

## PENGUNGKAPAN EMISI GAS RUMAH KACA PADA LAPORAN KEBERLANJUTAN PERUSAHAAN DI INDONESIA

Safta Pratama. MR<sup>1)</sup>, Alfian Nur Zaman<sup>2)</sup>, Amrie Firmansyah<sup>3)\*</sup>

<sup>1)</sup> [4121220293\\_tama@pknstan.ac.id](mailto:4121220293_tama@pknstan.ac.id), Prodi D4 Akuntansi Sektor Publik, Politeknik Keuangan Negera STAN

<sup>2)</sup> [4121220218\\_alfian@pknstan.ac.id](mailto:4121220218_alfian@pknstan.ac.id), Prodi D4 Akuntansi Sektor Publik, Politeknik Keuangan Negera STAN

<sup>3)</sup> [amriefirmansyah@upnvj.ac.id](mailto:amriefirmansyah@upnvj.ac.id), Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

\* untuk penulis korespondensi

### Abstract

*The phenomenon of global warming and climate change is increasing both globally and nationally. Each country has made various efforts to overcome this problem. In the corporate sector, there is encouragement in presenting information on company activities related to the environment. Sustainability reports present quantitative and qualitative information related to company activities, including economic, social and environmental activities. One part of the environmental information in a sustainability report is the disclosure of greenhouse gas (GHG) emissions. This research aims to review the development of GHG emissions disclosure in Indonesia and the role of GRI 300 in helping companies disclose GHG emissions. This research uses a scoping review method using tools in the form of applications such as Publish or Perish in literature searches, which are then analyzed using thematic analysis techniques and explained narratively. This research shows that disclosure of GHG emissions is still not optimal in Indonesia even though there are currently guidelines in the GRI 300 standard. Providing sustainability reports, including the presentation of GHG information, is considered an obligation that companies must fulfill at this time, considering that the whole company uses no standard standards. Apart from that, currently, no sanctions are imposed on companies if they do not provide this information.*

**Keywords:** Global warming, GHG emissions, GRI 300, Sustainability report.

### Abstrak

Fenomena pemanasan global dan perubahan iklim kian meningkat baik secara global maupun nasional. Berbagai upaya telah dilakukan oleh setiap negara untuk menanggulangi permasalahan tersebut. Di sektor korporasi, terdapat adanya dorongan dalam penyajian informasi aktivitas perusahaan yang berkaitan dengan lingkungan. Laporan keberlanjutan merupakan penyajian informasi kuantitatif dan kualitatif terkait dengan aktivitas perusahaan yang meliputi aktivitas ekonomi, sosial dan lingkungan. Salah satu bagian dari informasi lingkungan dalam laporan keberlanjutan adalah pengungkapan emisi Gas Rumah Kaca (GRK). Penelitian ini bertujuan untuk mengulas perkembangan pengungkapan emisi GRK di Indonesia dan peran GRI 300 dalam membantu perusahaan untuk mengungkapkan emisi GRK. Penelitian ini menggunakan metode scoping review dengan menggunakan alat bantu berupa aplikasi seperti Publish or Perish dalam pencarian literatur, yang kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan teknik analisis tematik dan dijelaskan secara naratif. Penelitian ini menunjukkan bahwa saat ini pengungkapan emisi GRK masih belum optimal di Indonesia walaupun saat ini telah terdapat pedoman dalam standar GRI 300. Penyediaan laporan keberlanjutan termasuk penyajian informasi GRK dianggap suatu kewajiban yang harus dipenuhi oleh perusahaan saat ini mengingat belum terdapat standar baku yang digunakan oleh seluruh perusahaan. Selain itu, saat ini masih belum terdapat sanksi yang dikenakan kepada perusahaan apabila tidak menyajikan informasi tersebut.

**Kata Kunci:** Emisi GRK, GRI 300, Laporan keberlanjutan, Pemanasan global.

### PENDAHULUAN

Terjadinya pemanasan global yang semakin terasa belakangan ini mengakibatkan munculnya berbagai dampak negatif bagi manusia. Pemanasan global merupakan fenomena peningkatan suhu rata-rata global yang terjadi akibat peningkatan emisi gas rumah kaca di atmosfer (Efwinda et al., 2022). Fenomena ini dapat menyebabkan dampak negatif pada lingkungan dan kesehatan manusia, seperti kenaikan suhu global, peningkatan intensitas cuaca ekstrem, dan naiknya permukaan air laut (Syahadat et al., 2022). Di Indonesia, isu pemanasan global masih menjadi isu penting dalam berbagai penelitian. Isu ini menjadi penting untuk dibahas karena dampaknya yang cukup signifikan dan dapat mengancam kehidupan manusia di masa mendatang.



Di samping itu, masyarakat dunia kini mulai serius memperhatikan isu-isu yang berkaitan dengan keberlanjutan. Berbagai perusahaan di seluruh dunia kini dituntut bukan hanya untuk mendapatkan profit, aspek keberlanjutan juga menjadi hal penting yang harus diprioritaskan oleh perusahaan atau dikenal dengan konsep *Triple Bottom Line* (TBL). Konsep TBL mengacu pada sebuah praktik dalam mengukur kinerja suatu organisasi berdasarkan tiga dimensi yaitu lingkungan, sosial, dan ekonomi (Chadha & Mehta, 2022). Konsep ini bertujuan untuk menciptakan keberlanjutan jangka panjang dengan mempertimbangkan dampak dari kegiatan organisasi pada lingkungan dan masyarakat sekitar serta memperhitungkan keuntungan ekonomi yang dihasilkan. Dalam konteks pemanasan global dan kerusakan lingkungan, keberlanjutan berarti mengadopsi tindakan yang berkelanjutan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan memperbaiki kondisi lingkungan.

Sebagai konsekuensi atas meningkatnya kepedulian masyarakat terhadap lingkungan, perusahaan perlu melaporkan dampak apa saja yang telah dihasilkan perusahaan dari aspek lingkungan. Untuk memberikan suatu pedoman pelaporan keberlanjutan yang dapat digunakan secara universal, *Global Sustainability Standards Board* (GSSB) menerbitkan *Global Reporting Initiative* (GRI). Standar GRI bertujuan untuk membantu organisasi dalam melaporkan kinerja keberlanjutan mereka secara transparan dan konsisten (Zabawa, 2018). Standar ini mencakup berbagai aspek keberlanjutan, termasuk lingkungan, sosial, dan ekonomi. Terkait aspek pengungkapan lingkungan, GRI mengatur hal tersebut dalam GRI 300 tentang kinerja lingkungan perusahaan yang membahas mulai dari material, energi, air dan efluen, *biodiversity*, emisi, efluen dan limbah, hingga penilaian lingkungan pemasok. Salah satu poin penting yang diatur GRI 300 dalam konteks pemanasan global yaitu terkait emisi dalam GRI 305. Dalam GRI 305, diatur berbagai standar pengungkapan yang harus dipenuhi oleh perusahaan terkait emisi yang dihasilkan oleh kegiatan operasional perusahaan.

