

DOI: <https://doi.org/10.38035/jgit.v4i3.806><https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Eco-Efficiency dan Green Innovation dalam Memengaruhi Nilai Perusahaan: Peran Moderasi Kinerja Lingkungan

Erica Dian Anggraini¹, Zulfa Fitri Ikatrinasari²

¹Universitas Mercu Buana, Jakarta, Indonesia, 55324110015@student.mercubuana.ac.id

²Universitas Mercu Buana, Jakarta, Indonesia, zulfa.fitri@mercubuana.ac.id

Corresponding Author: 55324110015@student.mercubuana.ac.id¹

Abstract: *Given that industrial activity is a major driver of worldwide carbon output, many firms have turned to eco-efficiency and green innovation as core elements of their sustainability agenda. Existing research, however, offers mixed evidence on how these two practices shape firm value, and few studies have tested whether environmental performance strengthens or weakens that relationship. This paper investigates whether eco-efficiency and green innovation influence firm value and whether environmental performance moderates that influence, drawing on 207 firm-year observations from 55 non-financial firms listed on the Indonesia Stock Exchange that took part in the PROPER program between 2021 and 2024. Eco-efficiency is proxied by ISO 14001 certification, green innovation by an eight-item disclosure checklist, environmental performance by PROPER ranking, and firm value by a Rankit-transformed Tobin's Q. Multiple linear regression and moderated regression analysis were applied. Neither eco-efficiency nor green innovation shows a significant direct relationship with firm value. Environmental performance, however, moderates and strengthens the eco-efficiency relationship, while no such effect appears for green innovation. The pattern suggests a formal environmental certificate only translates into market value once backed by independently verified environmental performance.*

Keyword: *Eco-Efficiency, Green Innovation, Environmental Performance, Firm Value, Moderated Regression Analysis.*

Abstrak: Kontribusi besar sektor industri terhadap emisi karbon dunia mendorong banyak perusahaan mengadopsi *eco-efficiency* maupun *green innovation* sebagai bagian dari agenda keberlanjutan mereka. Kajian-kajian terdahulu belum sepakat mengenai bagaimana kedua praktik tersebut memengaruhi nilai perusahaan, dan peran kinerja lingkungan sebagai penguat maupun pelemah hubungan itu masih jarang diuji. Artikel ini menguji apakah *eco-efficiency* dan *green innovation* berpengaruh terhadap nilai perusahaan serta apakah kinerja lingkungan memoderasi pengaruh tersebut, dengan menggunakan 207 data observasi dari 55 perusahaan non-keuangan yang tercatat di Bursa Efek Indonesia dan mengikuti program PROPER pada rentang 2021 sampai 2024. *Eco-efficiency* diproksikan melalui status sertifikasi ISO 14001, *green innovation* melalui *checklist* pengungkapan delapan item, kinerja lingkungan melalui peringkat PROPER, dan nilai perusahaan melalui Tobin's Q yang telah ditransformasi rankit. Analisis data dilakukan dengan regresi linear berganda serta moderated regression analysis. Baik *eco-efficiency* maupun *green innovation* tidak terbukti berpengaruh

signifikan secara langsung dengan nilai perusahaan. Meski demikian, kinerja lingkungan terbukti memperkuat hubungan *eco-efficiency* dengan nilai perusahaan, sementara efek moderasi serupa tidak ditemukan pada *green innovation*. Pola ini mengindikasikan bahwa sertifikasi lingkungan formal baru memberi nilai tambah di pasar apabila didukung oleh kinerja lingkungan yang telah diverifikasi pihak independen.

Kata Kunci: *Eco-Efficiency*, *Green Innovation*, Kinerja Lingkungan, Nilai Perusahaan, Moderated Regression Analysis.

PENDAHULUAN

Ekspansi industri di berbagai belahan dunia memang mendorong roda perekonomian, tetapi di saat bersamaan menimbulkan beban berat bagi lingkungan hidup. Menurut International Energy Agency (2025), sektor industri menyerap kurang lebih 39% dari total konsumsi energi final dunia dan menjadi sumber sekitar 45% emisi CO₂ global. Fakta ini menempatkan perusahaan pada posisi strategis sebagai pelaku utama upaya mitigasi perubahan iklim, antara lain lewat penerapan *eco-efficiency* dan *green innovation* sebagai wujud strategi keberlanjutan (Agustia et al., 2019).

