JURNAL ILMIAH MANAJEMEN DAN KEWIRAUSAHAAN Vol 6 No 1 Mei 2026 pp 496-510
p-ISSN : 2808-876X (print)
e-ISSN : 2798-1312 (online)
http://journal.politeknik-pratama.ac.id/index.php/IMK

PENGUNGKAPAN EMISI KARBON PADA LIMA SEKTOR PRIORITAS DALAM NET ZERO EMISSIONS

Zefanya Aulianisa Ganna Sumbun [1], Juniati Gunawan [2*]
[1] Universitas Trisakti
Jl. Kyai Tapa No. 1, Jakarta Barat, (6221) 566 3232, e-mail: zefanyaaulianisagannasumbun@gmail.com
[2] Universitas Trisakti
Jl. Kyai Tapa No. 1, Jakarta Barat, (6221) 566 3232, e-mail: juniatigunawan@trisakti.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:
Naskah Masuk: 4 Januari 2026
Revisi: 8 Januari 2026
Diterima: 29 Mei 2026
Terbit: 30 Mei 2026

Keywords:
Carbon Emissions;
Disclosure;
Net Zero Emissions;
Priority Sectors;
Sustainability.

** korespondensi : juniatigunawan@trisakti.ac.id*
DOI : https://doi.org/10.51903/h780sj89

ABSTRACT

This study aims to examine the level of carbon emission disclosure across five priority sectors in Indonesia in supporting the Net Zero Emissions (NZE) target, namely energy, waste, Industrial Processes and Product Use (IPPU), agriculture, and Forestry and Other Land Uses (FOLU). Using a qualitative approach, this study applies content analysis to annual and sustainability reports of companies listed on the Indonesia Stock Exchange during 2022-2024. The findings indicate that carbon emission disclosure remains uneven across sectors, with the energy and waste sectors showing relatively higher disclosure levels. Overall, disclosures are still largely narrative and policy-oriented, while quantitative consistency and accountability remain limited in supporting Indonesia's NZE achievement.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pengungkapan emisi karbon pada lima sektor pri-oritas di Indonesia dalam mendukung pencapaian Net Zero Emissions (NZE), yaitu sektor energi, limbah, Industrial Processes and Product Use (IPPU), agrikultur, serta Forestry and Other Land Uses (FOLU). Penelitian menggunakan metode content analysis terhadap laporan tahunan dan laporan keberlanjutan perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia periode 2022-2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pengungkapan emisi karbon antar sektor masih belum merata, dengan sektor energi dan limbah memiliki tingkat pengungkapan yang relatif lebih tinggi dibandingkan sektor lainnya. Secara umum, pengungkapan masih didominasi oleh aspek kebijakan dan naratif, sementara konsistensi, kuantifikasi, dan akuntabilitas emisi karbon belum optimal dalam mendukung pencapaian NZE Indonesia.

Kata Kunci: Emisi Karbon; Pengungkapan; Net Zero Emissions; Sektor Prioritas; Keberlanjutan.

1. PENDAHULUAN

Pencemaran lingkungan merupakan isu serius yang mengancam keberlanjutan bumi. Dampaknya terlihat pada meningkatnya pemanasan global di berbagai negara. Gas rumah kaca yang menahan panas bumi membuat suhu planet ini terus naik. World Economic Forum menegaskan bahwa dalam dekade mendatang, risiko terbelsar yang dihadapi dunia adalah kegagalan dalam menjalankan upaya mitigasi dan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim. Menurut Badan Pusat Statistik, total emisi GRK di Indonesia menunjukkan tren peningkatan dalam rentang waktu 2019 hingga 2023 [1]. Peningkatan konsentrasi karbon

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

dioksida (CO_2) menjadi faktor utama pemicu perubahan iklim yang berdampak pada naiknya suhu global, serta munculnya fenomena cuaca ekstrem [2]. Perubahan kondisi lingkungan ini memberikan ancaman terhadap keanekaragaman hayati, pertanian, dan ketersediaan sumber daya air. Pada tahun 2023, Indonesia menempati peringkat keenam sebagai negara penyumbang emisi karbon terbesar di dunia, dengan total emisi sekitar 704,4 juta ton CO_2 atau 1,8% dari total emisi global [3]. Mayoritas kontribusi emisi GRK berasal dari sektor energi dan Forestry and Other Land Uses (IPPU). Sektor energi menyumbang sekitar 50,6% dan sektor Forestry and Other Land Uses sebesar 43,59% dari total emisi nasional [3]. Menurut United Nations, net zero merujuk pada kondisi ketika emisi karbon dikurangi hingga hanya menyisakan sedikit emisi sisa yang dapat diserap dan disimpan secara permanen, sehingga tidak ada lagi emisi yang tertinggal di atmosfer. Untuk menjaga kelayakhunian bumi, kenaikan suhu global harus dibatasi maksimal 1,5°C di atas tingkat praindustri [4]. Saat ini, bumi telah menghangat sekitar 1,2°C dan emisi terus meningkat, sehingga sesuai komitmen Paris Agreement, emisi harus dipangkas 45% pada tahun 2030 dan mencapai *net zero* pada 2050.

Dalam dokumen Nationally Determined Contribution (NDC), Indonesia menetapkan komitmen penurunan emisi sebesar 31,89% pada tahun 2030, dan dengan dukungan internasional target tersebut dapat ditingkatkan hingga 43,20%. Untuk mewujudkan sasaran tersebut, keterbukaan perusahaan dalam mengungkapkan emisi karbon menjadi aspek penting sebagai bentuk transparansi dan akuntabilitas. World Resources Institute menyatakan bahwa prioritas perlu diberikan kepada sektor-sektor dengan kontribusi emisi terbesar terhadap total emisi nasional. Berdasarkan Dokumen Enhanced Nationally Determined Contribution (E-NDC) Indonesia tahun 2022, terdapat lima sektor prioritas mitigasi emisi karbon, yaitu energi, limbah, Industrial Processes and Product Use (IPPU), agrikultur, serta Forestry and Other Land Uses (FOLU). Pada sektor energi, emisi dilakukan melalui pemanfaatan energi terbarukan, efisiensi energi, dan elektrifikasi transportasi. Melalui program FOLU Net Sink 2030, pemerintah menargetkan sektor kehutanan berperan sebagai penyerap emisi. Sektor limbah difokuskan pada pengelolaan sampah melalui daur ulang, kompos, dan pemanfaatan sampah menjadi energi. Sektor pertanian diarahkan untuk menekan emisi dengan pendekatan adaptif serta menjaga ketahanan pangan. Pada sektor IPPU, mitigasi difokuskan pada optimalisasi proses produksi dan penerapan teknologi rendah emisi [5]. Indonesia juga menambahkan komitmen "karbon biru" yang mencakup pengelolaan ekosistem pesisir dan laut sebagai bagian dari strategi adaptasi NDC.

Pengungkapan emisi karbon adalah penyajian informasi mengenai jumlah emisi karbon beserta keterkaitannya dengan kondisi keuangan perusahaan terhadap perubahan iklim. Isu lingkungan merupakan aspek penting dalam akuntansi karena informasi yang disampaikan perusahaan dapat memengaruhi keberlangsungan usahanya. Perusahaan perlu Menyusun laporan pengungkapan emisi karbon sebagai bentuk kontribusi terhadap lingkungan. Ketentuan ini diatur dalam PSAK No. 1 paragraf 14 (Amandemen 2016) serta laporan keberlanjutan, yang diatur dalam POJK No. 51/POJK.03/2017. Pengungkapan emisi karbon yang berpedoman pada standar internasional seperti Global Reporting Initiative (GRI), Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD), dan Carbon Disclosure Project (CDP) berperan penting dalam mendukung transparansi dan akuntabilitas perusahaan. Namun, implementasi GRI di Indonesia masih menghadapi kendala kurangnya pemahaman keterbatasan sumber daya, dan kompleksitas integrasi data.

Penelitian sebelumnya di Indonesia masih memiliki keterbatasan dalam cakupan sektor dan kedalaman analisis oleh [6] umumnya hanya berfokus pada satu sektor dan menggunakan satu indikator seperti CDP atau GRI, serta pendekatan kuantitatif sehingga hasil analisis bersifat parsial [6], [7]. Berbeda dari studi sebelumnya, penelitian ini mencakup lima sektor prioritas, yaitu energi, limbah, IPPU, agrikultur dan FOLU sehingga analisis menjadi lebih luas dan relevan dengan Dokumen E-NDC Indonesia. Metode deskriptif kualitatif melalui analisis konten memung-kinkan penelaahan mendalam terhadap dokumen perusahaan untuk mengungkap strategi dan narasi kebijakan. Penelitian ini juga mengintegrasikan indikator GRI, TCFD, dan CDP sebagai alat ukur pengungkapan emisi karbon. Pendekatan tersebut diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih lengkap mengenai praktik pengungkapan emisi karbon di Indonesia, serta mendukung percepatan transisi menuju *net zero emission*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Legitimasi

Teori legitimasi menyatakan bahwa perusahaan berupaya menjaga agar setiap aktivitas yang dilakukan tetap sesuai dengan norma dan standar yang diterima oleh masyarakat di lingkungan operasinya. Konsep legitimasi bersifat dinamis dan dapat berubah sesuai konteks waktu dan lokasi. Ketika ekspektasi masyarakat mengalami perubahan, sesuatu yang sebelumnya dianggap wajar bisa jadi tidak lagi dipandang sah. Hal ini

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

menimbulkan potensi kesenjangan legitimasi (*legitimacy gap*), yakni perbedaan antara perilaku yang diharapkan publik dengan tindakan nyata perusahaan. Teori legitimasi menegaskan bahwa perusahaan yang beroperasi pada sektor dengan tingkat risiko karbon yang tinggi menghadapi tekanan lebih besar untuk menunjukkan legitimasi mereka melalui pelaporan isu-isu iklim. Perusahaan yang memiliki jejak karbon signifikan cenderung lebih terdorong untuk mengungkapkan informasi terkait kepada para pemangku kepentingan. Legitimasi memberikan manfaat bagi perusahaan dalam menjaga kelangsungan usaha.

