

**Sistem Akuntansi dan Pelaporan Emisi Karbon:
Dasar Pengembangan Standar Akuntansi Karbon
(Studi eksplorasi pada perusahaan manufaktur di BEI)**

*MUHAMMAD JA'FAR SHODIQ
YOGI TRISITA FEBRI
Universitas Islam Sultan Agung*

ABSTRACT

This study aims to explore the carbon accounting system based on empirical data manufacturing companies listed on the Indonesia Stock Exchange (BEI). This study was motivated by the fact that until now there is no accounting system and standardized reporting of carbon emissions in Indonesia. The system is very beneficial for the development of carbon accounting standards that are very useful in determining the environmental performance of the company, especially, in the emergence of carbon trading opportunities in the era of the ASEAN Economic Community.

This study uses secondary data, where the population is companies listed on the Indonesia Stock Exchange in 2012. This study includes all components in the populations. This study is exploratory study, so that the secondary data obtained in the study were developed to be used as a discussion in the forum discussion group (FDG). There are 132 companies that serve as the sample population. This study uses descriptive qualitative analysis techniques to extract empirical data based carbon emission reduction system initiated by Ratnatunga (2008).

The Result of this study indicate that there are various accounting systems and reporting systems for carbon emissions derived from empirical data. The mapping of the data shows that there are 11 carbon emission reduction system that can be used as the basis for accounting and reporting system of carbon emissions .

Keywords: Carbon accounting systems, carbon emission repoting systems, carbon accounting standard, carbon emission reductions, environemntal management.

PENDAHULUAN

Hingga dasawarsa ini, standar akuntansi kita yang sudah mengadopsi IFRS belum menetapkan aturan mandatory bagi pelaporan manajemen lingkungan. Bahkan badan-badan standar akuntansi dunia, juga belum menetapkan standard baku mengenai pelaporan isu lingkungan. Sekalipun peluang untuk pelaporan isu lingkungan terbuka melalui digalakkannya *integrated reporting*, namun belum adanya standard baku pelaporan lingkungan masih menemui jalan buntu. Mau tidak mau, pelaporan isu lingkungan hanya dapat diwujudkan dalam bentuk annual report yang sifatnya voluntray.

Kenyataan bahwa suatu pelaporan membutuhkan dasar pengakuan suatu transaksi, dan transaksi membutuhkan sistem pengukuran, maka aspek legal pelaporan juga terbentur pada persoalan bagaimana mengukur transaksi yang terkait dengan isu lingkungan. Sadar atau tidak, cost dari pengorbanan kerusakan lingkungan masih belum dapat ditentukan secara layak hingga sekarang. Oleh karena itu diperlukan standard baku untuk memperlakukan lingkungan dalam sistem ekonomi perusahaan.

Isu yang sekarang ini gencar adalah isu mengenai *carbon trading*. Pada level antar negara, beberapa negara sudah terlibat dalam perdagangan carbon ini, misalnya saja Australia dan Indonesia. Negara yang melebihi limit emisi karbon tertentu (*The cap*) dapat membeli sisa emisi karbon dari limit negara tertentu yang dialokasikan (Ratnatunga, 2008; 2007). Persoalan menjadi rumit ketika negara mengalokasikan batas limit emisi CO₂ nya kepada perusahaan-perusahaan sebagai salah satu penyumbang emisi CO₂ terbesar di dunia. Ketika *the cap* itu diturunkan pada masing-masing perusahaan, maka besar kemungkinan trading carbon antar perusahaan dapat terjadi.

Transaksi karbon dapat dinyatakan sebagai bersifat maya. Berapa CO₂ yang ada di udara sebagai hasil dari perusahaan tertentu tidak dapat ditentukan, kecuali dengan mengukur tingkat emisi CO₂ yang dihasilkan pada sistem produksi (dan transportasi) perusahaan. Oleh sebab itu, transaksi karbon antar perusahaan (juga antar negara) sebenarnya bersifat klaim. Berdasarkan pada fakta itu dibutuhkan sistem akuntansi yang memadai untuk mencatat emisi karbon yang dihasilkan oleh aktifitas perusahaan. Penelitian ini termotivasi oleh ekspektasi mengembangkan sistem akuntansi dan sistem pelaporan emisi karbon dalam annual report.

Sistem akuntansi diperlukan guna mengembangkan standard akuntansi emisi karbon bagi pihak-pihak yang berkepentingan (untuk kasus di Indonesia, pihak-pihak tersebut adalah pemerintah dan institusi profesi, Ikatan Akuntan Indonesia). Sedangkan standard diperlukan bagi pengembangan pengukuran, pengakuan dan penilaian dalam transaksi karbon. Sementara itu, sistem pelaporan emisi karbon digunakan sebagai standarisasi pelaporan manajemen karbon stakeholders perusahaan. Dengan bentuk standard laporan emisi karbon, maka penilaian efisiensi karbon dan kinerja lingkungan suatu perusahaan dapat ditentukan pula secara baku. Oleh sebab itu penelitian ini menjadi penting untuk dilakukan.