Secara konsep, *eco-efficiency* adalah upaya perusahaan mengelola sumber dayanya seefisien mungkin agar tetap menghasilkan nilai ekonomi tanpa memperparah kerusakan lingkungan; dalam penelitian-penelitian sebelumnya, konsep ini kerap diwakili oleh adanya sertifikasi ISO 14001 (Panggau & Septiani, 2017). Adapun *green innovation* dipahami sebagai inovasi pada proses atau produk yang diarahkan untuk menekan dampak buruk terhadap lingkungan (Dereli, 2015). Namun demikian, temuan-temuan empiris mengenai pengaruh kedua strategi ini terhadap nilai perusahaan masih beragam. Di satu sisi, Aviyanti dan Isbanah (2019) maupun Panggau dan Septiani (2017) mendapati *eco-efficiency* berdampak positif pada nilai perusahaan; di sisi lain, Trisyanto (2024) dan Yuliandhari et al. (2023) tidak menemukan pengaruh yang signifikan. Kondisi serupa berlaku pada *green innovation*, sebagian studi melaporkan pengaruh positif (Agustia et al., 2019), sementara Widyastuti dan Endarwati (2025) justru tidak menemukan pengaruh yang berarti terhadap nilai perusahaan.

Perbedaan hasil antar-penelitian tersebut mengisyaratkan adanya variabel lain yang turut berperan dalam hubungan antara praktik keberlanjutan dan nilai perusahaan. Salah satu kandidatnya adalah kinerja lingkungan, yang tercermin dari peringkat PROPER (Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup). Variabel ini berpotensi memperkuat atau justru melemahkan hubungan antara praktik keberlanjutan dan nilai perusahaan, mengingat peringkat PROPER menjadi sinyal yang dapat dipercaya investor terkait kepatuhan dan tanggung jawab lingkungan perusahaan (Khairiyani et al., 2019). Peran moderasi kinerja lingkungan sebenarnya pernah diuji oleh Anggraeni (2015), tetapi terbatas pada hubungan pengungkapan emisi gas rumah kaca dengan nilai perusahaan, bukan pada *eco-efficiency* maupun *green innovation*. Hal ini menyisakan celah penelitian yang layak ditelusuri lebih jauh.

Berangkat dari kesenjangan tersebut, penelitian ini disusun untuk menguji pengaruh *eco-efficiency* dan *green innovation* terhadap nilai perusahaan sekaligus melihat apakah kinerja lingkungan memoderasi kedua hubungan itu, dengan objek perusahaan non-keuangan yang tercatat di Bursa Efek Indonesia serta ikut serta dalam program PROPER selama 2021–2024.

METODE

Riset ini bersifat kuantitatif dengan desain kausal, ditujukan untuk menguji pengaruh *eco-efficiency* dan *green innovation* terhadap nilai perusahaan dengan kinerja lingkungan

berperan sebagai moderator. Sasaran penelitian adalah perusahaan sektor non-keuangan yang tercatat di Bursa Efek Indonesia (BEI) dan mengikuti program PROPER yang diselenggarakan Kementerian Lingkungan Hidup sepanjang 2021–2024, dengan jumlah populasi awal sebanyak 85 perusahaan. Sampel ditentukan melalui *purposive sampling* dengan sejumlah kriteria: perusahaan non-keuangan yang konsisten tercatat di BEI dan masuk dalam peringkat PROPER; secara rutin menerbitkan laporan keuangan sekaligus laporan keberlanjutan selama 2021–2024; dan menyajikan laporan keuangan dalam denominasi rupiah. Kriteria ini menghasilkan 55 perusahaan dengan total 220 observasi awal. Melalui deteksi outlier berbasis boxplot pada variabel nilai perusahaan, ditemukan 13 observasi ekstrem yang kemudian dikeluarkan, sehingga sampel akhir yang dipakai berjumlah 207 observasi.