Namun, teori ini juga menggarisbawahi adanya potensi risiko, di mana perusahaan dapat memanfaatkan pelaporan iklim secara oportunistik untuk membangun citra positif. Perusahaan mungkin menyajikan informasi iklim dalam jumlah besar meskipun kinerja emisinya buruk. Praktik semacam ini dapat menciptakan information overload sehingga melemahkan kemampuan pemangku kepentingan dalam menggunakan informasi tersebut. Selain itu, perusahaan berisiko melakukan *greenwashing* dengan hanya menonjolkan aspek-aspek positif secara selektif. Legitimasi tercapai ketika nilai-nilai perusahaan selaras dengan nilai yang dianut masyarakat, sehingga perusahaan memperoleh kepercayaan publik. Keselarasan ini mendorong perusahaan untuk lebih aktif menyampaikan informasi terkait aktivitasnya agar keberadaannya tetap diterima. Maka, legitimasi dapat dilihat sebagai manfaat penting yang menunjang keberlangsungan operasional perusahaan.

2.2. Teori Pengungkapan

Teori pengungkapan adalah konsep yang menekankan pentingnya penyampaian informasi secara jelas dan menyeluruh dalam laporan keuangan untuk mengurangi ketidakseimbangan informasi antara pihak yang berkepentingan. Gonedes dalam [8[menegaskan bahwa pengungkapan dapat mengurangi konflik antar pemangku kepentingan dengan menyamakan informasi antara manajemen dan pemilik perusahaan. Greenstein dan Sami dalam [9] menyatakan bahwa pengungkapan adalah alat penting dalam menjembatani kesenjangan informasi agar pihak yang mengandalkan laporan keuangan dapat menentukan keputusan dengan lebih baik. Konsep ini kemudian berkembang menjadi teori pengungkapan penuh *(full disclosure)* oleh Belkaoui dan Riahi dalam [10], yang menuntut pengungkapan informasi yang luas dan relevan. Selain itu, pengungkapan wajar *(fair disclosure)* yang dikembangkan oleh [11] menjadi prinsip etis agar informasi dapat diberikan secara adil dan setara kepada semua pihak. Teori pengungkapan berfungsi sebagai kerangka konseptual yang menghubungkan transparansi informasi dengan kinerja perusahaan.

2.3. Pengungkapan Emisi Karbon

Pengungkapan emisi karbon merupakan langkah perusahaan dalam menyampaikan jumlah emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari aktivitas operasional mereka kepada publik dan para pemangku kepentingan. Praktik ini mencerminkan keterbukaan sekaligus tanggung jawab lingkungan, yang menjadi dasar untuk menilai sejauh mana perusahaan berupaya meminimalkan dampak perubahan iklim [8]. Tingkat keterbukaan tersebut dipengaruhi oleh kinerja karbon perusahaan, di mana entitas yang mampu mengelola emisinya dengan lebih baik cenderung memberikan pengungkapan yang lebih lengkap. Transparansi dalam pengungkapan emisi juga menjadi bagian dari praktik tata kelola perusahaan yang baik. Pengungkapan yang berkualitas perlu mematuhi standar serta pedoman yang berlaku agar informasi yang disajikan memiliki kredibilitas dan dapat dimanfaatkan oleh seluruh pemangku kepentingan. Namun, praktik pengungkapan kerap menghadapi tantangan, seperti minimnya data kuantitatif dan kecenderungan perusahaan menonjolkan aspek yang dianggap lebih menguntungkan.

2.4. Pelaporan Keberlanjutan

Laporan keberlanjutan merupakan dokumen yang disusun perusahaan atau organisasi untuk menyajikan dampak ekonomi, lingkungan, dan sosial yang muncul dari aktivitas operasionalnya. Otoritas Jasa Keuangan dalam [12] menyatakan bahwa laporan keberlanjutan adalah laporan yang dipublikasikan oleh emiten, perusahaan publik, atau lembaga jasa keuangan guna memberikan informasi yang akuntabel kepada pemangku kepentingan terkait kinerja ekonomi, keuangan, sosial, lingkungan, serta tata kelola perusahaan. Pemahaman tentang laporan keberlanjutan menjadi semakin penting seiring dengan meningkatnya tuntutan terhadap tanggung jawab sosial dan lingkungan dari masyarakat dan regulator. Dengan menyajikan data non-keuangan yang akurat, perusahaan dapat menunjukkan komitmen mereka terhadap prinsip keberlanjutan dan pengelolaan risiko secara efektif. Laporan ini juga menjadi dasar bagi pengambilan keputusan oleh investor dan pemangku kepentingan mengenai keberlanjutan bisnis jangka panjang.

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

2.5. Global Reporting Initiative (GRI)

Global Reporting Initiative (GRI) merupakan standar pelaporan keberlanjutan yang dikembangkan untuk membantu organisasi mengungkapkan dampak ekonomi, lingkungan, dan sosial dari aktivitas operasionalnya secara transparan dan sistematis [9]. Standar GRI digunakan secara luas di tingkat global sebagai kerangka pelaporan yang bertujuan meningkatkan keterbandingan, konsistensi, dan kredibilitas informasi keberlanjutan [9]. GRI disusun berdasarkan prinsip materialitas, yaitu perusahaan diwajibkan mengungkapkan isu-isu yang memiliki dampak signifikan terhadap perekonomian, lingkungan, dan masyarakat [9]. Standar GRI 302 mengatur pelaporan konsumsi dan manajemen energi oleh organisasi, termasuk pengungkapan total energi dari sumber terbarukan maupun tidak terbarukan [9]. Standar ini mewajibkan pelaporan konsumsi energi, rasio intensitas energi, serta inisiatif efisiensi energi. GRI 302 menjadi penting dalam menunjang pemahaman dan pengelolaan penggunaan energi secara berkelanjutan serta terdapat analisis kontribusi konsumsi energi terhadap emisi karbon.

2.6. Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)

Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) adalah inisiatif internasional yang dibentuk oleh Financial Stability Board (FSB) pada 2015 untuk merumuskan pedoman sukarela mengenai pelaporan risiko dan peluang finansial akibat perubahan iklim. Kerangka ini dirancang untuk memperkuat keterbukaan serta keseragaman informasi iklim dalam pelaporan keuangan. Rekomendasi TCFD telah menjadi acuan penting dan banyak diadopsi dalam laporan tahunan maupun laporan keberlanjutan. TCFD menekankan empat pilar utama, yaitu tata kelola *(governance)*, strategi *(strategy)*, manajemen risiko *(risk management)*, serta metrik dan target *(metrics and targets)*. Pada pilar tata kelola, organisasi menjelaskan peran dewan direksi dan manajemen senior terkait risiko dan peluang iklim. Pada aspek strategi, perusahaan perlu menguraikan dampak perubahan iklim terhadap rencana bisnis jangka pendek, menengah, dan panjang.

2.7. Carbon Disclosure Project (CDP)

Carbon Disclosure Project (CDP) merupakan lembaga nirlaba internasional yang menyediakan mekanisme pelaporan dampak lingkungan bagi perusahaan dengan tujuan mendorong pengelolaan serta penurunan emisi karbon [10]. CDP berperan sebagai platform sentral bagi pengungkapan emisi dan membantu organisasi melaporkan emisi langsung maupun tidak langsung [11]. Dengan mengacu pada CDP, penelitian ini menilai transparansi pengungkapan emisi karbon serta komitmen dan praktik nyata pengurangan emisi yang diimplementasikan di lima sektor strategis.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode analisis konten. Analisis konten merupakan metode pengkodean teks ke dalam kategori tertentu sesuai kriteria yang ditetapkan serta teknik untuk menghasilkan kesimpulan yang valid dan dapat direplikasi dari suatu teks. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti mengkaji secara mendalam proses dan tingkat pengungkapan emisi karbon yang disampaikan perusahaan pada lima sektor prioritas dalam upaya pencapaian Net Zero Emissions di Indonesia. Variabel penelitian mencakup pengungkapan emisi karbon, pengungkapan standar internasional, dan sektor prioritas Net Zero Emission. Pengungkapan emisi karbon mencerminkan tingkat keterbukaan perusahaan dalam melaporkan emisi serta upaya pengurangannya, di mana perusahaan yang konsisten mengungkapkan emisi karbon cenderung menunjukkan kinerja lingkungan lebih baik. Pengungkapan standar internasional merujuk pada keterpenuhan laporan perusahaan terhadap kerangka Global Reporting Initiative (GRI), Carbon Disclosure Project (CDP), dan Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD). Sektor prioritas Net Zero Emission mengacu pada lima sektor pengurangan emisi menurut Second NDC Indonesia [22], yaitu energi, limbah, agrikultur, Industrial Processes and Product Use (IPPU), serta kehutanan dan lahan (FOLU).

