



## PENGUNGKAPAN EMISI KARBON: STUDI PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR DI INDONESIA

Pipit Widiawati <sup>1</sup>, Cholish Hidayati <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

[pipitwidiawati12@gmail.com](mailto:pipitwidiawati12@gmail.com) <sup>1</sup>, [cholishidayati@untag-sby.ac.id](mailto:cholishidayati@untag-sby.ac.id) <sup>2</sup>

### Abstract

Carbon emission disclosure is a disclosure to assess an organization's carbon emissions and set targets for reduction. This study aimed to analyze and provide empirical evidence about the impact of firm size, profitability, growth, and environmental performance toward carbon emission disclosure of manufacturing companies in Indonesia. The method that was used to measure the extent of carbon emission disclosure adopted the checklist that was developed based on the information request sheet provided by Carbon Disclosure Project. This research applied purposive sampling method to obtain 15 manufacturing company that listed in Indonesia Stock Exchange (BEI) during 2015-2017. Research data is a secondary data derived from company's annual and sustainability reports and the hypothesis is tested using multiple regression analysis. The results of this study indicate that firm size have a significant effect on the extent of carbon emission disclosure, however the other factors, such as profitability, growth, and environmental performance have no significant effect to the extent of carbon emission disclosure.

**Keywords:** Carbon Emission, Carbon Emission Disclosure, Global Warming, Voluntary Disclosure, Carbon Accounting

## PENDAHULUAN

Isu penanggulangan pemanasan global merupakan permasalahan yang sedang gencar diperjuangkan di dunia. Menurut Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), rata-rata suhu permukaan global meningkat dengan laju  $0.740C \pm 0.180C$  yang mengakibatkan perubahan iklim di berbagai tempat termasuk Indonesia. Dampak perubahan iklim di Indonesia meliputi kenaikan suhu permukaan, perubahan cuaca hujan, kenaikan suhu dan tinggi muka laut, hingga peningkatan kejadian iklim dan cuaca ekstrim (RAN-API Bappenas, 2013). Pemanasan global merupakan fenomena peningkatan temperatur global dari tahun ke tahun karena terjadinya efek rumah kaca yang disebabkan oleh meningkatnya emisi gas-gas seperti metana ( $CH_4$ ), nitrogen oksida ( $N_2O$ ), sulfurheksaflorida ( $SF_6$ ), perflorokarbon (PFCs), hidrofluorokarbon (HCFCs), dan karbon dioksida ( $CO_2$ ), yang memiliki andil paling besar dalam perubahan iklim karena gas ini terus terakumulasi di atmosfer dalam jumlah yang besar. Kehadiran gas rumah kaca di atmosfer menjadi terlalu berlebih karena adanya pembakaran bahan bakar fosil seperti batu bara, gas, dan minyak bumi, atau pembukaan lahan dan pembakaran hutan.

Komitmen politik internasional yang telah disepakati secara universal di Rio de Janeiro, Brazil, Juni 1992, telah menciptakan sebuah gagasan ekonomi era baru. Gagasan yang dibentuk melalui KTT Bumi (Earth Summit) tersebut bertujuan untuk mewujudkan konsep pembangunan ekonomi berkelanjutan, yaitu pembangunan yang memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengorbankan kepentingan generasi-generasi selanjutnya. Kesepakatan terhadap komitmen tersebut dilatarbelakangi oleh kesadaran bahwa pembangunan yang hanya berusaha mencapai pertumbuhan ekonomi setinggi-tingginya justru akan menghambat keberlanjutan pertumbuhan pembangunan itu sendiri. Puncaknya, ditandatangani Protokoll Kyoto oleh beberapa negara di dunia, yang merupakan sebuah amandemen terhadap Konvensi Rangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) tentang Perubahan Iklim (United Nation Framework Convention on Climate Change/UNFCCC).

Indonesia telah meratifikasi Protokoll Kyoto melalui UU No. 17 Tahun 2004 dalam rangka melaksanakan pembangunan berkelanjutan serta turut dalam upaya menurunkan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) global. Komitmen Indonesia untuk mengurangi emisi karbon juga dapat dilihat dari dikeluarkannya Peraturan Presiden (Perpres) No. 61 Tahun 2011 mengenai Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca dan Perpres No. 71 Tahun 2011 mengenai Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah



Kaca Nasional. Pada Pasal 4 Perpres No. 61 Tahun 2011 disebutkan bahwa pelaku usaha juga ikut andil dalam upaya penurunan emisi gas rumah kaca. Upaya pengurangan emisi GRK yang dilakukan oleh perusahaan sebagai pelaku usaha dapat diketahui dari pengungkapan emisi karbon (Carbon Emission Disclosure). Di Indonesia, praktik pengungkapan tanggung jawab sosial diatur oleh Ikatan Akuntan Indonesia (IAI). Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No. 1 paragraf 9 secara implisit menyarankan untuk mengungkapkan tanggung jawab sosial mengenai masalah lingkungan dan sosial.

Ja'far dan Kartikasari (2009) mengatakan bahwa aktivitas ekonomi menjadi salah satu pemicu terjadinya pemanasan global. Tumbuhnya industri akan berkolerasi positif dengan peningkatan emisi dari kegiatan operasi perusahaan. Beberapa perusahaan menyatakan bahwa produk yang dihasilkannya ramah lingkungan, tetapi entitas industri belum memberikan penjelasan yang cukup mengenai upaya mereka untuk mengurangi dampak kerusakan lingkungan. Suaryana (2011) mengatakan bahwa masalah lingkungan ini juga merupakan cikal bakal hadirnya akuntansi sosial dan lingkungan. Hal ini penting karena perusahaan perlu menyampaikan informasi yang relevan mengenai aktivitas sosial dan perannya dalam melestarikan lingkungan, bukan hanya kepada pemegang saham, tetapi juga pada stakeholders lainnya, seperti pemerintah, lembaga swadaya masyarakat, serta masyarakat secara umum. Hal tersebut didukung dengan penelitian Healy dan Palepu (2001) yang mengklaim bahwa pengungkapan sukarela yang diungkapkan oleh perusahaan dapat meningkatkan kualitas laporan keuangan sehingga para calon investor beramai-ramai ingin menanamkan modalnya pada perusahaan tersebut.

