.70131>
- Kurnia, P., Nur, D. E., & Putra, A. A. (2021). Carbon emission disclosure and firm value: A study of manufacturing firms in Indonesia and Australia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(2), 83–87. <https://doi.org/10.32479/ijecp.10730>
- Lagasio, V. (2024). ESG-washing detection in corporate sustainability reports. *International Review of Financial Analysis*, 96, 103742. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103742>
- Luo, L., & Tang, Q. (2014). Does voluntary carbon disclosure reflect underlying carbon performance? *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, 10(3), 191–205. <https://doi.org/10.1016/j.jcae.2014.08.003>
- 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>
- Nurhazizah, T., & Helmy, H. (2026). The impact of greenwashing on firm value: The moderating role of independent commissioners. *Wahana Riset Akuntansi*, 14(1), 47–61. <https://doi.org/10.24036/wra.v14.i1.13>
- Putri, N. K. P. J., & Wirakusuma, M. G. (2025). Mediating role of carbon emissions disclosure in the relationship between environmental performance and firm value. *E-Jurnal Akuntansi*, 35(11), 2207–2216. <https://doi.org/10.24843/EJA.2025.v35.i11.p09>
- Rinsman, T. C. S., & Prasetyo, A. B. (2020). The effects of financial and environmental performances on firm value with environmental disclosure as an intervening variable. *Jurnal Dinamika Akuntansi*, 12(2). <https://doi.org/10.15294/jda.v12i2.24003>
- Safitri, V. A. D., Nani, D. A., & Lindrianasari. (2022). The effect of environmental investment and firm environmental performance on firm value: An empirical study in Indonesia. *Journal of Applied Finance and Accounting*, 9(1). <https://doi.org/10.21512/jafa.v9i1.8306>
- Saka, C., & Oshika, T. (2014). Disclosure effects, carbon emissions and corporate value. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 5(1), 22–45. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-09-2012-0030>
- Salim, Q., & Prasojo, P. (2026). Environmental performance ratings, carbon disclosure, and firm value: Evidence from Indonesia. *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan*, 8(2), 115–126. <https://doi.org/10.14710/jdep.8.2.115-126>
- Septina, T., Kuntadi, C., & Pramukty, R. (2023). Strategi industri hijau, pengungkapan laporan keberlanjutan dan pertumbuhan penjualan terhadap nilai perusahaan sektor pertambangan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2020–2022. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(8), 3203–3216. <https://doi.org/10.55681/sentri.v2i8.1353>
- Suchman, M. C. (1995). Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. *Academy of Management Review*, 20(3), 571–610. <https://doi.org/10.2307/258788>

- Sun, Z.-Y., Wang, S.-N., & Li, D. (2022). The impacts of carbon emissions and voluntary carbon disclosure on firm value. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 60189–60197. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-20006-6>
- Walker, K., & Wan, F. (2012). The harm of symbolic actions and green-washing: Corporate actions and communications on environmental performance and their financial implications. *Journal of Business Ethics*, 109, 227–242. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-1122-4>
- Xie, Z., Wang, J., & Zhao, G. (2022). Impact of green innovation on firm value: Evidence from listed companies in China's heavy pollution industries. *Frontiers in Energy Research*, 9, 806926. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2021.806926>
- Xu, M., Tse, Y. K., Geng, R., Liu, Z., & Potter, A. (2025). Greenwashing and market value of firms: An empirical study. *International Journal of Production Economics*, 284, 109606. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2025.109606>
- Xu, W., Li, M., & Xu, S. (2023). Unveiling the “veil” of information disclosure: Sustainability reporting “greenwashing” and “shared value”. *PLOS ONE*, 18(1), e0279904. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279904>
- Yu, E. P.-Y., Guo, C. Q., & Luu, B. V. (2018). Environmental, social and governance transparency and firm value. *Business Strategy and the Environment*, 27, 987–1004. <https://doi.org/10.1002/bse.2047>
- Yu, E. P.-Y., Luu, B. V., & Chen, C. H. (2020). Greenwashing in environmental, social and governance disclosures. *Research in International Business and Finance*, 52, 101192. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2020.101192>
- Yuliana, Y., & Wedari, L. K. (2023). Carbon performance, green strategy, financial performance effect on carbon emissions disclosure: Evidence from high polluting industry in Indonesia. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 18(5), 1581–1588. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.180529>
- Yuliandhari, W. S., Saraswati, R. S., & Safari, Z. M. R. (2023). Pengaruh carbon emission disclosure, eco-efficiency dan green innovation terhadap nilai perusahaan. *Owner: Riset dan Jurnal Akuntansi*, 7(2), 1526–1539. <https://doi.org/10.33395/owner.v7i2.1301>
- Zhou, Y., & Chen, L. (2024). “Environmental disclosure greenwashing” and corporate value: The premium effect and premium devalue of environmental information. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(3), 2424–2438. <https://doi.org/10.1002/csr.2698>