

IDENTIFIKASI INDIKATOR KINERJA *GREEN SUPPLY CHAIN* MANAGEMENT DI INDUSTRI BAJA HILIR

Achmad Bahauddin¹, Putro Ferro Ferdinant², Mega Metta Ritajeng³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Jend. Sudirman Km.3 Cilegon, Banten
baha@ft-untirta.ac.id¹, putro.ferro@ft-untirta.ac.id², megamettarita@yahoo.com³

Abstrak

Dunia manufaktur menghadapi tantangan yang berubah-ubah dan semakin berat dari masa-ke masa seiring dengan pasar yang semakin mengglobal, berkembangnya teknologi informasi dan tuntutan pelanggan yang semakin tinggi. Persaingan saat ini bukan lagi persaingan antar perusahaan akan tetapi persaingan antar jaringan rantai pasok (*supply chain network*). *Supply chain* adalah bagian yang memegang peranan penting di setiap perusahaan yang ingin memenangkan persaingan. Oleh karena itu harus ada penilaian terhadap kinerja *supply chain management* yang secara terus menerus sehingga terjadi perbaikan terus menerus pada aliran *supply chain* perusahaan terutama di industri baja hilir. Hal ini mendorong banyak perusahaan berusaha mengintegrasikan aspek ramah lingkungan (*green*) ke dalam *supply chain* dengan istilah *Green SCM*. Dengan mengidentifikasi indikator kinerja *Green SCM*, semua proses yang ada di perusahaan dapat diintegrasikan secara menyeluruh ke dalam system kinerja perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan indikator kinerja *Green Supply Chain Management* yang digunakan di industri baja hilir dan menghitung nilai bobot masing-masing indikator kinerja *Green Supply Chain Management* tersebut. Penentuan indikator kinerja *Green Supply Chain Management* menggunakan metode *Analytic Network Process (ANP)* berdasarkan kriteria-kriteria yang ada di *SCOR (Supply Chain Operation Reference)* dengan menambahkan unsur *environment*. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa indikator kinerja *Green Supply Chain Management* yang digunakan di industri baja hilir terdiri dari 24 indikator (*POF1, CCT1, CGS1, OFC1, USCF1, USCF2, USCF3, EN1, EN2, EN3, EN4, EN5, EN6, EN7, EN8, EN9, EN10, EN11, EN12, EN13, EN14, EN15, EN16, EN17*). Bobot terbesar dari indikator tersebut adalah indikator *OFC1* sebesar 0.08421 point. Sedangkan indikator *CCT1* merupakan indikator dengan bobot terendah yaitu sebesar 0.02389 point. Nilai bobot menunjukkan tingkat kepentingan dari masing-masing indikator tersebut.

Kata kunci: Indikator Kinerja, *Green SCM*, Industri Baja Hilir

1. PENDAHULUAN

Persaingan bisnis saat ini semakin ketat seiring dengan pasar yang semakin mengglobal berkembangnya teknologi informasi dan tuntutan pelanggan yang semakin tinggi khususnya di bidang perindustrian dalam menghadapi tantangan yang berubah-ubah dan semakin berat dari masa ke masa. Persaingan bisnis saat ini bukan lagi persaingan antar perusahaan akan tetapi persaingan antar jaringan rantai pasok (*supply chain network*).

Supply chain merupakan jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya termasuk *supplier*, pabrik distributor, toko, ritel, serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik (Pujawan, 2005). *Supply Chain* adalah bagian yang memegang peranan penting di setiap perusahaan yang ingin memenangkan persaingan. Oleh karena itu harus ada penilaian terhadap kinerja *supply chain* di setiap tahunnya sehingga terjadi perbaikan yang terus menerus pada aliran *supply chain* pada perusahaan tersebut. Dengan adanya pengukuran kinerja yang efektif akan mampu mengungkapkan penyesuaian apa yang diperlukan dalam aliran rantai pasok perusahaan. Pengukuran kinerja pada *supply chain* melibatkan proses internal dan juga kinerja yang diharapkan dari perusahaan anggota rantai pasok lainnya. Dengan rantai belakang adalah pemasok (*supplier*) dan rantai depan adalah pelanggan (Norman, 1993 dalam Primantara dan Supriyanto, 2010). Revolusi kualitas pada akhir tahun 1980 dan revolusi *supply chain* pada awal tahun 1990 telah memperjelas bahwa perusahaan yang ingin memenangkan persaingan perlu mengintegrasikan pengelolaan lingkungan dengan aktivitas operasi yang dilakukan secara kontinyu (Srivastava, 2007). Selain itu, permintaan pasar global dan tekanan pemerintah mendorong bisnis menjadi lebih *sustainable* (Gungor dan Gupta, 1999). Hal ini mendorong banyak perusahaan berusaha mengintegrasikan aspek ramah lingkungan (*green*) ke