Penelitian ini berangkat dari penelitian Luo, Qingliang, Tang, & Lan (2013) dan Choi, Lee, & Psaros (2013) yang meneliti mengenai faktor-faktor yang memengaruhi pengungkapan emisi karbon (carbon emission disclosure). Dasar pengukuran pengungkapan emisi karbon tersebut adalah lembar permintaan informasi yang diberikan oleh Carbon Disclosure Project (CDP). Tetapi, faktor-faktor yang memengaruhi pengungkapan emisi karbon pada penelitian-penelitian tersebut berbeda. Luo et al (2013) menggunakan variabel independen developing country, ROA, leverage, growth opportunities, carbon emission, size, legal system, ETS, newet asset, sedangkan Choi et al (2013) menggunakan ukuran perusahaan, profitabilitas, tingkat emisi karbon, tipe industri, dan kualitas corporate governance sebagai variabel independen. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut perlu dilakukan pengujian lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang memengaruhi pengungkapan emisi karbon pada perusahaan di



Indonesia. Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan di Indonesia di antaranya yaitu, penelitian yang dilakukan Jannah dan Muid (2014) tentang faktor-faktor yang memengaruhi carbon emission disclosure pada perusahaan di Indonesia. Hasil penelitian membuktikan bahwa media exposure, tipe industri, profitabilitas, ukuran perusahaan, dan leverage berpengaruh terhadap pengungkapan emisi karbon di Indonesia.

Oleh karena itu, penelitian ini berusaha meneliti kembali pengungkapan emisi karbon ditinjau dari faktor-faktor yang berbeda yaitu ukuran perusahaan, profitabilitas, pertumbuhan, dan kinerja lingkungan pada perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) pada rentang tahun 2015-2017.

### **Carbon Accounting**

Carbon Accounting merupakan bagian dari akuntansi lingkungan yang menginformasikan kepada pengguna laporan keuangan terkait dengan emisi karbon dioksida yang diakibatkan dari operasional kegiatan perusahaannya. Sederhananya, carbon accounting adalah suatu proses pengukuran, pencatatan, dan pelaporan karbon yang dihasilkan oleh perusahaan. Warren (2008) mendefinisikan carbon accounting sebagai "assesing your organisation's carbon emissions and settings targets for reduction" (proses pengukuran emisi karbon yang dihasilkan perusahaan dan penentuan target pengurangan emisi).

Ada beberapa langkah pengimplementasian carbon accounting dalam perusahaan yang disampaikan oleh Warren (2008), yaitu:

- a. eksternal terkait program pengurangan dan Mengukur emisi karbon perusahaan saat ini.
- b. Menentukan target pengurangan emisi.
- c. Membangun sistem untuk memantau emisi yang dikeluarkan dan mengadakan audit emisi secara periodik.
- d. Melaporkan baik secara internal maupun kemajuan dalam mencapai target.
- e. Penerapan carbon accounting ini telah menjadi perhatian di dunia, sebagai salah satu bentuk pertanggungjawaban atas Protokol Kyoto.

Para investor, pelanggan, pegawai, komunitas, dan pemerintah di berbagai negara yang ikut meratifikasi Protokol Kyoto menekankan keakuratan data mengenai emisi karbon yang dibuat oleh perusahaan sehingga carbon accounting menjadi sangat penting. Akan tetapi, di Indonesia penerapan carbon accounting ini masih relatif baru dan terbatas pada perhitungan karbon yang dihasilkan pada sektor kehutanan. Pada sektor industri, carbon accounting atau biasa disebut enterprise carbon



accounting/enterprise carbon footprint, masih belum diterapkan. Pemerintah Indonesia juga belum mendorong perusahaan untuk mengaplikasikan enterprise carbon accounting ini, yang secara tidak langsung menjadikan perusahaan kurang peduli terhadap emisi karbon yang dihasilkannya. Hal inilah yang menyebabkan masih tingginya tingkat polusi udara yang dihasilkan oleh industri di Indonesia. Sebagaimana yang banyak dituliskan, dari empat emisi terbesar, tiga di antaranya disebabkan oleh aktivitas perusahaan, yaitu dalam pembangkitan energi, industri, dan transportasi.

Ada dua cara yang bisa dilakukan perusahaan untuk mengurangi emisi karbon (Grey dan Edens, 2008), yaitu:

- a. Mengurangi emisi karbon itu sendiri, dilakukan dengan mengurangi kadar gas karbon yang dihasilkan dalam proses produksi perusahaan.
- b. Membeli kredit karbon dari perusahaan lain (perdagangan karbon), sehingga dapat digunakan untuk mengurangi jumlah karbon yang dihasilkannya.
- c. Kedua cara di atas sama-sama mengeluarkan biaya, tetapi biaya tersebut bisa dilaporkan perusahaan sebagai pernyataan bahwa perusahaan turut berkontribusi dalam mengurangi emisi karbon.
- d. Dalam penelitian Ratnatunga (2008), terdapat metode pengurangan karbon untuk perusahaan atau entitas bisnis, di antaranya yaitu mengganti bola lampu hemat energi, membiarkan karyawan untuk bekerja tidak jauh dari rumah, membayar tagihan melalui transaksi online, tidak membiarkan komputer terus menyala saat tidak digunakan, mematikan lampu saat jam kerja selesai, menanam pohon, ikut berpartisipasi dalam gerakan ramah lingkungan, membuka jendela agar udara di dalam ruangan bisa tersirkulasi dalam upaya mengurangi intensitas penggunaan pendingin ruangan, mengadakan audit energi, dan lain sebagainya.