Penelitian-penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Shodiq dan Kartkasari (2009) mengenai standard akuntansi karbon belum mengungkap mengenai standard akuntansi karbon. Penelitian tersebut hanya mengungkap mengenai persepsi responden tentang kebutuhan standar akuntansi karbon. Sementara Ratnatunga (2007) menunjukkan bahwa terdapat isu-isu strategis bagi pengembangan profesi akuntansi dalam menghadapi era *carbon trading*. Isu-isu strategis tersebut akan tetap berkembang sesuai tantangan dan kebutuhan ekonomi terhadap pengembangan sistem produksi efisien karbon, dan implementasi dari strategis manajemen karbon (Ratnatunga, 2008).

Survey yang dilakukan oleh Cummings (2009) setidaknya memberi dasar-dasar pengakuan transaksi karbon. Namun sayangnya hingga kini belum ada yang melanjutkan kearah penelitian desain sistem akuntansi karbon. Regulasi mengenai perdagangan karbon pernah dikeluarkan oleh International Accounting Standards Board pada 2005, namun standrad yang berlaku bagi masyarakat eropa tersebut buru-buru dibatalkan dengan alasan yang tidak jelas (Cook, 2009). Oleh karena itu penelitian ini menjadi dasar bagi penelitian lanjutan dalam era perdagangan karbon, terlebih lagi menjelang diberlakukannya masyarakat ekonomi Asean (MEA) pada akhir 2015. Besar kemungkinan era perdagangan karbon akan menjadi isu yang paling menarik pada awal era diterapkannya MEA. Oleh sebab itu penelitian ini juga sangat penting bagi pengembangan profesi akuntansi di Indonesia.

Mendasarkan pada latarbelakang, motivasi dan tujuan penelitian tersebut maka dapat dirumuskan beberapa masalah penelitian sebagai berikut:

1. Sejauh mana praktik pengungkapan manajemen lingkungan yang dilakukan oleh perusahaan manufaktur di Indonesia?
2. Sejauh mana praktik pengungkapan manajemen emisi karbon yang dilakukan oleh perusahaan manufaktur di Indonesia?
3. Sejauhmana praktik-praktik pengungkapan manajemen lingkungan dan manajemen emisi karbon tersebut dapat diekplorasi dalam sistem akuntansi dan sistem pelaporan emisi karbon?

KERANGKA PEMIKIRAN TEORITIS

Corporate social responsibility (csr).

Tanggung jawab sosial perusahaan merupakan bentuk kepedulian perusahaan terhadap lingkungannya Menurut Boone dan Kurtz (2007) pengertian tanggung jawab sosial secara umum adalah dukungan manajemen terhadap kewajiban untuk mempertimbangkan laba, kepuasan pelanggan dan kesejahteraan masyarakat secara setara dalam mengevaluasi kinerja perusahaan. Bateman dan Snell (2008) mendefinisikan tanggung jawab sosial perusahaan sebagai tanggung jawab yang dimiliki oleh perusahaan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat dengan cara meningkatkan dampak positif dan mengurangi dampak negatif yang terjadi pada masyarakat di masa depan karena hasil kontribusi asset yang ditanggung oleh perusahaan kepada masyarakat sehingga dapat memenuhi kebutuhan masyarakat, khususnya masyarakat yang berkekurangan. . Menurut B. Tamam Achda (2007) mengartikan CSR sebagai komitmen perusahaan untuk mempertanggung jawabkan dampak operasinya dalam dimensi sosial, ekonomi, dan lingkungan serta terus menerus menjaga agar dampak tersebut menyumbang manfaat kepada masyarakat dan lingkungan hidupnya. a

Manajemen Lingkungan

Manajemen menurut pengertian Stoner & Wankel (1986) adalah proses merencanakan, mengorganisasikan, memimpin, mengendalikan usaha-usaha anggota organisasi dan proses penggunaan sumber daya organisasi untuk mencapai tujuan-tujuan organisasi yang sudah ditetapkan. Sedangkan menurut Terry (1982) manajemen adalah proses tertentu yang terdiri dari kegiatan merencanakan, mengorganisasikan, menggerakkan sumber daya manusia dan sumber daya lain untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Manajemen lingkungan adalah aspek-aspek dari keseluruhan fungsi manajemen (termasuk perencanaan) yang menentukan dan

membawa pada implementasi kebijakan lingkungan (BBS 7750, dalam ISO 14001 oleh Sturm, 1998). T. Purwanto, Andie (2012). Menyimpulkan bahwa menurut ISO 14001, EMS adalah bagian dari sistem manajemen keseluruhan yang berfungsi menjaga dan mencapai sasaran kebijakan lingkungan. Sehingga EMS memiliki elemen kunci yaitu pernyataan kebijakan lingkungan dan merupakan bagian dari sistem manajemen perusahaan yang lebih luas. Berdasarkan cakupannya, terdapat pendapat yang membagi manajemen lingkungan dalam 2 macam yaitu:

lingkungan internal yaitu di dalam lingkungan pabrik / lokasi fasilitas produksi. Yaitu yang termasuk didalamnya kondisi lingkungan kerja, dampak yang diterima oleh karyawan dalam lingkungan kerjanya, fasilitas kesehatan, APD, asuransi pegawai, dll.

lingkungan eksternal yaitu lingkungan di luar lokasi pabrik / fasilitas produksi. Yaitu segala hal yang dapat menimbulkan dampak pada lingkungan disekitarnya, termasuk masyarakat di sekitar lokasi pabrik, dan pihak yang mewakilinya (Pemerintah, pelanggan, investor/pemilik). Aktifitas yang terkait yaitu komunikasi dan hubungan dengan masyarakat, usaha-usaha penanganan pembuangan limbah ke saluran umum, perhatian pada keseimbangan ekologis dan ekosistem di sekitar pabrik, dll.