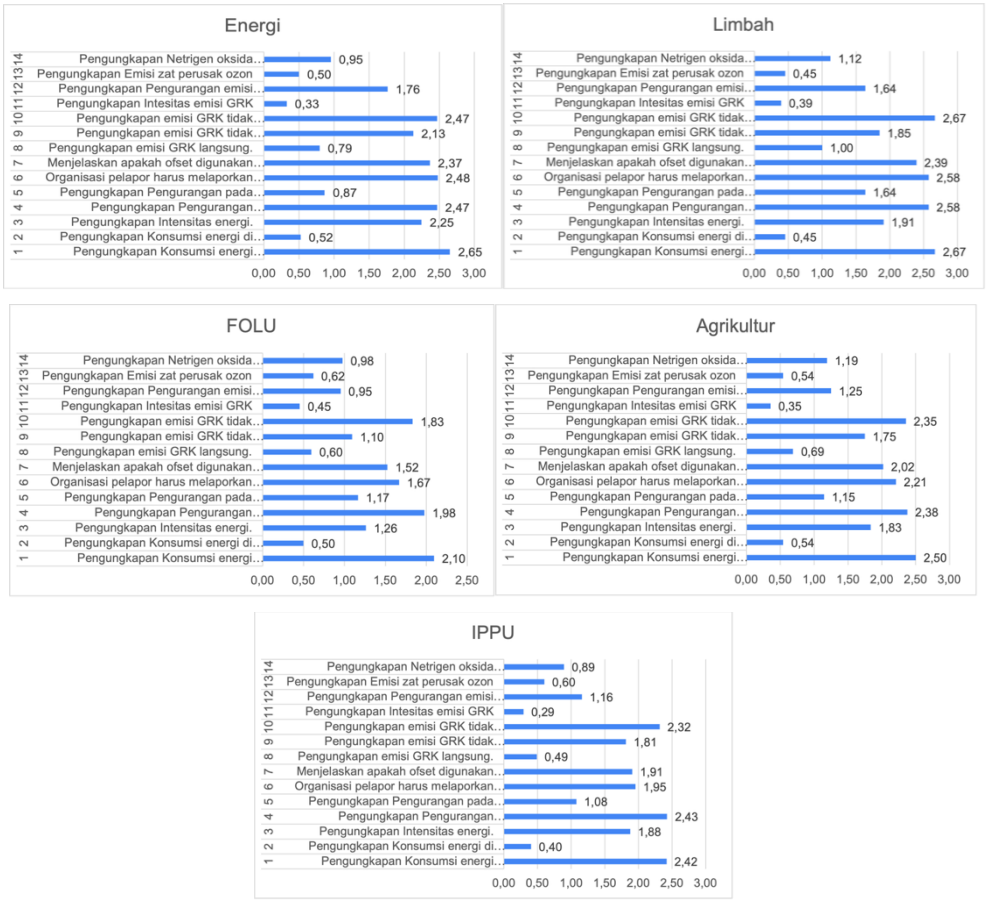
Penelitian menggunakan data sekunder dari laporan tahunan dan/atau laporan keberlanjutan perusahaan periode 2022–2024 yang diperoleh melalui situs resmi Bursa Efek Indonesia dan laman resmi perusahaan. Laporan keberlanjutan digunakan sebagai sumber utama, sedangkan laporan tahunan digunakan apabila laporan keberlanjutan tidak tersedia atau digabungkan. Populasi penelitian dipetakan berdasarkan Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) untuk memastikan kesesuaian kegiatan usaha dengan sektor prioritas Net Zero Emissions, kemudian ditentukan perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Sampel terdiri atas perusahaan yang memiliki laporan tahunan dan/atau laporan keberlanjutan lengkap selama periode pengamatan, sehingga penelitian ini menggunakan *balanced sample* dengan observasi yang konsisten pada setiap unit analisis. Analisis data dilakukan melalui analisis konten terhadap laporan perusahaan dengan

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

menggunakan instrumen skoring pengungkapan emisi karbon yang mengintegrasikan indikator dari GRI 302 & 305, TCFD, dan CDP. Instrumen ini terdiri atas 39 indikator hasil penggabungan indikator yang memiliki kesamaan substansi dari ketiga standar. Setiap indikator diberi skor 0 hingga 3 berdasarkan tingkat kelengkapan pengungkapan, mulai dari tidak diungkapkan hingga pengungkapan kualitatif yang dilengkapi data numerik dan visual. Skor tiap indikator dijumlahkan untuk memperoleh skor total perusahaan per tahun, selanjutnya dihimpun pada tingkat sektor dan dikonversi menjadi persentase untuk menggambarkan tingkat kelengkapan pengungkapan emisi karbon. Persentase dianalisis secara komparatif antar-tahun 2022–2024 untuk mengidentifikasi tren perubahan pengungkapan, serta dibandingkan antar-sektor guna menentukan sektor dengan tingkat pengungkapan emisi karbon paling komprehensif. Alur metodologi secara ringkas mencakup penentuan sektor prioritas, pemetaan KBLI, seleksi perusahaan, pengumpulan laporan, dan penilaian pengungkapan berbasis indikator terintegrasi dari GRI, TCFD, dan CDP.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengungkapan Emisi dan Energi Lima Sektor Prioritas Berdasarkan Indikator GRI 302 & 305 Selama Tahun 2022-2024



Gambar 1. Grafik Rata-rata Pengungkapan GRI 302 & 305 selama Tiga Tahun

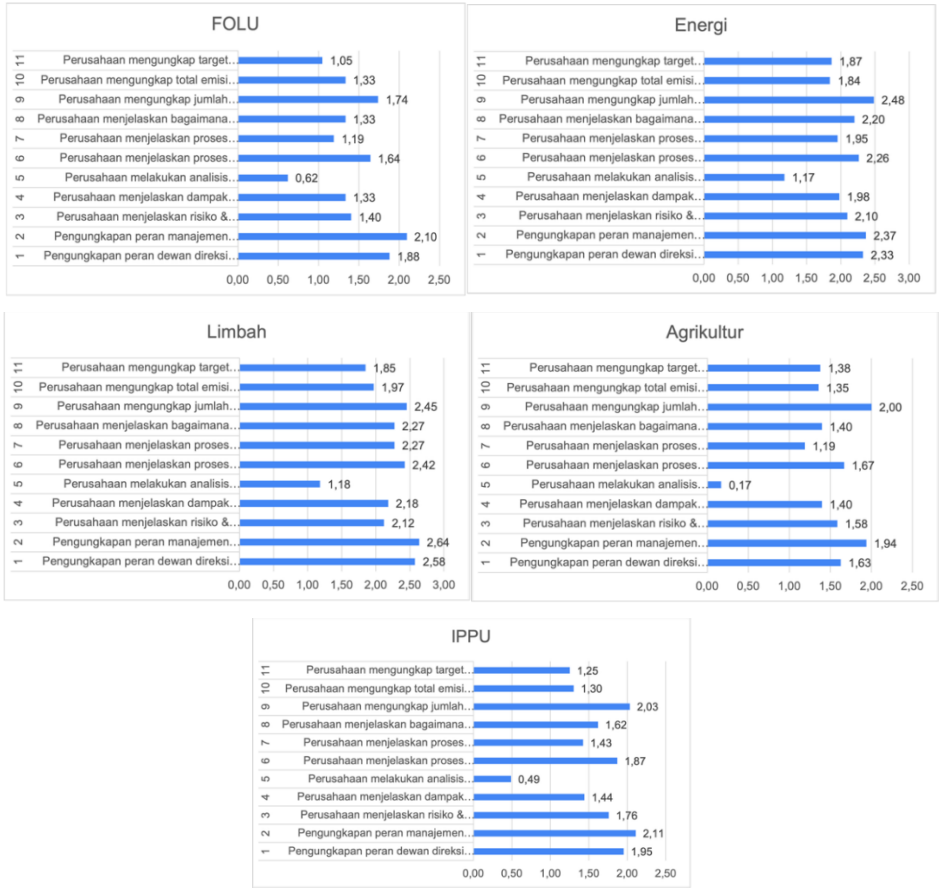
Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan rata-rata pengungkapan indikator GRI Standards 302 dan 305 pada lima sektor prioritas, dapat dilihat bahwa seluruh sektor paling konsisten mengungkapkan indikator dasar yang bersifat operasional dan mudah diukur, yaitu pengungkapan konsumsi energi dan pengurangan energi. Sektor Energi mencatat skor relatif tinggi yaitu 2,25-2,47, sektor Limbah mencapai 2,50-2,67, dan sektor Agrikultur juga stabil pada kisaran 2,35-2,50. Hasil pengungkapan menunjukkan bahwa perusahaan lebih siap pada indikator yang berkaitan dengan manajemen energi. Sesuai dengan IEA Southeast Asia Energy Outlook [5], perusahaan Indonesia cenderung memulai langkah dekarbonisasi dari efisiensi energi karena bersifat teknis dan lebih mudah diimplementasikan. Selain itu, dorongan kebijakan nasional seperti Permen ESDM 14 (2023) tentang Manajemen Energi membuat pengungkapan konsumsi energi lebih rutin dipantau

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

dan dilaporkan. Sebaliknya, indikator yang berkaitan dengan emisi tidak langsung (Scope 3), intensitas emisi, dan offset emisi memiliki skor paling rendah pada hampir seluruh sektor.