### **Teori Stakeholder**

Konsep tanggung jawab sosial perusahaan telah mulai dikenal sejak awal 1970, yang secara umum diartikan sebagai kumpulan kebijakan dan praktik yang berhubungan dengan stakeholder, nilai-nilai, pemenuhan ketentuan hukum, penghargaan masyarakat, lingkungan, serta komitmen dunia usaha untuk berkontribusi dalam pembangunan secara berkelanjutan (sustainable development). Secara perlahan, ideologi “the only duty of the corporation is to make profit” yang dianut oleh perusahaan telah berubah dengan munculnya kesadaran kolektif bahwa kontinuitas pertumbuhan dunia usaha tidak akan terjadi tanpa dukungan yang memadai dari stakeholder yang melingkupinya. Teori stakeholder mengatakan bahwa



perusahaan bukanlah entitas yang hanya beroperasi untuk kepentingan sendiri, namun harus mampu memberikan manfaat bagi stakeholder-nya. Dengan demikian, keberadaan suatu perusahaan sangat dipengaruhi oleh dukungan yang diberikan oleh stakeholder perusahaan.

### **Teori Triple Bottom Line**

Teori ini memberi pandangan bahwa, apabila sebuah perusahaan ingin mempertahankan kelangsungan hidupnya, maka perusahaan tersebut harus memerhatikan 3P. Selain mengejar keuntungan (profit), perusahaan juga harus memerhatikan dan terlibat pada pemenuhan kesejahteraan masyarakat (people), dan turut berkontribusi aktif dalam menjaga kelestarian lingkungan (planet) (Wibisono, 2007).

Pertama, profit atau keuntungan menjadi tujuan utama dalam setiap kegiatan usaha. Tidak heran bila fokus utama dari seluruh kegiatan dalam perusahaan adalah untuk mengejar profit dan mendongkrak harga saham setinggi-tingginya, karena hal tersebut merupakan bentuk tanggung jawab ekonomi yang paling esensial terhadap pemegang saham. Aktivitas yang dapat ditempuh untuk mendongkrak profit antara lain dengan meningkatkan produktivitas dan melakukan efisiensi biaya. Kedua, people atau masyarakat merupakan stakeholders yang sangat penting bagi perusahaan, karena dukungan masyarakat sangat diperlukan bagi keberadaan, kelangsungan hidup, dan perkembangan perusahaan. Maka dari itu, perusahaan perlu berkomitmen untuk berupaya memberikan manfaat sebesar-besarnya kepada masyarakat. Ketiga, planet atau lingkungan adalah sesuatu yang terkait dengan seluruh aspek kehidupan manusia. Semua kegiatan yang dilakukan oleh manusia sebagai makhluk hidup selalu berkaitan dengan lingkungan, seperti air yang diminum, udara yang dihirup, dan seluruh peralatan yang digunakan, semuanya berasal dari lingkungan.

### **Teori Legitimasi**

Industri menjadi salah satu faktor utama yang berpartisipasi dalam kerusakan alam, misalnya dari bahan baku yang digunakan perusahaan mengandung berbagai macam zat kimia dan emisi yang dikeluarkan oleh industri akan sangat berpotensi mencemari udara. Oleh karena itu, laporan pertanggungjawaban lingkungan yang di dalamnya memuat emisi karbon menjadi salah satu upaya industri untuk melaporkan operasi usahanya dalam rangka mengeksplorasi, mengendalikan, serta menjaga alam dan lingkungan. Informasi pengungkapan emisi karbon tersebut diharapkan dapat membantu penciptaan nilai tambah bagi perusahaan agar dapat tetap melanjutkan usahanya.

Teori legitimasi menjelaskan bahwa pengungkapan tanggung



jawab sosial dilakukan perusahaan dalam upayanya untuk mendapatkan legitimasi dari komunitas di mana perusahaan itu berada dan memaksimalkan kekuatan keuangannya dalam jangka panjang. Yang melandasi teori legitimasi adalah “kontrak sosial” yang terjadi antara perusahaan dengan masyarakat di mana perusahaan beroperasi dan menggunakan sumber ekonomi. Jadi, setiap perusahaan pasti memiliki kontrak implisit dengan masyarakat untuk melakukan aktivitasnya berdasarkan nilai-nilai yang dijunjung di dalam masyarakat. Apabila perusahaan bertindak memenuhi kontrak implisitnya, maka masyarakat akan mendukung keinginan perusahaan.

Ahmad dkk (2014) menyatakan pengungkapan tanggung jawab sosial adalah sebuah mekanisme yang digunakan untuk mengomunikasikan perusahaan dengan masyarakat, dan merupakan salah satu cara untuk memperoleh keuntungan dan memperbaiki legitimasi perusahaan. Praktik dan pengungkapan tanggung jawab sosial akan dianggap sebagai cara bagi perusahaan untuk tetap menyelaraskan diri dengan norma-norma dalam masyarakat. Dengan demikian, perusahaan disarankan untuk mengungkapkan kinerja lingkungan sehingga mendapatkan reaksi positif dari lingkungan dan memperoleh legitimasi atas usahanya.

### **Teori Sinyal**

Teori sinyal mengatakan bahwa perusahaan akan mengungkapkan informasi kredibel dan bertanggungjawab yang positif sebagai tanda akan keberhasilan mereka menjalankan usahanya. Teori ini berasumsi bahwa manajer memiliki informasi yang lebih apabila dibandingkan dengan pihak luar lainnya untuk memprediksi kinerja di masa yang akan datang walaupun dalam keadaan pasar efisien, dan manajer dapat meningkatkan performa perusahaan melalui pengungkapan informasi yang dianggap relevan secara sukarela, untuk membangun citra perusahaan (Healy dan Palepu, 2001). Oleh karena itu, informasi yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan sangat penting bagi publik dalam menilai keberlanjutan perusahaan. Salah satu sumber informasi tersebut ialah dalam laporan tahunan perusahaan.