Carbonaccounting

Warren (2008) mendefinisikan *Carbonaccounting* sebagai "*assessing your organisation's carbon emissions and setting targets for reduction*" (proses pengukuran emisi *carbon* yang dihasilkan perusahaan dan penentuan target pengurangan emisi). Menurut (Dwijayanti 2011) definisi yang sederhana untuk *carbon accounting* adalah suatu proses pengukuran, pencatatan dan pelaporan karbon yang dihasilkan oleh perusahaan. Tujuan utama penerapan *carbonaccounting* ini adalah untuk mengurangi emisi karbon yang dihasilkan oleh industri

sebagai bagian dari kesepakatan dalam Protokol Kyoto. Melalui *carbon accounting*, tiap industri dapat mengukur emisi karbon yang mereka hasilkan, membuat strategi untuk menguranginya, mencatatnya serta melaporkannya pada *stakeholder* perusahaan. Semakin jelas tolok ukur manajemen produksi berbasis ekologi maka semakin jelas pula arah perubahan paradigma akuntansi manajemen menuju *carbon accounting* (Shodiq dan Lisa Kartikasari, 2012).

Sistem Akuntansi dan Sistem Pelaporan Emisi Karbon

Dalam Penelitian Jamar Ratnatunga, (2008) terdapat metode pengurangan Carbon untuk bisnis/perusahaan yang dinyatakan dalam table berikut :

Tabel 1
Metode Reduksi Karbon bagi Entitas Bisnis

Mengubah bola lampu emisi rendah.	Mematikan komputer (tidak siaga)
Membayar pajak karbon.	Matikan lampu saat jam kerja selesai
Membangun pencakar.	Menghentikan pengerjaan tugas
Menekan panas bumi.	Pay the market / Membayar pasar
Menangkap karbon.	Berpikir di luar Kemasan
Biarkan karyawan bekerja dekat dengan rumah.	Perdagangan karbon untuk modal.
Membayar tagihan Anda Online.	Menetapkan anggaran karbon untuk organisasi (perusahaan).
Membuka jendela.	Membayar kesalahan penanganan karbon anda.
Meminta para ahli untuk Audit energi	Membuat satu perubahan yang tepat
Membeli tenaga hijau	Menanam pohon di daerah tropis.
Tinggalkan dasi (sehari-hari adalah hari biasa)	Gerakan hijau (kendaraan perusahaan berbahan bakar bio).
Terbang langsung ke lokasi	Lakukan Pembakaran Batubara dengan benar
Mengikuti standar emisi California	Menetapkan standar emisi karbon yang lebih tinggi.
Mengubah makanan menjadi bahan bakar (Bio bahan bakar)	Menerangi ruang publik dengan lampu hemat energi (LED).

Sumber: Ratnatunga (2008)

Gagasan segar dari Ratnatunga (2008) tersebut memunculkan suatu pemikiran untuk mereduksi praktik-praktik manajemen lingkungan (manajemen karbon) dalam sistem reduksi emisi karbon tersebut. Praktik-praktik yang sekarang ini berkembang dapat dijadikan sebagai tolak ukur penentuan kebijakan. Salah satu lahirnya teori-teori akuntansi diantaranya adalah dari kondisi empiris yang berkembang dalam praktik perusahaan.

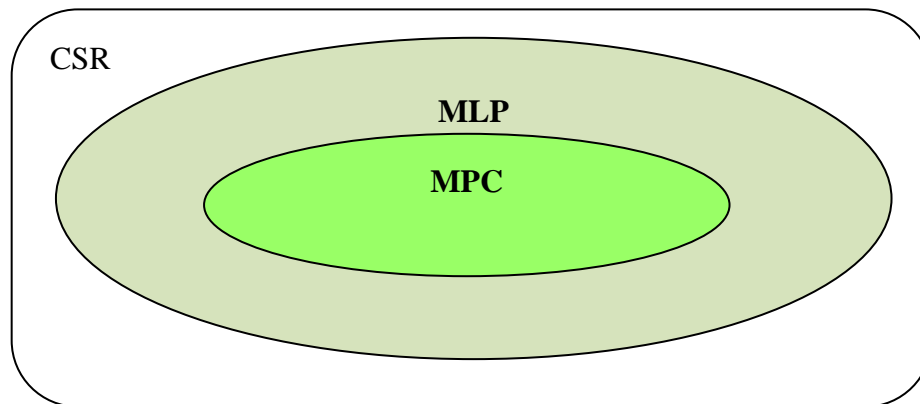
Isu-isu tentang manajemen biaya karbon (*carbon cost management*) akan berimplikasi pada isu strategis lain terkait dengan akuntansi manajemen. Sekali biaya carbon suatu produk

diketahui, berbagai isu strategis dibidang akuntansi manajemen akan dapat dikembangkan. Dalam hal ini, termasuk efisiensi emisi CO2 dalam penggunaan bahan baku, biaya tenaga kerja, biaya overhead pabrik, biaya overhead lingkungan, serta isu-isu yang terkait dengan manajemen biaya karbon, corporate governance, standar akuntansi karbon dan strategi audit (Ratnatunga,2007).

