

## PENGARUH SERTIFIKASI SISTEM MANAJEMEN LINGKUNGAN ISO 14001 PADA KINERJA PERUSAHAAN

Zeffa Aprilasani, Chairil Abdini Abidin Said, Tri Edhi Budhi Soesilo dan Adis Imam Munandar

Mahasiswa Pascasarjana Sekolah Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia, Dosen Pascasarjana Sekolah Ilmu Lingkungan Universitas Indonesia, Dosen Universitas Mercu Buana

[zeffa29@gmail.com](mailto:zeffa29@gmail.com), [chairilabdini@hotmail.com](mailto:chairilabdini@hotmail.com), [soesilo@indo.net.id](mailto:soesilo@indo.net.id) dan [adis.munandar@gmail.com](mailto:adis.munandar@gmail.com)

**Abstract.** Various studies revealed that ISO 14001 is an integrated environmental management system which are considered to be capable for improving firms' environmental and financial performance. This study aims to analyze the effect of ISO 14001 Environmental Management System certification on firm's environmental and financial performance. The samples of the research were ISO 14001 certified firms which listed in Indonesia Stock Exchange. Yearly data were collected for the period of 2007-2015. The research employed multivariate data panel regression as the main method. The results showed there is no impact from ISO 14001 certification towards environmental performance and no solid evidence that ISO 14001 has an effect on the financial performance. In addition, there is an indication that older firms (over 30 years old) tend to pursue ISO 14001 certification based on firm's characteristics in the samples.

**Keywords:** ISO 14001, Environmental Management System, Data Panel, Financial Performance, Indonesian Stock Exchange

**Abstrak.** Berbagai penelitian mengungkapkan bahwa Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 menjadi suatu sistem pengelolaan lingkungan terintegrasi yang dinilai mampu meningkatkan kinerja lingkungan dan kinerja keuangan perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh sertifikasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 pada kinerja lingkungan dan kinerja keuangan perusahaan. Sampel pada penelitian ini yaitu perusahaan tersertifikasi ISO 14001 yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. Penelitian ini menggunakan data tahunan periode 2007-2015. Metode utama yang digunakan yaitu regresi multivariat data panel. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh dari sertifikasi ISO 14001 pada kinerja lingkungan dan tidak ada bukti kuat bahwa ISO 14001 berpengaruh pada kinerja keuangan perusahaan. Selain itu, ditemukan terdapat indikasi bahwa perusahaan dengan usia lebih tua (diatas 30 tahun) cenderung mengejar sertifikasi ISO 14001 berdasarkan karakteristik pada sampel perusahaan.

**Kata kunci:** ISO 14001, Sistem Manajemen Lingkungan, Data Panel, Kinerja Keuangan, Bursa Efek Indonesia

### PENDAHULUAN

Kota-kota dengan aktivitas industri yang tinggi di Indonesia seperti Jakarta, Tangerang, Surabaya, Pekanbaru dan Bandung memiliki konsentrasi pencemar ( $SO_2$ ,  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ , Pb) yang relatif lebih tinggi dibanding kota lain (KLH, 2012). Paparan

pencemar dapat menimbulkan kerugian ekonomi karena terganggunya kenyamanan dan kesehatan masyarakat, bahkan hingga mengakibatkan kematian (Nakazawa *et al.*, 2016; Firdaus, 2015; Sianturi, 2012) elatif lebih tinggi dibanding kota lain (KLH, 2012). Perlu adanya kesadaran dari pelaku bisnis pada pentingnya interaksi antara ekonomi dan lingkungan, serta transisi dari paham ekonomi neoklasik menjadi paham ekonomi ekologis yang memperhitungkan jasa lingkungan dan ekosistem, sehingga pembangunan yang berkelanjutan dapat tercapai (Perrings, 1987; Common dan Stagl, 2005; Miller dan Spoolman, 2016).

*Sustainable Development Goals* (SDGs) adalah suatu konsep keberlanjutan berdasarkan aspek *triple bottom line: people, profit, dan planet* yang muncul pada KTT Bumi tahun 2012 (Rio+20) di Rio de Janeiro yang bertujuan untuk menciptakan harmonisasi antara manusia, ekonomi, dan lingkungan. Konsep ini hadir sebagai implikasi dari meningkatnya kekhawatiran pada kerusakan bumi akibat emisi gas rumah kaca (GRK), pencemaran bahan berbahaya dan beracun (B3), serta hilangnya keanekaragaman hayati (Sach, 2012).

Pada klasul SDGs untuk sektor industri, perlu dilakukan promosi industrialisasi yang inklusif dan berkelanjutan, peningkatan infrastruktur, efisiensi sumberdaya, penerapan produksi bersih dan ramah lingkungan untuk mencapai tujuan industri yang berkelanjutan pada tahun 2030 (UN, 2016). Dibutuhkan adanya suatu sistem dalam pengelolaan lingkungan industri untuk mewujudkan produksi bersih dan ramah lingkungan yang melibatkan tanggung jawab dan partisipasi manajerial perusahaan secara sukarela (Zeng *et al.*, 2005; Zhu *et al.*, 2007; Skouloudis *et al.*, 2010).

Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 (SML ISO 14001) diterbitkan oleh International Organization for Standardization (ISO) pada tahun 1996 di Geneva, Swiss. Sistem ini diyakini dapat membantu menciptakan mekanisme terintegrasi dalam peningkatan kinerja lingkungan secara berkesinambungan yang diterapkan pada kegiatan produksi sehari-hari (Kitazawa dan Sarkis, 2000).

Permasalahan yang ada yaitu tidak semua perusahaan mau dan mampu untuk menerapkan SML ISO 14001. Selain karena bersifat sukarela, beberapa penelitian mengungkapkan bahwa sertifikasi SML ISO 14001 membutuhkan biaya yang besar bergantung pada karakteristik dan fasilitas masing-masing perusahaan yang mencakup biaya investasi dan biaya audit rutin (Bansal dan Bogner, 2002).