Dalam rangka mengurangi fenomena pemanasan global, diperlukan komitmen yang tinggi dari perusahaan di seluruh dunia untuk memperhatikan emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari kegiatan operasional perusahaan, dan jika memungkinkan, mengurangi jumlah emisi gas rumah kaca yang dilepaskan ke atmosfer. Salah satu cara untuk menunjukkan komitmen perusahaan dalam hal keberlanjutan lingkungan adalah dengan mengungkapkan performa lingkungan perusahaan terutama terkait emisi GRK yang dihasilkan dalam laporan keberlanjutan perusahaan. Pengungkapan emisi dapat memberikan berbagai informasi secara detail kepada pengguna laporan terkait kinerja lingkungan perusahaan dan kesungguhan entitas dalam mengurangi pelepasan gas rumah kaca ke atmosfer. Oleh karena itu, pengungkapan informasi atas emisi GRK yang dilakukan oleh perusahaan perlu diulas lebih lanjut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengulas pengungkapan emisi gas rumah kaca yang dilakukan oleh perusahaan di Indonesia dalam sudut pandang akuntansi. Penelitian-penelitian sebelumnya pengungkapan emisi gas rumah kaca lebih banyak dikaitkan dengan respon investor di pasar modal (Firmansyah, Jadi, Febrian, & Fasita, 2021; Muhammad & Aryani, 2021), faktor-faktor yang mempengaruhi emisi gas rumah kaca pada perusahaan (Firmansyah, Jadi, Febrian, & Sismanyudi, 2021; Majid & Ghozali, 2015; Pradini & Kiswara, 2013). Sementara itu, penelitian ini mengulas komponen gas rumah kaca yang dilaporkan dalam laporan keberlanjutan, standar yang dapat digunakan dalam pelaporan gas rumah kaca, dan perkembangan pengujian informasi gas rumah kaca dalam penelitian di bidang akuntansi.

Penelitian ini diharapkan dapat menyediakan literatur bahasan pelaporan gas rumah kaca yang dilakukan oleh perusahaan dalam konteks akuntansi keuangan. Selain itu, penelitian ini juga dapat digunakan oleh berbagai institusi sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan pelaporan gas rumah kaca dalam laporan keberlanjutan.

**KAJIAN PUSTAKA****Emisi Gas Rumah Kaca**

Gas rumah kaca adalah sekelompok gas di atmosfer bumi yang memiliki kemampuan untuk menyerap dan memancarkan kembali radiasi inframerah dari permukaan bumi (Bagaskara, 2023). Dalam Peraturan Presiden Nomor 71 Tahun 2011, Gas rumah kaca didefinisikan sebagai gas-gas yang terkandung dalam atmosfer, baik yang tercipta secara alami maupun antropogenik yang dapat menyerap dan memancarkan kembali radiasi *infrared*. Fenomena ini dikenal sebagai efek rumah kaca dan berperan besar dalam peningkatan suhu permukaan bumi. Sementara itu, emisi gas rumah kaca merupakan pelepasan gas rumah kaca ke atmosfer pada wilayah tertentu dalam jangka waktu tertentu (Pradini & Kiswara, 2013). Emisi gas rumah kaca dapat berasal dari berbagai sektor, seperti sektor pertanian, pengelolaan sampah, dan transportasi (Nurhayati & Widiawati, 2017; Sekarsari et al., 2023). Gas rumah kaca sendiri terdiri dari Karbondioksida (CO<sub>2</sub>), Metana (CH<sub>4</sub>), Nitrogen Oksida (N<sub>2</sub>O), Hidrofluorokarbon (HFC), Perfluorokarbon (PFC), dan Sulfur Heksafluorida (SF<sub>6</sub>). Gas rumah kaca di atmosfer memiliki kemampuan untuk menyerap radiasi matahari yang dipantulkan oleh bumi sehingga menyebabkan bumi menjadi lebih panas (Pradini & Kiswara, 2013). Peristiwa ini disebut efek rumah kaca karena sama dengan fenomena yang terjadi di dalam rumah kaca, yaitu ketika panas datang dan terperangkap di dalamnya dan tidak mampu lagi menembus keluar dan akhirnya meningkatkan suhu seluruh rumah kaca (bumi). Pelepasan gas rumah kaca yang berlebih dapat memberikan dampak negatif berupa perubahan iklim yang ekstrem seperti kenaikan suhu global, peningkatan intensitas cuaca ekstrem, serta naiknya permukaan air laut (Pramudiyanto & Suedy, 2020).

**Pelaporan Keberlanjutan**

Pelaporan keberlanjutan adalah proses pengungkapan kinerja lingkungan, sosial, dan ekonomi organisasi kepada pemangku kepentingan (Hutabarat & Firmansyah, 2022). Pelaporan keberlanjutan melibatkan pengukuran dan pelaporan dampak organisasi terhadap lingkungan, masyarakat, dan pelaporan. Keberlanjutan adalah bentuk pelaporan non-keuangan yang memungkinkan perusahaan untuk menyampaikan kemajuan mereka menuju tujuan pada berbagai parameter keberlanjutan, termasuk metrik lingkungan, sosial, dan tata kelola. Dalam perkembangannya, keberlanjutan melibatkan pengungkapan tata kelola selain melibatkan pengungkapan tujuan lingkungan dan sosial yang selanjutnya disebut sebagai ESG. Tujuan utama pelaporan keberlanjutan adalah untuk mendorong tindakan nyata menuju upaya keberlanjutan dan memberikan transparansi dalam mengkomunikasikan kemajuan dan upaya keberlanjutan. Pelaporan keberlanjutan membantu perusahaan mengkomunikasikan dampak positif dan negatif dari tindakan mereka terhadap lingkungan, masyarakat, dan ekonomi, dan karenanya menetapkan prioritas. Ini memungkinkan perusahaan untuk menunjukkan komitmen mereka terhadap kepatuhan terhadap undang-undang dan praktik bisnis yang bertanggung jawab. Dengan mengungkapkan tujuan dan kemajuan ESG, perusahaan dapat membangun kepercayaan konsumen, meningkatkan reputasi perusahaan, dan menunjukkan komitmen mereka terhadap tanggung jawab sosial dan manajemen risiko yang transparan. Pelaporan keberlanjutan dapat mengambil berbagai format dan dapat mencakup foto, angka, bagan, infografis, dan elemen visual lainnya untuk memberikan transparansi lengkap dalam mengkomunikasikan kemajuan dan upaya keberlanjutan. Terdapat kerangka kerja dan pendekatan yang berbeda untuk pelaporan keberlanjutan, dan perusahaan memiliki fleksibilitas untuk memilih metode yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka. Namun, pelaporan keberlanjutan telah menghadapi beberapa tantangan seperti kurangnya mandat dan audit dapat menyebabkan ketidakkonsistenan dan ketidaklengkapan data dalam laporan keberlanjutan. Selain itu, kerangka kerja seputar pelaporan keberlanjutan terus berkembang, dan praktik

ekonomi semakin profesional, serta upayanya untuk mengurangi dampak negatif dan mempromosikan dampak positif. Pelaporan keberlanjutan menjadi semakin penting karena para pemangku kepentingan, termasuk investor, pelanggan, dan karyawan, menuntut lebih banyak transparansi dan akuntabilitas dari organisasi. 17 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) Perserikatan Bangsa-Bangsa sering digunakan sebagai kerangka kerja untuk mengukur dan melaporkan kinerja keberlanjutan. Namun, ada kekurangan definisi dan pedoman yang diterima secara keseluruhan untuk kegiatan CSR, dan pelaporan kegiatan CSR oleh organisasi seringkali tidak jelas dan tidak konsisten. Namun, pelaporan keberlanjutan dipandang sebagai alat penting bagi organisasi untuk menunjukkan komitmen mereka terhadap keberlanjutan dan membangun kepercayaan dengan pemangku kepentingan.