Sesuai dengan rumusan masalah yang dikembangkan, penelitian ini hendak mengungkap model yang dikembangkan, bahwa secara umum metode-metode yang digunakan dalam pengurangan emisi karbon berbeda dengan metode-metode yang dipraktikkan dalam pengelolaan lingkungan secara umum. Dalam bahasa lain, bahwa manajemen emisi karbon adalah bagian dari manajemen lingkungan di bidang CSR. Oleh sebab itu model penelitian dapat dikembangkan seperti pada Gambar 1.A.

Gambar 1A

Lingkup Wilayah Manajemen Lingkungan dan Manajemen Emisi Karbon.

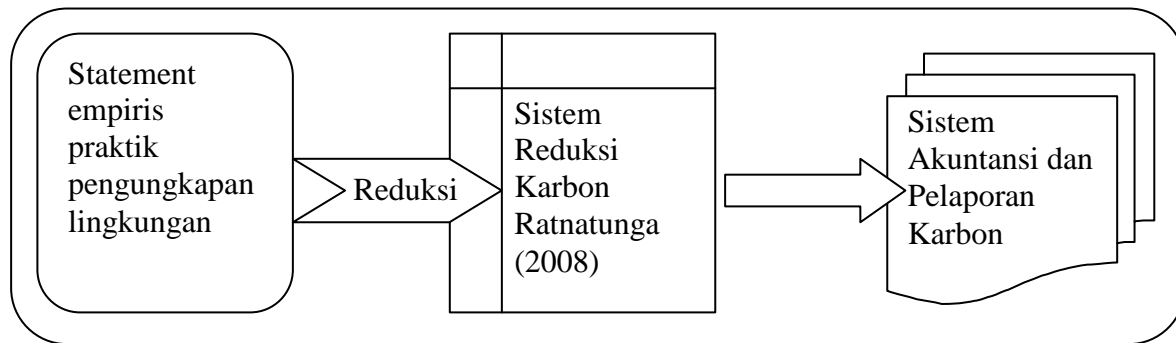


Ket : MLP / *Menejemen lingkungan perusahaan*
MPC / *Metode pengurangan carbon*

Lebih jauh lagi, untuk menjawab pertanyaan ketiga, dapat digambarkan model reduksi empiris manajemen lingkungan dalam sistem reduksi karbon Ratnatunga (2008) sebagai berikut:

Gambar 1B

Desain eksplorasi Sistem Akuntansi dan pelaporan Emisi Karbon



METODE PENELITIAN

Sampel penelitian ini adalah perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI pada tahun 2012. Mengingat terdapat banyak jenis industri pada perusahaan yang listing di BEI, maka penentuan sampel industri manufaktur berdasarkan *purposive sampling* dengan kriteria sederhana bahwa perusahaan yang diambil sampel adalah perusahaan manufaktur di BEI pada tahun 2012. Alasan penetapan kriteria perusahaan manufaktur adalah karena jenis industri manufaktur adalah industri yang rentan terhadap persoalan lingkungan. Seluruh sampel yang diperoleh digunakan sebagai basis data, mengingat sifat studi pada penelitian ini adalah eksploratory. Dengan demikian penelitian ini dapat dinyatakan sebagai penelitian populatif industri manufaktur.

Data penelitian berupa statement-statement perusahaan mengenai manajemen lingkungan yang terdapat dalam annual report. Sesuai dengan teknik analisis kualitatif eksploratory, sampel penelitian digunakan sebagai bahan yang akan diekstraksi dalam sistem reduksi emisi karbon Ratnatunga (2008). Hasil atas reduksi ini kemudian 1) dianalisis secara deskriptif untuk

memetakan praktik manajemen lingkungan dan praktik manajemen emisi karbon, serta 2) diperlakukan sebagai bahan dasar kajian pada *focus discussion group* (FDG). Dalam forum FDG melibatkan banyak pakar dan praktisi diantaranya 5 pakar akuntansi (staf pengajar) di berbagai universitas di Jawa Tengah, 5 auditor, 5 praktisi pemerintah (Badan Lingkungan Hidup Jawa Tengah) yang menguasai persoalan carbon accounting dan 5 pakar teknik industri. Hasil dari FDG kemudian diikhtisarkan sebagai hasil *exploratory study* tentang sistem akuntansi dan pelaporan emisi karbon.

Penelitian ini tergolong penelitian kualitatif. Menurut Moleong (2010), penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subyek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain secara holistik, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan deskriptif dan eksploratif. Nawawi dan Martini (1994) mendefinisikan metode deskriptif sebagai metode yang melukiskan suatu keadaan objektif atau peristiwa tertentu berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana mestinya yang kemudian diiringi dengan upaya pengambilan kesimpulan umum berdasarkan fakta-fakta historis tersebut. Sedangkan Bogdan dan Biklen (1982) menyatakan penelitian eksploratif adalah penelitian yang berusaha menemukan fakta-fakta baru berdasarkan fenomena-fenomena yang ada.

