

Determinan Pengungkapan Emisi Karbon dan Pengaruhnya Terhadap Kinerja Keuangan

Rindy Dwi Ladista^{1*}, Lindrianasari², Usep Syaipudin³

^{1,2,3}Magister Ilmu Akuntansi, FEB, Universitas Lampung

¹rindydwiladista@gmail.com, ²sari_170870@yahoo.com, ³usepsyaipudin@gmail.com

*Corresponding Author

Diajukan : 22 Februari 2023

Disetujui : 2 Maret 2023

Dipublikasi : 1 Juli 2023

ABSTRACT

This study examines to provide empirical evidence to the determinants of carbon emission disclosure, namely carbon performance, green innovation (green products and processes), environmental costs, and the proportion of female directors, carbon emission disclosure effect on financial performance. The novelty of this research is to propose novelty in carbon performance measurement, by the comparison of carbon producing assets and total carbon emissions and using green product innovation as an independent variable. The research population are companies listed on the IDX from 2019-2021, published annual report and sustainability report, disclose emission total and environmental cost. Data is processed using panel data regression analysis. Based on the results of the study it was concluded that carbon performance and the proportion of female directors proved to have significant positive effect on carbon emission disclosure. While the green product innovation, green process innovation, and environmental costs are not proven to have a significant effect on carbon emission disclosure. In this study, carbon emission disclosure is not proven to have a significant effect on profitability and firm value because this research was conducted in extreme conditions when the Covid-19 occurred where the company was recovering the financial performance. The research implication is that companies with good carbon performance are proven to be able to disclose their carbon emissions better. This study also found that there are no regulities about total emission measurement and environmental cost.

Keywords: carbon emission disclosure, carbon performance, female director, green innovation

PENDAHULUAN

Global Carbon Project pada tahun 2020 mempublikasikan bahwa Indonesia meraih peringkat kesepuluh sebagai negara dengan produksi emisi karbon terbesar di dunia (Global Carbon Atlas, 2021). Pelepasan emisi karbon ke atmosfer ini berkontribusi pada kerusakan lingkungan yang menyebabkan pemanasan global (Mahardika, 2022). Indonesia yang dianggap sebagai paru-paru dunia nyatanya mempunyai andil yang besar pada perubahan iklim dengan memproduksi sebesar 590 juta ton karbon dioksida pada 2020 (Global Carbon Atlas, 2021). Fenomena darurat perubahan iklim ini membuat para pemangku kepentingan makin sadar bahwa perusahaan memiliki tujuan inti untuk mendapatkan laba dengan meningkatkan nilai di masa depan (Octaviany *et al.*, 2019).

Baru-baru ini pertemuan internasional telah dilakukan melalui forum *Conference of the Parties* (COP). COP adalah suatu pertemuan dimana para pemimpin negara-negara berkumpul untuk mendiskusikan solusi atas perubahan iklim global. Sejauh ini COP telah dilaksanakan sebanyak 26 kali, yang terakhir di Glasgow pada November 2021 dengan hasil adaptasi, mitigasi, pendanaan iklim, dan kolaborasi. Perjuangan mencapai suatu keberlanjutan lingkungan diawali dengan Protokol Kyoto pada tahun 1997 sebagai bentuk perjanjian internasional untuk mendorong negara-negara di dunia untuk ikut andil mengatasi isu kerusakan lingkungan. Dampak Protokol Kyoto



yaitu timbulnya suatu akuntansi karbon yang memuat adanya pengungkapan terkait emisi karbon. Pengungkapan emisi karbon menjadi wujud komitmen perusahaan yaitu mengawasi, mengelola, mengendalikan, mengukur dan melaporkan kinerja lingkungannya dalam rangka penyelenggaraan pengelolaan lingkungan (Asmaranti *et al.*, 2018).

Terdapat tiga teori yang mendasari penelitian ini. Teori legitimasi menjelaskan bahwa entitas atau perusahaan bisa memanfaatkan laporan tahunan untuk mencitrakan tanggung jawab lingkungan dalam aktivitas dan kinerjanya sehingga masyarakat dapat memberikan legitimasi (Siregar *et al.*, 2013). Perusahaan dengan tanggung jawab sosial tinggi yang dibuktikan melalui pengungkapan emisi karbon maka akan meningkatkan legitimasi (Asmaranti *et al.*, 2018). Teori stakeholder menjelaskan kepentingan para pengguna laporan keuangan sebagai sumber informasi pengambilan keputusan (decision making) merupakan subjek utama disajikannya laporan keuangan dan non-keuangan perusahaan. Datt (2019) menjelaskan bahwa menurut *stakeholder theory*, pemangku kepentingan menuntut lebih banyak transparansi sehingga perusahaan menganggap perlu untuk menanggapi permintaan informasi dari pemangku kepentingan tersebut, salah satunya melalui pengungkapan emisi karbon. Spence (1978) pertama kali mencetuskan ide terkait teori sinyal. Spence (1978) menjelaskan bahwa manajemen berupaya menyampaikan informasi yang relevan bagi investor dengan memberikan suatu sinyal atau isyarat. Menurut teori sinyal, perusahaan dengan informasi baik tentang kinerjanya termotivasi untuk mengungkapkan informasi tersebut dengan harapan akan dapat meningkatkan nilai perusahaan (Scott, 2015).

Kinerja karbon adalah kemampuan perusahaan dalam mengurangi emisi karbon melalui pengurangan emisi karbon per output, penggantian atau minimalisasi bahan padat karbon dan pengurangan penggunaan energi (Shaharudin & Fernando, 2021). Perusahaan yang memiliki kinerja karbon baik dianggap mampu melakukan pengungkapan emisi karbon yang lebih baik karena perusahaan tersebut termotivasi untuk mengungkapkan upaya-upaya apa saja yang telah mereka tempuh untuk pencapaian pengurangan emisi karbon tersebut.

Inovasi hijau membuat perusahaan termotivasi untuk menghasilkan produk hijau melalui proses hijau. Inovasi hijau mendesak perusahaan untuk mengungkapkan informasi karbon. Melaksanakan kegiatan inovasi hijau membutuhkan investasi sumber daya. Melalui pengungkapan karbon, investor, regulator, dan pemangku kepentingan lainnya akan menghargai perusahaan dengan pembiayaan, subsidi, penggantian kerugian, dan sumber daya lainnya (Apergis *et al.*, 2013)

Perusahaan akan berusaha menyajikan informasi lingkungan sebagai pembuktian tanggung jawab perusahaan atas lingkungan. Dalam tanggung jawab atas lingkungan tersebut kemudian muncul biaya lingkungan, yakni pengorbanan ekonomi yang dilakukan oleh perusahaan untuk mencegah kemungkinan adanya perburukan kualitas lingkungan atau menanggulangi kerusakan lingkungan yang muncul akibat operasional perusahaan (Asjuwita & Agustin, 2020). Adanya biaya lingkungan di perusahaan dianggap mampu menurunkan emisi karbon serta cenderung akan melakukan pengungkapan emisi karbon

Selain kinerja karbon dan inovasi hijau, keberadaan wanita dalam jajaran direksi dipercaya mampu untuk meningkatkan pengungkapan emisi karbon. Wanita dengan nilai-nilai femininnya umumnya dipandang lebih empati dan sensitif sehingga dengan adanya dewan direksi wanita dirasa lebih mendorong respon dan evaluasi terhadap isu lingkungan (He *et al.*, 2021).

Nurdiawansyah *et al.* (2018) menerangkan bahwa pada umumnya, perusahaan akan melakukan pengungkapan atas suatu informasi jika perusahaan menganggap nilainya akan mengalami peningkatan dengan pengungkapan informasi tersebut. Sebaliknya perusahaan akan memilih untuk menahan informasi tersebut apabila perusahaan menganggap dengan pengungkapan informasi justru akan memberikan kerugian. Pengungkapan emisi karbon menyampaikan sinyal positif bahwa perusahaan ikut andil dalam mitigasi perubahan iklim yang akan menjadi daya tarik bagi konsumen dan investor sehingga diharapkan akan meningkatkan kinerja keuangan perusahaan tersebut (Bahriansyah & Ginting, 2022).

Kalu *et al.* (2016) menjelaskan bahwa bukti dari literatur menunjukkan faktor-faktor potensial yang dapat meningkatkan pengungkapan informasi karbon sukarela di sektor korporasi dapat diringkas menjadi: faktor sosial, faktor pasar keuangan, tekanan ekonomi, dan tekanan kepemilikan institusi/perusahaan.

Kinerja karbon adalah kemampuan perusahaan dalam mengurangi emisi karbon (Shaharudin

& Fernando, 2021). Luo (2017) dan Datt (2019) menguji pengaruh kinerja karbon terhadap pengungkapan emisi karbon dengan hasil bahwa kinerja karbon terbukti memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon. Di Indonesia, penelitian mengenai pengaruh kinerja karbon terhadap pengungkapan emisi karbon telah dilakukan oleh Selviana dan Ratmono (2019) dengan hasil bahwa kinerja karbon tidak memiliki pengaruh terhadap pengungkapan emisi karbon, sejalan dengan penelitian Bui *et al.* (2020).

Inovasi produk hijau yang diadopsi perusahaan, akan menurunkan emisi karbon yang dihasilkan dalam proses produksi (Guo *et al.*, 2018; Hong *et al.*, 2017; Liang Li *et al.*, 2020; Wei *et al.*, 2020; Xia *et al.*, 2018). Dengan begitu, perusahaan cenderung akan melakukan pengungkapan emisi karbon. Li *et al.* (2016) telah melakukan penelitian di China dengan hasil inovasi proses hijau berpengaruh positif terhadap pengungkapan emisi karbon sejalan dengan penelitian Jannah dan Narsa (2021), namun hasil sebaliknya diperoleh Setiawan dan Iswati (2019) serta Ika *et al.* (2022).

Al-Qahtani and Elgharbawy (2020) melakukan penelitian pengaruh proporsi direksi wanita terhadap pengungkapan emisi karbon. Penelitian tersebut menyatakan bahwa direksi wanita berpengaruh terhadap pengungkapan emisi karbon, didukung dengan penelitian He *et al.* (2021). Sedangkan hasil yang berbeda ditemukan oleh Kılıç and Kuzey (2019) serta Wirawan dan Setijaningsih (2022).

Penelitian tentang pengaruh pengungkapan emisi karbon terhadap kinerja keuangan telah dilakukan oleh Borghei *et al.* (2018) menggunakan proksi ROA, dengan hasil bahwa pengungkapan emisi karbon berpengaruh positif terhadap ROA, hasil sebaliknya diperoleh Siddique *et al.* (2021). Proksi kinerja keuangan lainnya adalah PBV. Kristanto dan Lasdi (2021) membuktikan bahwa pengungkapan emisi karbon berpengaruh positif terhadap PBV sedangkan pada penelitian Adrati dan Augustine (2018) ditemukan bahwa pengungkapan emisi karbon tidak berpengaruh terhadap PBV.