dalam *supply chain*-nya yang dikenal dengan istilah *Green Supply Chain Management* (GSCM). *Green Supply Chain Management* dapat dinyatakan sebagai pembelian yang ramah lingkungan, proses manufaktur yang ramah lingkungan, pengelolaan material, distribusi dan pemasaran yang ramah lingkungan, dan *reverse logistic* (Srivastava, 2007).

Pada saat ini di PT. XYZ belum pernah melakukan identifikasi indikator kinerja *Green Supply Chain Management* sehingga perusahaan belum mengetahui bagaimana kondisi kinerja *Green Supply Chain Management* perusahaan selama ini. PT. XYZ saat ini sedang berusaha untuk memperoleh sertifikat ISO 14001. Sertifikat ISO 14001 merupakan sistem manajemen perusahaan terkait dengan lingkungan yaitu seluruh sistem yang melingkupi struktur organisasi, tujuan, tanggungjawab, pelaksanaan prosedur, sumberdaya, untuk mengembangkan, mengimplementasikan, mencapai, mengevaluasi, dan memelihara kebijakan lingkungan. ISO 14001 sangat terkait dengan *Green Supply Chain Management*. Proses identifikasi indikator kinerja GSCM diperlukan sebelum dilakukan perancangan system pengukuran kinerja GSCM di PT. XYZ. Dengan perancangan pengukuran kinerja GSCM semua proses yang ada di perusahaan dapat diintegrasikan secara menyeluruh ke dalam sistem pengukuran kinerja perusahaan. Oleh karena itu, PT. XYZ memerlukan suatu model pengukuran kinerja yang mengintegrasikan semua proses, baik yang melibatkan *forward chain*, maupun *backward chain* dengan mempertimbangkan aspek lingkungan.

Penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian ini antara lain, penelitian yang dilakukan oleh Saputra dan Fithri (2012) tentang perancangan model pengukuran kinerja *Green Supply Chain Management* di PT. RAPP. Pada penelitian tersebut dihasilkan suatu program komputer untuk pengukuran kinerja *green supply chain management* yang diperlukan untuk mengelola risiko lingkungan dalam meningkatkan daya saing dan mendapatkan strategi yang tepat bagi perusahaan. Aref, dkk. (2005) melakukan penelitian tentang pengukuran kinerja *Green Supply Chain Management* menggunakan PDCA sebagai *framework*-nya. Pada penelitian ini akan dilakukan identifikasi indikator kinerja *Green Supply Chain Management* di perusahaan baja hilir.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan sistematika sebagai berikut :