### Standar GRI 300

GRI 300 mengacu pada standar lingkungan dalam kerangka *Global Reporting Initiative* (GRI). GRI adalah organisasi internasional yang memberikan pedoman pelaporan keberlanjutan oleh bisnis dan organisasi. Standar GRI 300 secara khusus berfokus pada topik lingkungan dan menyediakan kerangka kerja bagi perusahaan untuk mengungkapkan kinerja dan dampak lingkungan mereka. Standar GRI 300 bertujuan untuk mempromosikan transparansi dan akuntabilitas dalam pelaporan lingkungan oleh organisasi. Standar GRI 300 mencakup berbagai topik lingkungan, termasuk energi, emisi, air, keanekaragaman hayati, dan pengelolaan limbah. Perusahaan dan organisasi dapat memilih untuk mengadopsi standar GRI 300 untuk memandu praktik pelaporan lingkungan mereka. Standar memberikan pendekatan terstruktur untuk pelaporan dampak dan kinerja lingkungan. Standar GRI 300 dapat digunakan oleh organisasi dari semua ukuran dan di berbagai sektor untuk mengungkapkan strategi, tujuan, dan pencapaian lingkungan mereka. Sejauh mana organisasi mematuhi standar GRI 300 dapat bervariasi. Beberapa perusahaan mungkin sepenuhnya mematuhi standar, sementara yang lain mungkin sebagian mematuhi atau memilih untuk melaporkan indikator lingkungan tertentu yang paling relevan dengan operasi mereka. Secara keseluruhan, GRI 300 memberikan kerangka komprehensif bagi organisasi untuk melaporkan kinerja lingkungan mereka dan berkontribusi pada praktik berkelanjutan. Dengan mengadopsi standar ini, perusahaan dapat meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan kredibilitas mereka dalam menghadapi tantangan lingkungan.

### METODE

Penelitian ini menggunakan metode *scoping review* dengan mengeksplorasi dan mengidentifikasi topik penelitian yang luas dan kompleks, serta memetakan literatur yang tersedia dalam topik tersebut. Penulis menggunakan teknik studi pustaka atau kepustakaan untuk pengumpulan data. Penulis membuat sebuah pedoman dalam melakukan *scoping review* yang tertuang pada tabel 1. Pedoman tersebut terdiri dari ketentuan mengenai ruang lingkup penelitian, sumber data, dan informasi yang diambil dari penelitian terdahulu. Ketentuan mengenai ruang lingkup penelitian mencakup durasi *review*, bahasa penelitian. Penulis memanfaatkan aplikasi Publish or Perish untuk mengumpulkan penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini. Basis data yang digunakan pada aplikasi Publish or Perish adalah Scopus dan Google Scholar. Data yang diperoleh kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan teknik analisis tematik dan dijelaskan secara naratif untuk memudahkan pembaca dalam memahami isi dari penelitian yang telah dilakukan.

| Ruang Lingkup  | Sumber Data   | Informasi yang digunakan   |
|--|---|--|
| Durasi <i>review</i> 2 minggu<br>Artikel berbahasa Indonesia dan Inggris | <u>Database Elektronik:</u><br>Scopus, Google Scholar | Judul, nama penulis, tahun publikasi<br>tujuan, metodologi yang digunakan, lokus penelitian, |

Lokasi penelitian di Indonesia  
Artikel penelitian dan  
*Conference Preceding*

hasil, implikasi, batasan, serta  
saran untuk penelitian  
mendatang

---

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perkembangan Pengungkapan Emisi GRK di Indonesia

Komitmen pertama terkait penurunan emisi gas rumah kaca pertama kali ditetapkan oleh Protokol Kyoto untuk periode 2008-2012. Para peserta Protokol Kyoto mematuhi nilai target mereka dengan mengurangi emisi dari pembakaran bahan bakar fosil, memangkas emisi di sektor lain (misalnya, pertanian dan penggunaan lahan), atau dengan menggunakan mekanisme fleksibel dari Protokol Kyoto yang memungkinkan negara-negara untuk mendapatkan pinjaman dalam rangka pelaksanaan proyek-proyek yang bertujuan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca di negara-negara berkembang dan negara-negara dalam transisi. Protokol Kyoto menjadi pendorong utama bagi pengembangan perdagangan emisi nasional dengan mengakui izin untuk emisi CO<sub>2</sub> sebagai barang yang dapat diperdagangkan. Meskipun cakupannya luas meliputi 192 negara, namun Protokol Kyoto memiliki potensi keterbatasan untuk menyelesaikan masalah-masalah terkait emisi global lebih lanjut.

Protokol Kyoto adalah perjanjian internasional untuk mengendalikan emisi gas rumah kaca sebagai upaya dalam tanggung jawab lingkungan. Terkait perjanjian ini, pemerintah Indonesia meratifikasi Protokol Kyoto melalui undang-undang terkait pengurangan emisi gas rumah kaca, yaitu Undang-Undang No. 17 tahun 2004 dan Peraturan Presiden No. 61 tahun 2011 mengenai Rencana Aksi Nasional untuk Mengurangi Emisi Gas Rumah Kaca. Selain Protokol Kyoto, negara-negara di seluruh dunia juga masuk ke dalam Kesepakatan Paris untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Komunitas global di Paris pada bulan Desember 2015 mengadopsi paket Kesepakatan, memperluas komitmen dari negara-negara transisi dan negara-negara berkembang untuk mengurangi konsekuensi perubahan iklim. Hingga 21 Agustus 2017, perjanjian Paris telah ditandatangani oleh 195 peserta, termasuk 160 negara yang telah meratifikasinya. Pemerintah Indonesia turut berpartisipasi dalam meratifikasi Kesepakatan Paris untuk mengurangi emisi gas rumah kaca sebesar 27% pada tahun 2030. Untuk mewujudkan kesepakatan ini, peran para pemangku kepentingan sangat dibutuhkan untuk mendorong perusahaan agar lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan, salah satu caranya adalah dengan mengontrol emisi gas rumah kaca dari hasil kegiatan perusahaan.

