



Pengungkapan Keberlanjutan dan Risiko Iklim Pada PT. Bukit Asam Tbk

Sustainability and Climate Risk Disclosure at PT. Bukit Asam Tbk

Seven Rius Laia¹, Gabriel Satrio Jeremy Sihombing², Muhammad Arif Siagian³

Universitas Negeri Medan

Email: seven20980@gmail.com¹, gabrielsihombing022@gmail.com², ariffsgn@gmail.com³

Article Info

Article history :

Received : 09-10-2026

Revised : 11-10-2026

Accepted : 13-10-2026

Published : 15-10-2026

Abstract

Climate change is compelling companies—particularly those in the mining sector—to enhance their disclosure of sustainability information and climate-related risks. This study aims to describe the sustainability and climate-related risk disclosures of PT Bukit Asam Tbk (PTBA) for the 2022–2025 period. A qualitative descriptive method was employed, utilizing content analysis of PTBA's sustainability reports from 2022 to 2025. Disclosures were assessed using 20 indicators covering climate risks, greenhouse gas emissions, energy, decarbonization, environmental aspects, and independent assurance. The findings indicate a disclosure completeness rate of 95% in 2022, which increased to 100% for the 2022–2025 period. A notable difference was observed regarding the disclosure of transition risks; these were not explicitly identified in 2022 based on the study's criteria, whereas they were disclosed more clearly in subsequent periods. These results demonstrate that PTBA consistently discloses sustainability information and climate-related risks in its sustainability reports. However, the level of disclosure completeness does not necessarily reflect the quality or effectiveness of the disclosures themselves.

Keywords: *sustainability disclosure, climate risk, climate change*

Abstrak

Perubahan iklim mendorong perusahaan, khususnya perusahaan sektor pertambangan, untuk meningkatkan pengungkapan informasi keberlanjutan dan risiko iklim. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengungkapan keberlanjutan dan risiko iklim pada PT Bukit Asam Tbk (PTBA) selama periode 2022–2025. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan teknik *content analysis* terhadap Sustainability Report PTBA tahun 2022–2025. Pengungkapan diukur menggunakan 20 indikator yang mencakup risiko iklim, emisi gas rumah kaca, energi, dekarbonisasi, aspek lingkungan, dan *independent assurance*. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kelengkapan pengungkapan sebesar 95% pada 2022 dan meningkat menjadi 100% pada 2023–2025. Perbedaan terutama ditemukan pada pengungkapan risiko transisi yang belum teridentifikasi secara eksplisit pada 2022 berdasarkan kriteria penelitian, sedangkan pada periode berikutnya telah diungkapkan dengan lebih jelas. Hasil tersebut menunjukkan bahwa PTBA secara konsisten mengungkapkan informasi keberlanjutan dan risiko iklim dalam laporan keberlanjutannya. Namun, tingkat kelengkapan pengungkapan tidak secara langsung menunjukkan kualitas atau efektivitas pengungkapan.

Kata kunci: *pengungkapan keberlanjutan, risiko iklim, perubahan iklim*

PENDAHULUAN

Perubahan iklim menjadi salah satu isu yang semakin penting dalam aktivitas perusahaan karena dapat memberikan dampak terhadap kegiatan operasional, lingkungan, strategi bisnis, serta kondisi keuangan perusahaan. Perusahaan yang memiliki aktivitas dengan dampak lingkungan relatif besar, seperti perusahaan pertambangan, menghadapi tuntutan yang lebih besar untuk



menyediakan informasi mengenai pengelolaan lingkungan dan risiko perubahan iklim kepada para pemangku kepentingan.

Pengungkapan keberlanjutan menjadi salah satu media yang digunakan perusahaan untuk menyampaikan informasi mengenai dampak ekonomi, sosial, dan lingkungan dari kegiatan perusahaan. Dalam konteks perubahan iklim, informasi yang relevan antara lain mencakup emisi gas rumah kaca, konsumsi energi, pengurangan emisi, risiko fisik, risiko transisi, strategi dekarbonisasi, serta upaya adaptasi terhadap perubahan iklim.