HASIL-HASIL PENELITIAN

Manajamen Lingkungan dan Pengurangan Emisi Karbon dalam Angka dan Kualitas

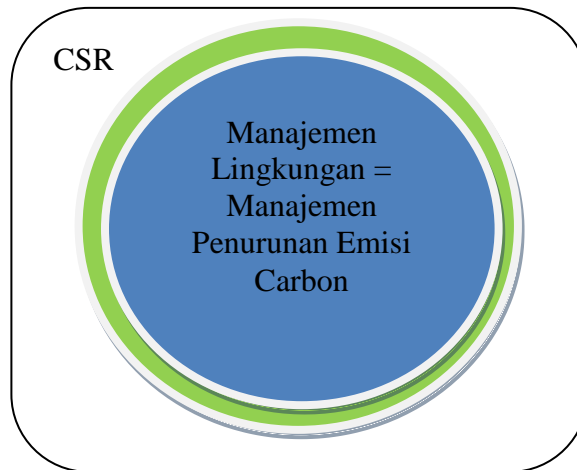
Dari total sampel populasi yang dianalisis (132) perusahaan terdapat 76 (57,5%) perusahaan yang mengungkapkan pelaporan manajemen lingkungan dalam Annual Report mereka. Berdasarkan pada persentase tersebut dapat dinyatakan bahwa perhatian perusahaan-perusahaan sektor industri manufaktur yang listing di BEI masih sangat memprihatinkan. Secara kuantitas memang menunjukkan lebih dari separo populasi perusahaan melakukan upaya manajemen lingkungan. Namun, jika dilihat dari karakteristik perusahaan manufaktur yang notabene menghasilkan konsentrat pencemar lingkungan yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan sektor industri non-manufaktur, maka tingkat kesadaran perusahaan dalam hal manajemen lingkungan dapat dinilai rendah.

Ada beberapa alasan konspiratif mengenai rendahnya kualitas manajemen lingkungan perusahaan sampel, pertama, disebabkan oleh tidak adanya regulasi, baik dari pemerintah via Bapepam, atau dari profesi (IAI) yang mengatur mengenai standar pelaporan lingkungan. Kedua, bahwa manajemen lingkungan adalah bagian dari CSR, sehingga terdapat pilihan-pilihan dalam melakukan aktifitas CSR perusahaan. 42,5% perusahaan yang tidak melakukan upaya manajemen lingkungan, besar kemungkinan melakukan upaya CSR dalam bentuk yang lain, seperti perhatian terhadap aspek sosial kemasyarakatan, donasi terhadap masyarakat sosial tertentu, atau CSR bidang pendidikan dan *human interest* tertentu. Ketiga, tidak adanya kesadaran pentingnya manajemen lingkungan sehingga perusahaan enggan melakukan upaya manajemen lingkungan.

Meskipun demikian, temuan yang cukup membanggakan dibidang penurunan pemanasan global adalah bahwa dari seluruh upaya manajemen lingkungan yang dilakukan perusahaan

menunjukkan adanya perhatian yang serius terhadap penurunan emisi karbon dalam sistem produksi mereka. Hal ini dapat digambarkan pada Gambar 2 yang secara empirik berbeda dengan deskripsi teoritik yang dijelaskan pada Gambar 1.

Gambar 2. Diagram empirik manajemen lingkungan perusahaan



Manajemen Reduksi Emisi Carbon

Tabel 1 yang telah dijelaskan sebelumnya merupakan skema reduksi karbon dalam sistem produksi perusahaan yang diusulkan oleh Ratnatunga (2008) dalam penelitiannya. Hasil riset Ratnatunga (2008) tersebut memberi gagasan implementatif mengenai sistem produksi yang berbasis pada reduksi emisi karbon sebagai dasar bagi pemodelan standar pelaporan akuntansi emisi karbon (carbon accounting). Tabel 2 berikut ini merupakan hasil identifikasi praktik-praktik pengungkapan reduksi emisi karbon bagi perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI, sekaligus merupakan analisis mengenai sistem akuntansi karbon yang mungkin dapat dikembangkan dalam sistem produksi dan pelaporan perusahaan.

Tabel 2. Rancangan sistem akuntansi dan pelaporan emisi karbon

Ekstraksi empiris pengungkapan manajemen lingkungan dalam Sistem Reduksi Karbon gagasan Ratnatunga (2008)	Kode *)	Jumlah Pengungkapan	Rancangan Sistem Akuntansi dan Sistem Pelaporan Emisi Karbon	Kodifikasi Ulang (**)
Mengubah bola lampu emisi rendah.	MPC 1	0	-	
Membayar pajak karbon.	MPC 2	0	-	
Membangun pencakar.	MPC 3	0	-	
Menekan panas bumi.	MPC 4	12	Penghematan energi secara menyeluruh	SREK6
Menangkap karbon.	MPC 5	34	Penangkapan karbon dengan teknologi produksi, penyuntikan karbon dalam bumi, ataupun proses fotosintesis alamiah	SREK1
Biarkan karyawan bekerja dekat dengan rumah.	MPC 6	0	-	
Membayar tagihan Anda Online.	MPC 7	0	-	
Membuka jendela.	MPC 8	0	-	
Meminta para ahli untuk Audit energi	MPC 9	1	Adanya pengendalian internal untuk audit energi	SREK11
Membeli tenaga hijau	MPC 10	21	Pengadaan mesin dan teknologi produksi yang ramah lingkungan / Inovasi teknologi ramah lingkungan	SREK5
Tinggalkan dasi (sehari-hari adalah hari biasa)	MPC 11	0	-	
Terbang langsung ke lokasi	MPC 12	0	-	
Mengikuti standar emisi California	MPC 13	0	-	
Mengubah makanan menjadi bahan bakar (Bio bahan bakar)	MPC 14	0	-	
Mematikan komputer (tidak siaga)	MPC 15	0	-	
Matikan lampu saat jam kerja selesai	MPC 16	0	-	
Menghentikan pengerjaan tugas	MPC 17	0	-	
Pay the market / Membayar pasar	MPC 18	0	-	
Berpikir di luar Kemasan	MPC 19	0	-	
Perdagangan karbon untuk modal.	MPC 20	2	Adanya sistem akuntansi perdagangan karbon	SREK8
Menetapkan anggaran karbon untuk organisasi (perusahaan).	MPC 21	2	Adanya sistem budgetting untuk standar emisi karbon unit //perusahaan	SREK9
Membayar kesalahan penanganan karbon anda.	MPC 22	0	-	
Membuat satu perubahan yang tepat	MPC 23	2	Kebijakan pengendalian energi dalam visi misi perusahaan	SREK10
Menanam pohon di daerah tropis.	MPC 24	25	Investasi lahan penangkapan karbon dengan proses fotosintesis alamiah	SREK2
Gerakan hijau (kendaraan perusahaan berbahan bakar bio).	MPC 25	22	Kendaraan dan peralatan aset bergerak menggunakan bahan bakar bio	SREK3
Lakukan Pembakaran Batubara dengan benar	MPC 26	0	-	
Menetapkan standar emisi karbon yang lebih tinggi.	MPC 27	22	Adanya Standar emisi karbon berdasar acuan tertinggi	SREK4
Menerangi ruang publik dengan lampu hemat energi (LED).	MPC 28	3	Adanya sistem penerangan dan desain gedung berbasis hemat energi.	SREK7
Jumlah		146		11 item