Kemudian, sebagai negara yang sedang berkembang, Indonesia telah mengalami lonjakan emisi yang signifikan karena kegiatan industri. Pada tahun 2019, total emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di Indonesia mencapai angka sekitar 1,86 miliar ton CO<sub>2</sub>, dengan sektor energi berkontribusi paling besar, mencapai 638,8 juta ton CO<sub>2</sub> (Ahdiat, 2022). Pada tahun 2021, catatan emisi GRK nasional mencapai 259,1 juta ton CO<sub>2</sub>, dan diperkirakan akan mengalami kenaikan sebesar 29,13% menjadi 334,6 juta ton CO<sub>2</sub> pada tahun 2030 (Rizaty, 2022). Perusahaan, yang menjadi sumber emisi terbesar, memiliki tanggung jawab yang tak hanya terkait dengan kinerja keuangan mereka, tetapi juga terhadap dampak yang ditimbulkan pada lingkungan. Oleh karena itu, perusahaan memiliki peluang untuk mempublikasikan kinerja mereka dalam aspek lingkungan, seperti pengungkapan emisi karbon, yang merupakan komponen penting dari laporan keberlanjutan (*sustainability report*) (Ruhayat et al., 2022). Pelaporan keberlanjutan digunakan sebagai sarana bagi perusahaan untuk berkomunikasi (mengungkapkan) kinerja lingkungan, sosial, dan tata kelola yang baik kepada semua pemangku kepentingan secara akuntabel.

Sektor korporasi yang berkontribusi terhadap emisi gas rumah kaca terbesar di Indonesia adalah sektor manufaktur, pertanian, dan energi (batu bara dan transportasi) (Panjaitan et al., 2018). Oleh karena itu, perusahaan yang berkontribusi terhadap emisi gas

rumah kaca terbesar di Indonesia mendapatkan perhatian dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca yang dilepaskan. Berdasarkan informasi di atas, perusahaan yang mengungkapkan emisi gas rumah kaca dalam laporan keberlanjutan di sektor manufaktur pada tahun 2014 sebesar 6,52%, pada tahun 2015 sebesar 6,52%, pada tahun 2016 sebesar 6,52%, dan pada tahun 2017 sebesar 8,69% dari total 138 perusahaan yang terdaftar di sektor manufaktur. Pada tahun 2014-2017, perusahaan di sektor energi yang mengungkapkan emisi gas rumah kaca sebesar 6,25% dari total 64 perusahaan di sektor energi termasuk transportasi dan batu bara. Sektor pertanian pada tahun 2014 sebesar 10%, tahun 2015 sebesar 10%, tahun 2016 sebesar 15%, dan tahun 2017 sebesar 35% dari total 20 perusahaan yang terdaftar di sektor pertanian. Berdasarkan data tersebut, meskipun perusahaan telah memberikan dampak emisi gas rumah kaca terbesar tetapi hanya sedikit yang melaporkan laporan keberlanjutan terkait emisi gas rumah kaca. Lebih lanjut, dalam penelitian oleh (Halimah & Yanto, 2018) yang melibatkan 56 observasi, ditemukan bahwa rata-rata tingkat pengungkapan emisi karbon hanya sekitar 24%. Angka ini menunjukkan bahwa tingkat pengungkapan emisi karbon masih rendah dan pelaku bisnis belum sepenuhnya menyadari pentingnya memberikan informasi tersebut. Situasi ini disebabkan oleh kurangnya transparansi dalam publikasi laporan bisnis, dimana perusahaan merasa ada biaya yang tinggi terkait dengan hal ini dan pengungkapan tersebut masih dalam bentuk sukarela (*voluntary disclosure*) (Irwhantoko & Basuki, 2016).

Pengungkapan emisi gas rumah kaca sejatinya merupakan bentuk kepedulian korporasi terhadap lingkungan dan sebagai komitmen perusahaan untuk menerapkan keberlanjutannya. Salah satu acuan yang digunakan oleh perusahaan adalah ISO 14001. Perusahaan yang menerapkan ISO 14001 menunjukkan bahwa perusahaan berorientasi pada keuntungan, planet, dan manusia. Pernyataan ini sesuai dengan konsep tiga aspek keberlanjutan dalam laporan keberlanjutan (Rankin et al., 2011). Pengungkapan emisi gas rumah kaca memberikan rasa percaya diri yang tinggi kepada para pemangku kepentingan terhadap komitmen perusahaan dalam menjaga keberlanjutan perusahaan dan tanggung jawab terhadap dampak lingkungan dari kegiatan perusahaan melalui pengelolaan lingkungan untuk menghindari masalah lingkungan dan memenuhi tanggung jawabnya terhadap para pemangku kepentingan. Perusahaan-perusahaan dengan kinerja keuangan yang baik yang ditunjukkan oleh nilai profitabilitas, fleksibilitas keuangan, dan leverage tentu memiliki kemampuan untuk bertanggung jawab terhadap lingkungan. Hal ini dilakukan oleh perusahaan untuk mendapatkan kepercayaan bahwa perusahaan memiliki kinerja finansial dan nonfinansial yang baik (Prado-Lorenzo et al., 2009). Perusahaan-perusahaan besar memiliki lebih banyak kegiatan operasional dibandingkan dengan perusahaan kecil. Kegiatan operasional perusahaan, pada akhirnya, akan mendapatkan perhatian paling banyak dari masyarakat, baik masyarakat umum maupun pemerintah. Kegiatan operasional perusahaan tentu tidak terlepas dari lingkungan. Oleh karena itu, jika kegiatan operasional perusahaan menyebabkan kerusakan lingkungan, masyarakat dan pemerintah akan memberikan sanksi kepada perusahaan. Salah satu sanksinya adalah ancaman untuk menghentikan kegiatan perusahaan (Pratiwi, 2018).

### **Peranan GRI 300 dalam Pengungkapan Emisi GRK Perusahaan di Indonesia**

Pengungkapan emisi karbon merupakan bagian dari kewajiban perusahaan terhadap perubahan iklim dan sebagai upaya yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut, sehingga mencerminkan prinsip-prinsip bisnis. Melalui cara ini, pihak-pihak yang berkepentingan dapat mengetahui komitmen perusahaan terhadap lingkungan dan tanggung jawab bersama dalam mempertimbangkan potensi dampak lingkungan yang dapat ditimbulkan oleh perusahaan. Pengungkapan emisi karbon dianggap sebagai berita positif bagi para investor karena menunjukkan bahwa perusahaan bertanggung jawab terhadap isu lingkungan (Safutri et al., 2023). Menurut Choi et al. (2013), terdapat lima topik utama yang terkait dengan emisi gas

rumah kaca dan perubahan iklim, yaitu risiko dan peluang terkait perubahan iklim, perhitungan emisi gas rumah kaca, pencatatan konsumsi energi, pengungkapan biaya dan emisi gas rumah kaca, serta akuntabilitas emisi karbon. Untuk itu, dalam rangka membantu perusahaan dalam mengungkapkan emisi gas rumah kaca, saat ini standar pengungkapan yang digunakan sebagian besar didasarkan pada standar pengungkapan yang tercantum dalam Indeks Pelaporan Global (GRI). Pengungkapan emisi gas rumah kaca sendiri diatur dalam GRI 300.