Variabel Nilai Perusahaan (Y) diproksikan dengan rasio Tobin's Q. Oleh karena residual dari model dengan nilai Y asli tidak lolos uji normalitas, variabel dependen akhirnya ditransformasi menggunakan Normal Score (Rankit) sebagai bentuk final yang dipakai dalam pengujian. Variabel *Eco-Efficiency* (X1) diwakili oleh dummy kepemilikan sertifikasi ISO 14001, angka 1 untuk perusahaan yang bersertifikat dan 0 bagi yang belum (Panggau & Septiani, 2017). *Green Innovation* (X2) diukur lewat *checklist* delapan indikator pengungkapan inovasi hijau, masing-masing item diberi skor 0 hingga 2 (Setyawan & Wijayanti, 2023). Sementara itu, Kinerja Lingkungan (Z) direpresentasikan oleh peringkat PROPER dalam skala interval, mulai dari Emas (5), Hijau (4), Biru (3), Merah (2), sampai Hitam (1).

Pengujian data dilakukan dua tahap: regresi linear berganda untuk menilai pengaruh langsung *eco-efficiency* dan *green innovation* terhadap nilai perusahaan (Model 1), dilanjutkan dengan *Moderated Regression Analysis* (MRA) untuk menguji peran moderasi kinerja lingkungan (Model 2). Sebelum masuk ke pengujian hipotesis, model terlebih dahulu melalui serangkaian uji asumsi klasik normalitas (Kolmogorov-Smirnov), multikolinearitas, heteroskedastisitas (Uji Glejser), dan autokorelasi (Durbin-Watson) yang seluruhnya diproses menggunakan IBM SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Statistik deskriptif memperlihatkan nilai perusahaan (Tobin's Q) berkisar antara 0,356 sampai 10,570, dengan *mean* sebesar 1,536. Untuk *eco-efficiency*, *mean* yang diperoleh adalah 0,768, mengisyaratkan bahwa kurang lebih 77% perusahaan dalam sampel sudah mengantongi sertifikasi ISO 14001. *Green innovation* mencatat *mean* 0,823 dengan rentang 0,188 hingga 1,000, sementara kinerja lingkungan memiliki *mean* 3,174 yang menandakan mayoritas perusahaan sampel berada pada peringkat PROPER menengah, yakni Biru.

Tabel 1. Hasil Uji Statistik Deskriptif

Variabel	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
Nilai Perusahaan	207	0,356	10,570	1,536	1,352
Eco-Efficiency	207	0,000	1,000	0,768	0,423
Green Innovation	207	0,188	1,000	0,823	0,170
Kinerja Lingkungan	207	2,000	5,000	3,174	0,645

Sumber: Data diolah (2026)

Secara keseluruhan, model penelitian ini lolos rangkaian uji asumsi klasik. Pengujian normalitas pada tahap awal memperlihatkan residual yang belum berdistribusi normal; setelah data ditransformasi menggunakan *rank case* (rankit), diperoleh nilai Sig. sebesar 0,200 ($>0,05$), yang berarti residual sudah berdistribusi normal. Pada uji multikolinearitas, seluruh variabel independen mencatat nilai Tolerance di atas 0,10 dan VIF di bawah 10, menandakan tidak ada persoalan multikolinearitas. Uji Glejser menunjukkan variabel *eco-*

efficiency (Sig. = 0,370) dan *green innovation* (Sig. = 0,741) bebas dari gejala heteroskedastisitas; kinerja lingkungan memang mencatat Sig. = 0,044, tetapi karena model Glejser secara simultan tidak signifikan (F = 1,455; Sig. = 0,228), indikasi tersebut tergolong marginal dan tidak mengganggu validitas model secara keseluruhan. Nilai Durbin-Watson yang tercatat sebesar 1,712, mendekati angka 2 yang juga mengonfirmasi tidak adanya masalah autokorelasi yang serius (Field, 2009).