Adanya inkonsistensi hasil penelitian dari pengaruh variabel independen yaitu kinerja karbon, inovasi produk hijau, inovasi proses hijau, biaya lingkungan, serta direksi wanita terhadap pengungkapan emisi karbon memotivasi penulis untuk melakukan penelitian ini. Adapun keterbaruan dari penelitian ini adalah mengajukan kebaruan dalam pengukuran kinerja karbon yaitu perbandingan aset penghasil karbon dan total emisi karbon. Hal ini dimaksudkan agar perhitungan kinerja karbon yang diperoleh lebih mampu untuk menggambarkan intensitas karbon yang dihasilkan dari aset-aset yang dimiliki perusahaan. Adapun aset penghasil karbon dalam penelitian ini adalah total nilai bersih mesin dan kendaraan yang diungkapkan dalam laporan keuangan perusahaan sampel. Semakin besar hasil perhitungan yang diperoleh mengindikasikan kinerja karbon perusahaan semakin baik. Artinya mesin dan kendaraan yang dimiliki perusahaan mampu meminimalisir keluaran emisi karbon. Selain itu, penelitian ini juga mengajukan inovasi produk hijau sebagai variabel independen yang mempengaruhi pengungkapan emisi karbon di Indonesia.

Penelitian ini berusaha memberikan bukti empiris untuk menguji determinan pengungkapan emisi karbon yaitu kinerja karbon, inovasi hijau (produk dan proses hijau), biaya lingkungan, dan proporsi direksi wanita serta menguji pengaruh pengungkapan emisi karbon terhadap kinerja keuangan yaitu profitabilitas dan nilai perusahaan.

STUDI LITERATUR

Teori Legitimasi

Legitimasi adalah bentuk pengakuan masyarakat terhadap perusahaan. Teori legitimasi diperkenalkan oleh Dowling and Jeffrey Pfeffer pada 1975 yang menerangkan bahwa organisasi berusaha untuk membangun keselarasan antara aktivitas mereka dengan norma dalam sistem sosial dimana mereka menjadi bagiannya (Dowling and Pfeffer, 1975). Teori legitimasi menjelaskan bahwa entitas atau perusahaan bisa memanfaatkan laporan tahunan untuk mencitrakan tanggung jawab lingkungan dalam aktivitas dan kinerjanya sehingga masyarakat dapat menerimanya (Siregar *et al.*, 2013).

Teori ini memiliki dasar pemikiran yaitu perusahaan akan mengalami keberlanjutan apabila masyarakat memahami bahwa sistem nilai yang dijalankan perusahaan selaras dengan sistem nilai masyarakat tersebut. Dengan keyakinan tersebut perusahaan berupaya untuk ikut andil dalam

perbaiki lingkungan dengan cara mengendalikan emisi karbon dari kegiatan operasionalnya. Perusahaan kemudian menyampaikan pencapaian dan upaya-upaya tersebut ke publik secara luas melalui pengungkapan emisi karbon. Hal tersebut sekaligus menunjukkan citra yang baik serta membedakan diri dari perusahaan dengan kinerja yang buruk.

Teori Stakeholder

Teori *stakeholder* menerangkan bahwa operasional perusahaan bukan hanya bagi kepentingan perusahaan itu sendiri dan hanya berorientasi pada laba, melainkan juga harus bermanfaat bagi *stakeholder*-nya (Lindawati dan Puspita, 2015). Dukungan dari *stakeholder* berpengaruh terhadap keberlanjutan hidup perusahaan sehingga perusahaan harus mendapatkan dukungan tersebut (Gray *et al.*, 1995). Datt (2019) menyatakan bahwa pemangku kepentingan menuntut lebih banyak transparansi perusahaan sehingga perusahaan menganggap perlu untuk menanggapi permintaan informasi dari pemangku kepentingan tersebut. Transparansi informasi dalam hal ini yaitu pengungkapan emisi karbon dianggap mampu menjadi sarana untuk menjaga hubungan perusahaan dengan *stakeholder*.

Teori Sinyal

Spence (1978) menjelaskan bahwa pihak manajemen berupaya menyampaikan informasi yang relevan bagi investor dengan memberikan suatu sinyal atau isyarat. Sinyal tersebut bisa merupakan suatu informasi terkait hal-hal yang telah ditempuh manajemen dalam mewujudkan keinginan pemilik. Penyampaian atas informasi tersebut menjadi relevan apabila memberikan manfaat dalam proses pengambilan keputusan (Firmansyah *et al.*, 2021).

Teori sinyal lebih lanjut menjelaskan bahwa perusahaan dengan informasi baik tentang kinerjanya termotivasi untuk mengungkapkan informasi tersebut dengan harapan akan dapat meningkatkan nilai perusahaan (Scott, 2015). Pengungkapan emisi karbon menyampaikan sinyal positif bahwa perusahaan ikut andil dalam mitigasi perubahan iklim. Pengungkapan yang dilakukan perusahaan berkinerja baik, tidak dapat dengan mudah ditiru oleh perusahaan berkinerja buruk, sehingga dapat menjadi sinyal yang efektif untuk membedakan kinerja mereka yang sebenarnya dari yang berkinerja buruk (Datt, 2019).

Pengungkapan Emisi Karbon

Pengungkapan emisi karbon ini merupakan suatu bentuk laporan lingkungan. Pengungkapan emisi karbon berisikan informasi terkait pengukuran, pengakuan, dan penyajian emisi karbon. Pengungkapan emisi karbon memuat informasi terkait kinerja karbon historis dan prospektif kepada pemangku kepentingan internal dan eksternal serta informasi terkait iklim lainnya; misalnya, informasi kualitatif tentang pandangan atau strategi penurunan emisi karbon (Pitrakkos and Maroun, 2020). Pengungkapan karbon dapat bersifat sukarela ataupun wajib (Velte *et al.*, 2020).

Kinerja Karbon

Menurut Shaharudin & Fernando (2021) yang dimaksud dengan kinerja karbon adalah kemampuan perusahaan dalam mengurangi emisi karbon melalui pengurangan emisi karbon per output, penggantian atau minimalisasi bahan padat karbon dan pengurangan penggunaan energi. Kinerja karbon merupakan hasil kegiatan manajerial yang berhubungan dengan emisi karbon. Kinerja karbon menjelaskan emisi kuantitatif dari gas rumah kaca yang menyebabkan perubahan iklim serta langkah-langkah dan proses untuk pengurangan emisi dari udara (Velte *et al.*, 2020).

Inovasi Produk Hijau

Inovasi produk hijau mengacu pada upaya untuk meningkatkan kualitas dan keamanan produk agar produk bukan hanya mengurangi isu lingkungan, melainkan untuk mencapai diferensiasi produk dengan mempromosikan keberlanjutan, yang pada akhirnya menciptakan keunggulan kompetitif dan meningkatkan keuntungan (Chen, 2008). Secara lebih khusus, inovasi produk hijau lebih memperhatikan terwujudnya tujuan hemat energi yang mengacu pada pengembangan produk yang dapat menghemat bahan baku dan energi.

Inovasi Proses Hijau

Inovasi proses hijau melibatkan modifikasi yang dilakukan pada proses dan sistem manufaktur dalam upaya memastikan terjadinya hemat energi, meminimalisir polusi, dan daur ulang limbah perusahaan (Kammerer, 2009). Namun, inovasi proses hijau lebih memperhatikan realisasi tujuan pengurangan emisi, yang ditujukan untuk mengurangi jumlah limbah secara efektif melalui pembaharuan proses maupun modifikasi peralatan.

Biaya Lingkungan

Biaya lingkungan merupakan pengorbanan ekonomi yang dilakukan oleh perusahaan untuk mencegah kemungkinan adanya perburukan kualitas lingkungan atau menanggulangi kerusakan lingkungan yang muncul akibat operasional perusahaan (Asjuwita dan Agustin, 2020). Biaya lingkungan menurut Hansen *and* Mowen (2007) adalah biaya-biaya yang timbul akibat adanya atau kemungkinan adanya perburukan kualitas lingkungan.

Direksi Wanita

Dewasa ini, kaum perempuan berpeluang besar untuk turut berkontribusi dalam jajaran manajemen puncak perusahaan. Emansipasi mampu mengantarkan para perempuan untuk duduk dalam jabatan penting dalam dewan direksi. He *et al.* (2021) merangkum beberapa aspek yang mempengaruhi pengambilan keputusan direksi wanita yaitu memiliki komunikasi interpersonal, demokratis, kooperatif, peduli (mau membantu, bergaul dengan baik, lebih simpatik, menanggapi kebutuhan orang lain, tidak egois). Direksi wanita memiliki standar moral yang tinggi dan nilai kualitas hidup daripada kesuksesan materi (penuh tanggung jawab sosial, peduli lingkungan, peduli kesehatan, memiliki kepekaan lingkungan). Direksi wanita lebih berhati-hati (menghindari risiko, mematuhi hukum) dan berdedikasi serta memiliki keterampilan tinggi (pekerja keras, rajin). Sensitivitas direksi wanita yang tinggi terhadap orang dan lingkungan membuat mereka lebih peduli terhadap isu lingkungan.

Kinerja Keuangan

Esomar dan Christianty (2021) mendefinisikan kinerja keuangan sebagai gambaran atas kondisi keuangan perusahaan dalam satu periode tertentu yang kemudian dianalisis sehingga dapat diketahui kekurangan dan prestasi yang dicapai perusahaan. Ross *et al.* (2016) menjelaskan bahwa analisis rasio-rasio keuangan bisa menjadi ukuran dari kinerja keuangan.

Ancaman perubahan iklim mengakibatkan meningkatnya pembahasan pelepasan emisi karbon dioksida ke atmosfer, sehingga penting untuk menilai kinerja karbon suatu perusahaan (Luo, 2017). Kinerja karbon adalah kemampuan perusahaan dalam mengurangi emisi karbon melalui pengurangan emisi karbon per output, penggantian atau minimalisasi bahan padat karbon dan pengurangan penggunaan energi (Shaharudin *and* Fernando, 2021). Perusahaan yang memiliki kinerja karbon yang baik dianggap mampu melakukan pengungkapan emisi karbon yang lebih baik juga karena perusahaan tersebut termotivasi untuk mengungkapkan upaya-upaya apa saja yang telah mereka tempuh untuk pencapaian kinerja karbon tersebut serta untuk membedakan dirinya dengan perusahaan yang kinerja karbonnya buruk. Pengungkapan emisi karbon karbon memuat informasi terkait kinerja karbon historis dan prospektif kepada pemangku kepentingan internal dan eksternal serta informasi terkait iklim lainnya (Pitrakkos *and* Maroun, 2020).

Perusahaan lebih terdorong untuk mengungkapkan upaya perbaikan lingkungan dan kontribusi mereka menanggulangi perubahan iklim dengan lebih detail. Hal ini bertujuan agar reputasi perusahaan tetap terjaga atau agar perusahaan tetap dapat beroperasi tanpa adanya penolakan dari masyarakat (Lindrianasari, 2007). Penjelasan ini didukung oleh teori legitimasi dimana teori ini memiliki dasar pemikiran yaitu perusahaan akan mengalami keberlanjutan apabila masyarakat memahami bahwa sistem nilai yang dijalankan perusahaan sejalan dengan sistem nilai masyarakat tersebut (Dowling & Pfeffer, 1975). Pengungkapan emisi karbon tersebut juga merupakan wujud citra diri perusahaan yang baik. Perusahaan dengan tanggung jawab sosial tinggi yang dibuktikan melalui pengungkapan emisi karbon maka akan meningkatkan legitimasi (Asmaranti *et al.*, 2018).