Pada tahun 2015, lebih dari 300.000 perusahaan didunia tersertifikasi SML ISO 14001. Tingginya partisipasi dalam penerapan SML ISO 14001 diyakini karena SML ISO 14001 memberikan manfaat diantaranya: efisiensi biaya dan sumber daya, memperluas peluang pasar, meningkatkan reputasi dan keuntungan perusahaan, mengurangi koersif dari pemerintah, menghindari konflik dan meningkatkan kepuasan *stakeholder* (McGuire *et al.*, 1988; Klassen dan McLaughlin, 1996; Delmas, 2001; Konar and Cohen, 2001; Prajogo *et al.*, 2012; Ullah *et al.*, 2014; Aprilasani, 2017). Penelitian yang telah dilakukan terkait pengaruh SML ISO 14001 pada peningkatan kinerja lingkungan telah banyak dilakukan diantaranya yaitu: penurunan emisi dan limbah, 3R, konservasi air dan energi, penurunan risiko lingkungan pada perusahaan energi dan gas yang diteliti oleh Morrow dan Rondinelli (2012); penurunan emisi pada industri *coating* di Cina yang ditemukan oleh Zhang *et al.*, (2013); penurunan emisi SO<sub>2</sub>, dan NO<sub>2</sub> dan debu pada industri semen di Vietnam yang diungkapkan oleh Nguyen dan Hens (2013); serta 25% minimalisasi limbah pada perusahaan kecil dan menengah di India yang diteliti oleh Singh *et al.*, (2015).

Berbeda dengan pengaruh SML ISO 14001 pada kinerja keuangan yang masih lebih sedikit dilakukan dengan hasil yang masih menjadi perdebatan hingga saat ini. Terdapat penelitian yang mengungkapkan bahwa inisiatif pengelolaan lingkungan yang

dilakukan perusahaan melalui penerapan SML ISO 14001 dapat memberikan pengaruh positif pada kinerja keuangan perusahaan seperti yang diungkapkan oleh Hibiki *et al.* (2003) dimana setelah sertifikasi SML ISO 14001, nilai saham perusahaan di Jepang yang terdaftar pada Bursa Efek Tokyo (*Tokyo Stock Exchange*) mengalami peningkatan. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Al-Tuwaijri *et al.*, (2004) berdasarkan harga saham di Eropa dan oleh Ann *et al.*, (2006) berdasarkan kepuasan pelanggan dan saham pada perusahaan terdaftar di *Federation of Malaysian Manufacturer (FMM)*. Peningkatan kinerja keuangan tersebut dapat disebabkan oleh adanya reaksi pasar yang positif sehingga meningkatkan penjualan seperti yang ditemukan oleh Jacobs *et al.*, (2010) berdasarkan *abnormal returns* pada perusahaan Amerika dan Eropa.

Lebih jauh lagi, beberapa peneliti lainnya mengungkapkan bahwa penerapan SML ISO 14001 tidak berpengaruh pada kinerja keuangan, diantaranya yang diungkapkan oleh Link dan Naveh (2006) berdasarkan *sales, profit, R&D* pada perusahaan di Israel; Heras *et al.*, (2011) berdasarkan *Return on Asset (ROA)* dan *Sales* pada perusahaan di Spanyol; He *et al.*, (2015) berdasarkan *profit, sales*, biaya, dan ekuitas pada perusahaan di Cina; Hazudin *et al.*, (2015) berdasarkan *ROA, sales, leverage*, dan rasio hutang pada di Malaysia. Bahkan terdapat penelitian yang menyimpulkan bahwa penerapan SML ISO 14001 berdampak negatif pada kinerja perusahaan, diantaranya dilakukan oleh Cañón dan Garcés (2009) berdasarkan harga saham pada perusahaan di Spanyol; Paulraj dan de Jong (2010) berdasarkan kinerja saham pada perusahaan di Amerika.

Penelitian terkait pengaruh SML ISO 14001 dan kinerja perusahaan di Indonesia diantaranya dilakukan oleh Lestari (2004) mengungkapkan ada penurunan emisi debu dan ambien dan persepsi masyarakat yang baik untuk studi kasus PT. Indocement Tunggul Perkasa Tbk; Wahyono (2009) menemukan bahwa SML ISO 14001 membantu perusahaan mencapai peringkat PROPER yang lebih baik; Zaenuri (2012) mengamati bahwa penerapan SML ISO 14001 meningkatkan kinerja fasilitas pengelolaan air limbah di Kota Semarang; Sarumpaet (2005) menemukan peningkatan peringkat PROPER serta, namun tidak ada pengaruh signifikan pada ROA. Penelitian ini berusaha mengungkapkan pengaruh SML ISO 14001 dengan pendekatan peringkat PROPER, ROA, dan *Sales* pada perusahaan terdaftar di Bursa Efek Indonesia yang belum pernah dilakukan di Indonesia.

## KAJIAN TEORI

Interaksi menjadi teori utama dalam penelitian ini dimana penelitian ini berusaha mengungkapkan interaksi antara ekonomi dan lingkungan. Ekonomi adalah sub-sistem dalam sistem lingkungan yang saling bergantung, dimana segala sesuatu yang mempengaruhi ekonomi akan mempengaruhi lingkungan dan sebaliknya (Common dan Stagl, 2005). Pada penelitian ini, PROPER menjadi bagian dari sistem lingkungan, SML ISO 14001 adalah *tools* yang digunakan pada sistem lingkungan, dan ROA, dan *sales* sebagai bagian dari sistem ekonomi. Interaksi ekonomi dan lingkungan terikat oleh hukum termodinamika. Hukum termodinamika menyatakan bahwa energi tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan, namun dapat dikonversi dengan melibatkan entropi (penurunan kualitas energi hingga tidak dapat dikonversi). Pada interaksi ekonomi dan lingkungan, yaitu transformasi sumber daya alam menjadi barang dan jasa melalui proses produksi yang menghasilkan limbah (Cunningham dan Cunningham, 2012).

Permasalahan kerusakan lingkungan salah satunya disebabkan dari eksternalitas pada kegiatan ekonomi. Eksternalitas adalah kondisi dimana kesejahteraan suatu individu/kelompok tidak hanya bergantung pada aktivitasnya namun dipengaruhi pula oleh aktivitas individu/kelompok lain. Eksternalitas negatif pada lingkungan alam dan lingkungan sosial sebagai dampak dari aktivitas industri, dapat menimbulkan *market failure* yang kemudian berdampak pada perekonomian (Tietenberg dan Lewis, 2011). Oleh karena itu, perlu penerapan sistem pengelolaan lingkungan untuk memastikan keberlanjutan industri. Sistem ISO 14001 menjadi bagian dari tangga pembangunan berkelanjutan melalui proses penanganan limbah, pengendalian polusi, daur ulang, minimalisasi limbah, pencegahan polusi, produksi bersih (Hamner, 1996).