Tabel 2. Hasil Pengujian Hipotesis

Hipotesis	Variabel	B	t	Sig.	Keputusan
H1	Eco-Efficiency → Nilai Perusahaan	-0,020	-0,112	0,911	Ditolak
H2	<i>Green Innovation</i> → Nilai Perusahaan	-0,198	-0,457	0,648	Ditolak
H3	Kinerja Lingkungan memoderasi Eco-Efficiency	1,291	2,918	0,004	Diterima
H4	Kinerja Lingkungan memoderasi <i>Green Innovation</i>	-0,812	-1,055	0,293	Ditolak

Sumber: Data diolah (2026)

Merujuk pada Tabel 2, Model 1 memperoleh Adjusted R² hanya 0,023 dengan F sebesar 2,610 (Sig. = 0,053), yang berarti daya jelas model terhadap variasi nilai perusahaan tergolong lemah. Pengaruh *eco-efficiency* terhadap nilai perusahaan tidak signifikan (Sig. = 0,911), sehingga H1 ditolak. Temuan ini bisa dibaca sebagai indikasi bahwa proksi *eco-efficiency* yang dipakai baru menangkap status formal kepemilikan sertifikat, belum menggambarkan seberapa baik implementasi maupun efisiensi operasional yang sesungguhnya dijalankan perusahaan. Citterio et al. (2026) menyebutkan bahwa manfaat finansial dari sertifikasi ISO 14001 sangat tergantung pada kualitas penerapannya di lapangan; ketika hal ini disederhanakan menjadi satu variabel dummy saja, sinyal yang diterima pasar pun menjadi campur aduk antara perusahaan yang benar-benar menerapkannya secara substantif dengan yang sekadar formalitas administratif. Hasil ini konsisten dengan Trisyanto (2024) dan Yuliandhari et al. (2023), tetapi berlawanan dengan temuan Aviyanti dan Isbanah (2019) serta Panggau dan Septiani (2017) yang melaporkan pengaruh positif.

Serupa dengan *eco-efficiency*, *green innovation* pun tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap nilai perusahaan (Sig. = 0,648), sehingga H2 juga ditolak. Kondisi ini mungkin terkait dengan tingkat pengungkapan *green innovation* antarperusahaan sampel yang cenderung seragam, ditambah sifat pengukurannya yang self reported tanpa ada verifikasi dari pihak eksternal. Liu et al. (2024) mencatat bahwa pengungkapan semacam ini rawan bersifat *compliance driven* atau sekadar memenuhi tuntutan legitimasi tanpa disertai bukti nyata perbaikan proses atau produk di pasar, berbeda dari inovasi yang benar-benar *market driven*, yang menurut bukti empiris justru mampu mendorong kinerja finansial. Hasil ini sejalan dengan temuan Widyastuti dan Endarwati (2025), namun bertolak belakang dengan Agustia et al. (2019) yang mendapati pengaruh positif.

Pada Model 2, uji MRA memperlihatkan koefisien interaksi antara *eco-efficiency* dan kinerja lingkungan yang signifikan ($\beta_4 = 1,291$; Sig. = 0,004), sehingga H3 diterima. Yang menarik, arah koefisien ini positif, berkebalikan dengan koefisien utama *eco-efficiency* yang negatif ($\beta_1 = -3,753$), hal ini mengindikasikan bahwa kinerja lingkungan sebenarnya meredam efek negatif *eco-efficiency* terhadap nilai perusahaan. Titik baliknya berada pada peringkat PROPER Z $\approx 2,91$: perusahaan dengan peringkat Merah (Z=2) masih menunjukkan pengaruh *eco-efficiency* yang negatif terhadap nilai perusahaan, sedangkan pada peringkat Biru ke atas (Z ≥ 3), kategori yang mencakup mayoritas sampel dengan mean Z=3,17, pengaruhnya sudah berubah menjadi positif. Artinya, sertifikasi ISO 14001 baru bernilai tambah bagi investor jika didukung kinerja lingkungan riil yang memadai; tanpa itu, sertifikasi justru direspons negatif, kemungkinan karena dianggap sekadar formalitas

administratif tanpa substansi nyata. Temuan ini memperkuat argumen teori sinyal dan legitimasi (Khairiyani et al., 2019), sekaligus menutup celah penelitian yang diidentifikasi Anggraeni (2015), yang sebelumnya menguji kinerja lingkungan hanya sebagai moderator pada jalur pengungkapan emisi gas rumah kaca, bukan pada *eco-efficiency*.