GRI 300 yang mengacu pada standar Global Reporting Initiative (GRI) ini merupakan bagian dari Standar GRI, yang dikelompokkan menjadi tiga seri: 200 (Topik Ekonomi), 300 (Topik Lingkungan), dan 400 (Topik Sosial). GRI 300 memberikan panduan kepada organisasi untuk mengungkapkan emisi GRK mereka dan mencakup persyaratan khusus untuk pelaporan emisi. Dalam konteks Indonesia, GRI 300 memiliki peran dalam pengungkapan emisi GRK oleh perusahaan. Ini memberikan kerangka kerja bagi perusahaan untuk mengukur dan melaporkan emisi mereka, memungkinkan transparansi dan akuntabilitas dalam kinerja lingkungan mereka (Purnomo, 2022). Dengan mengikuti pedoman GRI 300, perusahaan di Indonesia dapat memberikan informasi yang konsisten dan dapat dibandingkan tentang emisi GRK mereka, yang dapat digunakan oleh pemangku kepentingan untuk menilai dampak lingkungan dan upaya keberlanjutan mereka (Ramadani, 2019).

Penggunaan GRI 300 dalam mengukur dan mengungkapkan emisi GRK telah meningkatkan kesadaran dan fokus pada praktik keberlanjutan di kalangan organisasi Indonesia (Larasathi, 2020). GRI 300 memberikan kerangka kerja standar untuk mengukur dan melaporkan emisi, memungkinkan adanya perbandingan yang lebih baik dan pemahaman terhadap kinerja lingkungan. Kemudian, sebagai bagian dari Standar Pelaporan Keberlanjutan, GRI 300 membantu perusahaan dalam mengukur dan mengelola emisi gas rumah kaca melalui beberapa cara diantaranya GRI 300 menyediakan metodologi yang digunakan untuk menghitung emisi GRK. Ini mencakup pengukuran langsung sumber energi yang dikonsumsi seperti batubara. Lalu, GRI 300 memperhatikan cakupan emisi GRK yang harus dilaporkan yang meliputi emisi langsung (cakupan 1) sehingga perusahaan dapat memastikan bahwa semua emisi GRK relevan diukur dan dilaporkan. GRI 300 juga membantu perusahaan mengelola emisi mereka dengan mengidentifikasi sumber-sumber emisi utama yang setelahnya dilakukan tindakan untuk mengurangi emisi tersebut. Standar ini memungkinkan perusahaan untuk menetapkan target pengurangan emisi dan melacak kemajuan mereka seiring waktu (Maryanti et al., 2022). Dengan demikian, perusahaan dapat mengelola emisi GRK mereka secara efektif dan berkelanjutan.

Walaupun telah terdapat panduan dalam pengungkapan emisi gas rumah kaca berupa GRI 300, tidak dapat dipungkiri bahwa kurangnya kesadaran dan pengetahuan tentang lingkungan, persyaratan hukum, kinerja yang buruk, dan ketakutan akan citra buruk bagi pemangku kepentingan mungkin menjadi alasan rendahnya pengungkapan karbon (Kumar, 2017). Selain itu, kinerja karbon hanya sesuai dengan salah satu item pengukuran pengungkapan karbon (GRI 305: emisi), padahal standar GRI memiliki beberapa indikator item lainnya yang mungkin dianggap lebih penting. Menurut Ratmono et al. (2021), kinerja karbon tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon dalam perusahaan di sektor material, konsumsi diskresioner, energi, dan utilitas. Permatasari et al. (2020) juga menyatakan hal serupa dimana dari 11 sampel perusahaan hanya ada dua perusahaan yang telah menerbitkan topik pengungkapan GRI terkait pengurangan emisi (indikator Standar GRI 305-5 atau indikator Pedoman G4 G4-EN19). Hal ini dilakukan dengan menyatakan angka target pengurangan emisi sesuai dengan target yang ditetapkan dalam skala nasional. Selanjutnya, dari hasil tersebut ditemukan bahwa salah satu perusahaan telah berhasil melebihi target, sementara perusahaan lain hampir mencapai target pengurangan nasional pada tahun 2018. Meskipun sulit untuk digeneralisasikan, karena tidak semua perusahaan menghasilkan pengungkapan dengan

membandingkan target pengurangan emisi nasional, hasil yang diperoleh dari dua perusahaan ini mengindikasikan bahwa ada beberapa perusahaan Indonesia di sektor pertambangan & mineral dan minyak & gas yang juga mengejar target pengurangan emisi nasional ini dan hampir mencapainya.

### **Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengungkapan Emisi GRK**

Dalam beberapa penelitian diungkapkan bahwa aspek lain di luar emisi, seperti energi, pengungkapan umum, dan kinerja ekonomi memiliki keterkaitan tidak langsung dengan pengukuran kinerja emisi karbon perusahaan (Permatasari et al., 2020). Emisi karbon yang dihasilkan oleh perusahaan harus selalu dikelola dengan baik dan secara teratur dipantau oleh perusahaan, untuk memastikan bahwa jumlah emisi yang dihasilkan tidak melebihi ambang batas wajar yang ditetapkan oleh pemerintah. Dengan menggunakan indikator-indikator dari aspek pengungkapan umum yang terdapat dalam GRI 300, hal ini dapat menjadi salah satu dasar untuk mengukur kinerja emisi karbon perusahaan, sebagai bentuk tanggung jawab dan mekanisme pemantauan terhadap emisi karbon yang dihasilkan (Bowen & Wittneben, 2011). Selain itu, juga menjadi penting bagi perusahaan untuk menilai dampak perubahan iklim karena salah satu faktor yang menyebabkan perubahan iklim adalah emisi karbon yang dihasilkan oleh perusahaan (Lash & Wellington, 2007). Dengan terjadinya perubahan iklim, diharapkan perusahaan dapat mengukur dampak finansial, risiko, dan peluang yang muncul di sekitar lingkungan perusahaan.