Luo (2017) membuktikan bahwa kinerja karbon memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon. Temuan ini didukung oleh Giannarakis *et al.* (2017)), Datt,

(2019), Li *et al.* (2019). Kajian ini menjadi alasan untuk memformulasi hipotesis yaitu:

H₁: Kinerja karbon berpengaruh positif dan signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon

Definisi inovasi produk hijau didasarkan pada perbedaan antara inovasi produk hijau dan inovasi produk tradisional. Inovasi produk ramah lingkungan lebih memperhatikan pengurangan konsumsi dan penghematan energi di seluruh siklus hidup produk (Guo *et al.*, 2018). Teori legitimasi menjelaskan secara implisit masyarakat menekan perusahaan untuk peduli terhadap permasalahan lingkungan (Nurdiawansyah *et al.*, 2018). Teori legitimasi selanjutnya menjelaskan bahwa melalui pengungkapan sosial dan lingkungan, keberlanjutan perusahaan dapat dilegitimasi karena tekanan masyarakat telah terpenuhi atas keselarasan ekspektasi masyarakat dan yang dilakukan perusahaan (Deegan *et al.*, 2002; Majidah *et al.*, 2020).

Dengan adanya produk hijau, perusahaan lebih percaya diri untuk mengungkapkan emisi karbon dan pada akhirnya mampu mendapatkan legitimasi atau pengakuan dari masyarakat bahwa perusahaan peduli terhadap lingkungan. Hal tersebut dikarenakan inovasi produk hijau mengembangkan produk dengan lebih sedikit dampak lingkungan atas penggunaan bahan baku dan energi secara efisien serta memiliki emisi yang lebih rendah (Melander, 2018). Argumen ini didukung oleh Guo *et al.* (2018), Hong *et al.* (2017), Xia *et al.* (2018), Li *et al.* (2020), Wei *et al.* (2020). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa inovasi produk hijau yang diadopsi perusahaan, akan menurunkan emisi karbon yang dihasilkan dalam proses produksi. Dengan begitu, perusahaan cenderung akan melakukan pengungkapan terkait dengan kinerja emisi karbonnya dengan luas, sejalan dengan informasi baik (*good-news*) yang dimiliki perusahaan atas berkurangnya emisi karbon. Kajian ini menjadi alasan untuk memformulasi hipotesis kedua yaitu:

H₂: Inovasi produk hijau berpengaruh positif dan signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon

Ketika perusahaan menghadapi tekanan legitimasi dari publik, inovasi proses hijau tidak hanya menanggapi peningkatan tuntutan peraturan dan legitimasi harapan dari *stakeholder*, tetapi juga mengirimkan sinyal positif tentang praktik manajemen karbon perusahaan (Shao & He, 2022). Adanya inovasi proses hijau artinya perusahaan memiliki proses produksi yang terstandarisasi, produksi yang efisien, teknologi dan standar emisi yang ketat sehingga inovasi proses hijau membuat produksi yang dilakukan perusahaan lebih ramah lingkungan dan pada akhirnya perusahaan lebih termotivasi untuk mengungkapkan informasi karbon.

Li *et al.* (2016) melakukan penelitian tentang pengaruh inovasi proses hijau terhadap pengungkapan emisi karbon dengan hasil bahwa inovasi proses hijau memiliki pengaruh positif terhadap pengungkapan emisi karbon. Hasil ini sejalan dengan penelitian Prafitri dan Zulaikha (2016), Dewi & Kurniawan (2020), Arifah & Haryono (2021), Jannah & Narsa (2021). Kajian ini menjadi alasan untuk memformulasi hipotesis ketiga yaitu:

H₃: Inovasi proses hijau berpengaruh positif dan signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon

Efek operasional perusahaan dalam menyumbang emisi karbon sangat besar, terutama perusahaan yang kegiatannya mengeksploitasi dan berhubungan dengan sumber daya alam sehingga penting bagi perusahaan dalam mengalokasikan biaya lingkungan (Evana *et al.*, 2019). Menurut Dewi (2014) biaya lingkungan yang dialokasikan oleh perusahaan mampu mendorong adanya penghematan energi, pemantauan dan pengendalian lingkungan serta perbaikan lingkungan berkelanjutan sehingga mampu menurunkan emisi karbon. Argumen ini didukung oleh Omer (2008), Harnes (2011), Qian and Schaltegger (2017), Yuan & Lu (2019). Dengan melaporkan biaya lingkungan, perusahaan cenderung akan melakukan pengungkapan emisi karbon, sejalan dengan informasi baik (*good-news*) yang dimiliki perusahaan atas besaran biaya yang telah dikeluarkan perusahaan untuk menjaga dan memperbaiki lingkungan. Kajian ini menjadi alasan untuk memformulasi hipotesis keempat yaitu:

H₄: Biaya lingkungan berpengaruh positif dan signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon

He *et al.* (2021) mengungkapkan sensitivitas direksi wanita yang tinggi membuat mereka lebih peduli terhadap isu lingkungan sehingga cenderung untuk membuat keputusan yang ramah lingkungan termasuk melakukan pengungkapan emisi karbon. Datt (2019) menyatakan menurut *stakeholder theory*, pemangku kepentingan menuntut lebih banyak transparansi sehingga perusahaan menganggap perlu untuk menanggapi permintaan informasi dari pemangku kepentingan tersebut dengan menempatkan wanita dalam jajaran direksi karena dianggap lebih sensitif, empati, menanggapi kebutuhan orang lain, lebih berhati-hati, menghindari risiko, mematuhi hukum, serta memiliki standar moral yang tinggi.

Direksi wanita meningkatkan luasnya kapasitas dewan dengan berbagai cara. Direksi wanita membawa perspektif, jaringan dan pengalaman yang berbeda, serta lebih terbuka untuk berdiskusi, memiliki pemikiran independen dan mampu meningkatkan efektivitas komunikasi. Keselarasan nilai meningkat sejalan dengan adanya direksi wanita karena wanita mempunyai fokus yang lebih baik dalam membangun dan memelihara hubungan, merespon kebutuhan orang lain dan memahami tuntutan sosial *stakeholder*. Keberadaan wanita dalam jajaran direksi meningkatkan kemungkinan bahwa perusahaan akan memiliki pengungkapan emisi karbon yang lebih berkualitas (Hollindale *et al.*, 2017).

Zeng *et al.* (2014) melakukan penelitian pengaruh proporsi direksi wanita terhadap pengungkapan emisi karbon. Penelitian tersebut menyatakan bahwa direksi wanita berpengaruh positif dan signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon. Hasil ini didukung oleh penelitian Hollindale *et al.* (2017), Al-Qahtani and Elgharbawy (2020), Saraswati *et al.* (2021), He *et al.* (2021), Okudo (2021), dan Hariswan *et al.* (2022). Kajian ini menjadi alasan untuk memformulasi hipotesis kelima yaitu:

H₅: Direksi wanita berpengaruh positif dan signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon

Proses persiapan pengungkapan emisi karbon akan meningkatkan kesadaran perusahaan terkait jejak karbon dan kinerja keuangan. Strategi pengungkapan emisi karbon membuat perusahaan memantau dan mengukur emisi yang dihasilkan. Sistem akuntansi manajemen mengembangkan strategi untuk mengatasi risiko, biaya, dan peluang terkait perubahan iklim. Hal ini membantu perusahaan untuk mengidentifikasi peluang efisiensi biaya melalui penghematan dalam penggunaan sumber daya dan bahan baku.

Strategi pengelolaan dan pengungkapan emisi karbon dapat menyebabkan peningkatan kinerja operasional perusahaan melalui identifikasi peluang untuk penghematan biaya, kemungkinan pengurangan potensi risiko bisnis dan peluang inovasi untuk produk dan layanan (Borghei *et al.*, 2018). Teori sinyal menjelaskan laporan perusahaan akan mengungkapkan sinyal atas segala informasi, baik itu sinyal positif maupun negatif. Pengungkapan emisi karbon menyampaikan sinyal positif bahwa perusahaan ikut andil dalam mitigasi perubahan iklim yang akan menjadi daya tarik bagi konsumen sehingga diharapkan akan meningkatkan profitabilitas perusahaan.

Penelitian Ganda (2017), Borghei *et al.*, (2018), Soewarno *et al.* (2018), dan Lu *et al.* (2021) telah membuktikan bahwa pengungkapan emisi karbon memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap profitabilitas. Kajian ini menjadi alasan untuk memformulasi hipotesis kelima dalam penelitian ini sebagai berikut:

H₆: Pengungkapan emisi karbon berpengaruh positif dan signifikan terhadap profitabilitas

Harga sekuritas yang diperdagangkan dalam pasar yang efisien merefleksikan semua informasi terkait sekuritas tersebut yang diketahui publik dengan kata lain pasar merespon informasi (Fama (1970) dalam (Scott, 2015)). Berdasarkan penelitian Dwipayana & Wiksuana (2017) BEI merupakan pasar yang efisien dengan bentuk setengah kuat, yaitu bahwa harga juga merefleksikan harga-harga di masa lalu, bukan hanya semua informasi yang dipublikasikan.

Secara umum, pengungkapan emisi karbon bermanfaat untuk mengurangi asimetri informasi antara perusahaan dan pihak luar, termasuk investornya. Perusahaan yang dengan sukarela membuat pengungkapan emisi karbon memberikan informasi nonkeuangan yang transparan kepada investor terkait biaya masa depan yang mungkin terjadi pada perusahaan karena emisi karbonnya (Matsumura *et al.*, 2014). Meskipun informasi emisi karbon dilaporkan sesuai dengan perspektif perusahaan masing-masing, namun informasi tersebut mungkin cukup kredibel. Pasar dapat

menilai kredibilitas data yang dilaporkan perusahaan dengan membandingkannya dengan data serupa dari perusahaan lain dalam industri yang sama. Keterbukaan informasi dalam pengungkapan emisi karbon ini mencerminkan kepatuhan perusahaan akan peraturan yang berlaku. Hal ini kemudian direspon investor sehingga meningkatkan nilai perusahaan. Pengungkapan emisi karbon sebagai wujud citra diri yang baik bagi perusahaan direspon positif oleh investor sehingga diharapkan bisa meningkatkan nilai perusahaan.