Keberhasilan penerapan SML ISO 14001 dapat dinilai dari kinerja perusahaan. Kinerja perusahaan adalah hasil kerja yang dicapai perusahaan dalam upaya mencapai tujuan melalui inovasi dan kreasi untuk menghasilkan keuntungan kompetitif (Suryadi, 1999 dalam Suwartono, 2002). Kinerja lingkungan dapat didefinisikan sebagai hasil kerja yang dicapai pada pengelolaan lingkungan sebagai tanggung jawab perusahaan yang diukur melalui PROPER (Majumdar dan Marcus, 2001; Przychodzen and Przychodzen, 2013; Angelina dan Suryaningsih, 2015), sedangkan kinerja keuangan diukur menggunakan dua pendekatan yaitu berbasis pasar (*strategic planning, managerial style, management turnover, buyer/seller power, dan organizational goal*) dan berbasis akunting yang meliputi pertumbuhan penjualan, profitabilitas, laba per saham (*earning per share*), *return on asset* (ROA) (Suta, 2005; Aprilasani, 2017).

Pengukuran kinerja lingkungan berdasarkan peringkat PROPER. Pemilihan peringkat PROPER karena PROPER dapat mengukur sejauh mana perusahaan memperbaiki kualitas lingkungannya melalui penerapan sistem manajemen lingkungan (Wahyono, 2009; Sarumpaet, 2005). Evaluasi PROPER diumumkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) dalam bentuk laporan peringkat PROPER dengan simbol warna, yaitu (a) emas sebagai peringkat terbaik untuk perusahaan patuh yang konsisten menjalankan proses produksi ramah lingkungan dan beretika serta bertanggungjawab pada masyarakat, (b) hijau untuk perusahaan dengan pengelolaan lingkungan lebih baik dari yang dipersyaratkan, (c) biru untuk perusahaan yang telah melakukan upaya pengelolaan lingkungan, (d) merah untuk perusahaan yang belum sesuai dengan peraturan, serta (e) hitam untuk perusahaan yang melanggar aturan serta berbuat kelalaian sehingga merugikan lingkungan (PROPER, 2015). Kriteria penilaian PROPER terdiri atas 2 kategori, yaitu: (1) Kriteria penilaian ketaatan, berkaitan dengan dokumen lingkungan hidup dan pelaporannya, pengendalian pencemaran laut serta air dan udara, pengelolaan bahan berbahaya dan beracun (B3), dan potensi kerusakan lahan. (2) Kriteria lebih dari yang dipersyaratkan (*beyond compliance*), bersifat lebih dinamis yang disesuaikan dengan perkembangan teknologi serta isu lingkungan global. Aspek yang dinilai diantaranya adalah penerapan SML, upaya efisiensi energi dan penurunan emisi, upaya 3R limbah B3 dan non B3, konservasi air dan penurunan beban pencemar air limbah, perlindungan keanekaragaman hayati, serta program pengembangan masyarakat.

Profitabilitas perusahaan dapat diukur berdasarkan penjualan (*sales*) dan ROA. Penggunaan ROA dan *sales* sebagai variabel karena paling mudah diamati dan berkontribusi pada profitabilitas perusahaan. Inisiatif pengelolaan lingkungan dapat digunakan sebagai sarana promosi dan peningkatan reputasi sehingga meningkatkan *sales* perusahaan dengan atau tanpa *premium price* (Chen *et al.*, 2006; Reinhardt, 1998 dalam Rivera *et al.*, 2006; Jacobs *et al.*, 2010). *Return on assets* adalah rasio dari pendapatan bersih per total aset yang mengindikasikan efisiensi aset perusahaan dalam menghasilkan keuntungan (Hirschey *et al.*, 2009).

Heras *et al.*, (2011) menekankan dengan budaya dan rezim ekonomi yang berbeda-beda di setiap negara, pengaruh penerapan SML ISO 14001 pada kinerja keuangan perusahaan dapat bervariasi. Penelitian ini berusaha mengungkapkan bagaimana interaksi antara upaya pengelolaan lingkungan melalui penerapan dan sertifikasi SML ISO 14001 dan pengaruhnya dengan kinerja lingkungan dan kinerja keuangan pada perusahaan di Indonesia. Hipotesis yang dibuat pada penelitian ini yaitu: (1) Jika perusahaan tersertifikasi SML ISO 14001, maka berpengaruh positif pada kinerja lingkungan perusahaan berdasarkan peringkat PROPER. (2) (a) Jika perusahaan tersertifikasi SML ISO 14001, maka berpengaruh positif pada kinerja keuangan perusahaan berdasarkan ROA. (b) Jika perusahaan tersertifikasi SML ISO 14001, maka berpengaruh positif pada kinerja keuangan perusahaan berdasarkan Sales

## METODE

Penelitian ini dilakukan dengan periode tahun 2007-2009 (9 tahun), sampel diperoleh dari *database* PROPER dari KLH dan Bursa Efek Indonesia yang memperoleh sertifikasi ISO 14001 pada periode 2008-2014. Diperoleh sebanyak 22 perusahaan dengan total observasi sebanyak 198 observasi. Metode yang digunakan yaitu regresi data panel dengan variabel ROA dan *Sales* yang diperoleh dari laporan tahunan perusahaan. Model yang dikembangkan bersumber dari Heras *et al.* (2011) dengan modifikasi yang kemudian divalidasi menggunakan *stepwise regression* dan dilakukan uji asumsi klasik untuk memastikan bahwa model regresi yang digunakan memenuhi kriteria BLUE (*Best Linear Unbiased Estimation*) yaitu memiliki sifat linier, tidak bias, dan varian minimum dimana model tersebut terbebas dari masalah kolinearitas jamak, otokorelasi, dan heteroskedastisitas. Persamaan yang digunakan pada penelitian ini berdasarkan hasil seleksi dari *stepwise regression* adalah sebagai berikut:

$$\text{PROP}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Cert}_{it} + \alpha_2 y_{it} + \alpha_3 y \times \text{Cert}_{it} + \alpha_4 \text{ROA}_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\text{ROA}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Cert}_{it} + \alpha_2 y_{it} + \alpha_3 y \times \text{Cert}_{it} + \alpha_4 \text{PROP}_{it} + \alpha_5 \ln(\text{Sales})_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\ln(\text{Sales})_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Cert}_{it} + \beta_2 y_{it} + \beta_3 y \times \text{Cert}_{it} + \beta_4 \text{PROP}_{it} + \varepsilon_{it}$$

Dimana:

$i$  : 1,2,...,N, individu perusahaan pada sampel penelitian.