- a) Melakukan tinjauan pustaka mengenai indikator kinerja *Green SCM* seperti referensi dari *Supply Chain Council* (2012), Pujawan (2005), dan Saputra dan Fithri (2012).
- b) Menentukan indikator-indikator kinerja *Green Supply Chain Management* pada model *Green SCOR* yang telah disesuaikan dengan kondisi *Green Supply Chain Management* PT. XYZ.
- a) Menentukan target pencapaian setiap indikator kinerja *green supply chain management*. Target pencapaian yang digunakan adalah target dari perusahaan PT. XYZ dan target *benchmarking*.
- b) Melakukan perhitungan normalisasi yaitu penyamaan parameter untuk setiap indikator kinerja. Sehingga hasil dari normalisasi dapat digunakan untuk membandingkan target pencapaian setiap indikator.
- c) Membuat hirarki *analytic network process* tingkat kepentingan dengan metode ANP. ANP ini digunakan untuk menentukan bobot dari kriteria-kriteria yang berpengaruh pada setiap level 1 dan level 2 dalam memecahkan masalah menjadi lebih berstruktur dan saling berkaitan.
- d) Penyebaran kuesioner perbandingan berpasangan level 1 dan level 2 kepada tujuh karyawan PT. XYZ yaitu antara lain kepala divisi logistik bagian pembelian, kadis PPL, kepala divisi penjamin dan pengendalian kualitas, *staff* ahli pertama divisi SDM & Umum, *staff* ahli analisis PPP & PHP, *staff* K3LH, *foreman* dan pengadaan barang.
- e) Pengolahan data dengan bantuan piranti lunak untuk menentukan bobot untuk tiap level 1 dan level 2 dengan tahapan ANP.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi indikator kinerja *Green Supply Chain* di PT. XYZ dilakukan dengan menggunakan model SCOR Versi 10.0 pada level 1. Level 1 model *Green SCOR* mencakup 5 aktivitas utama yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver*, dan *return*. Pada *level 1* terdapat 5 atribut yaitu *reliability*, *responsiveness*, *agility*, *cost* dan *asset*. Indikator pada *Green Supply Chain Management* memiliki penambahan dari model SCOR yaitu segi *environment* (lingkungan).

Dalam penentuan indikator-indikator kinerja *Green Supply Chain Management* di PT. XYZ, peneliti melakukan tinjauan dari indikator yang telah disusun oleh *Supply Chain Council* (2012), Pujawan (2005), Saputra dan Fithri (2012) yang kemudian disesuaikan dengan kondisi *Green Supply Chain Management* di PT.XYZ.

Dari referensi *Supply Chain Council* (2012) dengan menggunakan model *Green SCOR* Versi 10.0 pada level 1. Level 1 model SCOR mencakup 5 aktivitas utama yaitu *plan, source, make, deliver, dan return*. Pada *level 1* terdapat 5 atribut yaitu *reliability, responsiveness, agility, cost* dan *asset*. *Performance indicator* pada *Green Supply Chain Management* memiliki penambahan dari model SCOR yaitu segi *environment* (lingkungan). Tabel 4.2 ini merupakan indikator level 1 kinerja *green supply chain* PT. XYZ yang diukur dengan model *Green SCOR* versi 10.0.

Tabel 1. Indikator Kinerja Green Supply Chain Management

Indikator Level 1	Performance Attribute				
	Customer Facing			Internal Facing	
	Reliability	Responsiveness	Agility	Cost	Assets
<i>Perfect order fulfilment</i>					
<i>Order Fulfillment Cycle Time</i>					
<i>Upside Supply Chain Flexibility</i>					
<i>Upside Supply Chain Adaptability</i>					
<i>Down Supply Chain Adaptability</i>					
<i>Supply Chain Management Cost</i>					
<i>Cost of Goods Sold</i>					
<i>Cash to cash cycle time</i>					
<i>Time Cash to Cash Cycle Time</i>					
<i>Environment</i>					

(Sumber : *Supply Chain Council*, 2012)

Beranjak dari level 1 sebagai kriteria indikator, setelah itu level 2 digunakan untuk mengukur tingkat pencapaian tujuan (sub kriteria). Identifikasi *Green Supply Chain Operations Reference* (*Green SCOR*) berdasarkan Pujawan (2005). Indikator yang terkait dari level 2 tertuang pada tabel 2.

Tabel 2. Indikator Kinerja Green Supply Chain Management PT.XYZ

Indikator Level 1	Indikator Level 2	KODE
<i>Perfect order fulfilment</i>	Persentase order terkirim komplit dan tepat waktu.	POF1
<i>Order Fulfillment Cycle Time</i>	Waktu antara pelanggan memesan sampai pesanan tersebut mereka diterima.	OFC1
<i>Upside Supply Chain Flexibility</i>	Jumlah ton yang diperlukan untuk memenuhi pesanan dari jumlah produk terhadap waktu yang tersedia.	USCF1
<i>Upside Supply Chain Adaptability</i>	Jumlah ton yang tidak diperlukan untuk memenuhi pesanan dari jumlah produk terhadap waktu yang tersedia.	USCF2
<i>Down Supply Chain Adaptability</i>	Pengurangan jumlah kuantitas pesanan <i>customer</i> yang terikat dengan perusahaan.	USCF2
<i>Cost of Goods Sold</i>	% <i>Rejection</i>	CGS1
<i>Cash to Cash Cycle Time</i>	Lamanya persediaan cukup untuk memenuhi kebutuhan kalau tidak ada pasokan lebih lanjut.	CCT1