*) MPC : Manajemen Pengurangan Karbon

**) SREK : Sistem Reduksi Emisi Karbon

Kolom 1 pada Tabel 2 menunjukkan adanya hasil ekstraksi dari kondisi empiris pengungkapan manajemen lingkungan yang sesuai dengan sistem reduksi karbon gagasan Ratnatunga (2008). Prosedur yang dilalui adalah dengan menggolongkan setiap pengungkapan manajemen lingkungan dalam annual report perusahaan sampel (populasi) pada 28 item sistem reduksi emisi karbon yang digagas oleh Ratnatunga (2008), yang dikodifikasi dalam kolom kedua.

Kolom ke-3 adalah jumlah pengungkapan yang dilakukan oleh perusahaan sampel dalam annual report. Terdapat 132 perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI pada tahun 2012 yang dijadikan sebagai sampel (populasi). Jika hanya 57,5% perusahaan yang melakukan pengungkapan manajemen lingkungan dengan jumlah item pengungkapan sebanyak 146, maka itu berarti ada beberapa perusahaan yang mengungkapkan manajemennya lebih dari satu (1) item. Item pengungkapan terbanyak adalah MPC5, *Capture the Carbon* (Menangkap Karbon) sebanyak 34 pengungkapan oleh berbagai perusahaan sampel. Termasuk pengungkapan ini adalah mendesain mesin produksinya dengan teknologi yang mampu menangkap karbon dalam bagian mesin tertentu untuk kemudian dibuang dalam limbah penampungan sementara, baik dalam bentuk padat (unsur karbon) atau dalam bentuk gas (senyawa CO₂). Penyuntikan karbon dalam bumi juga termasuk pada bagian ini, selain pengurangan *scrap* pada area produksi serta penangkapan karbon secara alamiah melalui proses fotosintesis pada hutan-hutan yang telah tersedia.

Peringkat pengungkapan berikutnya adalah MPC24, yaitu menanam pohon di daerah tropis, dengan jumlah 25 pengungkapan. Perbedaan dengan MPC5 adalah, pada MPC24 perusahaan melakukan upaya penanaman langsung pohon-pohon di hutan tropis melalui gerakan reboisasi dengan menyediakan lahan khusus atau lahan yang disediakan pihak lain. Sedangkan

MPC5 lebih cenderung pada aspek pemanfaatan teknologi penangkapan carbon tanpa melakukan upaya penanaman pohon. Kebutuhan jumlah pohon ditanam atau luas area penanaman tergantung kapasitas maksimal emisi carbon yang hendak dikurangi. Hal ini merupakan tindakan langsung terhadap penurunan suhu bumi melalui penurunan konsentrasi CO₂. MPC24 juga menjadi salah satu bagian dari langkah perdagangan karbon pada MPC20. Sisa emisi yang tidak melebihi batas limit carbon dapat ditransfer pada pihak lain melalui perdagangan carbon. Sayangnya, rancangan pemerintah RI dan lembaga profesi yang berkompeten seperti IAI belum memiliki rancangan detail perdagangan karbon antara perusahaan.

Kolom ke-4 adalah rancangan sistem akuntansi dan pelaporan emisi karbon hasil *focus discussion group (FDG)* dengan beberapa pakar seperti pakar akuntansi (staff pengajar), auditor, praktisi pemerintah dan pakar teknik industri, sebagaimana dijelaskan sebelumnya dalam metodologi penelitian. Bahan yang didiskusikan adalah hasil ekstraksi empiris pengungkapan lingkungan dalam sistem reduksi karbon gagasan Ratnatunga (2008) (kolom 1). Rancangan sistem akuntansi dan pelaporan emisi karbon tersebut dikodifikasi ulang dalam kolom 5 yang menghasilkan 11 item utama turunan empiris praktik manajemen akuntansi karbon yang diperoleh dari perusahaan sampel (populasi industri manufaktur). Dari 11 item tersebut kemudian dibentuk struktur sistem akuntansi dan kuantifikasi pelaporan emisi karbon pada Tabel 3.