$t$  : 1,2,...,N, menunjukkan deret waktu yaitu tahun 2007 hingga 2015.

$y$  : variabel dependen unit individu perusahaan ke- $i$  pada waktu ke- $t$ .

$\alpha_0, \beta_0, \gamma_0$ : koefisien intersep (konstanta)

$\alpha_n, \beta_n, \gamma_n$ : koefisien *slope* dengan dimensi  $n = K \times 1$ ,  $K$  = jumlah variabel independen.

$\text{Cert}_{it}$  : data *dummy* sertifikasi SML ISO 14001 pada periode  $t$

$\text{PROP}_{it}$  : data *dummy* peringkat PROPER pada periode  $t$

Pengaruh sertifikasi diukur berdasarkan signifikansi ( $\alpha=0,1$ ) pada variabel *Cert* dan  $y \times \text{Cert}$ . Ketika  $y = 0$  (saat diperolehnya sertifikat SML ISO 14001), maka *Cert* mengukur kinerja lingkungan saat diperolehnya sertifikasi. Jika *Cert* signifikan positif maka diinterpretasikan bahwa perusahaan memiliki kinerja yang lebih baik sebelum tersertifikasi SML ISO 14001. Variabel  $y \times \text{Cert}$  menjelaskan kinerja perusahaan setelah diperolehnya sertifikat SML ISO 14001, jika  $y \times \text{Cert}$  signifikan positif, diinterpretasikan bahwa perusahaan menerima keuntungan dari sertifikasi SML ISO 14001 dimana terdapat peningkatan berkelanjutan pada kinerja perusahaan setelah tersertifikasi SML ISO 14001.

Data peringkat PROPER diolah melalui pengkodean menjadi data *dummy* untuk mengkategorikan tingkat ketaatan dan kesadaran perusahaan dalam pengelolaan lingkungannya, yaitu: 5= emas, 4= hijau, 3= biru, 2= merah, 1= hitam, 0= diasumsikan perusahaan belum mengikuti PROPER atau dalam kategori tidak dipublikasikan oleh KLH.

Analisis dilakukan dengan bantuan *software* STATA versi 13. Kelebihan STATA yaitu dapat mengatasi permasalahan asumsi klasik menggunakan perintah, contohnya melalui perintah ‘xtreg’ untuk mengatasi kolinearitas jamak (Nasution, 2012), dan penambahan perintah ‘vce (robust)’ pada model untuk mengatasi permasalahan heteroskedastisitas. Namun ketika menggunakan teknik estimasi Random Effect Model (REM), masalah aurokorelasi dan heteroskedastisitas. Pada penelitian ini, masalah pada uji asumsi klasik yaitu pada heteroskedastisitas yang diatasi dengan penambahan perintah ‘vce (robust)’.

Setelah itu, dilakukan pemilihan model estimasi terbaik dengan tiga pendekatan yaitu: *Pooled effect model* (PLS), *Fixed effect model* (FEM), dan *Random effect model* (REM) yang dapat ditentukan berdasarkan uji *Hausman* dan uji *Breusch and Pagan Lagrangian* (Juanda dan Junaidi, 2012; Nasution, 2012). Hasil pemilihan model terbaik berdasarkan uji *Breusch and Pagan Lagrangian* diperoleh REM sebagai model estimasi terbaik pada penelitian ini.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sampel perusahaan terdiri dari berbagai sub-sektor dan jenis industri yang terdaftar di BEI. Analisis deskriptif kinerja perusahaan pada sampel penelitian disajikan pada Tabel 1.a, sedangkan karakteristik sampel berdasarkan sub-sektor dan jenis industri disajikan pada Tabel 1.b, sedangkan karakteristik berdasarkan usia dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1.a.** Analisis Deskriptif Kinerja Perusahaan

Variabel	Mean	Min.	Max.
ROA	0,094	-0116	0,434
ln(Sales)	28,328	23,122	31,656
PROPER	0,929	0	4

Pada Tabel 1.a, rata-rata ROA pada sampel penelitian yaitu 0,094, artinya pemanfaatan aset perusahaan rata-rata menghasilkan 9,4% keuntungan, sedangkan *sales* sebesar 28,328 dalam bentuk logaritma natural dan rata-rata PROPER yaitu 0,929 dengan peringkat tertinggi yaitu peringkat hijau (4) yang merupakan kriteria penilaian *beyond compliance*.

**Tabel 1.b.** Sub-sektor dan Jenis Industri pada Sampel Perusahaan

Subsektor di BEI	Jenis Industri	Persentase (%)
Industri Dasar dan Bahan Kimia	<i>Chemicals</i>	9,1
	<i>Plastic dan packaging</i>	9,1
	<i>Ceramics, Glass, Porcelain</i>	4,5
	<i>Pulp dan Paper</i>	4,5
	<i>Plantation</i>	4,5
Pertambangan	<i>Coal Mining</i>	9,1
Aneka Industri	<i>Automotive dan Components</i>	13,6
	<i>Cable</i>	13,6
Properti, Real Estate, dan Konstruksi Bangunan	<i>Construction</i>	13,6
Perdagangan, Jasa, dan Investasi	<i>Wholesale</i>	13,6
	<i>Advertising, Printing dan Media</i>	4,5

Pada tabel 1.b, mayoritas jenis industri sampel perusahaan berasal dari *Automotive dan Components, Cable, Construction*, serta *Wholesale*. Tabel 2 menunjukkan bahwa mayoritas usia perusahaan sampel yaitu  $\geq 30$  tahun, hal ini mengindikasikan bahwa perusahaan yang lebih tua memiliki sistem manajemen yang berpengalaman sehingga lebih siap dalam menerapkan SML ISO 14001.