Argumen ini didukung oleh penelitian Hardiyansah *et al.*, (2021), Jiang *et al.* (2021), Kristanto dan Lasdi (2021) serta Meyliana dan Sudibyo (2022) yang menemukan bahwa pengungkapan emisi karbon mempengaruhi nilai perusahaan secara positif. Kajian ini menjadi alasan untuk memformulasi hipotesis keenam dalam penelitian ini sebagai berikut:

H₇: Pengungkapan emisi karbon berpengaruh positif dan signifikan terhadap profitabilitas

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Data penelitian berupa data sekunder dengan metode dokumentasi. Sampel dipilih menggunakan metode *purposive sampling*. Adapun kriteria *purposive sampling* yang digunakan yaitu perusahaan yang *listing* di BEI, mengumumkan laporan tahunan dan laporan keberlanjutan pada tahun 2019-2021, dan yang menyediakan data-data terkait variabel penelitian yaitu pengungkapan emisi karbon, kinerja karbon, inovasi produk hijau, inovasi proses hijau, biaya lingkungan, direksi wanita, profitabilitas, nilai perusahaan, ukuran perusahaan, serta umur perusahaan, dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 1. Sampel Penelitian

Kriteria Sampel	2019	2020	2021
Perusahaan yang <i>listing</i> dengan instrumen saham di BEI	661	712	767
Perusahaan yang mengumumkan laporan tahunan dan laporan keberlanjutan	94	158	615
Perusahaan yang menyediakan data-data terkait variabel penelitian dalam laporan keberlanjutan atau laporan tahunan.	39	52	136
Jumlah observasi	227		

Sumber: *Data diolah peneliti, 2023.*

Variable Operational Definition

Pengungkapan Emisi Karbon

Pengungkapan emisi karbon berisikan informasi terkait pengukuran, pengakuan, dan penyajian emisi karbon. Adapun kriteria pengungkapan emisi karbon dijelaskan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Pengungkapan Emisi Karbon

Kategori	Item	Keterangan
Perubahan iklim: Risiko dan peluang	CC1	Uraian atas risiko perubahan iklim dan langkah yang ditempuh
	CC2	Uraian implikasi finansial dan bisnis serta peluang dari perubahan iklim masa kini atau mendatang.
Emisi Karbon	GHG1	Uraian metode perhitungan emisi GRK
	GHG2	Adanya verifikasi dari pihak eksternal terhadap atas perhitungan emisi GRK
	GHG3	Jumlah produksi emisi GRK
	GHG4	Penyajian lingkup 1 dan 2, atau 3 emisi GRK
	GHG5	Penyajian asal atau sumber emisi GRK.
	GHG6	Penyajian fasilitas atau tingkat segmen emisi GRK
	GHG7	Penyajian emisi GRK dibandingkan periode-periode sebelumnya
Konsumsi Energi (EC/Energy Consumption)	EC1	Total konsumsi energi
	EC2	Total konsumsi energi terbarukan
	EC3	Penyajian konsumsi energi berdasarkan jenis, fasilitas atau segmen

Pengurangan Gas Rumah Kaca dan Biaya (RC/Reduction and Cost)	RC1	Detail rencana penurunan emisi GRK
	RC2	Detail target penurunan emisi
	RC3	Penurunan emisi dan biaya saat ini akibat upaya penurunan emisi.
	RC4	Biaya emisi masa depan
Akuntabilitas Emisi Karbon (AEC/Accountability of Emission Carbon)	ACC1	Tanggung jawab jajaran eksekutif dalam mitigasi perubahan iklim
	ACC2	Uraian mekanisme jajaran eksekutif memantau perkembangan perusahaan mengenai perubahan iklim.

Sumber: Choi *et al.* (2013)

Tabel 3 menginformasikan definisi operasional variabel dependen, variabel independen, serta variabel kontrol pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Indikator	Referensi
Pengungkapan emisi karbon	18 item pengungkapan diberikan nilai 1 apabila terdapat item pengungkapan dan 0 bila tidak terdapat item pengungkapan. Nilai maksimal 18 dan nilai minimum 0	Choi <i>et al.</i> (2013)
Kinerja Karbon	Kinerja Karbon = $\frac{\text{Penghasil Karbon}}{\text{Total Emisi Karbon}}$	Datt (2019)
Inovasi Produk Hijau	Dengan menghitung paten hijau yang mengandung kata kunci: Produk hemat energi Produk hemat bahan baku Produk mudah didaur ulang, digunakan kembali, dan diuraikan. Tiap-tiap item bernilai poin 1 apabila ditemukan dalam laporan keberlanjutan perusahaan sehingga diperoleh nilai inovasi produk hijau maksimal 3	Chen <i>et al.</i> (2006)
Inovasi Proses Hijau	Nilai 1 diberikan bila perusahaan memiliki sertifikasi ISO 14001, nilai 0 bila perusahaan tidak memiliki sertifikasi ISO 14001.	Zeng <i>et al.</i> (2014)
Biaya Lingkungan	Biaya Lingkungan Total Biaya Operasional Perusahaan	Asjuwita & Agustin (2020)
Direksi Wanita	$\frac{\text{Total Direksi Wanita} \times 100\%}{\text{Total Direksi Keseluruhan}}$	
ROA	ROA = $\frac{\text{Laba Tahun Berjalan}}{\text{Total Aset}}$	Nastiti & Hardiningsih (2021)
PBV	PBV = $\frac{\text{Harga Saham}}{\text{Nilai Buku per Saham}}$	(Majid dan Benazir, 2016)
Ukuran Perusahaan	Ln (Total Aset)	Iswajuni <i>et al.</i> (2018)
Umur Perusahaan	Tahun Penelitian – Tahun Perusahaan Terdaftar di BEI	Agustina & Jaeni (2022)

Metode Analisis Data

Teknik analisis yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari analisis statistik deskriptif, penentuan model estimasi terbaik, (common effect model, fixed effect model, atau random effect model), analisis regresi data panel, pengujian koefisien determinasi, uji signifikansi simultan (uji statistik F), dan uji signifikansi individual (uji t).

Adapun model penelitian dapat ditulis secara sistematis sebagai berikut:

$$CED = \alpha + \beta_1 CP + \beta_2 GPd + \beta_3 GPs + B_4 EC + B_5 FD + \varepsilon \quad (1)$$

$$ROA = \alpha + \beta_1 CED + \beta_2 Size + \beta_3 Age + \varepsilon \quad (2)$$

$$PBV = \alpha + \beta_1 CED + \beta_2 Size + \beta_3 Age + \varepsilon \quad (3)$$

Dimana

CED = pengungkapan emisi karbon menurut Choi *et al.* (2013)

α = konstanta

β = koefisien regresi variabel independent

CP = kinerja Karbon

GPd = produk hijau

GPs = inovasi proses hijau

EC = biaya lingkungan

FD = direksi wanita (variabel pemoderasi)

ROA = return on asset

PBV = price to book value

Size = ukuran perusahaan (variabel kontrol)

Age = umur perusahaan (variabel kontrol)

HASIL

Tabel 4 menyajikan informasi mengenai statistik deskriptif terkait variabel pengungkapan emisi karbon, kinerja karbon, inovasi produk hijau, inovasi proses hijau, biaya lingkungan, direksi wanita, profitabilitas, nilai perusahaan, ukuran perusahaan, serta umur perusahaan, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. Statistik Deskriptif Sampel

	N	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Dev.
CED	227	1	17	8.52	3.55
CP	227	0.00	3,087,441	21,779.20	236,936.80
GPD	227	0	3	1.17	0.52
GPS	227	0	1	0.56	0.5
EC	227	0	5.84	0.48	1
FD	227	0	75	11.3	16.24
PBV	227	-3.95	10.75	1.66	1.82
SIZE	227	17.15	37.14	29.82	2.18
AGE	227	0	41	15.39	10.31
ROA	91	-63.12	49.3	3.71	11.75

Sumber: Data diolah menggunakan Eviews 10, 2023.

Data diambil dari laporan keuangan dan laporan keberlanjutan masing-masing perusahaan tahun 2019 sampai dengan tahun 2021. Variabel yang diuji dalam penelitian ini adalah pengungkapan emisi karbon, kinerja karbon, inovasi produk hijau, inovasi proses hijau, biaya lingkungan, direksi wanita, profitabilitas, nilai perusahaan, ukuran perusahaan, serta umur perusahaan. Pengujian statistik deskriptif terhadap 227 sampel dilakukan menggunakan Eviews 10.

Pada penelitian ini, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Namun, penelitian ini tetap dilanjutkan karena sampel amatan berjumlah 227 pada model 1 dan 3 serta 91 sampel pada model 2. Hal ini telah memenuhi asumsi Central Limit Theorem sehingga

hasil uji normalitas dapat diabaikan. Tabel 5 menyajikan informasi mengenai hasil uji hipotesis model 1 sebagai berikut:

Tabel 5. Uji Hipotesis Model 1

CED = $\alpha + \beta_1 CP + \beta_2 GPd + \beta_3 GPs + B_4 EC + B_5 FD + \epsilon$				
Variabel Independen	Ekspektasi Tanda	Koefisien	Signifikansi	Keputusan
CP	+	0.87	0.04*	H ₁ terdukung
GPd	+	0.43	0.34	H ₂ tidak terdukung
GPs	+	0.42	0.41	H ₃ tidak terdukung
EC	+	-0.01	0.19	H ₄ tidak terdukung
FD	+	0.03	0.08**	H ₅ terdukung
R ²				0.04
Adjusted R ²				0.02
Prob (F test)				0.07
N				227
*Signifikan pada level 5%				
**Signifikan pada level 10%				

Sumber: Data diolah menggunakan Eviews, 2023.

Berdasarkan hasil dari Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji *Lagrange Multiplier* dengan menggunakan Eviews 10 maka diperoleh kesimpulan bahwa model estimasi yang paling tepat untuk digunakan pada pengujian Model 1 ini adalah *random effect model*. Koefisien determinasi pada model 1 menunjukkan nilai adjusted R² sebesar 0,02 atau 2%. Artinya, variasi variabel dependen yaitu pengungkapan emisi karbon mampu dijelaskan oleh variabel independent yaitu kinerja karbon, inovasi produk hijau, inovasi proses hijau, dan biaya lingkungan serta direksi wanita sebesar 2% sementara sebesar 98% pengungkapan emisi karbon dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar pengamatan atau di luar model

Nilai F pada pengujian model 1 sebesar 0,07, yang lebih besar dari tingkat signifikansi yang dipakai yaitu sebesar 0,05. Namun nilai ini lebih kecil dari 0,1 sehingga model regresi data panel ini masih layak untuk dilakukan uji tahap selanjutnya. Berdasarkan hasil uji regresi data panel, diperoleh model matematis sebagai berikut:

$$CED = 7,78 + 0,87 CP + 0,43 GPd + 0,42 GPs - 0,01 EC + 0,03 FD$$

Model matematis tersebut menunjukkan nilai konstanta sebesar 7,78 artinya apabila variabel independen tetap, maka nilai pengungkapan emisi karbon sebesar 7,78 dengan asumsi ceteris paribus.

Nilai statistik t variabel kinerja karbon yaitu sebesar 0,87 dengan nilai signifikansi sebesar 0,04, lebih kecil dari 5%. Artinya, H₁ pada penelitian ini terdukung atau dengan kata lain kinerja karbon secara parsial memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon.

Nilai statistik t variabel inovasi produk hijau yaitu sebesar 0,43 dengan nilai signifikansi sebesar 0,34 dimana nilai ini lebih besar dari 5%. Artinya, H₂ pada penelitian ini tidak terdukung atau dengan kata lain produk hijau secara parsial tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon.

Nilai statistik t variabel proses hijau yaitu sebesar 0,42 dengan nilai signifikansi sebesar 0,41 dimana nilai ini lebih besar dari 5%. Artinya, H₃ pada penelitian ini tidak terdukung atau dengan kata lain proses hijau secara parsial tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon.

Nilai statistik t variabel biaya lingkungan yaitu sebesar -0,01 dengan nilai signifikansi sebesar 0,19 dimana nilai ini lebih besar dari 5%. Artinya, H₄ pada penelitian ini tidak terdukung atau dengan kata lain biaya lingkungan tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon.

Nilai statistik t variabel direksi wanita yaitu sebesar 0,03 dengan nilai signifikansi sebesar 0,08 dimana nilai ini lebih besar dari 5%, namun lebih kecil dari 10%. Artinya, H₅ pada penelitian ini

terdukung atau dengan kata lain direksi wanita memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon.