### **Emisi Karbon**

Emisi karbon merupakan pelepasan karbon ke atmosfer bumi. Emisi karbon terkait emisi GRK merupakan kontributor utama perubahan iklim. Emisi CO<sub>2</sub> terus meningkat dari waktu ke waktu baik pada tingkat global, regional, dan nasional pada suatu negara maupun lokal untuk suatu kawasan. Hal ini terjadi karena semakin besarnya penggunaan energi dari bahan organik (fosil), perubahan tata guna lahan dan kebakaran hutan,



serta peningkatan kegiatan antropogenik (Slamet S, Peneliti Lapan). Salah satu penyumbang emisi karbon terbesar adalah kegiatan operasional perusahaan. Dalam menghadapi perubahan iklim, perusahaan diharapkan dapat mengungkapkan aktivitas mereka yang berkaitan dengan peranan terhadap peningkatan perubahan iklim, salah satunya dengan melakukan carbon emission disclosure. Di Indonesia, pengungkapan dan pelaporan atas informasi ini mulai berkembang dengan adanya tuntutan dari berbagai peraturan yang dikeluarkan oleh pemerintah sebagai upaya penurunan emisi karbon, seperti Peraturan Presiden No. 61 Tahun 2011 mengenai Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca, dan Peraturan Presiden No. 71 Tahun 2011 mengenai Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional.

### **Pengungkapan Emisi Karbon**

Saat ini, perusahaan dituntut untuk lebih terbuka terhadap informasi mereka. Transparansi dan akuntabilitas ditunjukkan oleh perusahaan dengan mengungkapkan informasi dalam laporan tahunannya. Informasi yang diungkapkan dalam laporan tahunan tersebut dikelompokkan menjadi dua, yaitu mandatory disclosure dan voluntary disclosure. Umumnya, perusahaan akan mengungkapkan informasi jika informasi tersebut dianggap dapat meningkatkan nilai perusahaan. Sebaliknya, jika informasi tersebut dapat merugikan posisi atau reputasi perusahaan, maka perusahaan akan menahan informasi tersebut. Pengungkapan emisi karbon merupakan salah satu contoh dari pengungkapan lingkungan yang merupakan bagian dari laporan tambahan yang telah dinyatakan dalam PSAK tersebut. Pengungkapan lingkungan mencakup intensitas gas rumah kaca dan penggunaan energi, corporate governance, dan strategi dalam kaitannya dengan perubahan iklim, kinerja terhadap target pengurangan gas rumah kaca, resiko dan peluang terkait dampak perubahan iklim (Cotter et al, 2013).

### **Pengaruh Ukuran Perusahaan Terhadap Pengungkapan Emisi Karbon**

Sumber daya yang dimiliki perusahaan dapat tercermin dari ukurannya. Semakin besar ukuran perusahaan semakin besar sumber daya yang dimiliki (Choi et al, 2013). Menurut Galani et al (2011), perusahaan yang lebih besar mungkin memiliki sumber daya yang cukup untuk membayar biaya produksi informasi (mengumpulkan dan menghasilkan informasi) bagi pengguna laporan tahunan. Selain itu, perusahaan-perusahaan ini mempublikasikan informasi lebih lanjut dalam laporan mereka untuk menyediakan informasi yang relevan kepada pengguna yang berbeda. Perusahaan yang lebih besar mungkin cenderung untuk mengungkapkan informasi lebih dari perusahaan-perusahaan kecil dalam





laporan mereka karena keunggulan biaya kompetitif mereka. Oleh karena itu, perusahaan kecil biasanya mengungkapkan informasi kurang dari perusahaan besar. Terkait dengan teori legitimasi, bahwa perusahaan besar lebih mendapatkan tekanan sosial maupun politik lebih besar daripada perusahaan kecil (Wang et al, 2013). Hal tersebut untuk membangun image atau citra yang positif untuk mendapatkan legitimasi dari stakeholder maupun komunitas di mana perusahaan tersebut beroperasi. Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut.

**H1: Ukuran perusahaan berpengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon.**

#### **Pengaruh Profitabilitas Terhadap Pengungkapan Emisi Karbon**

Profitabilitas merupakan salah satu variabel yang menggambarkan kinerja suatu perusahaan dari aspek keuangan. Kontribusi dalam menjaga keberlanjutan lingkungan seperti mengganti mesin-mesin produksi ramah lingkungan, ikut dalam kegiatan penanaman pohon, berusaha mengurangi emisi, dan melakukan pengungkapan akan lebih mungkin dilakukan oleh perusahaan dengan kinerja lebih baik, sebab pengungkapan lingkungan membutuhkan sumber daya yang lebih besar. Walaupun pengungkapan lingkungan masih merupakan pengungkapan sukarela, tetapi perusahaan dengan kinerja lebih baik akan lebih mampu melakukannya, dan semakin detil area pengungkapannya (Roberts, 1992). Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut.

**H2: Profitabilitas berpengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon.**

#### **Pengaruh Pertumbuhan Terhadap Pengungkapan Emisi Karbon**

Pertumbuhan perusahaan pada dasarnya dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu eksternal, internal, dan pengaruh iklim industri lokal. Perusahaan yang berada pada kondisi tumbuh akan lebih konservatif dalam memanfaatkan sumber daya yang dimiliki. Perusahaan akan memanfaatkan sumber daya dengan memokuskannya pada peningkatan kinerja dan pengembangan pada sektor ekonomi. Perusahaan yang memiliki kesempatan tumbuh lebih tinggi lebih memprioritaskan tujuan ekonomi dibanding mempertimbangkan kelestarian lingkungan (Prado-Lorenzo et al, 2009). Maka kondisi seperti itu akan menciptakan kontradiksi antara penggerak pertumbuhan ekonomi dengan pengungkapan emisi karbon. Hasil penelitian Luo et al. (2013) juga menunjukkan bahwa terdapat kolerasi negatif antara pertumbuhan dengan pengungkapan karbon. Atas dasar pertimbangan tersebut, dirumuskan hipotesis sebagai berikut.