Perusahaan cenderung lebih termotivasi untuk menginformasikan secara lebih rinci tentang usaha-usaha lingkungan dan kontribusi mereka dalam menghadapi perubahan iklim. Hal ini dilakukan agar reputasi perusahaan tetap terjaga dan agar perusahaan dapat menjalankan operasinya tanpa menghadapi penolakan dari masyarakat (Lindrianasari, 2007). Terlebih jika melihat dari ukuran perusahaan yang mana menggambarkan jumlah sumber daya yang dimiliki perusahaan, perusahaan besar akan memiliki posisi seimbang dengan sumber daya yang besar juga untuk mendapatkan perhatian paling banyak dari masyarakat (Choi et al., 2013). Ketika perusahaan melakukan operasi yang menyebabkan kerusakan lingkungan, perusahaan akan mendapatkan tekanan dari publik. Untuk mengatasi tekanan ini, perusahaan akan mengungkapkan informasi mengenai kinerja lingkungan, termasuk upaya untuk mengendalikan emisi gas rumah kaca (Irwhantoko & Basuki, 2016). Penjelasan ini diberi dukungan oleh teori legitimasi, di mana teori ini mendasarkan pandangan bahwa keberlanjutan perusahaan tergantung pada pemahaman masyarakat bahwa nilai-nilai yang dianut oleh perusahaan sesuai dengan nilai-nilai masyarakat (Dowling & Pfeffer, 1975). Pengungkapan emisi karbon juga mencerminkan citra positif perusahaan. Perusahaan yang memiliki komitmen tinggi terhadap tanggung jawab sosial, seperti yang tercermin melalui pengungkapan emisi karbon, dapat meningkatkan legitimasi mereka (Asmaranti et al., 2018).

Selain itu, implementasi sistem manajemen lingkungan (*environmental management system*) menunjukkan bahwa perusahaan peduli terhadap lingkungan untuk menciptakan kegiatan operasional yang ramah lingkungan. Hal ini dilakukan untuk meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan dan sebagai upaya untuk memberikan manfaat bagi lingkungan dengan mengelola emisi gas rumah kaca (Di Giacomo et al., 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Rankin et al. (2011) menemukan bahwa perusahaan-perusahaan yang memiliki sertifikat sistem manajemen lingkungan cenderung mengungkapkan emisi gas rumah kaca. Pembentukan komite lingkungan menunjukkan komitmen perusahaan untuk menjaga kondisi lingkungan perusahaan, terutama yang menghasilkan emisi gas rumah kaca. Emisi gas rumah kaca memiliki dampak negatif dan menyebabkan pemanasan global. Dengan adanya komite lingkungan, perusahaan dapat berpartisipasi dalam mengatasi masalah pemanasan global dengan mengelola dan mengungkapkan emisi gas rumah kaca (Rankin et al., 2011). Ashforth & Gibbs (1990) menyatakan bahwa komite lingkungan mempengaruhi pengungkapan emisi

gas rumah kaca. Oleh karena itu, perusahaan dengan sistem manajemen lingkungan akan mengungkap secara luas terkait emisi gas rumah kaca.

Kemudian, perusahaan-perusahaan dengan profitabilitas tinggi dipercaya memiliki kebebasan dan fleksibilitas untuk mengelola sumber daya mereka. Sebagai contoh, perusahaan dapat menggunakan sumber daya berlebih untuk menunjukkan tanggung jawab mereka terhadap lingkungan dengan mengorganisir kegiatan yang terkait dengan lingkungan. Hal ini dilakukan untuk menghindari kesenjangan kepentingan antara manajemen dan publik. Jika perusahaan bertanggung jawab terhadap lingkungan, hal ini akan merangsang kepercayaan publik terhadap komitmen perusahaan untuk memberikan manfaat, bukan hanya sekadar keuntungan (Pratiwi, 2018). Penelitian Jannah & Muid (2014) menunjukkan bahwa profitabilitas memiliki efek positif terhadap pengungkapan emisi gas rumah kaca. Namun, selain dilihat dari sisi profitabilitas, perusahaan dengan leverage tinggi akan membatasi manajemen, kontrol, dan pengungkapan emisi gas rumah kaca. Hal ini dilakukan karena keputusan hati-hati perusahaan terhadap pengeluaran yang tidak wajib bagi perusahaan. Perusahaan cenderung menggunakan sumber daya mereka untuk memenuhi semua kewajiban kepada kreditur (Luo et al., 2013). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pilomonu (2023) bahwa perusahaan dengan tingkat *leverage* tinggi cenderung enggan untuk mengungkapkan laporan mengenai emisi GRK karena mereka lebih berprioritas pada pembayaran utang dan biaya bunga secara rutin. Selanjutnya, Firmansyah, Jadi, Febrian, & Sismanyudi (2021) menyimpulkan bahwa perusahaan dengan ukuran yang lebih besar dan tata kelola perusahaan yang lebih baik cenderung untuk mengungkapkan lebih banyak informasi emisi karbon yang menjadi bagian dari GRK.

Seiring berjalannya waktu, upaya perusahaan terlihat semakin nyata melalui pengeluaran modal untuk memperoleh aset tetap baru. Perusahaan dengan pengeluaran modal yang tinggi cenderung lebih fleksibel dalam menghabiskan modal mereka, seperti membeli peralatan canggih. Harapannya adalah dengan menggunakan peralatan canggih, aktivitas perusahaan akan berjalan dengan efisien dan efektif serta lebih baik dalam pengelolaan limbah yang mengandung emisi gas rumah kaca. Peralatan canggih cenderung menghasilkan operasi perusahaan yang ramah lingkungan (Villiers & Van Staden, 2011). Penelitian Clarkson et al. (2011) menyatakan bahwa pengeluaran modal memiliki efek positif dan signifikan terhadap kinerja lingkungan, termasuk pengungkapan emisi gas rumah kaca.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Upaya dalam rangka mengurangi emisi gas rumah kaca dan perubahan iklim sejatinya telah diinisiasi sejak lama salah satunya melalui Perjanjian Kyoto pada tahun 1997. Indonesia sendiri telah mengadopsi perjanjian tersebut dengan meratifikasi aturan berupa Undang-Undang No. 17 tahun 2004 dan Peraturan Presiden No. 61 tahun 2011 mengenai Rencana Aksi Nasional untuk Mengurangi Emisi Gas Rumah Kaca. Indonesia telah mengalami lonjakan emisi sejak tahun 2019 yang mana akan semakin parah jika tidak segera ditanggulangi. Adapun sektor korporasi merupakan kontributor terbesar sebagai penghasil emisi mulai dari perusahaan manufaktur, energi, dan pertanian. Sebagai penyumbang emisi utama, perusahaan memiliki tanggung jawab tidak hanya terhadap kinerja finansial mereka, tetapi juga terhadap dampak yang dihasilkan pada lingkungan. Oleh karena itu, perusahaan memiliki potensi untuk mengungkapkan pencapaian mereka dalam hal lingkungan, seperti mengungkapkan emisi karbon, yang merupakan elemen kunci dalam laporan keberlanjutan (*sustainability report*).

Saat ini, salah satu standar yang digunakan dalam pengungkapan sebagian besar didasarkan pada standar pengungkapan yang tercantum dalam Indeks Pelaporan Global (GRI). Pengungkapan emisi gas rumah kaca sendiri diatur dalam GRI 300. GRI 300 memberikan

pedoman kepada perusahaan untuk melaporkan emisi gas rumah kaca. Di Indonesia, GRI 300 berperan penting dalam pengungkapan emisi gas rumah kaca sebab mampu menciptakan struktur untuk mengukur dan menyampaikan laporan emisi. Ini membawa transparansi dan akuntabilitas terhadap kinerja lingkungan perusahaan serta menyajikan informasi yang seragam dan dapat dibandingkan mengenai emisi gas rumah kaca yang berarti bagi para pemangku kepentingan. Penggunaan GRI 300 telah menghasilkan peningkatan kesadaran dan penekanan pada praktik keberlanjutan di Indonesia.