Tabel 6 menyajikan informasi mengenai hasil uji hipotesis model 2 sebagai berikut:

Tabel 6. Uji Hipotesis Model 2

ROA = $\alpha + \beta_1 \text{CED} + \beta_2 \text{Size} + \beta_3 \text{Age} + \varepsilon$				
Variabel Independen	Ekspektasi Tanda	Koefisien	Signifikansi	Keputusan
CED	+	0,21	0,21	H ₆ tidak terdukung
Size	+	-0,92	0,22	
Age	+	0,35	0,04	
R ²				0,07
Adjusted R ²				0,04
Prob (F test)				0,10
N				91
*Signifikan pada level 5%				

Sumber: Data diolah menggunakan Eviews, 2023.

Berdasarkan hasil dari yaitu Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji *Lagrange Multiplier* dengan menggunakan Eviews 10 maka diperoleh kesimpulan bahwa model estimasi yang paling tepat untuk digunakan pada pengujian Model 2 ini adalah *random effect model*. Dari hasil uji koefisien determinasi pada model 2, dapat diketahui bahwa nilai adjusted R² sebesar 0,04 atau 4% yang berarti bahwa variasi variabel dependen yaitu profitabilitas mampu dijelaskan oleh variabel independent yaitu pengungkapan emisi karbon serta variabel kontrol yaitu ukuran perusahaan dan umur perusahaan sebesar 4% sementara sebesar 96% profitabilitas dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar pengamatan atau di luar model penelitian.

Berdasarkan hasil dari Uji F pada model 2, terlihat bahwa nilai F sebesar 2,105 dan nilai signifikansi sebesar 0,10. Nilai signifikansi sebesar 0,10 lebih besar dari tingkat signifikansi yang dipakai sebesar 0,05. Namun nilai ini sama dengan tingkat signifikansi 10% sehingga model regresi data panel ini masih layak untuk dilakukan uji tahap selanjutnya. Berdasarkan hasil uji regresi data panel, diperoleh model matematis sebagai berikut:

$$\text{ROA} = 23,92 + 0,21 \text{CED} - 0,92 \text{Size} + 0,35 \text{Age}$$

Model matematis tersebut menunjukkan nilai konstanta sebesar 23,92 artinya apabila variabel independen tetap, maka profitabilitas perusahaan sebesar 23,92 % dengan asumsi ceteris paribus.

Nilai statistik t variabel pengungkapan emisi karbon sebesar 1,25 dengan nilai signifikansi sebesar 0,21 dimana nilai ini lebih besar dari 5%. Artinya, H₆ pada penelitian ini tidak terdukung atau dengan kata lain pengungkapan emisi karbon secara parsial tidak memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap profitabilitas.

Tabel 7 menyajikan informasi mengenai hasil uji hipotesis model 3 sebagai berikut:

Tabel 7. Uji Hipotesis Model 3

PBV = $\alpha + \beta_1 \text{CED} + \beta_2 \text{Size} + \beta_3 \text{Age} + \varepsilon$				
Variabel Independen	Ekspektasi Tanda	Koefisien	Signifikansi	Keputusan
CED	+	0,01	0,77	H ₇ tidak terdukung
Size	+	0,15	0,38	
Age	+	0,19	0,02	
R ²				0,04
Adjusted R ²				0,02
Prob (F test)				0,00
N				227
*Signifikan pada level 5%				

Sumber: Data diolah menggunakan Eviews, 2023.

Berdasarkan hasil dari yaitu Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji *Lagrange Multiplier* dengan menggunakan Eviews 10 maka diperoleh kesimpulan bahwa model estimasi yang paling tepat untuk digunakan pada pengujian Model 3 ini adalah *random effect model*. Dari hasil uji koefisien determinasi pada model 3, dapat diketahui bahwa nilai adjusted R² sebesar 0,02 atau 2% yang berarti bahwa variasi variabel dependen yaitu nilai perusahaan mampu dijelaskan oleh variabel independent yaitu pengungkapan emisi karbon serta variabel kontrol yaitu ukuran perusahaan dan umur perusahaan sebesar 2% sementara sebesar 98% profitabilitas dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar pengamatan atau di luar model penelitian.

Berdasarkan hasil dari Uji F pada model 2, terlihat bahwa nilai F sebesar 2,81 dan nilai signifikansi sebesar 0,04. Nilai signifikansi sebesar 0,04 lebih kecil dari tingkat signifikan yang dipakai sebesar 0,05 sehingga model regresi data panel ini layak untuk dilakukan uji tahap selanjutnya. Berdasarkan hasil uji regresi data panel, diperoleh model matematis sebagai berikut:

$$PBV = - 3,54 CED + 0,01 CED + 0,15 Size + 0,19 Age$$

Model matematis tersebut menunjukkan nilai konstanta sebesar - 3,54 artinya apabila variabel independen tetap, maka nilai perusahaan sebesar - 3,54 dengan asumsi ceteris paribus.

Variabel pengungkapan emisi karbon memiliki koefisien 0,01 artinya bila pengungkapan emisi karbon meningkat 1 poin, maka nilai perusahaan akan menurun sebanyak 0,01 poin dengan asumsi ceteris paribus. Nilai signifikansi variabel PBV sebesar 0,77 dimana nilai ini lebih besar dari 5%. Artinya, H₇ pada penelitian ini tidak terdukung atau dengan kata lain pengungkapan emisi karbon secara parsial tidak memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap nilai perusahaan.

PEMBAHASAN

Pengaruh Kinerja Karbon Terhadap Pengungkapan Emisi Karbon

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, H₁ pada penelitian ini terdukung. Artinya, kinerja karbon memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon. Hal ini mengindikasikan bahwa perusahaan dengan kinerja karbon yang baik termotivasi untuk melakukan pengungkapan emisi karbon secara lebih luas. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Luo (2017), Giannarakis *et al.* (2017)), Datt (2019), dan Li *et al.* (2019). Penelitian ini mengajukan pengukuran baru untuk kinerja karbon yaitu dengan membandingkan total aset penghasil karbon dan total emisi karbon yang dihasilkan. Kinerja karbon ini mengimplikasikan besaran nilai rupiah aset perusahaan dalam memproduksi satu gram emisi karbon (CO₂). Hal ini dimaksudkan agar perhitungan kinerja karbon yang diperoleh lebih mampu untuk menggambarkan intensitas karbon yang dihasilkan dari aset-aset yang dimiliki perusahaan. Semakin besar hasil perhitungan yang diperoleh mengindikasikan kinerja karbon perusahaan semakin baik. Artinya mesin dan kendaraan yang dimiliki perusahaan mampu meminimalisir keluaran emisi karbon. Artinya mesin dan kendaraan yang dimiliki perusahaan mampu meminimalisir keluaran emisi karbon. Selanjutnya, perusahaan terdorong untuk mengungkapkan *good-news* atas penurunan emisi karbon tersebut melalui pengungkapan emisi karbon yang lebih luas. Pengungkapan emisi karbon karbon memuat informasi terkait kinerja karbon historis dan prospektif kepada pemangku kepentingan internal dan eksternal serta informasi terkait iklim lainnya; misalnya, informasi kualitatif tentang pandangan atau strategi penurunan emisi karbon (Pitrakkos and Maroun, 2020).

Perusahaan dengan kinerja karbon yang baik terbukti mampu melakukan pengungkapan emisi karbon yang lebih baik juga karena perusahaan tersebut termotivasi untuk mengungkapkan upaya-upaya apa saja yang telah mereka tempuh untuk pencapaian kinerja karbon tersebut serta untuk membedakan dirinya dengan perusahaan yang kinerja karbonnya buruk. Menurut teori sinyal, perusahaan dengan *good news* mengenai kinerja pengurangan karbon mereka memiliki insentif untuk memberi sinyal ke pasar dengan membuat pengungkapan yang kredibel sekaligus mengharapkan apresiasi dari investor (Datt, 2019). Perusahaan lebih terdorong untuk mengungkapkan upaya perbaikan lingkungan dan kontribusi mereka menanggulangi perubahan iklim dengan lebih detail. Hal ini bertujuan agar reputasi perusahaan tetap terjaga atau agar perusahaan tetap dapat beroperasi tanpa adanya penolakan dari masyarakat (Lindrianasari, 2007). Temuan ini juga mendukung teori legitimasi dimana teori ini memiliki dasar pemikiran yaitu perusahaan akan mengalami keberlanjutan apabila masyarakat memahami bahwa sistem nilai yang dijalankan perusahaan sejalan dengan sistem nilai masyarakat tersebut. Dengan keyakinan tersebut

perusahaan berupaya untuk ikut andil dalam perbaikan lingkungan dengan cara mengendalikan emisi karbon dari kegiatan operasionalnya. Perusahaan kemudian menyampaikan pencapaian dan upaya-upaya tersebut ke publik secara luas melalui pengungkapan emisi karbon. Hal tersebut sekaligus menunjukkan citra yang baik serta membedakan diri dari perusahaan dengan kinerja yang buruk.

Pengaruh Inovasi Produk Hijau Terhadap Pengungkapan Emisi Karbon

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, H₂ pada penelitian ini tidak terdukung. Artinya, inovasi produk hijau tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon. Inovasi produk hijau mengacu pada upaya untuk meningkatkan kualitas dan keamanan produk agar produk bukan hanya mengurangi isu lingkungan, melainkan untuk mencapai diferensiasi produk dengan mempromosikan keberlanjutan (Chen, 2008). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian (Li *et al.*, 2016) yakni inovasi produk hijau tidak berpengaruh terhadap pengungkapan emisi karbon. Temuan ini mengindikasikan bahwa inovasi produk hijau yang diadopsi perusahaan belum mampu memotivasi perusahaan untuk melakukan suatu pengungkapan emisi karbon. Produk hijau diproduksi dengan hemat energi, hemat bahan baku, dan mudah didaur ulang. Adanya penghematan energi dan bahan baku ini tentunya akan berpengaruh terhadap penurunan biaya yang dikeluarkan perusahaan. Inovasi produk hijau yang diadopsi perusahaan kemungkinan lebih fokus pada upaya efisiensi dan perbaikan finansial perusahaan dibandingkan sebagai respon terhadap isu lingkungan. Oleh sebab itu, inovasi produk hijau pada penelitian ini tidak terbukti berpengaruh terhadap pengungkapan emisi karbon. Li *et al.* (2016) juga menjelaskan inovasi produk hijau yang diadopsi perusahaan semata-mata dilakukan untuk memperoleh lebih banyak keunggulan kompetitif dalam kinerja keuangan bukan untuk menghasilkan inisiatif lingkungan yang proaktif. Rendahnya adopsi dari inovasi produk hijau ini juga sesuai dengan temuan Li *et al.* (2016) yang melakukan penelitian di China, dimana tingkat inovasi produk hijau dari perusahaan sampel tidak memuaskan. Mayoritas sampel tidak mengadopsi inovasi produk hijau sama sekali sehingga menunjukkan variasi yang cukup besar, dan lebih jauh lagi, manajemen inovasi produk hijau secara keseluruhan belum memadai. Teori legitimasi menjelaskan bahwa melalui pengungkapan sosial dan lingkungan, keberlanjutan perusahaan dapat dilegitimasi karena tekanan masyarakat telah terpenuhi atas keselarasan ekspektasi masyarakat dan yang dilakukan perusahaan (Deegan *et al.*, 2002; Majidah *et al.*, 2020). Namun, temuan ini tidak mendukung teori tersebut dimana perusahaan tidak mampu memenuhi tekanan dari masyarakat untuk peduli terhadap lingkungan.