**Tabel 2.** Usia Perusahaan

Kelompok Usia	Jumlah Perusahaan	Persentase (%)
< 20 tahun	1	4,6
< 30 tahun	8	36,4
$\geq 30$ tahun	13	59,1

Sertifikasi ISO 14001 dilakukan oleh suatu perusahaan melalui pihak ketiga, yaitu perusahaan atau institusi yang memiliki kapasitas untuk menerbitkan sertifikat ISO 14001. Perusahaan perlu mempertahankan sertifikasi ISO 14001 dengan melakukan audit tahunan serta sertifikasi ulang (*re-certification*) yang dilakukan secara berkala setiap tiga tahun. Sertifikasi ISO 14001 periode 2007-2015 pada total 22 sampel penelitian disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Sertifikasi ISO 14001 tahun 2007-2015 pada Sampel Penelitian

Cert <sub>it</sub>	Perusahaan/Tahun									Total Observasi
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
0	22	20	14	9	5	4	1	0	0	75
1	0	2	8	13	17	18	21	22	22	123
Total Sampel	22	22	22	22	22	22	22	22	22	198

Keterangan: Cert<sub>it</sub> : 0 = belum tersertifikasi ISO 14001, 1 = sudah tersertifikasi ISO 14001

PROPER menjadi salah satu program unggulan Kementerian Lingkungan Hidup yang bertujuan untuk mendorong perusahaan untuk menerapkan SML yang baik serta efisien dalam pengurangan limbah (KLH, 2005). Data peringkat PROPER diinput

melalui pengkodean yaitu: 5= peringkat emas, 4= peringkat hijau, 3= peringkat biru, 2= peringkat merah, 1= peringkat hitam, 0= diasumsikan perusahaan belum mengikuti PROPER atau dalam kategori tidak dipublikasikan oleh KLH.

Data yang diperoleh menunjukkan bahwa dari 22 perusahaan, sebanyak 11 perusahaan belum pernah terdaftar PROPER, sedangkan 11 perusahaan lainnya telah/ pernah terdaftar PROPER. Dinamika peringkat PROPER pada 22 perusahaan yang telah/ pernah terdaftar PROPER disajikan pada Tabel 4. Pada Tabel 4, dapat diamati bahwa mayoritas peringkat PROPER pada sampel perusahaan yaitu peringkat biru.

**Tabel 4.** Peringkat PROPER tahun 2007-2015 pada Sampel Penelitian

Tahun	Perusahaan/ Tahun						Total Sampel
	NA (0)	HITAM (0)	MERAH (2)	BIRU (3)	HIJAU (4)	EMAS (5)	
2007	19	0	0	3	0	0	22
2008	18	0	0	4	0	0	22
2009	18	0	0	3	1	0	22
2010	17	0	1	2	2	0	22
2011	16	1	0	3	2	0	22
2012	13	0	0	8	1	0	22
2013	12	0	1	8	1	0	22
2014	11	0	1	10	0	0	22
2015	13	0	1	8	0	0	22
<b>Observasi</b>	<b>137</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>49</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>198</b>

Perbedaan kinerja perusahaan sebelum dan setelah sertifikasi SML ISO 14001 secara *cross-section* dapat diukur dengan uji beda *Wilcoxon rank-sum (Mann-Whitney)* yang hasilnya diperoleh melalui perintah ‘ranksum’ atau ‘ttest’ pada STATA. Hasil uji beda dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Uji Beda pada Pertumbuhan Kinerja Perusahaan Sebelum dan Sesudah Sertifikasi SML ISO 14001

Variabel	ISO 14001	Rata-rata /Tahun					
		2008	2009	2010	2011	2012	2013
PROPER	(0)	0,45	0,71	0,89	0,17	0,75	0
	(1)	1,50	0,38	0,61	1,06	1,39	1,43
ROA	(0)	0,11	0,12	0,13	0,13	0,09	0,09
	(1)	0,16	0,16	0,12	0,12	0,10	0,07
(ln) Sales	(0)	28,05	27,83	27,59	27,51	27,39	27,82
	(1)	28,88	28,43	<b>28,66*</b>	<b>28,79*</b>	<b>28,81*</b>	28,71

Keterangan: \*signifikan pada  $\alpha=0,1$

(0)= sebelum sertifikasi SML ISO 14001, (1)= sesudah sertifikasi SML ISO 14001



Berdasarkan hasil dari uji beda, ditemukan pertumbuhan *Sales* rata-rata pada tahun 2009-2012 mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan antara kinerja sebelum dan setelah sertifikasi SML ISO 14001 dengan kumulatif pertumbuhan *Sales* rata-rata pada tahun 2009-2012 sebesar -2,38% sebelum sertifikasi, dan -0,19% setelah sertifikasi. Pada tahun 2009, 2011, dan 2012 pertumbuhan *Sales* signifikan dan menunjukkan kinerja *Sales* yang lebih baik pada perusahaan yang telah tersertifikasi SML ISO 14001.

Hasil secara *cross-section* mengindikasikan adanya respon pasar yang positif atau akses pasar yang lebih luas setelah perusahaan tersertifikasi SML ISO 14001, namun tidak adanya pengaruh pada ROA yang dapat disebabkan akibat biaya investasi terkait sertifikasi SML ISO 14001 yang mengurangi keuntungan perusahaan.

Data panel adalah penggabungan dari *cross-section* dan *time-series*. Hasil regresi data panel terkait hipotesis pada kinerja lingkungan ( $H_1$ ) disajikan pada Tabel 6, sedangkan hasil regresi data panel terkait hipotesis pada kinerja keuangan ( $H_2$ ) pada Tabel 7a dan 7b.