**H3: Pertumbuhan berpengaruh signifikan terhadap**



**pengungkapan emisi karbon.**

### **Pengaruh Kinerja Lingkungan Terhadap Pengungkapan Emisi Karbon**

Menurut ISO 14001:2004, kinerja lingkungan berkaitan dengan seberapa baik organisasi mengelola aspek lingkungan dari aktivitas, produk, jasa serta akibatnya terhadap lingkungan. Pada tahun 1995, Kementerian Lingkungan Hidup mengembangkan Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan (PROPER). Program ini merupakan salah satu upaya Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia untuk mendorong penataan perusahaan dalam pengelolaan lingkungan hidup melalui instrumen informasi. Umumnya, kriteria peringkat PROPER terbagi atas Emas, Hijau, Biru, Merah, dan Hitam (Pradini, 2013).

Menurut penelitian Dawkins dan Fraas (2011), kinerja lingkungan mempunyai hubungan positif dengan pengungkapan lingkungan yaitu perubahan iklim. Hal ini sejalan dengan penelitian Verrechia (1983) menunjukkan bahwa perusahaan yang lebih proaktif lingkungan (misalnya, melalui inisiatif seperti pelaksanaan program pencegahan polusi yang kuat) memiliki insentif untuk secara sukarela mengungkapkan informasi lingkungan, seperti informasi tingkat emisi karbon dalam rangka mengungkapkan tipe kinerja mereka yang tidak secara langsung diamati oleh investor dan pemangku kepentingan eksternal lainnya. Atas dasar pertimbangan tersebut, dirumuskan hipotesis sebagai berikut.

**H4: Kinerja lingkungan berpengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon.**

## **METODE PENELITIAN**

### **Populasi dan Sampel**

Populasi dari sampel penelitian ini adalah seluruh perusahaan yang terdaftar di BEI pada tahun 2015-2017. Adapun kriteria sampel yang akan digunakan yaitu:

1. Perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI tahun 2015-2017.
2. Menyediakan laporan tahunan atau laporan keberlanjutan selama tahun 2015-2017.
3. Perusahaan yang baik secara eksplisit maupun implisit mengungkapkan emisi karbon (minimal mencakup satu kebijakan yang terkait dengan emisi karbon/GRK atau mengungkapkan minimal satu item pengungkapan emisi karbon).

### **Variabel Penelitian**

Dalam penelitian ini, pengungkapan emisi karbon diukur dengan menggunakan beberapa item yang diadopsi dari penelitian Choi et al



(2013). Untuk mengukur sejauh mana pengungkapan karbon, Choi et al mengembangkan checklist berdasarkan lembar permintaan informasi yang diberikan oleh Carbon Disclosure Project (CDP). CDP adalah sebuah organisasi non-profit independen yang memegang volume terbesar informasi perubahan iklim (climate change) di dunia, yaitu lebih dari 3.000 organisasi di 60 negara. Checklist dibuat untuk menentukan tingkat pengungkapan sukarela terkait perubahan iklim dan emisi karbon yang tersedia dalam laporan. Choi et al menentukan lima kategori besar yang relevan dengan perubahan iklim dan emisi karbon sebagai berikut: Resiko dan Peluang Perubahan Iklim (CC/Climate Change), Emisi Gas Rumah Kaca (GHG/Greenhouse Gas), Konsumsi Energi (EC/Energy Consumption), Pengurangan Gas Rumah Kaca dan Biaya (RC/Reduction and Cost), serta Akuntabilitas Emisi Karbon (AEC/Accountability of Emission Carbon). Dalam lima kategori tersebut, terdapat 18 item yang diidentifikasi.

Kalkulasi indeks pengungkapan emisi karbon dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Memberikan skor pada setiap item pengungkapan dengan skala dikotomi.
2. Skor maksimal adalah 18, sedangkan skor minimal adalah 0. Setiap item bernilai 1, sehingga jika perusahaan mengungkapkan semua item pada informasi di laporannya maka skor perusahaan tersebut adalah 18.
3. Skor pada setiap perusahaan kemudian dijumlahkan.
4. Alat ukur yang digunakan adalah logaritma natural dari skor akhir penilaian.

Berikut checklist pengungkapan emisi karbon yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Checklist Pengungkapan Emisi

Kategori	Item	Keterangan
Perubahan Iklim (CC/ <i>Climate Change</i> ): Resiko dan	CC1	Penilaian/deskripsi terhadap resiko (peraturan/regulasi baik khusus maupun umum) yang berkaitan dengan perubahan iklim dan tindakan yang diambil untuk mengelola resiko tersebut.



Kategori	Item	Keterangan
Peluang	CC2	Penilaian/deskripsi saat ini (dan masa depan) dari implikasi keuangan, bisnis, dan peluang dari perubahan iklim.
Emisi Gas Rumah Kaca (GHG/ <i>Greenhouse Gas</i> )	GHG1	Deskripsi metodologi yang digunakan untuk menghitung emisi gas rumah kaca (misal protocol GRK atau ISO).
	GHG2	Keberadaan verifikasi eksternal terhadap penghitungan kuantitas emisi GRK oleh siapa dan atas dasar apa.
	GHG3	Total emisi gas rumah kaca (metrik ton CO <sub>2</sub> -e) yang dihasilkan.
	GHG4	Pengungkapan lingkup 1 dan 2, atau 3 emisi GRK langsung.
	GHG5	Pengungkapan emisi GRK berdasarkan asal atau sumbernya (misal: batu bara, listrik, dll).
	GHG6	Pengungkapan emisi GRK menurut fasilitas atau tingkat segmen.
	GHG7	Perbandingan emisi GRK dengan tahun-tahun sebelumnya.
Konsumsi Energi (EC/ <i>Energy Consumption</i> )	EC1	Jumlah energi yang dikonsumsi (misalnya tera-joule atau peta-joule).
	EC2	Penghitungan energi yang digunakan dari sumber daya yang terbarukan.
	EC3	Pengungkapan menurut jenis, fasilitas, dan segmen.
Pengurangan GRK dan Biaya (RC/ <i>Reduction and Cost</i> )	RC1	Perincian dari rencana atau strategi untuk mengurangi emisi GRK.
	RC2	Perincian dari tingkat target pengurangan emisi GRK saat ini dan target pengurangan emisi GRK.
	RC3	Pengurangan emisi dan biaya atau tabungan ( <i>costs or savings</i> ) yang dicapai saat ini sebagai akibat dari rencana pengurangan emisi.