Pengaruh Inovasi Proses Hijau Terhadap Pengungkapan Emisi Karbon

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, H₃ pada penelitian ini tidak terdukung. Artinya, inovasi proses hijau tidak memiliki pengaruh terhadap pengungkapan emisi karbon. Inovasi proses hijau yang diaplikasikan perusahaan terutama sistem manajemen lingkungan tidak mampu mendorong perusahaan untuk membangun kerangka kerja rutin untuk melaporkan informasi karbon mereka dan memenuhi kebutuhan pemangku kepentingan yang berbeda sesuai dengan teori *stakeholder*. Temuan ini mendukung penelitian Ummah & Setiawan (2021), Setiawan & Iswati (2019) Solikhah *et al.* (2021) dengan hasil bahwa inovasi proses hijau tidak memiliki pengaruh terhadap pengungkapan emisi karbon. Inovasi proses hijau yang diwujudkan melalui sertifikasi ISO 14001 ini membutuhkan biaya yang cukup besar. Perusahaan kemudian tidak merasa perlu untuk mengungkapkan emisi karbon karena inovasi proses hijau tersebut telah tersertifikasi secara internasional. Perusahaan menganggap telah berupaya untuk meminimalkan dampak negatif dari kegiatan perusahaan terhadap lingkungan sehingga tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan untuk pengungkapan emisi karbon. Pengungkapan emisi karbon yang wajib bagi perusahaan publik di Indonesia menurut SEOJK Nomor 16 /SEOJK.04/2021 hanya meliputi total karbon, Jumlah dan intensitas emisi yang dihasilkan berdasarkan jenisnya, upaya pengurangan emisi yang dilakukan, pencapaian pengurangan emisi, jumlah dan intensitas energi yang digunakan, serta upaya dan pencapaian efisiensi energi dan penggunaan energi terbarukan. Adapun pengungkapan selain poin-poin tersebut masih bersifat sukarela. Periode sampel penelitian ini yaitu 2019-2021 dimana penerapan POJK Nomor 51/POJK.03/2017 dan SEOJK Nomor 16 /SEOJK.04/2021 berlaku secara bertahap sehingga perusahaan bisa saja belum merasa perlu untuk mengungkapkan secara detail mengenai informasi emisi karbon perusahaan.

Pengaruh Biaya Lingkungan Terhadap Pengungkapan Emisi Karbon

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang telah dilakukan, H_4 pada penelitian ini tidak terdukung. Artinya, biaya lingkungan tidak memiliki pengaruh terhadap pengungkapan emisi karbon. Tingkat pelaporan biaya lingkungan oleh perusahaan yang *listing* dengan instrumen saham di BEI masih sangat rendah. Tidak adanya kodifikasi rekening yang dapat digunakan perusahaan untuk mencatat transaksi lingkungan membuat data biaya yang dilaporkan berisiko bias. Kodifikasi ini seharusnya dijadikan acuan bagi perusahaan dalam pencatatan dan pelaporan akuntansi lingkungan. Teori legitimasi mampu menjelaskan hubungan antara pengakuan, pengukuran, pencatatan, dan pelaporan atas transaksi lingkungan di perusahaan terkait dengan penghargaan stakeholder eksternal perusahaan. Namun, rendahnya tingkat perusahaan yang memiliki transaksi dan pelaporan lingkungan menunjukkan masih rendahnya keinginan perusahaan untuk mendukung ratifikasi pemerintah dalam pengurangan emisi karbon (tujuan Protokol Kyoto) melalui UU No. 17 Tahun 2004 (Evana *et al.*, 2019). Adanya biaya lingkungan tidak mampu mendorong perusahaan untuk menyajikan informasi lingkungan sebagai pembuktian atas tanggung jawab perusahaan terhadap lingkungan. Hasil penelitian ini belum dapat mengonfirmasi teori legitimasi dimana perusahaan perlu melakukan upaya demi mencapai keselarasan antara sistem nilai yang dianut dan yang berlaku dalam masyarakat demi keberlanjutan perusahaan (Asmaranti & Lindrianasari, 2014). Besaran biaya lingkungan yang dikeluarkan perusahaan ini belum mampu mempengaruhi perusahaan untuk melakukan pengungkapan emisi karbon. Hal ini mungkin terjadi karena perusahaan belum memiliki sumber daya yang cukup untuk mengungkapkan emisi karbon dalam laporan keberlanjutannya. Selain itu, perusahaan juga mungkin sudah merasa cukup puas atas pengungkapan informasi biaya lingkungan. Biaya lingkungan dianggap sudah menjadi daya tarik untuk masyarakat sebagai *good news* bahwa perusahaan telah turut serta dalam upaya perbaikan lingkungan.

Pengaruh Proporsi Direksi Wanita Terhadap Pengungkapan Emisi Karbon

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang telah dilakukan, H_5 pada penelitian ini terdukung. Artinya, proporsi direksi wanita berpengaruh positif dan signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon. Hasil ini sejalan dengan penelitian Hollindale *et al.* (2017), Al-Qahtani & Elgharbawy (2020), Saraswati *et al.* (2021), He *et al.* (2021), Okudo (2021), dan Hariswan *et al.* (2022). Adanya direksi wanita dalam jajaran eksekutif perusahaan berbanding lurus dengan luasnya pengungkapan emisi karbon. Sifat direksi wanita yang dianggap lebih sensitif, empati, menanggapi kebutuhan orang lain, lebih berhati-hati, menghindari risiko, mematuhi hukum, serta memiliki standar moral yang tinggi pada penelitian ini mampu mendorong perusahaan untuk mengungkapkan emisi karbon. Direksi wanita pada praktiknya mampu mempengaruhi keputusan perusahaan terkait kebijakan perusahaan terhadap isu lingkungan. Temuan ini mengkonfirmasi *stakeholder theory*, dimana perusahaan mampu menanggapi permintaan informasi dari pemangku kepentingan tersebut. Sebagai manajemen puncak, dewan direksi memiliki tanggung jawab untuk mengembangkan strategi bisnis berkelanjutan, termasuk untuk meminimalisir risiko lingkungan yang ditimbulkan perusahaan. Kehadiran wanita dalam jajaran direksi membuat keragaman dalam dewan direksi (Kılıç & Kuzey, 2019). Proporsi wanita dalam jajaran direksi menjadikan direksi wanita memiliki kesempatan yang lebih banyak dalam pengambilan keputusan termasuk inovasi terkait lingkungan. Inovasi terkait lingkungan ini kemudian berdampak pada upaya pencegahan dan perbaikan lingkungan yang diwujudkan dalam suatu pengungkapan emisi karbon.

Pengaruh Pengungkapan Emisi Karbon Terhadap Profitabilitas

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, H_6 pada penelitian ini tidak terdukung. Artinya, pengungkapan emisi karbon tidak memiliki pengaruh terhadap profitabilitas. Adapun ROA yang digunakan adalah perolehan ROA pada tahun berikutnya setelah tahun pengungkapan emisi karbon. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah pengungkapan emisi karbon mampu meningkatkan profitabilitas perusahaan pada periode berikutnya sehingga periode amatan hanya ada dua tahun yaitu pengungkapan emisi karbon tahun 2019 pada laporan keuangan 2020 dan pengungkapan emisi karbon tahun 2020 pada laporan keuangan 2021. Sementara itu, pengungkapan emisi karbon tahun 2021 baru akan diteliti dampaknya pada profitabilitas tahun 2022 yang belum dirilis laporan

keuangannya pada periode penelitian dilakukan. Teori sinyal menjelaskan laporan perusahaan akan mengungkapkan sinyal atas segala informasi, baik itu sinyal positif maupun negatif.

Pengungkapan emisi karbon menyampaikan sinyal positif bahwa perusahaan ikut andil dalam mitigasi perubahan iklim yang akan menjadi daya tarik bagi konsumen sehingga diharapkan akan meningkatkan profitabilitas perusahaan. Namun, hasil penelitian ini tidak mampu mengonfirmasi teori tersebut. Hal ini kemungkinan terjadi karena masyarakat sebagai konsumen belum mampu merespon sinyal positif yang disampaikan perusahaan melalui pengungkapan emisi karbon. Masyarakat belum memiliki kepedulian yang tinggi terhadap isu perubahan iklim akibat peningkatan emisi karbon sehingga belum tergerak untuk lebih banyak mengonsumsi produk dari perusahaan yang memiliki citra peduli lingkungan. Kondisi COVID-19 yang berdampak pada melemahnya perekonomian juga kemungkinan mengaburkan pengaruh pengungkapan emisi karbon terhadap profitabilitas. Di sisi lain, pengungkapan emisi karbon belum mampu meningkatkan profitabilitas perusahaan karena perusahaan tidak memiliki keuntungan finansial yang cukup untuk menutup biaya pengungkapan karbon dalam jangka pendek sesuai dengan penelitian Busch *et al.* (2020), Lu *et al.* (2021), dan Siddique *et al.* (2021).

Pengaruh Pengungkapan Emisi Karbon Terhadap Nilai Perusahaan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, H_8 pada penelitian ini tidak terdukung. Artinya, pengungkapan emisi karbon tidak memiliki pengaruh terhadap nilai perusahaan. Teori sinyal menjelaskan bahwa perusahaan melakukan pengungkapan agar investor dapat memperoleh informasi yang dibutuhkan. Sinyal yang diberikan oleh perusahaan melalui pengungkapan akan membuat investor lebih akurat dan bijaksana dalam mengambil keputusan (Kristanto dan Lasdi, 2021). Pengungkapan emisi karbon menunjukkan tanggung jawab perusahaan atas lingkungan yang kemudian direspon investor sehingga meningkatkan nilai perusahaan. Ketika suatu perusahaan mengungkapkan emisi karbonnya, maka dapat dianggap peduli terhadap lingkungannya (Soewarno *et al.*, 2018). Dengan demikian, perusahaan mampu meningkatkan kepercayaan pemangku kepentingan. Hal tersebut dikarenakan perusahaan telah memanfaatkan sumber dayanya secara efisien, dengan meminimalisir emisi gas rumah kaca dan menjaga keseimbangan ekologi. Namun, argumen tersebut tidak dapat didukung oleh hasil penelitian ini. Pengungkapan emisi karbon tidak terbukti mempengaruhi nilai perusahaan secara positif. Pengungkapan informasi emisi karbon di Indonesia belum populer karena minimnya kepekaan terhadap lingkungan. Hal ini sesuai dengan informasi dalam statistik deskriptif yang menunjukkan bahwa pengungkapan emisi karbon rata-rata perusahaan di Indonesia masih rendah. Investor tidak merespon keterbukaan informasi dalam pengungkapan emisi karbon perusahaan sehingga pengungkapan emisi karbon yang dilakukan perusahaan belum mampu meningkatkan nilai perusahaan. Hal ini kemungkinan karena investor lebih tertarik untuk merespon informasi keuangan dibandingkan informasi non keuangan yang disampaikan perusahaan. Temuan ini menunjukkan bahwa investor menganggap pengungkapan emisi karbon dianggap sebagai informasi yang tidak memberikan keuntungan dan justru meningkatkan biaya, serta merupakan investasi yang tidak bermanfaat (Matsumura *et al.*, 2014; Lee *et al.*, 2015; Muhammad & Aryani, 2021; Firmansyah *et al.*, 2021). Hasil temuan ini sejalan dengan penelitian Kusuma dan Priantinah (2018) serta Adrati & Augustine (2022) dengan penelitian yang menemukan bahwa pengungkapan emisi karbon tidak mempengaruhi nilai perusahaan.