**Tabel 6.** Hasil Uji Regresi Data Panel pada Model PROPER

Variabel (x)	Koefisien	Overall R <sup>2</sup>	p-value
<i>Cert</i>	0,069 [ $\alpha_1$ ]		0,637
<i>yxCert</i>	-0,076 [ $\alpha_3$ ]	5,71%	0,548
<i>ROA</i>	-0,199 [ $\alpha_4$ ]		0,806

Berdasarkan Tabel 6, R<sup>2</sup> pada regresi data panel untuk model PROPER sebesar 5,71%, berarti variabel independen pada model dapat menjelaskan variasi pada variabel dependen (PROPER) sebesar 5,71%, sisanya dijelaskan oleh faktor diluar model. Koefisien variabel *Cert* maupun koefisien variabel *yxCert* tidak signifikan, maka tidak ada pengaruh dari sertifikasi SML ISO 14001 pada kinerja lingkungan berdasarkan peringkat PROPER, dengan demikian  $H_1$  yang menyatakan “ada pengaruh positif dari sertifikasi SML ISO 14001 pada kinerja lingkungan perusahaan”, tidak dapat dibuktikan.

Pada penilaian PROPER, SML adalah salah satu parameter penting yang digunakan untuk kriteria penilaian *beyond compliance* (peringkat hijau dan emas) namun tidak ada pada kriteria penilaian ketaatan (hitam, merah, dan biru). Berdasarkan sistematika penilaian PROPER, perusahaan yang memiliki sertifikasi SML ISO 14001 diharapkan masuk ke dalam kategori *beyond compliance*, namun hal tersebut tidak dapat dibuktikan dalam penelitian ini.

**Tabel 7a.** Hasil Uji Regresi Data Panel pada Model ROA

Variabel (x)	Coef. (r)	Overall R <sup>2</sup>	p-value
<i>Cert</i>	-0,017 [ $\alpha_1$ ]		0,539
<i>yxCert</i>	-0,011 [ $\alpha_3$ ]	3,04%	0,041*
<i>PROP</i>	-0,001 [ $\alpha_4$ ]		0,843
<i>Sales</i>	0,02 [ $\alpha_5$ ]		0,109

Keterangan: \* signifikan pada  $\alpha=0,1$

Pada Tabel 7a, R<sup>2</sup> pada regresi data panel untuk model ROA sebesar 3,04%, berarti variabel independen pada model dapat menjelaskan variasi pada variabel dependen (ROA) sebesar 3.04%, sisanya dijelaskan oleh faktor diluar model. Pada

variabel *Sales*, koefisiennya menunjukkan hasil positif signifikan pada tingkat kepercayaan 85% ( $\alpha=0,15$ ). Hal ini sesuai dengan teori ekonomi yaitu meningkatnya penjualan akan meningkatkan profitabilitas. Namun pada variabel *yxCert* menunjukkan hasil negatif signifikan, artinya tidak terdapat peningkatan pada profitabilitas setelah sertifikasi SML ISO 14001, bahkan ada indikasi penurunan profitabilitas. Kesimpulan yang diambil yaitu tidak terbukti ada pengaruh positif dari sertifikasi SML ISO 14001 pada profitabilitas (ROA).

Hasil ini mendukung hasil penelitian Heras *et al.*, (2011) dan He *et al.*, (2015). Namun penelitian Teng *et al.*, (2014) pada perusahaan terbuka di Taiwan selama periode 1996-2008 (12 tahun), ditemukan hubungan antara ROA dan sertifikasi ISO 14001 berbentuk U, yaitu setelah perusahaan tersertifikasi ISO 14001, terlihat adanya penurunan ROA, tetapi setelah itu terjadi peningkatan bertahap. Periode pada penelitian ini yaitu tahun 2007-2015 (9 tahun), sehingga mungkin diperlukan waktu yang lebih panjang untuk melihat apakah ada efek ‘U’ pada ROA.

**Tabel 7b.** Hasil Uji Regresi Data Panel pada Model *Sales*

Variabel (x)	Coef. (r)	Overall R <sup>2</sup>	p-value
<i>Cert</i>	-0,098 [ $\beta_1$ ]		0,359
<i>yxCert</i>	-0,125 [ $\beta_3$ ]	19,59%	0,052*
<i>PROP</i>	-0,027 [ $\beta_4$ ]		0,451

Keterangan: \* signifikan pada  $\alpha=0,1$ ,

Pada Tabel 7b, R<sup>2</sup> pada regresi data panel untuk model *Sales* sebesar 19,59%, berarti variabel independen pada model dapat menjelaskan variasi pada variabel dependen sebesar 19,59%, sisanya dijelaskan oleh faktor diluar model. Koefisien variabel *yxCert* menunjukkan hasil negatif signifikan, artinya tidak terdapat peningkatan pada penjualan setelah sertifikasi SML ISO 14001, bahkan ada indikasi penurunan penjualan. Kesimpulan yang diambil yaitu tidak terbukti ada pengaruh positif dari sertifikasi SML ISO 14001 pada penjualan (*sales*). Hasil ini mendukung temuan Heras *et al.*, (2011) dan He *et al.*, (2015). Sesuai dengan temuan He *et al.*, (2015) pada perusahaan di Cina yang menyimpulkan ada peningkatan penjualan dan pengeluaran yang setara pada perusahaan tersertifikasi SML ISO 14001.

Temuan pada penelitian ini mengindikasikan bahwa implementasi SML ISO 14001 belum optimal dan membutuhkan waktu yang panjang. Hal tersebut mendukung Aboulnaga (1998) yang mengungkapkan bahwa durasi pengaruh SML ISO 14001 memerlukan waktu yang lebih panjang dibandingkan sistem ISO lainnya, bahkan dalam hitungan dekade. Oleh karena itu, perlu adanya strategi manajemen untuk mengoptimalkan penerapan SML ISO 14001.

**PENUTUP**

**Kesimpulan.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa hipotesis pada penelitian ini tidak dapat dibuktikan karena sertifikasi SML ISO 14001 tidak terbukti berpengaruh pada kinerja lingkungan perusahaan berdasarkan peringkat PROPER, serta tidak ada bukti kuat bahwa sertifikasi SML ISO 14001 mempengaruhi kinerja lingkungan perusahaan berdasarkan ROA dan *Sales*. Lebih jauh lagi, ditemukan bahwa karakteristik perusahaan memiliki peran yang cukup penting pada perilaku terkait sertifikasi SML ISO 14001, salah satunya yaitu usia perusahaan dimana usia perusahaan sampel terkonsentrasi pada kelompok usia diatas 30 tahun. Hal ini mungkin

disebabkan kesiapan manajemen perusahaan dalam penerapan sistem manajemen lingkungan, dimana perusahaan dengan usia yang lebih tua memiliki manajemen perusahaan yang lebih berpengalaman, sehingga lebih siap dalam implemtasi SML ISO 14001. Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu banyaknya faktor yang mempengaruhi kinerja keuangan sehingga pengambilan kesimpulan dalam kinerja keuangan dapat menimbulkan bias. Penelitian ini hanya berlaku pada perusahaan sampel yang terdaftar di BEI pada periode 2007-2015.