PT Bukit Asam Tbk (PTBA) merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pertambangan batu bara sehingga aktivitas operasionalnya memiliki keterkaitan dengan isu energi, emisi, lingkungan, dan transisi energi. Dalam Sustainability Report 2022, PTBA menempatkan dekarbonisasi sebagai salah satu topik material. Topik tersebut mencakup emisi GRK, konsumsi energi, intensitas energi, pengurangan konsumsi energi, Scope 1, Scope 2, Scope 3, adaptasi, ketangguhan dan transisi iklim, pengurangan emisi GRK, serta implikasi finansial perubahan iklim.

Laporan tersebut juga menunjukkan bahwa aktivitas energi dan emisi menjadi bagian penting dari kinerja lingkungan perusahaan. Pada 2022, total konsumsi energi PTBA mencapai 10,72 juta GJ, sedangkan emisi Scope 1 mencapai 710.834 tCO₂e dan emisi Scope 2 mencapai 118.080 tCO₂e.

Dari sisi teori, pengungkapan lingkungan dapat dikaitkan dengan *legitimacy theory*, yaitu pandangan bahwa perusahaan perlu memperoleh dan mempertahankan penerimaan dari masyarakat melalui kesesuaian aktivitas perusahaan dengan nilai dan harapan sosial. Pengungkapan keberlanjutan dapat menjadi sarana komunikasi perusahaan mengenai upaya yang dilakukan untuk merespons isu lingkungan dan perubahan iklim.

Selain itu, *stakeholder theory* memandang bahwa perusahaan memiliki tanggung jawab untuk memperhatikan kepentingan berbagai pihak yang berkaitan dengan aktivitas perusahaan. Informasi mengenai keberlanjutan dan risiko iklim dapat menjadi informasi yang relevan bagi investor, pemerintah, masyarakat, karyawan, maupun pemangku kepentingan lainnya.

Penelitian Park et al. (2023) mengenai pengungkapan perubahan iklim pada perusahaan di Amerika Serikat dan Jepang menunjukkan bahwa perusahaan dengan emisi GRK yang lebih tinggi cenderung melakukan pengungkapan perubahan iklim yang lebih luas, tetapi luas pengungkapan tidak selalu menunjukkan kualitas informasi yang tinggi. Temuan tersebut menunjukkan pentingnya membedakan antara kelengkapan dan kualitas pengungkapan.

Penelitian Ulupui et al. (2023) juga menunjukkan pentingnya pengungkapan keberlanjutan lingkungan pada perusahaan pertambangan, minyak, dan gas yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Sementara itu, Widarjo et al. (2024) menunjukkan bahwa pengungkapan emisi karbon pada perusahaan nonkeuangan di Indonesia berkaitan dengan karakteristik perusahaan dan tekanan dari pemangku kepentingan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat kelengkapan pengungkapan keberlanjutan dan risiko iklim pada PT Bukit Asam Tbk selama periode 2022–2025.



TINJAUAN PUSTAKA

Legitimacy Theory

Legitimacy theory menjelaskan hubungan antara perusahaan dan masyarakat. Perusahaan berusaha mempertahankan legitimasi dengan menunjukkan bahwa aktivitasnya sesuai dengan nilai dan harapan masyarakat. Dalam konteks keberlanjutan, pengungkapan lingkungan dapat digunakan perusahaan untuk menyampaikan informasi mengenai tanggung jawab dan upaya perusahaan dalam mengurangi dampak negatif kegiatan operasional.

Park et al. (2023) menunjukkan bahwa perusahaan dapat melakukan pengungkapan perubahan iklim sebagai bagian dari upaya memperoleh atau mempertahankan legitimasi. Namun, penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa banyaknya informasi yang diungkapkan tidak secara otomatis berarti bahwa informasi tersebut memiliki kualitas yang tinggi.

Dalam penelitian ini, teori legitimasi digunakan untuk menjelaskan mengapa PTBA memberikan perhatian terhadap pengungkapan informasi lingkungan, emisi, energi, dan perubahan iklim dalam Sustainability Report.

Stakeholder Theory

Stakeholder theory menjelaskan bahwa perusahaan tidak hanya bertanggung jawab kepada pemegang saham, tetapi juga kepada berbagai pihak yang memiliki kepentingan terhadap aktivitas perusahaan. Pemangku kepentingan tersebut dapat mencakup pemerintah, investor, masyarakat, karyawan, pelanggan, maupun pihak lainnya.