Walaupun GRI 300 telah memberikan pedoman, tantangan tetap ada dalam hal pengungkapan emisi karbon. Terdapat faktor-faktor yang dapat berkontribusi pada kesediaan perusahaan untuk mengungkapkan emisi karbon mereka seperti tingkat profitabilitas, *leverage*, ukuran perusahaan, dan sistem manajemen lingkungan. Selain itu, terkadang kinerja karbon hanya dinilai berdasarkan indikator tertentu (seperti GRI 305: emisi), meskipun standar GRI memiliki indikator lain yang mungkin lebih penting. Penelitian menunjukkan bahwa kinerja karbon tidak selalu memiliki dampak yang signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon di berbagai sektor perusahaan.

### Saran

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan terkait dengan penentuan ruang lingkup pembahasan. Seperti yang diketahui bahwa GRI 300 (Topik Lingkungan) terutama 305 (Emisi) memiliki banyak indikator pengungkapan sehingga cukup memakan waktu penulis untuk menentukan rumusan masalah dan bahasan yang akan diulas dalam penelitian ini. Namun dengan mempertimbangkan dan melihat banyaknya sumber referensi yang dikumpulkan, penulis sepakat untuk menggali terkait perkembangan pengungkapan emisi gas rumah kaca di Indonesia dan peran GRI 300 dalam membantu pengungkapan tersebut bagi perusahaan termasuk mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kesediaan perusahaan dalam mengungkapkan emisi gas rumah kaca. Penelitian selanjutnya dapat menggabungkan dengan menggunakan *scoping review* dan wawancara kepada informan terkait untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih komprehensif. Penelitian ini menyarankan kepada instansi pemerintah untuk meningkatkan kebijakan dalam pelaporan keberlanjutan baik bagi perusahaan publik maupun untuk organisasi pemerintah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahdiat, A. (2022). *Emisi gas rumah kaca RI paling banyak dari sektor energi*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/08/11/emisi-gas-rumah-kaca-ri-paling-banyak-dari-sektor-kehutanan-dan-kebakaran-gambut>
- Ashforth, B. E., & Gibbs, B. W. (1990). The double-edge of organizational legitimation. *Organization Science*, 1(2), 177–194. <https://doi.org/10.1287/orsc.1.2.177>
- Asmaranti, Y., Lindrianasari, W., & Putri, R. E. (2018). Pengaruh pengungkapan emisi karbon terhadap reaksi investor dengan kinerja lingkungan sebagai variabel moderasi. *Seminar Nasional Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Lampung*, 234–242. <https://feb.unila.ac.id/wp-content/uploads/2018/12/29.Pengaruh-Pengungkapan-Emisi-Karbon-Terhadap-Reaksi-Investor-Dengan-Kinerja-Lingkungan-Sebagai-Variabel-ModerasiYuztitya.pdf>
- Bagaskara, B. (2023). *Emisi gas rumah kaca, fungsi, serta dampak yang ditimbulkan*. <https://mutucertification.com/emisi-gas-rumah-kaca/>
- Bowen, F., & Wittneben, B. (2011). Carbon accounting: Negotiating accuracy, consistency and certainty across organisational fields. *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 24(8), 1022–1036. <https://doi.org/10.1108/09513571111184742>
- Chadha, R., & Mehta, A. (2022). HRM and role of artificial intelligence: triple bottom line sustainability. *International Conference on Computational Modelling, Simulation and*

- Optimization (ICCMO)*, 23–27. <https://doi.org/10.1109/ICCMO58359.2022.00018>
- Choi, B. B., Lee, D., & Psaros, J. (2013). An analysis of Australian company carbon emission disclosures. *Pacific Accounting Review*, 25(1), 58–79. <https://doi.org/10.1108/01140581311318968>
- Clarkson, P. M., Overell, M. B., & Chapple, L. (2011). Environmental reporting and its relation to corporate environmental performance. *Abacus*, 47(1), 27–60. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6281.2011.00330.x>
- Di Giacomo, N., Guthrie, J., & Farneti, F. (2017). Environmental management control systems for carbon emissions. *PSU Research Review*, 1(1), 39–50. <https://doi.org/10.1108/PRR-10-2016-0004>
- Dowling, J., & Pfeffer, J. (1975). Organizational legitimacy: social values and organizational behavior. *The Pacific Sociological Review*, 18(1), 122–136. <https://doi.org/10.2307/1388226>
- Efwinda, S., Damayanti, P., Rananda, N., Puspita, I., Zahra, A. P., & Darusman, D. (2022). Pelatihan pembuatan poster digital tema pemanasan global untuk siswa SMP di Samarinda. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 1132–1140. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i4.6183>
- Firmansyah, A., Jadi, P. H., Febrian, W., & Fasita, E. (2021). Respon pasar atas pengungkapan emisi karbon di Indonesia: bagaimana peran tata kelola perusahaan? *Jurnal Magister Akuntansi Trisakti*, 8(2), 151–170. <https://trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/jmat/article/view/9789>
- Firmansyah, A., Jadi, P. H., Febrian, W., & Sismanyudi, D. (2021). Pengaruh tata kelola perusahaan dan ukuran perusahaan terhadap pengungkapan emisi karbon di Indonesia. *16(2)*, 303–320. <https://doi.org/10.25105/jipak.v16i2.9420>
- Halimah, N. P., & Yanto, H. (2018). Determinant of carbon emission disclosure at mining companies listed in indonesia stock exchange. *International Conference on Economics, Business and Economic Education, KnE Social Sciences*, 3(10), 127–141. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i10.3124>
- Hutabarat, P. D. C., & Firmansyah, A. (2022). Are sustainability disclosure and tax avoidance associated with the cost of debt? *Ultimaccounting Jurnal Ilmu Akuntansi*, 14(2), 281–294. <https://doi.org/10.31937/akuntansi.v14i2.2793>
- Irwhantoko, I., & Basuki, B. (2016). Carbon emission disclosure : studi pada perusahaan manufaktur Indonesia. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, 18(2), 92–104. <https://doi.org/10.9744/jak.18.2.92-104>
- Jannah, R., & Muid, D. (2014). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi carbon emission disclosure pada perusahaan di indonesia (studi empiris pada perusahaan yang terdaftar di bursa efek Indonesia periode 2010-2012). *Diponegoro Journal of Accounting*, 3(2), 1–11. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/accounting/article/view/6164>
- Kumar, T. (2017). Achieving sustainable development through environment accounting from the global perspective: Evidence from Bangladesh. *Asian Journal of Accounting Research*, 2(1), 45–61. <https://doi.org/10.1108/AJAR-2017-02-01-B005>
- Larasathi, S. (2020). *GRI 300-400*. <https://id.scribd.com/document/484633320/GRI-300-400#>
- Lash, J., & Wellington, F. (2007). Competitive advantage on a warming planet. *Harvard Business Review*, 85(3), 94–102. <https://hbr.org/2007/03/competitive-advantage-on-a-warming-planet>
- Lindrianasari, L. (2007). Hubungan antara kinerja lingkungan dan kualitas pengungkapan lingkungan dengan kinerja ekonomi perusahaan di Indonesia. *Jurnal Akuntansi Dan Auditing*, 11(2), 159–172. <https://journal.uui.ac.id/JAAI/article/view/218>
- Luo, le, Tang, Q., & Lan, Y. C. (2013). Comparison of propensity for carbon disclosure