Kategori	Item	Keterangan
	RC4	Biaya emisi masa depan yang diperhitungkan dalam perencanaan belanja modal ( <i>capital expenditure planning</i> ).
Akuntabilitas Emisi Karbon (AEC/ <i>Accountability of Emission Carbon</i> )	AEC1	Indikasi bahwa dewan komite (atau badan eksekutif lainnya) memiliki tanggung jawab atas tindakan yang berkaitan dengan perubahan iklim.
	AEC2	Deskripsi mekanisme bahwa dewan (atau badan eksekutif lainnya) meninjau perkembangan perusahaan yang berhubungan dengan perubahan iklim.

Tabel 2. Variabel Independen

No.	Variabel	Definisi dan Pengukuran
1	Ukuran Perusahaan (Size)	<p>Ukuran perusahaan secara umum diartikan sebagai suatu perbandingan besar atau kecilnya suatu objek, yang dapat diukur dengan beberapa cara, seperti total aset, nilai pasar saham, ataupun jumlah karyawan. Dalam penelitian kali ini, alat ukur yang digunakan adalah logaritma natural (ln) total aset. Rumusnya sebagai berikut:</p> $Total\ Aset_{jt}$ $= \text{Log natural total aset perusahaan } j \text{ tahun } t$
2	Profitabilitas (PRO)	<p>Profitabilitas diartikan sebagai kemampuan perusahaan untuk menghasilkan laba atau profit dalam upaya meningkatkan nilai pemegang saham. Dalam penelitian ini, profitabilitas diukur dengan menggunakan ROA (<i>Return on Assets</i>). Rumusnya sebagai berikut:</p> $\frac{Laba_{jt}}{Total\ Aset_{jt}}$



		$\text{Laba}_{jt} = \text{Laba perusahaan } j \text{ tahun } t$ $\text{Total Aset}_{jt} = \text{Total aset perusahaan } j \text{ tahun } t$
3	Pertumbuhan ( <i>Growth</i> )	<p>Pertumbuhan perusahaan umumnya didefinisikan sebagai perubahan tahunan dari total aset perusahaan, mencakup pula pertumbuhan penjualan dan labanya. Dalam penelitian ini, pertumbuhan diukur dengan rumus sebagai berikut:</p> $\frac{\text{Laba tahun berjalan}_{jt}}{\text{Laba}_{j 4 \text{ tahun lalu} - 1}}$ $\text{Laba tahun berjalan}_{jt} = \text{Laba tahun berjalan perusahaan } j \text{ tahun } t$ $\text{Laba}_{j 4 \text{ tahun lalu} - 1} = \text{Laba perusahaan } j \text{ 3 tahun lalu}$
4	Kinerja Lingkungan (PROPER)	<p>Kinerja lingkungan diukur dengan menggunakan peringkat PROPER. PROPER merupakan kegiatan pengawasan dan program pemberian insentif dan/atau disinsentif kepada penanggung jawab usaha.</p> <p>Penilaian dilakukan dengan memberikan skor pada tiap-tiap warna peringkat, yakni:</p> <p>Skor 5 untuk perusahaan peringkat Emas  Skor 4 untuk perusahaan peringkat Hijau  Skor 3 untuk perusahaan peringkat Biru  Skor 2 untuk perusahaan peringkat Merah  Skor 1 untuk perusahaan peringkat Hitam  Skor 0 untuk perusahaan yang bukan peserta PROPER</p>

#### Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi linear berganda (multiple regression analysis), dengan



model persamaan sebagai berikut:

$$Y = \alpha + \beta_1 \text{ Size} + \beta_2 \text{ Pro} + \beta_3 \text{ Growth} + \beta_4 \text{ PROPER} + e$$

Keterangan:

Y = Pengungkapan Emisi Karbon

$\alpha$  = Konstanta

$\beta_1 - \beta_4$  = Koefisien Regresi

Size = Ukuran Perusahaan

Pro = Profitabilitas

Growth = Pertumbuhan

PROPER = Peringkat PROPER

e = Error (variabel lain yang tidak dijelaskan dalam model)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan sampel perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) mulai tahun 2015-2017 yang dipilih dengan purposive sampling method. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, diperoleh jumlah sampel sebanyak 15 perusahaan. Penjelasan mengenai pengambilan sampel ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Prosedur Pemilihan Sampel

Kriteria Sampel	Jumlah Perusahaan
Populasi perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI	134
Total perusahaan yang tidak mempublikasikan laporan tahunan dan laporan keberlanjutan selama periode 2015-2017	(7)
Total perusahaan yang tidak mengungkapkan informasi mengenai emisi karbon atau emisi Gas Rumah Kaca pada laporan tahunan maupun laporan keberlanjutan selama periode 2015-2017	(112)
Sampel Perusahaan Berdasarkan Kriteria	15
<b>Jumlah Observasi</b>	
Periode 2015-2017	
15 Perusahaan x 3 Tahun	45

Tabel 4.

Statistik Deskriptif	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
----------------------	---------	---------	------	----------------



Pengungkapan Emisi Karbon (Y)	1,79176	2,83321	2,39226	0,25639
Ukuran Perusahaan (X1)	27,95429	31,5221	29,90515	1,13943
Profitabilitas (X2)	-0,08106	0,5267	0,10989	0,13966
Pertumbuhan (X3)	-58,36538	32,13466	0,33717	10,17796
Kinerja Lingkungan (X4)	0	5	2,89	1,247

Hasil di atas menunjukkan bahwa:

1. Pengungkapan Emisi Karbon dari 15 perusahaan yang diteliti bahwa nilai minimum variabel CED adalah 1,79176 dan nilai maksimum 2,83321, dengan nilai rata-rata sebesar 2,39226. Nilai standar deviasi sebesar 0,25639 yang mana lebih rendah dari nilai rata-rata mengindikasikan bahwa simpangan data relatif kecil.