**Saran.** Perlu adanya kajian mendalam pada penelitian selanjutnya terkait adanya kausalitas bolak balik pada sertifikasi SML ISO 14001 dimana perusahaan dengan karakteristik tertentu cenderung mengejar ISO 14001. Seperti yang dilakukan pada penelitian Heras *et al.*, (2011) yang menunjukkan bahwa perusahaan dengan karakteristik profitabilitas yang tinggi cenderung mengejar sertifikasi dibanding perusahaan sejenis dengan profitabilitas yang lebih rendah. Serta perlu adanya pengukuran dengan durasi waktu yang lebih panjang untuk menilai pengaruh SML ISO 14001 dalam jangka panjang.

## DAFTAR RUJUKAN

- Aboulnaga, I.A. (1998). Integrating quality and environmental management as competitive business strategy for 21st century. *Environmental Management and Health*, 9, 2, 65–71.
- Al-Tuwaijri, S., Christensen, T.E., Hughes, K.E. (2004). The relations among environmental disclosure, environmental performance, and economic performance: a simultaneous equations approach. *Journal of Accounting, Organizations and Society* 29, 447–471.
- Angelia, D., Suryaningsih, R. (2015). The effect of environmental performance and corporate social responsibility disclosure towards financial performance (case study to manufacture, infrastructure, and service companies that listed at Indonesia Stock Exchange). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 211, 348 – 355
- Ann, G.E., Zailani, S., Wahid, N.A. (2006). A study on the impact of environmental management system (EMS) certification towards firms' performance in Malaysia. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, Vol. 17, 1, 73 – 93.
- Aprilasani, Z. (2017). Kajian Penerapan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 terhadap Kinerja Perusahaan (Studi pada Perusahaan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia. [Tesis] Jakarta: Program Studi Ilmu Lingkungan, Sekolah Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia.
- Bansal, P., Bogner, W.C. (2002). Deciding on ISO 14001: economics, institutions, and context. *Journal of Long Range Planning*, 35, 269-290.
- Cañón -de-Francia, J., & Garcés-Ayerbe, C. (2006). ISO 14001 environmental certification: A sign valued by the market?. *Environmental and Resource Economics*, 44, 2, 245–262.
- 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, 331-339.
- Common, M., Stagl, S. (2005). *Ecological Economics – An Introduction*. New York: Cambridge University Press.
- Cunningham, W.P., Cunningham, M.A. (2012). *Environmental Science: A Global Concern*. Twelfth Edition. New York: McGraw-Hill.

- Delmas, M. (2001). Stakeholders and competitive advantage: the case of ISO 14001. *Journal of Production and Operation Management*, Vol. 10, 3, 343-358.
- Firdaus, R. (2015). *Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi Masyarakat Akibat Pencemaran di Sekitar Kawasan Industri Baja (Kelurahan Tegal Ratu, Kecamatan Ciwandan, Kota Cilegon)*. Bogor: Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.
- Hamner, W.B. (1996). What is the relationship among cleaner production, pollution prevention, waste minimization and ISO 14000?. *Paper presented at The 1st Asian Conference on Cleaner Production in the Chemical Industry*, Taipei, Taiwan.
- Hazudin, S.F., Mohamad, S.A., Azer, I., Daud, R., Paino, H. (2015). ISO 14001 and financial performance: is the accreditation financially worth it for Malaysian firms. *Journal of Procedia Economics and Finance*, 31, 56-61.
- He, W., Liu, C., Lu, J., Cao, J. (2015). Impacts of ISO 14001 adoption on firm performance: Evidence from China. *China Economic Review*, 32, 43–56.
- Heras, S.I., Molina, A.J.F., Dick, G.P.M. (2011). ISO 14001 certification and financial performance: selection-effect versus treatment-effect. *Journal of Cleaner Production* 19, 1-12.
- Hibiki, A., Higashi, M., Matsuda, A. (2003). Determinants of the firm to acquire ISO14001 certificate and market valuation of the certified firm. *Discussion Paper No. 03-06*. Ibaraki: National Institute for Environmental Studies and Tokyo Institute of Technology.
- Hirschey, M., John, K., Makhija, A.K. (2009). Corporate Governance and Firm Performance. *Advances in Financial Economics*, Vol.13. WA: JAI Press.
- Horváthová, E. (2012). The impact of environmental performance on firm performance: Short-term costs and long-term benefits?. *Ecological Economics*, 84, 91–97.
- [ISO] International Organization for Standardization. (2016). ISO 14000 - *Environmental Management*. <http://www.iso.org/iso/iso14000>, diakses pada 13 Mei 2016, pk. 17.44 WIB.
- Jacobs, B.W., Singhal, V.R., Subramanian, R. (2010). An empirical investigation of environmental performance and the market value of the firm. *Journal of Operations Management*, 28, 430–441.
- Juanda, B., Junaidi. (2012). *Ekonometrika Deret Waktu*. Bogor: IPB Press.
- [KLH] Kementerian Lingkungan Hidup. (2005). *SEKILAS PROPER; Dulu, Sekarang dan Masa Mendatang*. Jakarta, ID: Deputi Bidang Pengendalian Dampak Lingkungan.
- [KLH] Kementerian Lingkungan Hidup. (2012). *Status Lingkungan Hidup Indonesia 2012; Pilar Lingkungan Hidup Indonesia*. Jakarta, ID: Kementerian Lingkungan Hidup.
- Kitazawa, S., Sarkis, J. (2000). The relationship between ISO 14001 and continuous source reduction programs. *International Journal of Operations & Production Management*, vol.20, 225-248.
- Klassen, R., McLaughlin, C. (1996). The impact of environmental management on firm performance. *Journal of Management Science*, 42, 8, 1199-1214.
- Konar, S., Cohen, M. (2001). Does the market value environmental performance?. *Review of Economics and Statistics*, 83, 2, 281-289.
- Lestari, F. (2004). *Efektivitas dan Efisiensi Pengelolaan Kualitas Lingkungan pada Industri Semen Pasca Studi AMDAL dan Sertifikasi ISO 14001 (Studi Kasus PT.*