Sebagai contoh, sektor Agrikultur hanya mencatat skor 0,69 untuk offset dan 1,15 untuk intensitas emisi, sementara IPPU berada pada 0,49-1,08. Rendahnya skor pengungkapan mencerminkan kesenjangan nasional yang disoroti dalam laporan KLHK (2023), yang menegaskan bahwa pelaporan emisi Scope 3 masih sangat lemah karena keterbatasan data rantai nilai dan kurangnya standar perhitungan yang seragam. Menurut CDP Asia Pacific Report (2023), lebih dari 60% pengungkapan perusahaan di Indonesia belum mampu menghitung dampak karbon hulu-hilir secara komprehensif. Tingkat pengungkapan GRI 302 dan 305 menunjukkan bahwa lima sektor prioritas masih berada pada tahap awal dalam pelaporan emisi karbon, karena lebih berfokus pada indikator operasional dibandingkan indikator strategis. Hasil pengungkapan memperlihatkan adanya "gap kesiapan data" dalam implementasi Net Zero Emissions 2060. Sektor Energi dan Limbah menjadi sektor paling matang karena memiliki skor di atas 2 pada hampir semua indikator, selaras dengan prioritas nasional. Sementara itu, sektor FOLU, Agrikultur, dan IPPU menjadi sektor yang paling tertinggal dalam pengungkapan emisi. Pengungkapan GRI 302 dan 305 menunjukkan bahwa perusahaan di sektor prioritas baru mengungkapkan aspek teknis yang paling mudah, sementara aspek yang diperlukan untuk penurunan emisi jangka panjang masih terbatas.

4.2. Pengungkapan Emisi dan Energi Lima Sektor Prioritas Berdasarkan Indikator TCFD Selama Tahun 2022-2024



Gambar 2. Grafik Rata-rata Pengungkapan TCFD selama Tiga Tahun

Berdasarkan grafik rata-rata pengungkapan TCFD selama 2022-2024 pada lima sektor prioritas, terlihat adanya pola yang konsisten bahwa indikator yang memperoleh skor tertinggi pada seluruh sektor adalah indikator yang berkaitan dengan peran manajemen dan dewan direksi dalam pengawasan isu iklim. Hampir semua sektor energi, limbah, FOLU, agrikultur, dan IPPU menunjukkan nilai tertinggi pada indikator "Pengungkapan peran manajemen" dan "Pengungkapan peran dewan direksi", yang masing-masing berada pada rentang 2,00 hingga 2,60. Penelitian [13] menemukan bahwa perusahaan Indonesia lebih mudah

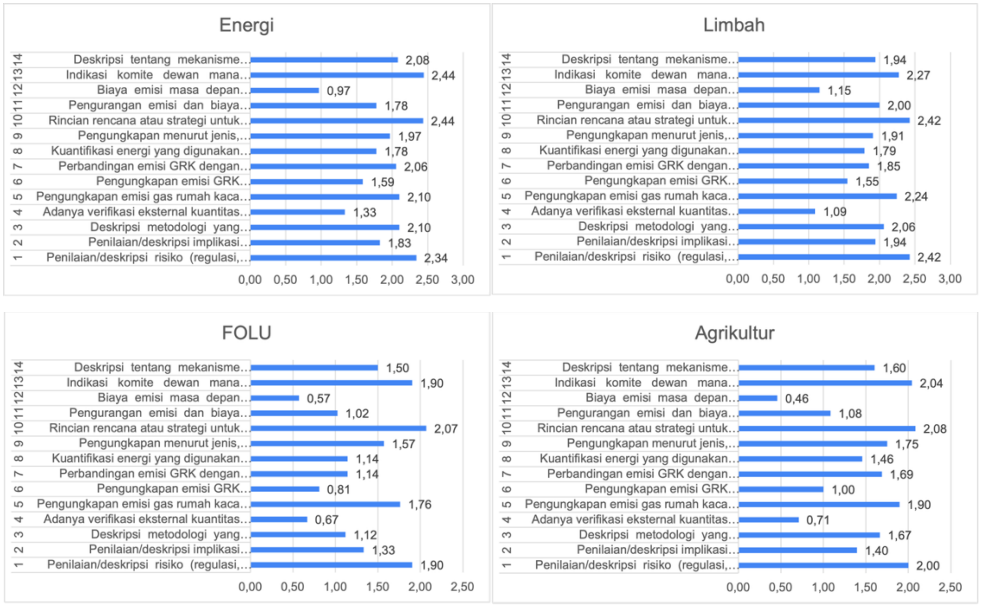
p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

mengungkapkan *governance disclosure* karena bersifat naratif dan tidak membutuhkan metodologi perhitungan emisi yang kompleks. Hasil pengungkapan berdasarkan indikator TCFD mencerminkan bahwa perusahaan di Indonesia lebih siap mengungkap aspek governance daripada aspek teknis mitigasi-adaptasi iklim. Berdasarkan laporan OJK dalam [14], perusahaan publik relatif cepat mengadopsi struktur tata kelola keberlanjutan meskipun kesiapan aspek strategi dan manajemen risiko iklim masih beragam.

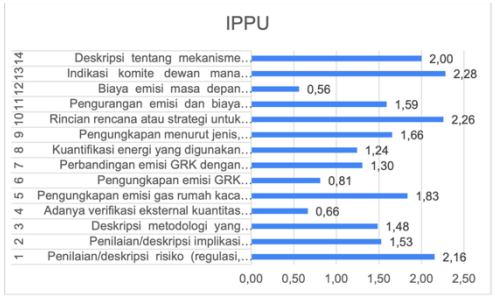
Indikator lain dengan nilai tinggi adalah "Perusahaan menjelaskan jumlah emisi/energi" dan "Perusahaan menjelaskan proses pengelolaan", yang memperoleh skor mendekati 2,00-2,40 pada sektor Energi dan Limbah. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan telah relatif matang dalam mengungkap data kuantitatif dasar, terutama pada sektor yang diatur ketat. [15] menyebutkan bahwa sektor *heavy-industry* di Asia Pasifik cenderung lebih dahulu mengadopsi pelaporan berbasis angka. Indikator dengan skor terendah tampak pada seluruh sektor, terutama indikator analisis ske-nario iklim TCFD, yaitu "Perusahaan melakukan analisis skenario risiko iklim". Nilai indikator ini rendah pada sektor Energi (1,17), Limbah (1,18), FOLU (0,52), Agrikultur (0,17), dan IPPU (0,49). Rentang skor di bawah 1,0-1,2 menunjukkan bahwa sebagian besar perusahaan belum memiliki kemampuan untuk melakukan *climate scenario analysis*. Rendahnya tingkat pengungkapan ini konsisten dengan laporan Deloitte (2023), yang menyatakan bahwa hanya sekitar 20% perusahaan di Asia Tenggara yang sudah mengadopsi analisis skenario iklim.

Penelitian [16] juga menggarisbawahi bahwa perusahaan di negara berkembang masih mengalami tantangan dalam mengimplementasikan pendekatan *forward-looking*. Indikator dengan skor rendah lainnya adalah "Perusahaan menjelaskan dampak risiko iklim" dan "Perusahaan mengungkap target iklim", yang sebagian besar berada di bawah 1,50. Ini menunjukkan bahwa perusahaan belum sepenuhnya memiliki strategi transisi menuju Net Zero Emissions yang terukur. Dari keseluruhan hasil pengungkapan, terlihat adanya gap struktural antara indikator TCFD yang bersifat *governance* dengan indikator *strategy* dan *risk management*. Meskipun pengungkapan tata kelola meningkat, kesiapan perusahaan dalam analisis risiko iklim dan penyusunan strategi iklim masih sangat terbatas. Rata-rata pengungkapan TCFD pada lima sektor mencerminkan bahwa perusahaan di Indonesia masih dalam tahap awal menuju praktik TCFD yang komprehensif.