Berbeda halnya dengan interaksi *green innovation* dan kinerja lingkungan ($\beta_5 = -0,812$; Sig. = 0,293), yang tidak signifikan sehingga H4 ditolak, kinerja lingkungan tidak terbukti memoderasi hubungan *green innovation* dengan nilai perusahaan. Salah satu penjelasannya, *eco-efficiency* sifatnya status formal (sertifikasi), sedangkan *green innovation* diukur lewat *checklist* pengungkapan yang cakupannya jauh lebih beragam, sehingga interaksinya dengan peringkat PROPER yang berfokus pada kepatuhan operasional lingkungan tidak selalu sejalan secara konsep. Pola ketidakkonsistenan seperti ini juga muncul di ranah internasional: Xie et al. (2022) mendapati *green innovation* berdampak negatif terhadap nilai perusahaan dalam jangka pendek pada industri berpolusi tinggi di Tiongkok, sedangkan Tripopsakul (2025) justru menemukan *green innovation* memediasi hubungan positif antara ESG dan nilai perusahaan di kawasan ASEAN.

Kontribusi kebaruan (*novelty*) utama dari penelitian ini terletak pada teridentifikasinya efek moderasi kinerja lingkungan atas hubungan *eco-efficiency* dan nilai perusahaan: pasar baru mengapresiasi sertifikasi lingkungan formal ketika perusahaan juga mencapai kinerja lingkungan riil di atas ambang tertentu. Dengan kata lain, kredibilitas sinyal keberlanjutan perusahaan tidak cukup ditentukan oleh kepemilikan sertifikasi saja, melainkan harus disertai penilaian kinerja lingkungan yang terverifikasi secara independen oleh pihak eksternal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Secara umum, penelitian ini menyimpulkan bahwa pengaruh langsung *eco-efficiency* maupun *green innovation* terhadap nilai perusahaan tidak signifikan. Namun demikian, kinerja lingkungan terbukti memperkuat pengaruh *eco-efficiency* terhadap nilai perusahaan, sementara hal serupa tidak berlaku untuk *green innovation*. Temuan ini menjawab tujuan awal penelitian: bahwa sertifikasi lingkungan formal pada perusahaan non-keuangan di Bursa Efek Indonesia sepanjang 2021–2024 baru dimaknai pasar sebagai nilai tambah jika disertai kinerja lingkungan riil yang terverifikasi secara independen sehingga perusahaan perlu bergeser dari sekadar memenuhi kepatuhan administratif menuju pencapaian kinerja lingkungan yang benar-benar terukur.

Keterbatasan

Beberapa keterbatasan perlu dicatat dari penelitian ini. Pertama, proksi yang dipakai untuk *eco-efficiency* dan *green innovation* masing-masing berupa dummy sertifikasi dan *checklist* pengungkapan yang tergolong sederhana sehingga belum sepenuhnya merepresentasikan kualitas implementasi kedua praktik tersebut. Kedua, rentang waktu penelitian yang hanya empat tahun (2021–2024) belum cukup untuk menangkap dinamika hubungan antarvariabel dalam jangka panjang. Ketiga, penggunaan sampel lintas sektor non-keuangan membuat karakteristik dampak lingkungan yang berbeda-beda antarsektor turut bercampur dalam satu model analisis.

Saran

Untuk penelitian mendatang, disarankan menggunakan indikator pengukuran yang lebih mendalam, misalnya data intensitas emisi sebagai proksi *eco-efficiency* dan pengungkapan berbasis *Global Reporting Initiative* (GRI) untuk *green innovation*. Perpanjangan periode pengamatan hingga sepuluh tahun atau lebih juga layak dipertimbangkan, begitu pula fokus penelitian pada satu sektor tertentu yang karakteristik dampak lingkungannya lebih homogen.

Kontribusi Author

Penulis pertama menangani konseptualisasi penelitian, pengumpulan dan analisis data, interpretasi hasil, penyusunan naskah awal, hingga revisinya. Penulis kedua bertindak sebagai pembimbing, memberi arahan metodologis, meninjau dan memvalidasi analisis serta interpretasi hasil, dan memberi persetujuan akhir atas naskah yang dipublikasikan.