KESIMPULAN

Penelitian ini berusaha memberikan bukti empiris untuk menguji determinan pengungkapan emisi karbon yaitu kinerja karbon, inovasi hijau (produk dan proses hijau), biaya lingkungan, dan proporsi direksi wanita, serta pengaruh pengungkapan emisi karbon terhadap kinerja keuangan. Adapun keterbaruan dari penelitian ini adalah mengajukan kebaruan dalam penghitungan kinerja karbon yaitu perbandingan aset penghasil karbon dan total emisi karbon dan menggunakan inovasi produk hijau sebagai variabel bebas. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa hanya kinerja karbon yang terbukti memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon. Sedangkan variabel inovasi produk hijau, inovasi proses hijau, dan biaya lingkungan tidak terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon. Pada penelitian ini,

pengungkapan emisi karbon tidak terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap profitabilitas ataupun nilai perusahaan.

Penelitian ini mempunyai beberapa keterbatasan yaitu belum mampu mengukur kualitas pengungkapan emisi karbon. Tingkat pengungkapan emisi karbon diukur menggunakan metode *content analysis* yang bersifat subjektif sesuai perspektif masing-masing peneliti. Penelitian ini menggunakan pengukuran pengungkapan emisi karbon yang bersifat internasional, tanpa menyesuaikan dengan kondisi Indonesia. Tidak ada keseragaman pengukuran dan verifikasi pihak independen atas pengungkapan total produksi emisi karbon perusahaan. Tidak ada standar akuntansi lingkungan yang memuat seluruh aspek metode akuntansi untuk transaksi lingkungan, mulai dari pengakuan, pengukuran, pencatatan, hingga pelaporannya.

Sesuai dengan keterbatasan yang peneliti temui, maka peneliti memberikan saran-saran yaitu peneliti selanjutnya dapat mengembangkan pengukuran pengungkapan emisi karbon untuk mengukur kualitas pengungkapan emisi karbon seperti menggunakan skala likert 1-5. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat memodifikasi poin-poin pengungkapan emisi karbon sesuai dengan kondisi Indonesia. Bagi Otoritas Jasa Keuangan atau Kementerian Lingkungan Hidup dapat merumuskan regulasi terkait pengukuran dan penyajian informasi atas keluaran emisi karbon perusahaan yang selanjutnya perlu diaudit pihak independen. Dewan Standar Akuntansi diharapkan dapat segera menyusun standar akuntansi lingkungan yang memuat seluruh aspek metode akuntansi untuk transaksi lingkungan, mulai dari pengakuan, pengukuran, pencatatan, hingga pelaporannya.

REFERENSI

- Adrati, S., & Augustine, Y. (2022). Pengaruh Volume Emisi Karbon, Pengungkapan Emisi Karbon, Pengungkapan Praktik Manajemen Emisi Karbon. *Jurnal Kontemporer Akuntansi*, 2(1), 32–40.
- Agustina, S. D., & Jaeni, J. (2022). Pengaruh Ukuran Perusahaan, Umur Perusahaan, Profitabilitas, Solvabilitas dan Likuiditas terhadap Audit Report Lag. *Owner*, 6(1), 648–657. <https://doi.org/10.33395/owner.v6i1.623>
- Al-Qahtani, M., & Elgharbawy, A. (2020). The Effect of Board Diversity on Disclosure and Management of Greenhouse Gas Information: Evidence from The United Kingdom. *Journal of Enterprise Information Management*, 33(6), 1557–1579. <https://doi.org/10.1108/JEIM-08-2019-0247>
- Apergis, N., Eleftheriou, S., & Payne, J. E. (2013). The Relationship Between International Financial Reporting Standards, Carbon Emissions, and R&D Expenditures: Evidence from European Manufacturing Firms. *Ecological Economics*, 88, 57–66. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.12.024>
- Arifah, N., & Haryono, S. (2021). Analisis Determinan Pengungkapan Emisi Karbon (Studi Perbandingan Perusahaan di Indonesia dan Malaysia Periode 2013-2018). *At-Taradhi: Jurnal Studi Ekonomi*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.18592/at-taradhi.v12i1.4654>
- Asjuwita, M., & Agustin, H. (2020). Pengaruh Kinerja Lingkungan Dan Biaya Lingkungan Terhadap Profitabilitas Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Tahun 2014-2018. *Jurnal Eksplorasi Akuntansi*, 2(3), 3327–3345. <https://doi.org/10.24036/jea.v2i3.285>
- Asmaranti, Y., & Lindrianasari, L. (2014). Comparison of Greenhouse Gas Emission Disclosure Before and After Enactment of the Indonesia Act No. 17 of 2004. *Issues In Social And Environmental Accounting*, 8(4), 225. <https://doi.org/10.22164/isea.v8i4.95>
- Asmaranti, Y., Lindrianasari, L., & Putri, W. R. E. (2018). Pengaruh Pengungkapan Emisi Karbon Terhadap Reaksi Investor Dengan Kinerja Lingkungan Sebagai Variabel Moderasi. In *Prosiding Penelitian: Seminar Nasional Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Lampung (Pp. 234-242)*, <https://news.ge/anakliis-porti-aris-qveynis-momava>.
- Bahriansyah, R. I., & Lestari Ginting, Y. (2022). Pengungkapan Emisi Karbon Terhadap Nilai Perusahaan dengan Media Exposure Sebagai Variabel Moderasi. *Jurnal Riset Akuntansi & Perpajakan (JRAP)*, 9(02), 249–260. <https://doi.org/10.35838/jrap.2022.009.02.21>
- Borghei, Z., Leung, P., & Guthrie, J. (2018). Voluntary Greenhouse Gas Emission Disclosure

- Impacts on Accounting-Based Performance: Australian Evidence. *Australasian Journal of Environmental Management*, 25(3), 321–338. <https://doi.org/10.1080/14486563.2018.1466204>
- Bui, B., Nurul, M., & Zaman, M. (2020). Climate Governance Effects on Carbon Disclosure and Performance. *The British Accounting Review*, 52(2), 100880. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2019.100880>
- Busch, T., Bassen, A., Lewandowski, S., & Sump, F. (2020). Corporate Carbon and Financial Performance Revisited. *Organization and Environment*, 35(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1086026620935638>
- Chen, Y. (2008). The Driver of Green Innovation and Green Image – Green Core Competence. *Journal of Business Ethics*, 531–543. <https://doi.org/10.1007/s10551-007-9522-1>
- Chen, Y. S., Lai, S. B., & Wen, C. T. (2006). The Influence of Green Innovation Performance on Corporate Advantage in Taiwan. *Journal of Business Ethics*, 67(4), 331–339. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9025-5>
- 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>
- Datt, R. R. (2019). Corporate Voluntary Carbon Disclosure Strategy and Carbon Performance in The USA. *Accounting Research Journal*, 32(3), 417–435. <https://doi.org/10.1108/ARJ-02-2017-0031>
- Deegan, C., Rankin, M., & Tobin, J. (2002). An Examination of The Corporate Social and Environmental Disclosures of BHP from 1983-1997: A Test of Legitimacy Theory. In *Accounting, Auditing & Accountability Journal* (Vol. 15, Issue 3). <https://doi.org/10.1108/09513570210435861>
- Dewi, G. A. N. P., & Kurniawan, P. S. (2020). Determinan Pengungkapan Emisi Karbon Serta Komparasinya Pada Industri Intensif Karbon Dan Industri Non Intensif Karbon. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Akuntansi*, 11(2), 242–253.
- Dewi, K. (2014). Analisa Environmental Cost pada Perusahaan Non-Keuangan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Periode 2011, 2012 dan 2013. *Binus Business Review*, 5(2), 615. <https://doi.org/10.21512/bbr.v5i2.1185>
- Dowling, J., & Pfeffer, J. (1975). Pacific Sociological Association Organizational Legitimacy: Social Values and Organizational Behavior. *Source: The Pacific Sociological Review*, 18(1), 122–136.
- Dwipayana, I., & Wiksuana, I. (2017). Pengujian Efisiensi Pasar Di Bursa Efek Indonesia. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 6(4), 246943.
- Esomar, M. J. F., & Christianty, R. (2021). Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan Sektor Jasa di BEI. *Jkbn (Jurnal Konsep Bisnis Dan Manajemen)*, 7(2), 227–233. <https://doi.org/10.31289/jkbn.v7i2.5266>
- Evana, E., Lindrianasari, L., & Andriyanto, R. W. (2019). How Does the Accounting Treatment of the Environment Transaction and How it Impacts to Company ' s Performance ? Case from Indonesia. *Indonesian Journal of Sustainability Accounting and Management*, 3(1), 49–54. <https://doi.org/10.28992/ijSAM.v3i1.71>
- 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://doi.org/10.25105/jmat.v8i2.9789>
- Ganda, F. (2017). The Influence of Carbon Emissions Disclosure on Company Financial Value in an Emerging Economy. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-017-9962-4>
- Giannarakis, G., Zafeiriou, E., & Sariannidis, N. (2017). The Impact of Carbon Performance on Climate Change Disclosure. *Business Strategy and the Environment*. <https://doi.org/10.1002/bse.1962>
- Globalcarbonatlas. (2020). *Territorial (MtCO2)*. <http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions>
- Gray, R., Kouhy, R., & Lavers, S. (1995). Corporate Social and Environmental Reporting.

- Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 8(2), 47–77.
- Guo, Y., Xia, X., Zhang, S., & Zhang, D. (2018). Environmental Regulation , Government R & D Funding and Green Technology Innovation: Evidence from China Provincial Data. *Sustainability*, 94. <https://doi.org/10.3390/su10040940>
- Hansen and Mowen. (2007). *Hansen & Mowen 2007-Managerial Accounting*, 8 Ed.
- Hardiyansah, M., Agustini, A. T., & Purnamawati, I. (2021). The Effect of Carbon Emission Disclosure on Firm Value: Environmental Performance and Industrial Type. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(1), 123–133. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no1.123>
- Hariswan, A. M., Nur, E., & Mela, N. F. (2022). Pengungkapan Emisi Karbon Perusahaan Pertambangan di Indonesia. *Jurnal Al-Iqtishad Edisi 18, 1*, 19–41.
- Harmes, A. (2011). The limits of carbon disclosure: Theorizing the business case for investor environmentalism. *Global Environmental Politics*, 11(2), 98–119. https://doi.org/10.1162/GLEP_a_00057
- He, R., Zhou, M., Liu, J., & Yang, Q. (2021). Female Directors and Carbon Information Disclosure: Evidence from China. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/7772601>
- Hollindale, J., Kent, P., & Routledge, J. (2017). Women on Boards and Greenhouse Gas Emission Disclosures. *Accounting and Finance, December 2016*. <https://doi.org/10.1111/acfi.12258>
- Hong, Z., Dai, W., Luh, H., & Yang, C. (2017). Optimal Configuration of a Green Product Supply Chain with Guaranteed Service Time and Emission Constraints. *European Journal of Operational Research*. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.09.046>
- Ika, S. R., Yuliani, Okfitasari, A., & Widagdo, A. K. (2022). Factors influencing carbon emissions disclosures in high profile companies: Some Indonesian evidence. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1016(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1016/1/012043>
- Iswajuni, I., Soetedjo, S., & Manasikana, A. (2018). Pengaruh Enterprise Risk Management (Erm) Terhadap Nilai Perusahaan Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bursa Efek. *Journal of Applied Managerial Accounting*, 2(2), 275–281. <https://doi.org/10.30871/jama.v2i2.942>
- Jannah, A. N. K., & Narsa, I. M. (2021). Factors That Can Be Predictors of Carbon Emissions Disclosure. *Jurnal Akuntansi*, 25(1), 70. <https://doi.org/10.24912/ja.v25i1.725>
- Jiang, Y., Luo, L., Xu, J., & Shao, X. (2021). Journal of Contemporary The Value Relevance of Corporate Voluntary Carbon Disclosure : Evidence from The United States and BRIC Countries. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, 17(3), 100279. <https://doi.org/10.1016/j.jcae.2021.100279>
- Kalu, J. U., Buang, A., & Uche, G. (2016). Determinants of Voluntary Carbon Disclosure in The Corporate Real Estate Sector of Malaysia. *Journal of Environmental Management*, 182, 519–524. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.08.011>
- Kammerer, D. (2009). The Effects of Customer Benefit And Regulation on Environmental Product Innovation. Empirical Evidence from Appliance Manufacturers in Germany. *Ecological Economics*, 68(8–9), 2285–2295. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.02.016>
- Kılıç, M., & Kuzey, C. (2019). The Effect of Corporate Governance on Carbon Emission Disclosures: Evidence from Turkey. In *International Journal of Climate Change Strategies and Management* (Vol. 11, Issue 1, pp. 35–53). <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-07-2017-0144>
- Kristanto, M. B., & Lasdi, L. (2021). Determinants of The Firm Value in Indonesia. *Wiga: Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi*, 11(1), 63–74.
- Kusuma, R. A. W., & Priantinah, D. (2018). Pengaruh Pengungkapan Sustainability Report dan Ukuran sebagai Variabel Pemoderasi Pada Perusahaan yang Bergabung di ISSI dan Konvensional Periode 2014-2016. VII(1).
- Lee, S. Y., Park, Y. S., & Klassen, R. D. (2015). Market responses to firms' voluntary climate change information disclosure and carbon communication. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 22(1), 1–12. <https://doi.org/10.1002/csr.1321>