Pengungkapan keberlanjutan dapat menjadi sarana bagi perusahaan untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh pemangku kepentingan. Informasi mengenai emisi, konsumsi energi, pengelolaan air, limbah, biodiversitas, dan risiko iklim dapat membantu pemangku kepentingan memahami dampak aktivitas perusahaan.

Widarjo et al. (2024) menunjukkan bahwa perspektif pemangku kepentingan dapat digunakan untuk memahami praktik pengungkapan emisi karbon perusahaan di Indonesia.

Pengungkapan Keberlanjutan dan Risiko Iklim

Pengungkapan keberlanjutan merupakan penyampaian informasi mengenai kinerja dan dampak perusahaan dalam aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial. Dalam penelitian ini, fokus pengungkapan diarahkan pada aspek lingkungan dan perubahan iklim.

Risiko iklim dapat dibedakan menjadi risiko fisik dan risiko transisi. Risiko fisik berkaitan dengan dampak langsung perubahan iklim terhadap kegiatan perusahaan, sedangkan risiko transisi berkaitan dengan perubahan kebijakan, teknologi, pasar, dan kondisi sosial dalam proses menuju ekonomi rendah karbon. PTBA memasukkan isu adaptasi, ketangguhan, dan transisi iklim sebagai bagian dari topik material dekarbonisasi.



PENELITIAN TERDAHULU

Peneliti	Fokus Penelitian	Relevansi
Park et al. (2023)	Pengungkapan perubahan iklim di Amerika Serikat dan Jepang	Menjelaskan hubungan pengungkapan iklim dengan legitimasi dan pentingnya membedakan kuantitas serta kualitas pengungkapan
Ulupui et al. (2023)	Pengungkapan keberlanjutan lingkungan pada perusahaan pertambangan, minyak, dan gas di BEI	Mendukung penggunaan pengungkapan lingkungan pada sektor pertambangan
Widarjo et al. (2024)	Pengungkapan emisi karbon di perusahaan nonkeuangan di Indonesia	Mendukung penggunaan pengungkapan emisi karbon dan perspektif stakeholder
Alessa et al. (2024)	Tekanan stakeholder dan pengungkapan ESG	Mendukung hubungan antara tekanan pemangku kepentingan dan pengungkapan keberlanjutan
Izzo et al. (2025)	Pengungkapan keberlanjutan dan perspektif stakeholder	Mendukung pentingnya informasi keberlanjutan bagi pemangku kepentingan

Penelitian terdahulu tersebut menjadi dasar bahwa pengungkapan keberlanjutan dan perubahan iklim merupakan isu yang relevan untuk diteliti, khususnya pada perusahaan dengan aktivitas yang berkaitan erat dengan lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan teknik *content analysis*. Objek penelitian adalah PT Bukit Asam Tbk, sedangkan data penelitian berasal dari Sustainability Report PTBA tahun 2022, 2023, 2024, dan 2025.

Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi informasi yang berkaitan dengan keberlanjutan dan risiko iklim berdasarkan 20 indikator penelitian. Indikator tersebut meliputi risiko iklim, risiko fisik, risiko transisi, implikasi finansial perubahan iklim, emisi Scope 1, Scope 2 dan Scope 3, intensitas emisi, pengurangan emisi, energi, efisiensi energi, energi terbarukan, dekarbonisasi, reklamasi, biodiversitas, air, limbah, adaptasi perubahan iklim, transisi energi, dan *independent assurance*.

Setiap indikator diberikan skor:

- 1 = informasi diungkapkan;
- 0 = informasi tidak ditemukan berdasarkan kriteria penelitian.