4.3. Pengungkapan Emisi dan Energi Lima Sektor Prioritas Berdasarkan Indikator CDP Selama Tahun 2022-2024



p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312



Gambar 3. Grafik Rata-rata Pengungkapan CDP selama Tiga Tahun

Berdasarkan rata-rata skor pengungkapan CDP pada lima sektor prioritas, dapat dilihat bahwa indikator dengan skor tertinggi pada hampir semua sektor berhubungan dengan strategi transisi iklim dan tata kelola dewan, seperti "Indikasi komite dewan mengawasi isu iklim" dan "Rincian rencana atau strategi mitigasi emisi". Sektor Energi mencatat skor 2,44 untuk indikator komite dewan dan 2,44 untuk strategi mitigasi, sektor Limbah 2,27 dan 2,42, serta sektor IPPU 2,28 dan 2,26 pada indikator yang sama. Berdasarkan hasil riset [17] perusahaan di kawasan Asia Pasifik semakin meningkatkan peran dewan dalam isu iklim karena permintaan investor terhadap tata kelola transisi energi semakin tinggi. Selain itu, Pemerintah Indonesia menegaskan kewajiban tata kelola keberlanjutan melalui POJK 51/2017. Oleh karena itu, tingginya skor pada indikator tata kelola menunjukkan bahwa perusahaan di lima sektor ini lebih siap secara kelembagaan dalam merespons agenda NZE.

Indikator dengan nilai terendah adalah pengungkapan biaya emisi masa depan, metodologi perhitungan, dan verifikasi eksternal. Sektor Agrikultur hanya memperoleh 0,46 untuk biaya emisi, FOLU 0,57, dan IPPU 0,56, sedangkan sektor energi dan sektor limbah berada pada 0,97 dan 1,15. Rendahnya pengungkapan mencerminkan keterbatasan kapasitas dalam mengestimasi biaya adaptasi dan mitigasi iklim serta belum memiliki metodologi pengukuran emisi yang terstandardisasi. Selain itu, kemampuan verifikasi eksternal emisi masih rendah karena kurangnya lembaga verifikator tersertifikasi di sektor FOLU, Agrikultur, dan IPPU. Rendahnya skor ini mengindikasikan bahwa upaya menuju NZE masih menghadapi hambatan teknis yang signifikan.

Hasil pengungkapan CDP pada lima sektor prioritas menunjukkan bahwa perusahaan lebih siap pada aspek strategi transisi dan governance, namun masih lemah pada aspek data teknis dan kuantifikasi emisi. Sektor Energi dan Limbah tampil sebagai sektor dengan kesiapan paling tinggi karena memiliki skor di atas 2 pada hampir seluruh indikator strategis. Di sisi lain, sektor FOLU, Agrikultur, dan IPPU menunjukkan skor rendah pada indikator kuantitatif seperti verifikasi eksternal atau biaya emisi. Hasil pengungkapan menunjukkan bahwa kualitas pengungkapan emisi karbon yang diukur melalui CDP masih perlu ditingkatkan pada komponen teknis untuk mencapai target Net Zero Emission 2060.

4.4. Rata-rata Pengungkapan Emisi dan Energi Lima Sektor Prioritas

Tabel 1. Rata-rata Pengungkapan seluruh Item Indikator (%) pada Sektor Energi

Sektor Energi	
2024	58,45%
2023	65,24%
2022	60,60%

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa pada tahun 2022, tingkat pengungkapan tercatat sebesar 60,60%, kemudian mengalami peningkatan pada tahun 2023 menjadi 65,24%, sebelum kembali menurun pada tahun 2024 menjadi 58,45%. Dapat dilihat bahwa meskipun terdapat upaya peningkatan transparansi pada periode awal, konsistensi pengungkapan belum sepenuhnya terjaga dalam jangka menengah. Pengungkapan relevan dengan karakter sektor energi yang memiliki eksposur emisi karbon tinggi, sehingga pengungkapan seharusnya menjadi prioritas utama dalam mendukung target Net Zero Emissions nasional. Peningkatan pengungkapan pada tahun 2023 dapat dikaitkan dengan menguatnya tekanan regulasi dan komitmen iklim, baik di tingkat nasional maupun global, yang membuat perusahaan merasa perlu memperkuat legitimasi sosialnya melalui laporan emisi yang lebih rinci. Dalam kerangka teori legitimasi, pembaruan NDC dan penegasan target NZE 2060 memicu perusahaan energi untuk menunjukkan kepatuhan dan dukungan

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

terhadap kebijakan pemerintah melalui pengungkapan konsumsi energi, emisi gas rumah kaca, serta strategi pengurangan emisi.

Dari sisi teori pengungkapan, adopsi standar GRI 302 dan GRI 305 memberi kerangka yang jelas tentang informasi apa yang diharapkan pemangku kepentingan. Penurunan tingkat pengungkapan pada tahun 2024 mengindikasikan bahwa upaya transparansi sebelumnya belum sepenuhnya terinternalisasi sebagai praktik berkelanjutan dan masih sangat dipengaruhi pertimbangan strategis jangka pendek. Menurut teori legitimasi, ketika perusahaan menghadapi tekanan biaya atau keterbatasan kualitas data, mereka dapat kembali ke pola pengungkapan yang lebih minimal. Dalam perspektif teori pengungkapan, keterbatasan kapasitas *measurement, reporting, and verification* (MRV) serta kompleksitas penghitungan emisi meningkatkan biaya dan risiko pengungkapan, sehingga sebagian informasi dipersempit.

Tabel 2. Rata-rata Pengungkapan seluruh Item Indikator (%) pada Sektor Limbah

Sektor Limbah	
2024	58,04%
2023	70,47%
2022	60,61%

Tingkat pengungkapan sektor limbah pada tahun 2022 tercatat sebesar 60,61%, yang menunjukkan bahwa perusahaan telah mengungkapkan lebih dari separuh indikator emisi karbon yang dianalisis [12]. Sektor limbah mulai merespons tuntutan transparansi lingkungan, khususnya pada aspek konsumsi energi dan pelaporan emisi langsung maupun tidak langsung, sejalan dengan dorongan standar GRI 302 dan GRI 305 yang menekankan pengukuran dan pelaporan kuantitatif emisi gas rumah kaca [12]. Tingkat pengungkapan tersebut masih tergolong menengah, karena belum seluruh perusahaan menyajikan data kuantitatif yang lengkap maupun target pengurangan emisi yang terukur. Pada tahun 2023, tingkat pengungkapan meningkat signifikan menjadi 70,47%, yang merupakan nilai tertinggi selama periode penelitian dan mencerminkan penguatan praktik pelaporan emisi karbon di sektor limbah. Peningkatan pengungkapan ini menunjukkan bahwa perusahaan memperluas pengukuran dan pelaporan emisi gas rumah kaca sebagai bentuk respons terhadap meningkatnya tekanan legitimasi dari regulator dan pemangku kepentingan.

Pada tahun 2024 tingkat pengungkapan sektor limbah menurun menjadi 58,04%. Penurunan menunjukkan bahwa sebagian perusahaan mengurangi kedalaman pelaporan indikator emisi dan energi, meskipun sektor limbah semakin penting dalam strategi pengurangan emisi metana nasional. Fokus pemerintah daerah dan pelaku usaha banyak terserap pada perbaikan infrastruktur dan operasional, sehingga aspek pelaporan iklim belum menjadi prioritas utama. Selain itu, kebijakan pelarangan sampah organik ke TPA yang mulai diterapkan di beberapa daerah, seperti kebijakan pemerintah Jawa Barat setelah insiden kebakaran TPA Sarimukti, mengubah profil emisi metana secara signifikan namun belum sepenuhnya diikuti kemampuan teknis untuk mengukur dan mengungkapkan dampaknya secara kuantitatif dalam laporan keberlanjutan. Studi kebijakan pengelolaan limbah di kota-kota seperti Balikpapan juga menunjukkan bahwa inovasi seperti pemanfaatan gas metana TPA menjadi energi lebih banyak ditekankan pada sisi teknis dan pembiayaan proyek, bukan pada peningkatan kualitas pelaporan emisi sesuai standar akuntansi keberlanjutan.

Tabel 3. Rata-rata Pengungkapan seluruh Item Indikator (%) pada Sektor FOLU

Sektor FOLU	
2024	42,80%
2023	40,84%
2022	46,95%

Sektor FOLU merupakan salah satu sektor yang sering disorot terkait perubahan iklim akibat isu deforestasi, kebakaran hutan dan lahan, serta degradasi ekosistem. Laporan Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) menegaskan bahwa perubahan penggunaan lahan dan deforestasi merupakan kontributor signifikan terhadap emisi gas rumah kaca global, sekaligus menentukan keberhasilan upaya penurunan emisi melalui fungsi serapan karbon. Pada tahun 2023, perhatian publik terhadap sektor FOLU semakin meningkat seiring dengan terjadinya fenomena *El Niño* yang memicu meningkatnya risiko kekeringan dan kebakaran hutan di Indonesia. Penurunan rata-rata pengungkapan sektor FOLU dari 46,95% pada tahun 2022 menjadi 42,80% pada tahun 2024 menunjukkan bahwa perusahaan di sektor ini cenderung mengurangi kedalaman informasi

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

terkait emisi dan energi yang diungkapkan, meskipun FOLU memegang peran kunci dalam pencapaian target penurunan emisi nasional. Banyak pelaku usaha masih memandang pelaporan iklim hanya untuk mempertahankan legitimasi dan memenuhi tekanan regulasi minimum [13]. Dari perspektif teori pengungkapan, penurunan ini dapat diartikan bahwa perusahaan menilai biaya pengungkapan informasi FOLU yang lebih detail lebih besar daripada manfaat ekonominya, sehingga mereka memilih mengurangi kedalaman pelaporan. Manajemen cenderung mengungkap informasi yang menguntungkan dan meminimalkan informasi yang berpotensi merugikan reputasi.