2. Ukuran Perusahaan dari 15 perusahaan yang diteliti menunjukkan bahwa nilai minimum variabel SIZE adalah 27,95429 dan nilai maksimum 31,5221, dengan nilai rata-rata sebesar 29,90515. Nilai standar deviasi sebesar 1,13943 yang mana jauh lebih rendah dari nilai rata-rata mengindikasikan bahwa simpangan data relatif kecil.

3. Profitabilitas dari 15 perusahaan yang diteliti menunjukkan bahwa nilai minimum variabel PRO adalah -0,08106 dan nilai maksimum 0,5267, dengan nilai rata-rata sebesar 0,10989. Nilai standar deviasi sebesar 0,13966 yang mana sedikit lebih tinggi dari nilai rata-rata mengindikasikan bahwa simpangan data relatif kecil.

4. Pertumbuhan dari 15 perusahaan yang diteliti menunjukkan bahwa nilai minimum variabel GROWTH adalah -58,36538 dan nilai maksimum 32,13466, dengan nilai rata-rata sebesar 0,33717. Nilai standar deviasi sebesar 10,17796 yang mana lebih tinggi dari nilai rata-rata mengindikasikan bahwa simpangan data relatif besar.

5. Kinerja Lingkungan dari 15 perusahaan yang diteliti menunjukkan bahwa nilai minimum dari variabel PROPER adalah 0 dan nilai maksimum 5, dengan nilai rata-rata sebesar 2,89. Nilai standar deviasi sebesar 1,247 yang mana sedikit lebih rendah dari nilai rata-rata mengindikasikan bahwa simpangan data relatif kecil.

### Uji Asumsi Klasik

Tabel 5. Uji Asumsi Klasik

Uji Asumsi	Hasil
------------	-------





---

<b>Uji Normalitas</b>		
<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	0,148	Nilai <i>Asymp. Sig (2-tailed)</i> lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05. Maka, dapat disimpulkan bahwa residual data tidak memenuhi asumsi normalitas.
<i>Asymp. Sig (2-tailed)</i>	0,015	

---

<b>Uji Normalitas 2</b>		
<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	0,129	Uji normalitas dilakukan ulang setelah membuang delapan data outlier, sehingga data observasi yang awalnya berjumlah 45 data, kini menjadi 37 data. Nilai <i>Asymp. Sig (2-tailed)</i> lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05. Maka, dapat disimpulkan bahwa residual data berdistribusi normal dan memenuhi asumsi normalitas.
<i>Asymp. Sig (2-tailed)</i>	0,124	

---

<b>Uji Multikolinieritas</b>		
1. <i>Tolerance (TOL)</i>	0,971	Nilai TOL dari setiap variabel independen lebih besar daripada 0,1 dan nilai VIF dari setiap variabel independen kurang dari 10. Maka, dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi multikolinieritas, atau antara satu variabel independen dengan variabel independen lainnya tidak saling berkorelasi.
<i>SIZE (X1)</i>	0,869	
<i>PRO (X2)</i>	0,911	
<i>GROWTH (X3)</i>	0,791	
<i>PROPER (X4)</i>		
2. <i>Variance Inflation Factors (VIF)</i>	1,030	
<i>SIZE (X1)</i>	1,150	
<i>PRO (X2)</i>	1,098	
<i>GROWTH (X3)</i>	1,264	
<i>PROPER (X4)</i>		

---

<b>Uji Heterokedastisitas</b>		
<i>SIZE (X1)</i>	0,811	Nilai signifikansi dari setiap variabel independen memiliki nilai lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05. Maka, dapat disimpulkan bahwa model regresi bebas dari masalah heterokedastisitas.
<i>PRO (X2)</i>	0,623	
<i>GROWTH (X3)</i>	0,054	
<i>PROPER (X4)</i>	0,463	

---



---

## Uji Autokorelasi

*Durbin-Watson* 1,451 Nilai *Durbin-Watson* sebesar 1,451, sedangkan besarnya DW-tabel: *dl* (batas luar) = 1,249; *du* (batas dalam) = 1,723;  $4 - du = 2,277$ ; dan  $4 - dl = 2,751$ . Maka, dari perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa model regresi memiliki masalah autokorelasi, di mana nilai DW tidak berada di antara *du* dan  $4 - du$ .

---

Analisis linear berganda digunakan untuk mendapat koefisien regresi yang akan menentukan apakah hipotesis akan diterima atau ditolak. Atas dasar hasil analisis regresi dengan menggunakan tingkat signifikansi sebesar 5%, diperoleh persamaan matematis sebagai berikut:

$$CED = -0,8214 + 0,1017 \text{ SIZE} + 0,2404 \text{ PRO} + 0,0256 \text{ GROWTH} + 0,0216 \text{ PROPER} + e$$

Hasil analisis regresi berganda dengan uji statistik *t* tersebut menunjukkan pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Variabel *SIZE* memiliki nilai *t* hitung sebesar 2,5491 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,0158 ( $p > 0,05$ ). Hal ini berarti ukuran perusahaan berpengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon, sehingga *H1* diterima. Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Prado-Lorenzo et al. (2009), Luo et al. (2013), Choi et al. (2013), Jannah dan Muid (2014), Rizqi dan Ghazali (2015), dan Bayu Tri Cahya (2016) yang menemukan bahwa ukuran perusahaan berpengaruh secara signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon. Hasil penelitian ini juga mendukung teori legitimasi bahwa selain perusahaan besar memiliki tekanan yang lebih besar dari masyarakat dan masalah lingkungan, mereka juga lebih terbuka untuk umum dan terpantau oleh pemerintah, sehingga perusahaan-perusahaan cenderung untuk meningkatkan respon terhadap lingkungan dan melakukan pelaporan secara sukarela (Rankin et al. 2011).