Tingkat kelengkapan pengungkapan dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Disclosure Index} = (\text{Jumlah indikator yang diungkapkan} / 20) \times 100\%$$

Indeks tersebut digunakan untuk melihat kelengkapan pengungkapan, bukan untuk menilai kualitas, efektivitas, atau keberhasilan pengelolaan lingkungan perusahaan.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengungkapan Keberlanjutan dan Risiko Iklim

Hasil pengukuran terhadap 20 indikator pengungkapan ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Pengungkapan PTBA Tahun 2022–2025

No.	Indikator Pengungkapan	2022	2023	2024	2025
1	Identifikasi risiko iklim	1	1	1	1
2	Risiko fisik	1	1	1	1
3	Risiko transisi	0	1	1	1
4	Implikasi finansial perubahan iklim	1	1	1	1
5	Scope 1	1	1	1	1
6	Scope 2	1	1	1	1
7	Scope 3	1	1	1	1
8	Intensitas emisi	1	1	1	1
9	Pengurangan emisi	1	1	1	1
10	Konsumsi energi	1	1	1	1
11	Efisiensi/pengurangan konsumsi energi	1	1	1	1
12	Energi terbarukan	1	1	1	1
13	Strategi dekarbonisasi	1	1	1	1
14	Reklamasi	1	1	1	1
15	Biodiversitas	1	1	1	1
16	Pengelolaan air	1	1	1	1
17	Pengelolaan limbah	1	1	1	1
18	Adaptasi perubahan iklim	1	1	1	1
19	Transisi energi	1	1	1	1
20	<i>Independent assurance</i>	1	1	1	1
Jumlah		19	20	20	20
Indeks Pengungkapan		95%	100%	100%	100%

Berdasarkan Tabel 1, tingkat kelengkapan pengungkapan PTBA mengalami peningkatan dari 95% pada 2022 menjadi 100% pada 2023 dan tetap berada pada tingkat 100% hingga 2025. Perubahan tersebut terutama berasal dari indikator risiko transisi.

Pada 2022, indikator risiko transisi diberi skor 0 karena penelitian ini menggunakan kriteria yang mensyaratkan adanya pengungkapan risiko transisi secara eksplisit. Meskipun demikian, Sustainability Report 2022 sebenarnya telah menggunakan istilah *climate adaptation, resilience and transition* sebagai bagian dari topik material dekarbonisasi. Oleh karena itu, skor 0 tersebut perlu dipahami sebagai hasil dari kriteria pengukuran yang ketat, bukan berarti PTBA sama sekali tidak membahas isu transisi pada 2022.



Pengungkapan Emisi Gas Rumah Kaca

Pengungkapan emisi merupakan salah satu bagian penting dalam Sustainability Report PTBA. Perusahaan menyajikan informasi mengenai emisi Scope 1, Scope 2, dan Scope 3. Pada 2022, PTBA melaporkan emisi Scope 1 sebesar 710.834 tCO₂e dan Scope 2 sebesar 118.080 tCO₂e. Peningkatan emisi tersebut dijelaskan dalam konteks peningkatan produksi dan aktivitas operasional perusahaan. PTBA juga menyajikan rincian sumber emisi Scope 1. Salah satunya berasal dari konsumsi bahan bakar B30. Pada 2022, penggunaan B30 tercatat sebesar 185.660.078 liter dengan energi sebesar 7.182.451,72 GJ dan emisi sebesar 503.894,89 tCO₂e.

Untuk Scope 3, PTBA mengungkapkan emisi yang berasal dari perjalanan dinas. Pada 2022, emisi Scope 3 dari perjalanan udara tercatat sebesar 47,16 tCO₂e. Perusahaan menjelaskan bahwa perhitungan dilakukan menggunakan *carbon calculator* dari ICAO. Selain menyajikan jumlah emisi, PTBA juga mencantumkan intensitas emisi dan upaya pengurangan emisi. Dalam indeks GRI 2022, informasi Scope 1, Scope 2, Scope 3, intensitas emisi, dan pengurangan emisi masing-masing memiliki rujukan pengungkapan dalam laporan.

Pengungkapan Energi dan Dekarbonisasi

Konsumsi energi memiliki hubungan erat dengan emisi yang dihasilkan perusahaan. Pada 2022, total konsumsi energi PTBA mencapai 10,72 juta GJ. Perusahaan menjelaskan bahwa peningkatan konsumsi energi terjadi seiring dengan peningkatan produksi dan aktivitas operasional. PTBA juga mengungkapkan upaya efisiensi energi dan penggunaan energi terbarukan. Salah satu bentuk energi terbarukan yang digunakan adalah tenaga surya. Penggunaan energi surya tersebut menjadi salah satu bagian dari upaya perusahaan dalam mendukung pengurangan emisi.