Tabel 4. Rata-rata Pengungkapan seluruh Item Indikator (%) pada Sektor Agrikultur

Sektor Agrikultur	
2024	38,25%
2023	59,46%
2022	49,52%

Berdasarkan Tabel 4, tingkat pengungkapan emisi karbon pada sektor agrikultur selama periode 2022-2024 menunjukkan pola yang fluktuatif. Pada tahun 2022, tingkat pengungkapan sektor agrikultur tercatat sebesar 49,52%. Hasil pengungkapan menunjukkan bahwa perusahaan belum mengungkapkan informasi emisi karbon secara menyeluruh. Sementara, sektor agrikultur diketahui memiliki kontribusi signifikan terhadap emisi gas rumah kaca global, khususnya metana dan dinitrogen oksida [2]. Pada tahun 2023, tingkat pengungkapan meningkat menjadi 59,46%, sejalan dengan meningkatnya perhatian terhadap dampak perubahan iklim terhadap sektor pertanian dan ketahanan pangan [2]. Dalam perspektif teori pengungkapan, kondisi ini menunjukkan bahwa manajemen mulai melihat pengungkapan emisi sebagai sinyal positif kepada pemangku kepentingan [2].

Peningkatan tersebut tidak berlanjut pada tahun 2024, di mana tingkat pengungkapan menurun signifikan menjadi 38,25%. Penurunan ini dapat dikaitkan dengan tekanan yang dihadapi pelaku agribisnis akibat penurunan produksi dan cuaca ekstrem, sehingga fokus lebih diarahkan pada pemulihan produksi daripada pelaporan emisi dan energi, sesuai dengan prediksi teori legitimasi bahwa ketika organisasi berada dalam tekanan ekonomi, prioritasnya bergeser ke isu yang paling mengancam stabilitas usahanya [8]. Menurut survei persepsi petani dan berbagai laporan media, petani mengalami kesulitan akses irigasi, pupuk, dan permodalan, sekaligus terdampak fenomena El Niño yang memicu kekeringan dan penurunan produktivitas, sehingga kondisi ini menempatkan sektor pertanian dalam tekanan serius dan melemahkan kapasitas untuk melakukan pengukuran serta pengungkapan kinerja iklim secara terstruktur [8]. Dalam kerangka teori pengungkapan, kondisi ini meningkatkan biaya dan kompleksitas proses pengumpulan data, sehingga perusahaan memilih mengurangi kedalaman informasi yang disajikan [8].

Tabel 5. Rata-rata Pengungkapan seluruh Item Indikator (%) pada Sektor IPPU

Sektor IPPU	
2024	50,43%
2023	48,80%
2022	49,51%

Tabel 5 menunjukkan fluktuasi tingkat pengungkapan sektor IPPU pada tahun 2022-2024, di mana dekarbonisasi industri proses masih berada pada tahap perencanaan awal sehingga tekanan transparansi belum stabil. Pada tahun tertentu, perusahaan IPPU lebih aktif mengungkapkan informasi emisi ketika terdapat inisiatif atau proyek baru, sedangkan pada tahun lain, kedalaman pelaporan kembali menurun. Dalam kerangka teori legitimasi, perusahaan IPPU menggunakan pengungkapan emisi sebagai sarana menunjukkan bahwa mereka mengikuti arah kebijakan dekarbonisasi nasional, tetapi tingkat pengungkapan yang dipertahankan cenderung hanya sebatas menjaga citra. Dari perspektif teori pengungkapan, pola merefleksikan bahwa manajemen memperluas pelaporan hanya ketika manfaat reputasi dan akses insentif dipandang lebih besar daripada biaya pengukuran dan verifikasi.

4.5. Kesiapan Lima Sektor Prioritas Dalam Menuju Net Zero Emissions

Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan tiga standar utama GRI 302 & 305, TCFD, dan CDP, kesiapan lima sektor prioritas menuju Net Zero Emissions (NZE) 2060 menunjukkan pola yang tidak merata. Secara umum, sektor Energi dan Limbah memperlihatkan tingkat kesiapan lebih tinggi dibandingkan sektor FOLU, Agrikultur, dan IPPU. Dapat dilihat dari konsistennya kedua sektor tersebut mendapatkan skor di atas 2,0

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

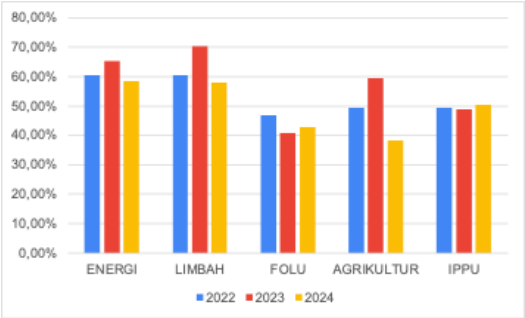
pada sebagian besar indikator strategis, seperti pengungkapan konsumsi energi, penjelasan proses pengurangan emisi, peran dewan dalam isu iklim, serta strategi mitigasi jangka panjang yang selaras dengan teori pengungkapan [9]. Dari sudut pandang teori legitimasi, tingginya pengungkapan di sektor Energi dan Limbah juga menunjukkan upaya perusahaan untuk mempertahankan dukungan publik dan regulator karena kedua sektor ini berada di pusat perhatian kebijakan transisi energi dan pengurangan metana. Lima sektor prioritas masih menunjukkan kelemahan signifikan pada indikator yang bersifat teknis dan kuantitatif, terutama yang berhubungan dengan perhitungan emisi intensitas, pelaporan emisi tidak langsung (Scope 3), offset karbon, biaya emisi masa depan, serta verifikasi eksternal.

Pada standar GRI, skor rendah terlihat pada indikator intensitas energi dan offset. Pada TCFD, beberapa sektor seperti FOLU dan Agrikultur menunjukkan skor sangat rendah pada indikator analisis skenario dan penilaian risiko fisik. Pada CDP, indikator verifikasi eksternal dan biaya emisi memperoleh nilai paling rendah di hampir semua sektor, terutama Agrikultur, FOLU, dan IPPU. Rendahnya kinerja pada indikator tersebut menunjukkan bahwa banyak perusahaan masih berada pada tahap awal dalam membangun kemampuan *measurement, reporting, and verification* (MRV). Apabila dikaitkan dengan target Net Zero Emissions, sektor-sektor prioritas baru sampai pada fase "*readiness in governance and awareness*", tetapi belum mencapai fase "*readiness in quantification and accountability*" sehingga legitimasi yang dibangun masih dominan bersifat simbolik daripada substantif. Tingginya skor pada aspek tata kelola menunjukkan bahwa perusahaan telah memahami urgensi transisi iklim. Namun rendahnya skor pada indikator pengukuran dan verifikasi mengindikasikan bahwa upaya penurunan emisi belum dapat dipantau dan berpotensi menghambat pencapaian NZE pada tingkat nasional.

4.6. Tren Pengungkapan Emisi dan Energi Dari Lima Sektor Prioritas

Tabel 6. Tren Pengungkapan Emisi dan Energi (%) Lima Sektor Prioritas

Sektor	2024	2023	2022
Energi	58,45%	65,24%	60,60%
Limbah	58,04%	70,47%	60,61%
FOLU	42,80%	40,84%	46,95%
Agrikultur	38,25%	59,46%	49,52%
IPPU	50,43%	48,80%	49,51%

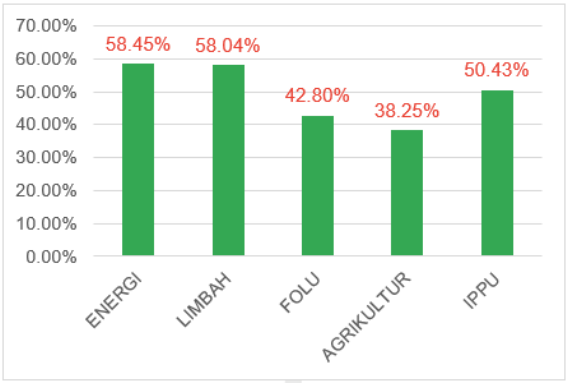


Gambar 4. Tren Pengungkapan Emisi dan Energi (%) Lima Sektor Prioritas

Tabel 6 menunjukkan bahwa praktik pengungkapan masih belum menunjukkan konsistensi yang kuat dalam mendukung pencapaian Net Zero Emissions. Meskipun sektor energi dan limbah memiliki tingkat pengungkapan yang relatif lebih tinggi, fluktuasi yang terjadi menunjukkan bahwa peningkatan keterbukaan belum sepenuhnya berkelanjutan [14]. Sektor FOLU dan agrikultur cenderung memiliki tingkat pengungkapan yang rendah dan tidak stabil, sehingga peran strategis kedua sektor tersebut dalam mendukung Net Zero Emissions belum tercermin secara optimal dalam pelaporan perusahaan. Sementara itu, sektor IPPU menunjukkan tingkat pengungkapan yang stabil namun masih berada pada kategori menengah, yang mengindikasikan bahwa pengungkapan emisi masih bersifat dasar dan belum sepenuhnya mencerminkan komitmen jangka panjang perusahaan terhadap target Net Zero Emissions.