Acknowledgment (Opsional)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Teknik Industri, Universitas Mercu Buana, atas dukungan fasilitas dan bantuan administrasi yang diberikan sepanjang proses penelitian dan penyusunan naskah ini.

REFERENSI

- Agustia, D., Sawarjuwono, T., & Dianawati, W. (2019). The mediating effect of environmental management accounting on *Green Innovation*: Firm value relationship. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9(2), 299–306. <https://doi.org/10.32479/ijeep.7438>
- Anderson, A., & Robinson, D. T. (2022). Financial literacy in the age of green investment. *Review of Finance*, 26(6), 1551–1584. <https://doi.org/10.1093/rof/rfab031>
- Anggraeni, D. Y. (2015). Pengungkapan emisi gas rumah kaca, kinerja lingkungan, dan nilai perusahaan. *Jurnal Akuntansi dan Keuangan Indonesia*, 12(2), 188–209. <https://doi.org/10.21002/jaki.2015.11>
- Aviyanti, S., & Isbanah, Y. (2019). Pengaruh eco-efficiency, corporate social responsibility, ownership concentration, dan cash holding terhadap nilai perusahaan sektor consumer goods di BEI periode 2011-2016. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 7(2016), 78–83.
- Citterio, A., et al. (2026). Do environmental certifications pay? A bibliometric and systematic review of environmental management systems and eco-label impacts. *Business Strategy and the Environment*. <https://doi.org/10.1002/bse.70392>
- Dereli, D. D. (2015). Innovation management in global competition and competitive advantage. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 1365–1370. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.323>
- Dianti, A. C., & Puspitasari, W. (2024). Pengaruh pengungkapan emisi karbon, kinerja lingkungan, eco-efficiency, dan *Green Innovation* terhadap nilai perusahaan. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 4(1), 8779–8792. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i1.8780>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed.). Sage Publications.
- Khairiyani, K., Mubyarto, N., Mutia, A., Zahara, A. E., & Habibah, G. W. I. A. (2019). Kinerja lingkungan terhadap kinerja keuangan serta implikasinya terhadap nilai perusahaan. *ILTIZAM Journal of Shariah Economic Research*, 3(1), 41. <https://doi.org/10.30631/iltizam.v3i1.248>
- Liu, M., Liu, L., & Feng, A. (2024). The impact of *Green Innovation* on corporate performance: An analysis based on substantive and strategic *Green Innovations*. *Sustainability*, 16(6), 2588. <https://doi.org/10.3390/su16062588>
- Mansyur, M., & Rahim, F. R. (2024). The influence of financial literacy and environmental awareness on green investment decisions. *Proceedings of the 9th International Conference on Accounting, Management, and Economics (ICAME 2024)*. Atlantis Press.
- Panggau, N. D., & Septiani, A. (2017). Pengaruh eco-efficiency terhadap nilai perusahaan variabel moderasi. *Diponegoro Journal of Accounting*, 6(4), 1–8.

- Setyawan, G. D., & Wijayanti, R. (2023). The moderation role of financial performance in the relationship between *Green Innovation* and firm value. *Proceeding Medan International Conference on Economic and Business*, 1(1), 1231–1241.
- Trisyanto, A. (2024). Eco-efficiency, *Green Innovation* and carbon emission disclosure on company value in high profile industrial companies. *SAR (Soedirman Accounting Review)*, 1(2), 47–60. <https://doi.org/10.32424/1.sar.2024.9.01.11915>
- Tripopsakul, S. (2025). ESG practices, *Green Innovation*, and financial performance: Panel evidence from ASEAN firms. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(8), 467. <https://doi.org/10.3390/jrfm18080467>
- Widyastuti, S. M., & Endarwati, E. T. (2025). The effect of eco-efficiency, *Green Innovation*, and sustainability performance on firm value. *EKOMBIS REVIEW: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*, 13(1). <https://doi.org/10.37676/ekombis.v13i1.7204>
- 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>
- Yuliandhari, W. S., Saraswati, R. S., & Rasid Safari, Z. M. (2023). Pengaruh carbon emission disclosure, eco-efficiency dan *Green Innovation* terhadap nilai perusahaan. *Owner*, 7(2), 1526–1539. <https://doi.org/10.33395/owner.v7i2.1301>