Dalam Sustainability Report 2022, aspek energi dan emisi juga tercantum dalam indeks POJK. Informasi mengenai jumlah dan intensitas energi, efisiensi energi, energi terbarukan, jumlah dan intensitas emisi, serta upaya pengurangan emisi memiliki bagian khusus dalam laporan. Pengungkapan tersebut menunjukkan bahwa dekarbonisasi PTBA tidak hanya berkaitan dengan target pengurangan emisi, tetapi juga melibatkan pengelolaan konsumsi energi dan penggunaan sumber energi alternatif.

Pengungkapan Risiko Fisik dan Risiko Transisi

Risiko perubahan iklim dapat memberikan dampak terhadap operasional perusahaan. Salah satu bentuk risiko fisik yang dibahas PTBA adalah perubahan pola curah hujan yang dapat memengaruhi aktivitas pertambangan. Dalam laporan keberlanjutan, perusahaan menjelaskan dampak curah hujan terhadap kegiatan operasional serta langkah mitigasi yang dilakukan.

Sementara itu, risiko transisi berkaitan dengan perubahan menuju ekonomi rendah karbon. Risiko ini dapat muncul melalui perubahan kebijakan dan regulasi, perkembangan teknologi, perubahan kondisi pasar, maupun perubahan ekspektasi pemangku kepentingan.

Pengungkapan risiko transisi menjadi semakin jelas pada periode penelitian. Perkembangan ini terlihat dari semakin luasnya pembahasan mengenai transisi energi, strategi dekarbonisasi, dan respons perusahaan terhadap perubahan menuju ekonomi rendah karbon.

Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan adanya perkembangan dalam kelengkapan informasi risiko iklim, khususnya terkait risiko transisi.



Pengungkapan Lingkungan

Pengungkapan PTBA juga mencakup aspek lingkungan di luar emisi dan energi. Aspek tersebut meliputi pengelolaan air, biodiversitas, reklamasi, dan limbah. Pada 2022, PTBA mencatat total penarikan air sebesar 14.567 megaliter. Perusahaan juga melaporkan produksi limbah padat B3 sebesar 744 ton yang pengelolaannya dilakukan bersama pihak ketiga yang memiliki izin dan sertifikasi.

Dari sisi biodiversitas, PTBA mengungkapkan informasi mengenai lokasi kegiatan operasional, potensi dampak terhadap keanekaragaman hayati, perlindungan flora dan fauna, serta kegiatan konservasi. Aspek tersebut tercantum dalam pengungkapan lingkungan perusahaan.

Pengungkapan mengenai limbah juga mencakup mekanisme pengelolaan limbah, jumlah limbah yang dihasilkan, limbah yang dialihkan dari pembuangan akhir, dan limbah yang dikirimkan ke pembuangan akhir. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengungkapan keberlanjutan PTBA mencakup berbagai aspek lingkungan dan tidak hanya berfokus pada perubahan iklim dan emisi karbon.

Pembahasan Berdasarkan Legitimacy Theory

Berdasarkan *legitimacy theory*, pengungkapan keberlanjutan dapat dipahami sebagai salah satu bentuk komunikasi perusahaan kepada masyarakat mengenai aktivitas dan tanggung jawab lingkungan perusahaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa PTBA secara konsisten mengungkapkan informasi terkait emisi, energi, dekarbonisasi, air, biodiversitas, dan limbah. Konsistensi tersebut dapat dipahami sebagai bagian dari komunikasi perusahaan kepada pemangku kepentingan mengenai bagaimana aktivitas pertambangan dikelola dari sisi lingkungan.

Namun, hasil indeks sebesar 100% tidak dapat diartikan bahwa kualitas pengungkapan juga mencapai 100%. Indeks penelitian hanya mengukur keberadaan informasi berdasarkan 20 indikator yang telah ditentukan. Dengan demikian, hasil penelitian lebih tepat menunjukkan tingkat kelengkapan pengungkapan. Hal tersebut sejalan dengan Park et al. (2023) yang menekankan bahwa luasnya pengungkapan perubahan iklim tidak selalu menunjukkan kualitas informasi yang tinggi.