Kolom 2 pada Tabel 3 (atau kolom 4 pada Tabel 2) adalah rancangan sistem akuntansi yang mungkin dibentuk oleh perusahaan. SREK 1 misalnya, merupakan sistem akuntansi dibawah unit produksi yang meminimalkan emisi CO₂ di udara melalui proses penangkapan CO₂ dengan teknologi katalis atau hutan-hutan yang tersedia. Hal demikian dilakukan dalam kondisi tidak adanya mesin dan teknologi produksi yang dapat meningkatkan efisiensi emisi

karbon. Untuk mengukur cost yang dilaporkan dapat dikalkulasi berdasar satuan emisi CO₂ yang dikendalikan lalu dikonversi dalam satuan cost.

Tabel 3. Struktur sistem akuntansi dan kuantifikasi pelaporan emisi karbon

Kode	Rancangan Sistem Akuntansi dan Sistem Pelaporan Emisi Karbon	Kuantifikasi Pelaporan
SREK1	Penangkapan karbon dengan teknologi produksi, penyuntikan karbon dalam bumi, ataupun proses fotosintesis alamiah	Adanya satuan emisi CO ₂ dikendalikan yang dapat diukur dalam satuan cost
SREK2	Investasi lahan penangkapan karbon dengan proses fotosintesis alamiah	Adanya satuan jumlah hektare tanah atau satuan pohon untuk penangkapan CO ₂ yang dapat dikuantifikasi dalam cost
SREK3	Kendaraan dan peralatan aset bergerak menggunakan bahan bakar bio	Konversi cost penghematan emisi CO ₂ dengan menggunakan bahan bakar bio relatif terhadap bahan bakar fosil, atau jumlah emisi CO ₂ dari aset bergerak yang diungkapkan dalam bentuk cost
SREK4	Adanya Standar emisi karbon berdasar acuan tertinggi	Standar acuan yang digunakan dalam bentuk sistem akuntansi dengan output emisi yang dapat dikuantifikasi dalam cost
SREK5	Pengadaan mesin dan teknologi produksi yang ramah lingkungan / Inovasi teknologi ramah lingkungan	Konversi cost penghematan emisi CO ₂ dengan menggunakan bahan bakar bio relatif terhadap bahan bakar fosil, atau jumlah emisi CO ₂ dari mesin produksi yang diungkapkan dalam bentuk cost
SREK6	Penghematan energi secara menyeluruh	Perbandingan dari tahun ke-tahun penghematan energi yang dikonversi dalam bentuk emisi CO ₂ dan dikuantifikasi dalam cost.
SREK7	Adanya sistem penerangan dan desain gedung berbasis hemat energi.	Lay-out sistem penerangan dan desain ruangan yang meminimalkan penggunaan energi listrik, dan memungkinkan diukur dalam tingkat penghematan yang dikonevrsi dalam bentuk cost.
SREK8	Adanya sistem akuntansi perdagangan karbon	Rancangan sistem akuntansi <i>carbon trading</i> yang memungkinkan permits emisi karbon tidak melebihi batas limit (the cap) yang dialokasikan, diukur dalam energy saving cost
SREK9	Adanya sistem budgetting untuk standar emisi karbon unit //perusahaan	Sistem budgetting alokasi batas limit (the cap) emisi karbon, diukur dalam energy cost.
SREK10	Kebijakan pengendalian energi dalam visi misi perusahaan	Visi, misi dan tujuan perusahaan yang melibatkan faktor lingkungan sebagai salah satu tolak ukur keberhasilan dilaporkan secara detail.
SREK11	Adanya pengendalian internal untuk audit energi	Sistem Pengendalian Energi dilaporkan secara detil dan hasil audit atas energy cost dikemukakan.

Perusahaan mungkin belum mampu membangun kembali sistem produksi dengan peralatan atau mesin baru yang mampu meningkatkan efisiensi produksi. Melalui mesin baru yang efisien produksi tersebut secara otomatis efisien dalam emisi CO₂ dan gas buang lainnya. Bagi perusahaan yang mampu merevitalisasi sistem produksinya dengan peralatan dan mesin baru cenderung menggunakan SREK 5 untuk mencatat efisiensi produksi dan emisi CO₂ serta melaporkannya dalam sistem pelaporan. Total efisiensi emisi dapat dihitung dengan membandingkan total emisi jika menggunakan mesin lama dengan total emisi CO₂ dengan menggunakan mesin baru, selisihnya merupakan level efisiensi. Sedangkan untuk mengukur total klaim emisi karbon dapat digunakan total emisi carbon apabila menggunakan mesin-mesin baru yang ramah lingkungan. Demikian juga untuk Rancangan sistem akuntansi dan pelaporan yang lainnya (SREK 2,3,4,6,7,8,9,10, dan 11).

Kolom 3 pada Tabel 3 menunjukkan beberapa elemen pendukung kuantifikasi sistem akuntansi karbon. Kuantifikasi tersebut diwujudkan dalam bentuk cost emisi carbon. Meskipun demikian terdapat sistem akuntansi karbon yang tidak dapat dikuantifikasi dalam cost, namun menjadi indikator keseriusan perusahaan menangani manajemen carbon, yaitu pengendalian energi yang diwujudkan dalam visi, misi, dan tujuan perusahaan (SREK10).