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

4.7. Pengungkapan Emisi dan Energi Tertinggi dari Lima Sektor Prioritas Selama Tahun 2022-2024



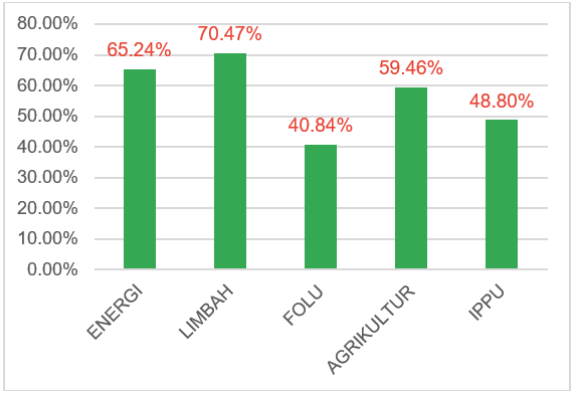
Gambar 5. Tingkat Pengungkapan Emisi dan Energi (%) Lima Sektor Prioritas Tahun 2024

Tingkat pengungkapan emisi karbon tahun 2024 memperlihatkan adanya perbedaan tingkat keterbukaan informasi pada lima sektor prioritas nasional. Penilaian dilakukan dengan menggabungkan tiga indikator utama yaitu GRI 302 dan 305, TCFD, serta CDP. Penggunaan ketiga indikator ini secara bersamaan memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai sejauh mana perusahaan transparan dalam menyampaikan emisi serta upaya mitigasinya. Roadmap transisi energi dan dekarbonisasi industri yang disusun pemerintah menempatkan energi, limbah, dan subsektor industri intensif energi sebagai prioritas utama pengurangan emisi, sehingga sektor-sektor ini mendapat dorongan lebih kuat untuk memperkuat pelaporan emisi. Hasil data menunjukkan bahwa sektor Energi menempati posisi tertinggi dengan tingkat pengungkapan 58,45%, diikuti oleh Limbah sebesar 58,04%, serta IPPU dengan 50,43%. Ketiga sektor ini tampak lebih adaptif terhadap praktik pengungkapan emisi, yang dipengaruhi oleh tekanan regulasi, kebutuhan investor, serta prioritas nasional menuju target Net Zero Emission 2060. Tingginya transparansi pada sektor energi berkaitan dengan efisiensi energi dan investasi teknologi rendah karbon. Pada sektor limbah, dorongan pengungkapan semakin kuat karena berkembangnya implementasi *waste management*, dan meningkatnya tuntutan publik.

Berbeda dengan ketiga sektor tersebut, tingkat pelaporan pada FOLU (42,80%) dan Agrikultur (38,25%) cenderung lebih rendah meskipun keduanya berperan penting dalam penyerapan karbon dan mitigasi perubahan iklim. Rendahnya transparansi dapat dipengaruhi oleh minimnya sistem pemantauan karbon berbasis lahan dan keterbatasan ketersediaan data. Situasi ini beriringan dengan tantangan nasional terkait deforestasi, kebakaran hutan, dan isu ketahanan pangan yang masih kompleks. Tingginya pengungkapan energi dan limbah juga berkaitan dengan kewajiban dan tren regulasi ESG yang terus menguat, misalnya kewajiban laporan keberlanjutan dan pengungkapan iklim bagi emiten dan lembaga keuangan yang diatur OJK. Sebaliknya, rendahnya pengungkapan FOLU dan agrikultur beririsan dengan lemahnya tata kelola dan sistem pemantauan karbon berbasis lahan.

Menurut teori legitimasi, sektor Energi dan Limbah memanfaatkan pengungkapan emisi dan energi untuk mempertahankan dukungan sosial dan regulator. Sebaliknya, sektor FOLU dan Agrikultur cenderung memprioritaskan aspek operasional sehingga tingkat pengungkapan tetap rendah dan tidak stabil. Dalam kerangka teori pengungkapan, perbedaan antar sektor ini menunjukkan bahwa manajemen di sektor Energi, Limbah, dan sebagian IPPU melihat pengungkapan rinci sebagai sinyal positif bagi investor. Sementara itu, di sektor FOLU dan Agrikultur, biaya pengukuran emisi dan pembangunan sistem MRV masih dianggap tinggi, sehingga perusahaan memilih strategi pengungkapan minimal walaupun kontribusinya terhadap NZE signifikan. Jika dikaitkan dengan kondisi saat ini, hasil data menunjukkan bahwa praktik *sustainability disclosure* di Indonesia telah mengalami perkembangan positif, namun belum merata di seluruh sektor industri. Sektor berbasis lahan masih memerlukan peningkatan kapasitas pelaporan dan dukungan kebijakan agar dapat berkontribusi lebih optimal terhadap pencapaian Net Zero Emission Indonesia.

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312



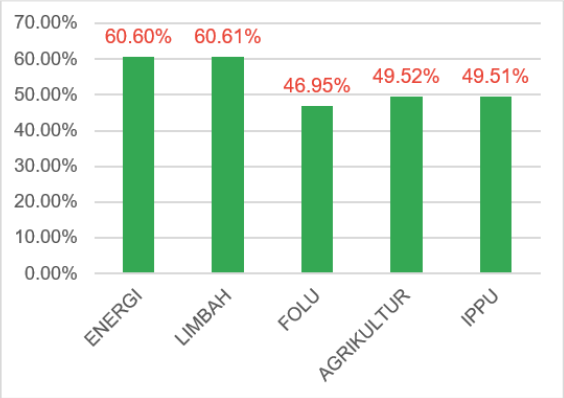
Gambar 6. Tingkat Pengungkapan Emisi dan Energi (%) Lima Sektor Prioritas Tahun 2023

Gambar 6 menunjukkan bahwa pada tahun 2023 tingkat pengungkapan emisi dan energi tertinggi berasal dari sektor Limbah (70,47%), disusul Energi (65,24%) dan Agrikultur (59,46%), sedangkan FOLU (40,84%) dan IPPU (48,80%) masih berada pada kategori menengah-rendah. Pola ini menggambarkan bahwa pada 2023 praktik pelaporan emisi sudah relatif matang di sektor yang sangat disorot publik dan regulator, sementara sektor berbasis lahan dan industri proses masih tertinggal dalam hal transparansi. Tingginya pengungkapan sektor Limbah dan Energi sejalan dengan menguatnya agenda transisi energi, pengurangan metana, dan pengelolaan sampah yang tercermin dalam berbagai roadmap nasional serta rencana aksi ekonomi sirkular. Sektor Agrikultur juga terdorong meningkatkan pengungkapan karena isu risiko produksi akibat perubahan iklim dan El Niño tahun 2023, sehingga perusahaan perlu meyakinkan para pemangku kepentingan mengenai upaya adaptasi dan efisiensi sumber daya.

Dalam kerangka teori legitimasi, sektor Limbah, Energi, dan Agrikultur menggunakan pengungkapan yang lebih rinci sebagai sarana mempertahankan kepercayaan masyarakat dan regulator. Dari perspektif teori pengungkapan, ketiga sektor tersebut menilai bahwa manfaat reputasi dan akses modal lebih besar daripada biaya pengukuran dan verifikasi. Sebaliknya, tingkat pengungkapan yang lebih rendah pada FOLU dan IPPU mencerminkan adanya hambatan teknis dan institusional, seperti keterbatasan sistem pemantauan karbon dan tahap awal penyusunan roadmap dekarbonisasi industri proses. Tingginya biaya dan kompleksitas MRV membuat manajemen cenderung memilih pengungkapan yang minimal dan selektif, sehingga kontribusi FOLU dan IPPU terhadap target Net Zero Emission belum sepenuhnya tercerminkan dalam laporan emisi tahun 2023.