- between developing and developed countries: A resource constraint perspective. *Accounting Research Journal*, 26(1), 6–34. <https://doi.org/10.1108/ARJ-04-2012-0024>
- Majid, R. A., & Ghozali, I. (2015). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi perusahaan di Indonesia. *Diponegoro Journal of Accounting*, 4(4), 1–11. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/accounting/article/view/9592>
- Maryanti, C. S., Haerani, N., Meydina, R., & Munandar, A. (2022). Analisis laporan keberlanjutan perusahaan di sub sektor barang baku logam dan mineral lainnya tahun 2019-2020. *Fair Value : Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, 4(7), 2924–2944. <https://doi.org/10.32670/fairvalue.v4i7.1314>
- Muhammad, G. I., & Aryani, Y. A. (2021). The impact of carbon disclosure on firm value with foreign ownership as a moderating variable. *Jurnal Dinamika Akuntansi Dan Bisnis*, 8(1), 1–14. <https://doi.org/10.24815/jdab.v8i1.17011>
- Nurhayati, I., & Widiawati, Y. (2017). Emisi gas rumah kaca dari peternakan di pulau Jawa yang dihitung dengan metode tier-1 IPCC. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner-P*, 292–300. <http://medpub.litbang.pertanian.go.id/index.php/semnas-tpv/article/view/1740>
- Panjaitan, T. W. S., Dargusch, P., Aziz, A. A., & Wadley, D. (2018). Carbon management in an emissions-intensive industry in a developing economy: cement manufacturing in Indonesia. *Case Studies in the Environment*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.1525/cse.2017.000976>
- Permatasari, P., Natasha, V., & Angelica, L. (2020). Assessing carbon awareness of Indonesian mining and oil & gas companies. *The International Conference on Environmental and Technology of Law, Business and Education on Post Covid 19*, 1–10. <https://doi.org/10.4108/eai.26-9-2020.2302676>
- Pilomonu, M. R. S. (2023). Analisis tingkat pengungkapan emisi gas rumah kaca pada perusahaan high profile dan low profile. *Jambura Accounting Review*, 4(1), 174–186. <https://doi.org/10.37905/jar.v4i1.76>
- Pradini, H. S., & Kiswara, E. (2013). The analysis of information content towards greenhouse gas emissions disclosure in indonesia's companies. *Diponegoro Journal of Accounting*, 2(2), 736–747. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/accounting/article/view/3317>
- Prado-Lorenzo, J. M., Rodríguez-Domínguez, L., Gallego-Álvarez, I., & García-Sánchez, I. M. (2009). Factors influencing the disclosure of greenhouse gas emissions in companies world-wide. *Management Decision*, 47(7), 1133–1157. <https://doi.org/10.1108/00251740910978340>
- Pramudiyanto, A. S., & Suedy, S. W. A. (2020). Energi bersih dan ramah lingkungan dari biomassa untuk mengurangi efek gas rumah kaca dan perubahan iklim yang ekstrim. *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 1(3), 86–99. <https://doi.org/10.14710/jebt.2020.9990>
- Pratiwi, D. N. (2018). Implementasi carbon emission disclosure di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Bisnis*, 13(2), 101–112. <https://doi.org/10.24843/JIAB.2018.v13.i02.p04>
- Purnomo, A. R. (2022). *Pengungkapan isu sustainability aspek lingkungan berdasarkan regulasi dan GRI* [Universitas Kristen Satya Wacana]. <https://repository.uksw.edu/handle/123456789/25678>
- Ramadani, A. K. (2019). Analisis pengungkapan laporan keberlanjutan PT Perusahaan Gas Negara (PGN) Tbk tahun 2016 dan 2017 berdasarkan standar global reporting initiative. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*, 8(1). <https://jimfeb.ub.ac.id/index.php/jimfeb/article/view/6285>
- Rankin, M., Windsor, C., & Wahyuni, D. (2011). An investigation of voluntary corporate greenhouse gas emissions reporting in a market governance system: Australian evidence.

- Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 24(8), 1037–1070.  
<https://doi.org/10.1108/09513571111184751>
- Ratmono, D., Darsono, D., & Selviana, S. (2021). Effect of carbon performance, company characteristics and environmental performance on carbon emission disclosure: Evidence from Indonesia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(1), 101–109.  
<https://doi.org/10.32479/ijeep.10456>
- Rizaty, M. A. (2022). *Emisi gas rumah kaca indonesia diproyeksi terus naik hingga 2030*.  
<https://dataindonesia.id/varia/detail/emisi-gas-rumah-kaca-indonesia-diproyeksi-terus-naik-hingga-2030>
- Ruhyat, E., Hakim, D. R., & Handy, I. (2022). Does stakeholder pressure determine sustainability reporting disclosure? : evidence from high-level governance companies. *Jurnal Reviu Akuntansi Dan Keuangan*, 12(2), 432–453.  
<https://doi.org/10.22219/jrak.v12i2.21926>
- Safutri, D., Mukhzarudfa, M., & Tiswiyanti, W. (2023). Pengaruh pengungkapan emisi karbon, tata kelola perusahaan, dan kinerja keuangan: studi di Indonesia. *Jurnal Akademi Akuntansi*, 6(2), 273–293. <https://doi.org/10.22219/jaa.v6i2.25065>
- Sekarsari, N., Kristanto, G. A., & Dahlan, A. V. (2023). Emisi gas rumah kaca dari pengelolaan sampah di Jakarta, Indonesia. *Jurnal Reka Lingkungan*, 11(1), 71–82.  
<https://doi.org/10.26760/rekalingkungan.v11i1.71-82>
- Syahadat, R. M., Putra, R. T., Saleh, I., & Pura, R. I. S. (2022). Planning of Cibogo agrotechnopark as an agricultural based edutourism landscape in Cirebon. *Jurnal Pariwisata Pesona*, 7(1), 29–38. <https://doi.org/10.26905/jpp.v7i1.6565>
- Villiers, C. de, & Van Staden, C. J. (2011). Where firms choose to disclose voluntary environmental information. *Journal of Accounting and Public Policy*, 30(6), 504–525.  
<https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2011.03.005>
- Zabawa, J. (2018). The significance of the gri (global reporting initiative) standard in reporting of environmental information. *Copernican Journal of Finance & Accounting*, 7(2), 111.  
<https://doi.org/10.12775/cjfa.2018.012>