Rancangan sistem akuntansi dan pelaporan karbon tersebut selanjutnya dapat dijadikan dasar bagi pengembangan standar akuntansi karbon. Selanjutnya, kuantifikasi pelaporan manajemen karbon dapat dijadikan sebagai salah satu ukuran kinerja lingkungan perusahaan. Dalam bahasa lain, kuantifikasi pelaporan emisi karbon dapat dijadikan sebagai rasio kinerja finansial terhadap kinerja lingkungan atau sebaliknya. Anggap saja x/y adalah rasio antara laba dengan emisi karbon, maka dapat dinyatakan bahwa setiap y satuan emisi karbon menghasilkan

x rupiah sebagai laba perusahaan. Analisis selanjutnya dapat dibandingkan antara benefit dan costnya dari rasio tersebut.

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN KETERBATASAN

Sesuai dengan karakteristik sampel (populasi) perusahaan industri manufaktur, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa:

1. Sesuai karakteristik industri manufaktur yang rentan terhadap persoalan lingkungan alam, kualitas kesadaran perusahaan populasi dalam manajemen lingkungan masih terbilang rendah.
2. Praktik-praktik manajemen lingkungan yang dilakukan oleh perusahaan secara otomatis dapat dikatakan sebagai upaya efisiensi emisi karbon,
3. Praktik-praktik manajemen lingkungan dapat diekstraksi dalam sistem reduksi emisi karbon yang digagas oleh Ratnatunga (2008), dan sistem akuntansi dan pelaporan emisi karbon dapat dirancang sebagai dasar bagi pengembangan standar akuntansi karbon.
4. Kuantifikasi pelaporan manajemen karbon dapat dijadikan sebagai salah satu ukuran kinerja lingkungan perusahaan

Penelitian ini memberi implikasi atas kemungkinan diwujudkannya rancangan standar akuntansi karbon, rancangan standar pelaporan emisi karbon dan rancangan ukuran kinerja lingkungan dalam bentuk rasio finansial. Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal kedalaman data terutama pengukuran cost untuk manajemen lingkungan. Penelitian berikutnya dapat dilakukan dengan mengkaji rasio finansial versus cost emisi karbon yang diwujudkan dalam proksi kinerja finansial versus kinerja lingkungan. Penelitian ini juga tidak mengidentifikasi sistem kontrol emisi karbon sebagai elemen penting dalam pengembangan

sistem akuntansi karbon. Oleh karena itu penelitian yang akan datang dapat dilakukan untuk mengembangkan sistem kontrol akuntansi karbon, standar akuntansi dan pelaporan emisi karbon.

REFERENSI

- Bateman, S. Dan Snell, S. 2008. *Manajemen Kepemimpinan dan Kolaborasi dalam Dunia Pendidikan yang Kompetitif*. Jakarta : Salemba Empat.
- Bogdan, R. & Biklen, S. 1992. *Qualitative research for education. An introduction to theory and methods*. 2. painos. Boston: Allyn & Bacon.
- Boone dan Kurtz. 2007. *Contemporary Business; Pengantar Bisnis Kontemporer; Buku 1*, Salemba Empat, Jakarta
- Dwijayanti, S. 2011. *Manfaat penerapan carbonaccounting di indonesia*. Jurnal akuntansi, kontemporer Vol. 3 No. I
- Guthrie, James, (1996), *Current Professional Responses to Corporate Environmental Accounting*, for APEC Environmental Workshop, 4 October, Macquarie Graduate School of Management, Macquarie University, Sydney
- Moleong, Lexy. J. 2002. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nawawi Hadari dan Martini Mimi, 1994. *Penelitian Terapan*, Gajah Mada University press, Yogyakarta
- Purwanto. Andie, 2010. *Manajemen lingkungan : Manajemen Lingkungan: Dulu, Sekarang, dan Masa Depan*. (online) diunduh <http://andietri.tripod.com/index.htm>
- Ratnatunga, Janek, (2007), *Carbon Cost Accounting: The Impact of Global Warming on the Cost Accounting Profession*, *JAMAR*, Vol. 5 No. 2, pp. 1-8
- _____, (2008), *Carbonomics: Strategic Management Accounting Issues*, *JAMAR*, Vol. 6 No. 1, h.1-10
- Shodiq, Muhammad Jafar, dan L. Kartikasari. 2009. *"Need Assesments: Standar Akuntansi Carbon dan Praktik Carbon Accounting"*, artikel SNA 12 Palembang.
- Stoner dan Wankel. 1986. *Organization management*. New york: West Bup Company .
- Tamam. B. Achda 2009, *Konteks Sosiologi Perkembangan Corporate Social Responsibility dan Implementasinya di Indonesia*. <http://www.menhl.go.id/serbasersi/csr/sosiologi>.
- United Nations, (1998), *Kyoto Protocol to The United Nations Framework Convention on Climate Change*, downloaded by <http://www.google.com>
- Widosari, Yavi. 2005. *Protokol Kyoto: Solusi terhadap Pemanasan Global*. Dalam http://www.chemistry.org/artikel_kimia/berita/protokol_kyoto_solusi_terhadap_pemanasan_global/
- Warren, J. 2008. *Carbon Accounting*. (Online). (http://www.scotlink.org/files/_putlicationl_.JLINKGuidetoCarbonAccount08.pdf)