Pada Gambar 7 menunjukkan bahwa pada tahun 2022 sektor Energi dan Limbah memiliki tingkat pengungkapan emisi dan energi tertinggi, masing-masing 60,60% dan 60,61%, sedangkan FOLU (46,95%), Agrikultur (49,52%), dan IPPU (49,51%) berada pada kategori menengah. Menurut teori legitimasi, tingginya pengungkapan di sektor Energi dan Limbah merefleksikan upaya perusahaan untuk memperoleh dan mempertahankan penerimaan sosial karena kedua sektor ini sangat terkait dengan isu polusi dan penggunaan bahan bakar fosil. Dalam perspektif teori pengungkapan, perusahaan energi dan pengelola limbah menilai bahwa manfaat reputasi dan kemudahan akses pendanaan dari pelaporan yang relatif lengkap lebih besar daripada biaya pengukuran dan verifikasi data, sehingga mereka bersedia mengungkap informasi emisi dan energi lebih detail dibanding sektor lain. Sebaliknya, tingkat pengungkapan yang lebih rendah pada FOLU, Agrikultur, dan IPPU menunjukkan bahwa sektor-sektor ini masih menghadapi hambatan teknis dan institusional, seperti ketersediaan data karbon lahan dan kompleksitas sistem *measurement*, *reporting*, *verification*. Ketika biaya dan risiko pelaporan dianggap lebih besar daripada manfaat ekonominya, manajemen cenderung memilih pengungkapan yang minimal dan selektif sehingga tingkat keterbukaan informasi tetap berada di kisaran 46%-50% meskipun kontribusinya terhadap emisi maupun serapan karbon cukup signifikan.

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312



Gambar 7. Tingkat Pengungkapan Emisi dan Energi (%) Lima Sektor Prioritas Tahun 2022

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis, sektor energi dan limbah menunjukkan tingkat pengungkapan emisi karbon tertinggi dan relatif konsisten karena didukung tata kelola, kebijakan mitigasi, serta pengungkapan indikator dasar emisi dan energi. Namun, pengungkapan teknis lanjutan seperti Scope 3, analisis risiko iklim, biaya emisi, dan verifikasi eksternal masih terbatas. Sektor IPPU berada pada kategori menengah dengan fokus pada indikator dasar, sedangkan sektor agrikultur dan FOLU memiliki tingkat pengungkapan paling rendah dan tidak stabil akibat keterbatasan pengukuran, pelaporan, dan kapasitas sistem MRV. Secara keseluruhan, pengungkapan emisi karbon di Indonesia masih didominasi aspek governance dan operasional dasar, sementara akuntabilitas berbasis data dan strategi dekarbonisasi yang komprehensif belum optimal dalam mendukung pencapaian Net Zero Emissions 2060.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Badan Pusat Statistik, Cerita Data Statistik Untuk Indonesia, Cerdas untuk Indonesia, vol. 1, no. 6, 2024.

[2] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Global Warming of 1.5°C: An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways*, V. Masson Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, & T. Waterfield (eds.), IPCC, 2018.

[3] EnviCount Sustainibility Starts Here, *Sektor dan Tren Data Emisi Karbon di Indonesia Paling Update,* 2025. [Online]. Available: https://www.envicount.com

[4] United Nations, *for a livable climate: Net-zero commitments must be backed by credible action*, 2024. [Online]. Available: https://www.un.org/en/climatechange/net-zero-coalition

[5] Institute for Essential Services Reform (IESR), *Indonesia Sustainable Mobility Outlook 2025*, Jakarta, Indonesia, 2025. [Online]. Available: https://iesr.or.id/agenda-iesr/peluncuran-laporan-indonesia-sustainable-mobility-outlook-2025/

[6] I. F. S. Wahyuningrum, M. Ihlashul, S. Utami, dan H. G. Djajadikerta, "Determinants of carbon emission disclosure and the moderating role of environmental performance," *Cogent Bus. Manag.*, vol. 11, no. 1, 2024. doi: 10.1080/23311975.2023.2300518.

[7] N. S. Athaya, R. R. Tamba, T. N. Safitri, dan G. O. Panjaitan, "Pengukuran Emisi Karbon, Pelaporan Keberlanjutan, dan Pengungkapan Lingkungan terhadap Kinerja Keberlanjutan Perusahaan," *J. Bisnis Mahasiswa*, vol. 5, no. 1, pp. 341–351, 2025. doi: 10.60036/jbm.v5i1.385.

[8] K. Putri, "5 Hasil Survei Persepsi Petani 2024: Sulit Akses Irigasi Hingga Penurunan Produksi Padi," *Tempo.co*, 2024. [Online]. Available: https://www.tempo.co/ekonomi/5-hasil-survei-persepsi-petani-2024-sulit-akses-irigasi-hingga-penurunan-produksi-padi-1144331

[9] Global Reporting Initiative, GRI 302: Energi, Global Reporting Initiative, 2021.

p-ISSN : 2808-876X e-ISSN : 2798-1312

[10] CDP Indonesia, *CDP Indonesia Climate Change Report 2025*, Jakarta, Indonesia, 2025. [Online]. Available: https://www.cdp.net/en/reports/downloads

[11] IBM, IBM Environmental Report 2025, 2025. [Online]. Available: https://www.ibm.com/environment/report/2025

[12] Global Reporting Initiative, GRI 305: Emisi, Global Reporting Initiative, 2016.

[13] P. Widiawati dan C. Hidayati, "Pengungkapan Emisi Karbon: Studi Pada Perusahaan Manufaktur Di Indonesia," *J. Masharif Al-Syariah*, vol. 9, no. 3, pp. 2186–2206, 2024. doi: 10.30651/jms.v9i3.23079.

[14] ICCC FBI, "Internet Crime Report 2021," 2022. [Online]. Available: https://www.ic3.gov/Media/PDF/AnnualReport/2021_IC3Report.pdf

[15] Y. V. Fibriyanti, D. Setiawan, A. K. Widagdo, dan S. Hartoko, "Determinant of Carbon Emission Disclosure: The Role of Leaders' Low Carbon Awareness," *Global Bus. Finance Rev.,* vol. 30, no. 7, pp. 1–15, 2025. doi: 10.17549/gbfr.2025.30.7.1

[16] C. Guo dan W. Pan, "Research on Voluntary Carbon Information Disclosure Mechanism of Enterprises from the Perspective of Stakeholders — A Case Study on the Automobile Manufacturing Industry," 2022.

[17] W. D. Handono, D. I. Purnamasari, dan N. Pamungkas, "Carbon Emission Disclosure: Strategies for Addressing External Pressures in Indonesia," *Proc. Int. Conf. Accounting Finance*, vol. 3, pp. 626–634, 2025. [Online]. Available: https://journal.uii.ac.id/inCAF/article/view/39035

[18] F. Komala, C. Meiden, dan K. Kian, "Quality of Carbon Emissions Disclosure on Corporate Sustainability Report Gojek Period 2020 and Goto Period 2021–2022," *J. Riset Sos. Econ. Manag.,* vol. 3, no. 9, pp. 1687–1698, 2024. doi: 10.59141/jrssem.v3i08.559.

[19] R. D. Ladista, L. Lindrianasari, dan U. Syaipudin, "Determinan Pengungkapan Emisi Karbon dan Pengaruhnya Terhadap Kinerja Keuangan," *Owner Riset & Jurnal Akuntansi*, vol. 7, no. 3, pp. 2262–2283, 2023. doi: 10.33395/owner.v7i3.1535.

[20] Binus University School of Accounting, Memahami Pengungkapan Laporan Keuangan, 2019. doi: 10.24912/jssh.v1i1.24544213.

[21] A. Nugraha et al., "Identification of Factors Affecting Net Zero Emission Level Indonesia," *Int. J. Energy Econ. Policy,* vol. 14, no. 5, pp. 203–210, 2024. doi: 10.32479/ijeep.16644.

[22] Olahkarsablog, "Second NDC Indonesia: Pembaruan Komitmen Iklim Menuju Pembangunan Rendah Karbon," [Online]. Available: https://blog.olahkarsa.com/second-ndc-indonesia-pembaruan-komitmen-iklim-menuju-pembangunan-rendah-karbon/

[23] M. E. Ovina dan C. Meiden, "Kualitas Pengungkapan Emisi Karbon Pada Laporan Keberlanjutan," *J. Akuntansi,* vol. 13, no. 1, pp. 15–27, 2023.

[24] OSS, *Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) 2020*, 2020. [Online]. Available: https://oss.go.id/id/kbli

[25] USC Viterbi School of Engineering, "SIPI Image Database." http://sipi.usc.edu/database/ (accessed Mar. 27, 2019).

[26] R. N. H. Simamora, Safrida, dan S. Elviani, "Carbon emission disclosure in Indonesia: Viewed from the aspect of board of directors, managerial ownership, and audit committee," *J. Contemp. Account*., vol. 4, no. 1, pp. 1–9, 2022. doi: 10.20885/jca.vol4.iss1.art1.

[27] G. N. R. A. Simangunsong dan M. Muslih, "Corporate Governance Corporate Governance," *Syntax Literate: J. Ilm. Indonesia,* vol. 10, no. 2, pp. 1308–1326, 2025.

[28] Task Force on Climate-related Financial Disclosures, *Climate change presents financial risk to the global economy,* 2017. [Online]. Available: https://www.fsb-tcfd.org/

[29] R. S. Wiguna, D. S. Stephanus, dan B. B. Pratama, "Determinanan Carbon Emission Disclosure pada Perusahaan Energi di Indonesia," *J. Akuntansi Univ. Jember,* vol. 23, no. 1, pp. 54–70, 2025.

[30] Zeng et al., "Construction of a Corporate Carbon Disclosure Indicator System and Quality Evaluation: Evidence from Resource-Based Listed Companies," *Sustainability,* pp. 1–26, 2025. doi: 10.3390/su17010100.