Untuk indikator dari segi *environment*, peneliti meninjau referensi dari Saputra dan Fithri (2012). Adapun sub kriteria yang terkait dengan *environment* tertuang di tabel 3.

Tabel 3. Indikator Kinerja *Environment* pada GSCM PT.XYZ

Level 2 (KPI)	Definisi	KODE
% supplier with an EMS or ISO 14001 certification (%)	persentase <i>supplier</i> yang memiliki sertifikasi sistem pengelolaan lingkungan atau ISO 14001	EN1
Select supplier and negotiate cycle time	persentase waktu yang dibutuhkan untuk memilih pemasok dan negosiasi	EN2
% of suppliers meeting environmental metrics/criteria	persentase <i>supplier</i> yang memenuhi kriteria lingkungan yang telah disepakati dibagi dengan total <i>supplier</i> yang terdaftar di perusahaan	EN3
Energy usage	energi total yang digunakan untuk memproduksi satu unit produk dalam periode tertentu dalam KWH/ADMt	EN4
Material use efficiency	berat (tonase) material yang digunakan dalam proses produksi per unit produk yang diproduksi. Satuan: Mt/ADMt	EN5
Water Usage	total air yang dikonsumsi untuk memproduksi satu unit produk. Satuan <i>water usage</i> : m3/ADMt	EN6
Emission to air	jumlah zat tertentu yang dikeluarkan ke udara sebagai hasil proses pembakaran untuk memproduksi satu unit produk. Satuan: mg/ ADMt	EN7
Emission to water	jumlah zat tertentu yang dikeluarkan ke air untuk memproduksi satu unit produk. Satuan <i>Emission to water</i> : kg /ADMt	EN8
Emission to land	jumlah zat tertentu yang dikeluarkan ke tanah untuk memproduksi satu unit produk. Satuan: kg /ADMt	EN9
% of employee trained on environmental requirements	% Pelatihan pada karyawan menyangkut isu lingkungan	EN10
Tingkat kebisingan lingkungan	tingkat kebisingan lingkungan (db)	EN11
Tingkat kebisingan di tempat kerja	tingkat kebisingan di tempat kerja (db)	EN12
Intensitas cahaya (penerangan) di tempat kerja	intensitas cahaya (penerangan) di tempat kerja (lux)	EN13
Iklim di tempat kerja	iklim di tempat kerja (celcius)	EN14
% of vehicle fuel derived from alternative fuels	Persentase bahan bakar kendaraan untuk pengangkutan dan <i>material handling</i> yang berasal dari bahan bakar alternatif (<i>non-petroleum based</i>).	EN 15
Complaints regarding missing environmental requirements of product	persentase banyak komplain dari customer terkait spesifikasi dan persyaratan lingkungan dari produk	EN16
Number of notices of violation received	banyak pelanggaran terkait lingkungan berdasarkan aturan yang berlaku	EN17

Setelah melakukan peninjauan pada referensi dari *Supply Chain Council* (2009), Pujawan (2005), Saputra dan Fithri (2012) untuk menentukan indikator kinerja yang terkait dengan *Green Supply Chain Management*, Peneliti kemudian menyesuaikannya dengan kondisi di PT. XYZ. Berdasarkan pengumpulan data sekunder di PT. XYZ, wawancara dan penyebaran kuesioner ANP yang dilakukan ke beberapa sumber di perusahaan, kemudian disusun model ANP untuk faktor-faktor GSCM yang ada di PT. XYZ serta hubungannya dengan para *stakeholder* sebagaimana terlihat pada Tabel 4.