Pembahasan Berdasarkan Stakeholder Theory

Dari perspektif *stakeholder theory*, informasi mengenai keberlanjutan dan risiko iklim penting karena aktivitas perusahaan dapat memberikan dampak terhadap berbagai kelompok pemangku kepentingan. PTBA mengungkapkan informasi mengenai emisi, energi, air, limbah, biodiversitas, dan strategi dekarbonisasi yang dapat memberikan gambaran kepada pemangku kepentingan mengenai dampak lingkungan perusahaan.

Ketersediaan informasi tersebut juga relevan bagi investor dan pemerintah dalam memahami bagaimana perusahaan merespons perubahan lingkungan dan transisi energi. Dengan demikian, pengungkapan keberlanjutan dapat dipandang sebagai salah satu bentuk pemenuhan kebutuhan informasi pemangku kepentingan.



KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengungkapan keberlanjutan dan risiko iklim pada PT Bukit Asam Tbk selama periode 2022–2025. Berdasarkan hasil *content analysis* terhadap 20 indikator, tingkat kelengkapan pengungkapan PTBA mencapai 95% pada 2022 dan meningkat menjadi 100% pada 2023–2025. Pengungkapan PTBA mencakup berbagai aspek, seperti risiko iklim, emisi Scope 1, Scope 2 dan Scope 3, intensitas emisi, pengurangan emisi, konsumsi dan efisiensi energi, energi terbarukan, dekarbonisasi, reklamasi, biodiversitas, air, limbah, adaptasi perubahan iklim, dan transisi energi.

Perbedaan utama dalam hasil pengukuran terdapat pada indikator risiko transisi. Pada 2022, indikator tersebut belum memenuhi kriteria pengungkapan eksplisit yang digunakan dalam penelitian, meskipun isu transisi telah muncul dalam pembahasan topik material. Pada periode berikutnya, informasi mengenai risiko dan strategi transisi menjadi lebih jelas. Secara keseluruhan, PTBA menunjukkan konsistensi dalam menyediakan informasi keberlanjutan dan risiko iklim selama periode penelitian. Namun, indeks pengungkapan yang tinggi hanya menunjukkan kelengkapan informasi berdasarkan indikator penelitian, bukan ukuran langsung atas kualitas, efektivitas, atau keberhasilan pengelolaan risiko iklim perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alessa, N., et al. (2024). Does stakeholder pressure influence firms environmental, social and governance (ESG) disclosure? Evidence from Ghana. *Cogent Business & Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2303790>
- Izzo, M. F., et al. (2025). Integrated reporting, stakeholders' perspective and sustainable disclosure: Systematic insights from empirical research. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*.
- Park, S., Nishitani, K., Kokubu, K., Freedman, M., & Weng, C. (2023). Revisiting sustainability disclosure theories: Evidence from corporate climate change disclosure in the United States and Japan. *Journal of Cleaner Production*, 382, 135203. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135203>
- PT Bukit Asam Tbk. (2023). *Laporan Keberlanjutan 2022*. PT Bukit Asam Tbk.
- PT Bukit Asam Tbk. (2024). *Laporan Keberlanjutan 2023*. PT Bukit Asam Tbk.
- PT Bukit Asam Tbk. (2025). *Laporan Keberlanjutan 2024*. PT Bukit Asam Tbk.
- PT Bukit Asam Tbk. (2026). *Laporan Keberlanjutan 2025*. PT Bukit Asam Tbk.
- Ulupui, I. G. K. A., Zairin, G. M., & Musyaffi, A. M. (2023). Environmental sustainability disclosure in sustainability reports: Mining, oil, and gas companies on the Indonesia Stock Exchange. *International Journal of Management and Sustainability*, 12(2), 214–228. <https://doi.org/10.18488/11.v12i2.3351>
- Widarjo, W., et al. (2024). Carbon emission disclosure by non-financial companies in Indonesia: A perspective of stakeholder theory. *Jurnal Akuntansi dan Bisnis*, 24(1). <https://doi.org/10.20961/jab.v24i1.1209>