- Indocement Tunggal Prakarsa, Tbk*). [Tesis] Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Link, S., Naveh, E. (2006). Standardization and discretion: does the environmental standard ISO 14001 lead to performance benefits?. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53, 4, 508-519.
- Majumdar, S., Marcus, A. (2001). Rules versus discretion: the productivity consequences of flexible regulations. *The Academy of Management Journal*, 44, 170-179.
- McGuire, J.B., Sundgren, A., Schneeweis, T. (1988). Corporate Social Responsibility and Firm Financial Performance. *The Academy of Management Journal*, 31, 4, 854-872.
- Miller, G.T., Spoolman, S.E. (2016). *Environmental Science*. Fifteenth Edition. Canada: Cengage Learning.
- Morrow, D., Rondinelli, D. (2002). Adopting corporate environmental management systems: motivations and results of ISO 14001 and EMAS certification. *European Management Journal*, Vol. 20, No.2, 159–171.
- Nakazawa, K., Nagafuchi, O., Kawakami, T., Inoue, T., Yokota, K., Serikawa, Y., Cyio, B., Evince, R. (2016). Human health risk assessment of mercury vapor around artisanal small-scale gold mining area, Palu city, Central Sulawesi, Indonesia. *Journal of Ecotoxicology and Environmental Safety*, 124, 155–162.
- Nasution, M.Y., (2012). *Dampak Sistem Penjaminan Simpanan Terhadap Tingkat Deposit dan Risk Taking Bank Umum di Indonesia Menggunakan Panel Data Analysis: Studi Empiris Periode 1995-2010*. Depok [Tesis]: Fakultas Ekonomi, Program Studi Magister Manajemen, Universitas Indonesia.
- Nguyen, Q.A., Hens, L. (2013). Environmental performance of the cement industry in Vietnam: the influence of ISO 14001 certification. *Journal of Cleaner Production*, 96, 362-378.
- Paulraj, A., de Jong, P. (2010). The effect of ISO 14001 certification announcements on stock performance. *International Journal of Operations & Production Management* Vol. 31, 7, 765-788.
- Perrings, C. (1987). *Economy and Environment: A Theoretical Essay on Interdependence of Economic and Environmental System*. NY: Cambridge University Press.
- Prajogo, D., Tang, A.K.Y., Lai, K. (2012). Do firms get what they want from ISO 14001 adoption?: an Australian perspective. *Journal of Cleaner Production* 33, 117-126.
- [PROPER] Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup. (2015). Jakarta, ID: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK).
- Przychodzen, J., Przychodzen, W. (2013). Corporate sustainability and shareholder wealth. *Journal of Environmental Planning and Management*. 56 (4), 474-493.
- Rivera, J., de Leon, P., Koerber, C. (2006). Is greener whiter yet? The sustainable slopes program after five years. *The Policy Studies Journal*, Vol. 34, 2, 195-221.
- Sach, J.D. (2012). From Millennium Development Goals to Sustainable Development Goals. *Lancet*; 379: 2206–11.
- Sarumpaet, S. (2005). The relationship between environmental performance and financial performance of Indonesian companies. *Jurnal Akuntansi & Keuangan*, Vol. 7, 2, 89- 98

- Sianturi, T.N. (2012). *Eksternalitas Negatif dari Pencemaran Sungai Musi-Palembang terhadap Masyarakat Akibat Kegiatan Industri*. Bogor: Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.
- Singh, M., Brueckner, M., Padhy, P.K. (2015). Environmental Management System ISO 14001: Effective waste minimisation in small and medium enterprises in India. *Journal of Cleaner Production*. Article in press. doi: 10.1016/j.jclepro.2015.04.028.
- Skouloudis, A., Evangelinos, K., Kourmousis, F. (2010). Assessing non-financial reports according to the global reporting initiative guidelines: evidence from Greece. *Journal of Cleaner Production*, 18, 426-438.
- Suta, I.P.G.A. (2005). *Kinerja Pasar Perusahaan Publik di Indonesia: Suatu Analisis Reputasi Perusahaan*. [Disertasi] Depok: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Suwartono, G.M. (2002). *Analisis Kinerja Perusahaan Daerah dan Strategi Pemberdayaan Kinerja (Kasus: Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Sleman*. [Tesis] Depok: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Teng, M.J., Wu, S.Y., Chou, S.J.H. (2014). Environmental commitment and economic performance – short-term pain for long-term gain. *Environmental Policy and Governance*, 24, 16-27.
- Tietenberg, T., Lewis, L. (2011). *Environmental & Natural Resource Economics*. Ninth Edition. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Ullah, B., Wei, Z., Xie, F. (2014). ISO certification, financial constraints, and firm performance in Latin American and Caribbean Countries. *Global Finance Journal*. Article in press. doi: 10.1016/j.gfj.2014.10.003.
- [UN] United Nation. (2016). *Sustainable Development Goals; 17 Goals to Transform Our World*. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>, diakses pada 21 Mei 2016, pk. 10.05 WIB.
- Wahyono, A.D. (2009). *Pengelolaan Lingkungan Pasca-AMDAL, UKL/UPL atau ISO 14001 pada Industri Kimia di Kabupaten Bogor*. [Tesis] Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Zaenuri, (2012). Efektivitas pengoperasian Instalasi Pengolah Air Limbah (IPAL) perusahaan peraih sertifikasi ISO 14001 di kawasan Simongan Kota Semarang. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, Vol.19, 2.
- Zeng, S.X., Tam, C.M., Tam, V.W.Y., Deng, Z.M. (2005). Towards implementation of ISO 14001 environmental management systems in selected industries in China. *Journal of Cleaner Production*, 13, 645-656.
- Zhang, W., Wang, W., Wang, S. (2013). Environmental performance evaluation of implementing EMS (ISO 14001) in the coating industry: case study of a Shanghai coating firm. *Journal of Cleaner Production*. Article in press. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.08.028>
- Zhu, Q., Sarkis, J., Lai, K. (2007). Green supply chain management: pressures, practices and performance within the Chinese automobile industry. *Journal of Cleaner Production* 15, 1041-1052.