- Li, D., Huang, M., Ren, S., Chen, X., & Ning, L. (2016). Environmental Legitimacy , Green Innovation , and Corporate Carbon Disclosure : Evidence from CDP China 100. *Journal of Business Ethics*. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3187-6>
- Li, Li, Quanci, L., & Dengli, T. (2019). Carbon performance, carbon information disclosure quality and cost of equity financing. *Management Review*, *31(1)*(61173052), 221.
- Li, Liang, Msaad, H., Sun, H., Tan, M. X., Lu, Y., & Lau, A. K. W. (2020). Green Innovation and Business Sustainability : New Evidence from Energy Intensive Industry in China. *IJERPH*.
- Lindawati, A. S. L., & Puspita, M. E. (2015). *Corporate Social Responsibility : Implikasi Stakeholder dan Legitimacy Gap dalam Peningkatan Kinerja Perusahaan*. 157–174. <https://doi.org/10.18202/jamal.2015.04.6013>
- Lindrianasari. (2007). Hubungan Antara Kinerja Lingkungan dan Kualitas Pengungkapan Lingkungan dengan Kinerja Ekonomi Perusahaan di Indonesia. *JAAI*, *11(2)*, 159–172.
- Lu, W., Zhu, N., & Zhang, J. (2021). The Impact of Carbon Disclosure on Financial Performance under Low Carbon Constraints. *Energies*.
- Luo, L. (2017). The Influence of Institutional Contexts on The Relationship Between Voluntary Carbon Disclosure and Carbon Emission Performance. *Accounting and Finance*, *59(2)*, 1235–1264. <https://doi.org/10.1111/acfi.12267>
- Mahardika, D. P. K. (2022). Internalisasi Isu Perubahan Iklim Dalam Laporan Keuangan. *Jurnal Akuntansi Multiparadigma*, *13(1)*, 111–127. <https://doi.org/10.21776/ub.jamal.2021.13.1.09>
- Majid, M. S. A., & Benazir. (2016). An Indirect Impact of the Price to Book Value to the Stock Returns: An Empirical Evidence from the Property Companies in Indonesia. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, *17(2)*, 91–96. <https://doi.org/10.9744/jak.17.2.91-96>
- Majidah, R., Lindrianasari, & Komalasari, A. (2020). Carbon Emissions and Corporate Social and Environmental Responsibility. *The Future Opportunities and Challenges of Business in Digital Era 4.0*, 62–65. <https://doi.org/10.1201/9780367853778-16>
- Matsumura, E. M., Prakash, R., & Vera-Muñoz, S. C. (2014). Firm-value effects of carbon emissions and carbon disclosures. *Accounting Review*, *89(2)*, 695–724. <https://doi.org/10.2308/accr-50629>
- Melander, L. (2018). Customer and Supplier Collaboration in Green Product Innovation: External and Internal Capabilities. *Business Strategy and the Environment*. <https://doi.org/10.1002/bse.2024>
- Meyliana, & Sudibyoy, Y. A. (2022). Effect of Carbon Emissions Disclosure & CSR Theme on Firm Value With Firm Reputation as Moderating Variable. *Technium Sustainability*, *2(2)*, 32–45.
- 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>
- Nastiti, A., & Hardiningsih, P. (2021). Determinan Pengungkapan Emisi Karbon. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, *04(01)*, 27–39.
- Nurdiawansyah, Lindrianasari, & Komalasari, A. (2018). Carbon Emission Issues in Indonesia. *Review of Integrative Business and Economics Research*, *7(3)*, 20–33.
- Octaviany, A., Hidayat, S., & Miftahudin. (2019). Pengaruh Ukuran Perusahaan dan Leverage terhadap Nilai Perusahaan dengan Profitabilitas sebagai Variabel Intervening Ayu. *Jurnal Riset Inspirasi Manajemen Dan Kewirausahaan*, *3(1)*, 30–36. <https://doi.org/10.47080/progress.v3i2.943>
- Okudo, A. (2021). International Journal of Contemporary Research and Review Corporate Governance and Carbon Disclosure Practices of Quoted Manufacturing Firms in Nigeria. *IJCRR*, July.
- Omer, A. M. (2008). Focus on low carbon technologies: The positive solution. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *12(9)*, 2331–2357. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2007.04.015>
- Pitrakkos, P., & Maroun, W. (2020). Evaluating the quality of carbon disclosures. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, *11(3)*, 553–589. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-03-2018-0081>
- Prafitri, A., & Zulaikha. (2016). Analisis Pengungkapan Emisi Gas Rumah Kaca. *Jurnal Akuntansi Dan Auditing*, *13(2)*, 155–175.

- Qian, W., & Schaltegger, S. (2017). Revisiting carbon disclosure and performance : Legitimacy and management views. *The British Accounting Review*. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2017.05.005>
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Bradford, D. J. (2016). Fundamental of Corporate Finance. In *Springer Series in Operations Research and Financial Engineering* (Vol. 1, Issue 2). <https://books.google.com/books?id=NmziBQAAQBAJ&pgis=1%5Cnhttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21708159%5Cnhttp://link.springer.com/10.1007/978-1-4614-7639-9%5Cnhttp://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Springer+Series+i+n+Operations+Resea>
- Saraswati, E., Puslita, N. R., & Sagitaputri, A. (2021). Do Firm and Board Characteristics Affect Carbon Emission Disclosures? *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(3), 14–19. <https://doi.org/10.32479/ijeep.10792>
- Scott, W. R. (2015). *Financial Accounting Theory* (5th ed.). Prentice-Hall.
- Selviana, S., & Ratmono, D. (2019). Pengaruh Kinerja Karbon, Karakteristik Perusahaan dan Kinerja Lingkungan Terhadap Pengungkapan Emisi Karbon. *Diponegoro Journal Of Accounting*, 8(2017), 1–10.
- Setiawan, P., & Iswati, S. (2019). Carbon Emissions Disclosure, Environmental Management System, and Environmental Performance: Evidence from the Plantation Industries in Indonesia. *Indonesian Journal of Sustainability Accounting and Management*, 3(2), 215. <https://doi.org/10.28992/ijSAM.v3i2.99>
- Shaharudin, M. S., & Fernando, Y. (2021). *Environmental Friendliness in Low Carbon Supply Chain and Operations* (K.-P. Mehdi (ed.)). IGI Global. <https://www.igi-global.com/chapter/environmental-friendliness-in-low-carbon-supply-chain-and-operations/263701>
- Shao, J., & He, Z. (2022). How does social media drive corporate carbon disclosure? Evidence from China. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 10(August), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fevo.2022.971077>
- Siddique, A., Rashid, A., & Hammami, H. (2021). International Review of Financial Analysis Carbon disclosure , carbon performance and financial performance : International evidence. *International Review of Financial Analysis*, 75(February 2020), 101734. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101734>
- Siregar, I., Lindrianasari, & Komaruddin. (2013). Hubungan Antara Kinerja Lingkungan dan Kinerja Komite Audit dengan Kualitas Pengungkapan Corporate Social Responsibility. *Jurnal Akuntansi & Keuangan*, 16(22), 119–128.
- Soewarno, N., Tjahjadi, B., & Hanifah Firdausi, R. (2018). The Impacts of Carbon Emission Disclosure, Environmental Performance, and Social Performance on Financial Performance (Empirical Studies in Proper Participating Companies Listed in Indonesia Stocks Exchange, Year 2013–2016). *KnE Social Sciences*, 3(10), 957–971. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i10.3439>
- Solikhah, B., Wahyuningrum, I. F. S., Yulianto, A., Sarwono, E., & Widiatami, A. K. (2021). Carbon emission report: A review based on environmental performance, company age and corporate governance. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 623(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/623/1/012042>
- Spence, M. (1978). Job Market Signaling. In *Uncertainty In Economics* (Vol. 87). Academic Press, Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-214850-7.50025-5>
- Ummah, Y. R., & Setiawan, D. (2021). Do Board of Commissioners Characteristic and International Environmental Certification Affect Carbon Disclosure? Evidence from Indonesia. *Jurnal Dinamika Akuntansi Dan Bisnis*, 8(2), 215–228. <https://doi.org/10.24815/jdab.v8i2.21332>
- Velte, P., Stawinoga, M., & Lueg, R. (2020). Carbon performance and disclosure : A systematic review of governance-related determinants and financial consequences. *Journal of Cleaner Production*, 254, 120063. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120063>
- Wei, L., Zhang, J., & Dai, R. (2020). Green Capacity and Technology Choice Strategies with Emission Constraint Setting. *Computers & Industrial Engineering*, 106887. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106887>

- Wirawan, J., & Setijaningsih, H. T. (2022). Analisis Pengungkapan Emisi Karbon Di Indonesia. *Jurnal Muara Ilmu Ekonomi Dan Bisnis*, 6(1), 235. <https://doi.org/10.24912/jmieb.v6i1.18398>
- Xia, Q., Jin, M., Wu, H., & Yang, C. (2018). A DEA-based Decision Framework to Determine The Subsidy Rate of Emission Reduction for Local Government. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.171>
- Yuan, Y., & Lu, J. (2019). Demanding energy from carbon. *Carbon Energy*, 1(1), 8–12. <https://doi.org/10.1002/cey2.12>
- Zeng, S. X., Lin, H., Ma, H. Y., Qi, G. Y., & Tam, V. W. Y. (2014). Can Political Capital Drive Corporate Green Innovation? Lessons from China. *Journal of Cleaner Production*, 64, 63–72. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.07.046>