Variabel *PRO* memiliki nilai *t* hitung sebesar 0,7304 dengan tingkat signifikansi 0,4705 ( $p > 0,05$ ). Hal ini berarti profitabilitas tidak berpengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon, sehingga *H2* ditolak. Hasil penelitian ini tidak mendukung penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Choi et al. (2013), Jannah dan Muid (2014), Rizqi dan Ghazali (2015), dan Bayu Tri Cahya (2016) yang menemukan bahwa profitabilitas berpengaruh positif dan signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon. Hasil penelitian di atas dapat disebabkan karena imbal balik yang dirasakan



perusahaan tidak sebanding dengan biaya pengungkapan yang telah dikeluarkan. Ketika perusahaan mengungkapkan emisi karbon, tetapi pengungkapan tersebut menjadikan investor dan pemangku kepentingan lain menjadi kesulitan dalam memahami laporannya, maka pengungkapan ini tidak akan berkontribusi banyak dalam pengambilan keputusan stakeholder.

Variabel GROWTH memiliki nilai t hitung sebesar 0,6910 dengan tingkat signifikansi 0,4945 ( $p > 0,05$ ). Hal ini berarti pertumbuhan tidak berpengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon, sehingga H3 ditolak. Hasil penelitian ini tidak mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Luo et al. (2013) yang menyatakan bahwa pertumbuhan perusahaan berpengaruh positif dan signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya, bisa dikarenakan adanya perusahaan yang labanya meroket tajam, namun tidak diiringi dengan meluasnya pengungkapan emisi karbon, serta adanya perusahaan yang labanya menurun tetapi tetap mempertahankan atau memperluas pengungkapannya. Sehingga, luas pengungkapan tidak bergerak seiring dengan pertumbuhan.

Variabel PROPER memiliki nilai t hitung sebesar 0,5217 dengan tingkat signifikansi 0,6055 ( $p > 0,05$ ). Hal ini berarti kinerja lingkungan tidak berpengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon, sehingga H4 ditolak. Hasil penelitian ini tidak konsisten dengan penelitian Dawkins dan Fraas (2011) yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu kinerja lingkungan berpengaruh positif dan signifikan terhadap pengungkapan lingkungan terkait perubahan iklim. Perbedaan yang mendasar dari penelitian sebelumnya adalah karena semakin tinggi peringkat yang didapat oleh perusahaan dalam PROPER, maka perusahaan akan semakin kehilangan motivasinya untuk melakukan pengungkapan emisi karbon. Dengan publikasi peringkat tinggi dari PROPER setiap tahunnya, secara tidak langsung sudah mewakili komitmen perusahaan dalam mengatasi perubahan iklim dan permasalahan lingkungan.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini bertujuan untuk menguji faktor-faktor yang memengaruhi luas pengungkapan emisi karbon pada perusahaan manufaktur di Indonesia, yang meliputi ukuran perusahaan, profitabilitas, pertumbuhan, dan kinerja lingkungan. Berdasarkan hasil pengujian, hanya ukuran perusahaan yang memiliki pengaruh signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon, sedangkan faktor lain, seperti profitabilitas, pertumbuhan, dan kinerja lingkungan terbukti tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pengungkapan emisi karbon perusahaan manufaktur di



Indonesia.

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi peneliti berikutnya. Pertama, jumlah sampel dalam penelitian ini masih sangat rendah karena kurangnya perhatian perusahaan untuk mengungkapkan kebijakan terkait mitigasi emisi karbon dalam laporan keberlanjutannya. Sehingga, dari 134 perusahaan manufaktur yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia selama rentang waktu penelitian, hanya terdapat 15 perusahaan yang memenuhi kriteria pemilihan. Untuk itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas cakupan sampel dan rentang tahun penelitian. Kedua, dalam menilai luas pengungkapan emisi karbon, peneliti mengadopsi alat ukur dari penelitian Choi et al. (2013) tanpa menyesuaikan kondisi di Indonesia. Oleh karenanya, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan pengukuran untuk pengungkapan emisi karbon yang sesuai dengan kondisi di Indonesia. Ketiga, adanya subjektivitas dalam menentukan skor pada indeks pengungkapan emisi karbon karena penentuan skor berdasarkan perspektif masing-masing peneliti. Maka, disarankan kepada penelitian selanjutnya agar dibantu dengan beberapa asisten peneliti dalam menentukan skor pengungkapan emisi karbon sebagai perbandingan dan dapat meminimalisir adanya subjektivitas dalam scoring tersebut.

## REFERENSI

- Ahmad, Z., Hassan, S., & Mohammad, J. 2003. Determinants of Environmentl Reporting in Malaysia. *International Journal of Business Studies*, No. 11.
- Choi, B. B., Lee, D., & Psaros, J. 2013. An Analysis of Australian Company Carbon Emission Disclosures. *Pacific Accounting Review*, Vol. 25.
- 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. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*. No. 15.
- Elkington, J. 1997, *Cannibal with Forks The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Oxford: Capstone Publishing Limited.
- Freedman, M., & Jaggi, B. 2005. Global Warming, Commitment to the Kyoto Protocol, and Accounting Disclosures by The Largest Global Public Firms from Polluting Industries. *The International Journal of Accounting*. No. 20.
- Ghozali, I., & Chariri, A. 2007. *Teori Akuntansi (Vol. 3)*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Dipenogoro.
- Jannah, Richatul, dan Dul Muid. 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). *Dipenogoro Journal of Accounting*, Vol. 3, No. 2.
- Luo, L., Lan, Y.-C., Tang, Q. 2013. Comparison of Propensity for Carbon Disclosure Between Developing and Developed Countries. *Accounting Research Journal*, Vol. 26.
- Pradini, Harlinda Siska. 2013. The Analysis of Information Content towards Greenhouse Gas Emissions Disclosure in Indonesia Companies. Universitas Dipenogoro, Indonesia.
- Prado-Lorenzo, J.-M, Rodriguez-Dominguez, L., Gallego-Alvarez, I., & Garcia-Sanchez, I.-M. 2009. Factors Influencing The Disclosure of Greenhouse Gas Emissions in Companies World-Wide. *Management Decision*. No. 47.
- Ratnatunga, J. 2007. Carbon Cost Accounting: The Impact of Global Warming on the Cost Accounting Profession. *Journal of Applied Management Accounting Research*. No. 5.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). 1998. Kyoto Protocol to The United Nations Framework Convention on Climate Change.