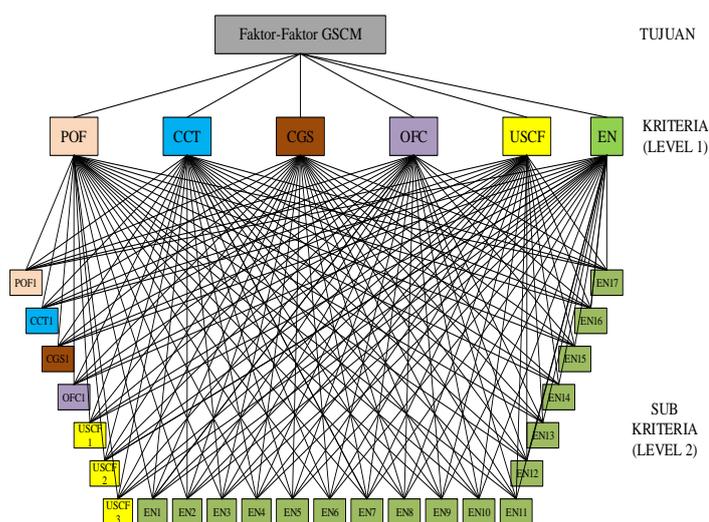
Key performance indicator (KPI) level 2 digunakan untuk mengukur tingkat pencapaian tujuan. KPI diidentifikasi dari *metric green supply chain operations reference* (*green SCOR*) berdasarkan obyektif yang diharapkan oleh masing-masing *stakeholder*. Berikut dibawah ini adalah indikator-indikator yang digunakan sebagai atribut kuesioner penelitian:

Tabel 4. Objective Level 1 dan level 2

Kode Level 1	Kode Level 2	Stakeholder
POF	POF1	Div. PPP & PHP, Div. Logistik
CCT	CCT1	Div. Logistik
CGS	CGS1	Div. Quality Control
OFC	OFC1	Bag. Purchase
USCF	USCF1	Div. Logistik
	USCF2	Div. Produksi
	USCF3	Div. SDM
EN	EN1	Div. Logistik
	EN2	Div. Logistik
	EN3	Div. Logistik
	EN4	Div. Teknologi
	EN5	Div. Teknologi
	EN6	Div. Teknologi
	EN7	Div. K3LH
	EN8	Div. K3LH
	EN9	Div. K3LH
	EN10	Div. SDM
	EN11	Div. K3LH
	EN12	Div. K3LH
	EN13	Div. K3LH
	EN14	Div. K3LH
	EN15	Div. K3LH
	EN16	Div. Quality Control
	EN17	Div. K3LH

Penentuan bobot masing-masing indikator dilakukan menggunakan metode ANP dengan bantuan piranti lunak. Berikut ini tahapan-tahapan dalam penentuan bobot masing-masing indikator tersebut.

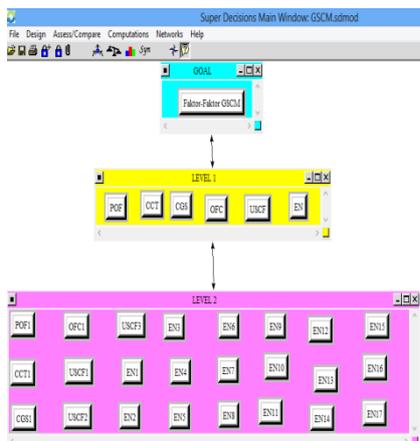
a) Penentuan kriteria faktor-faktor GSCM



Gambar 1. Model ANP Untuk Faktor-Faktor GSCM

Selanjutnya ditentukan hubungan saling ketergantungan antar kriteria dalam satu kelompok (*inner dependency*) atau antar kelompok (*outer dependency*). Penentuan hubungan saling ketergantungan tersebut dilakukan dengan membuat Kuesioner ANP yang didasarkan pada hasil penentuan indikator kinerja GSCM.

Tahapan pembuatan konstruksi model ANP dengan mendesain model di piranti lunak dengan *goal* yaitu faktor-faktor GSCM disertai Level 1 dan level 2 dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Konstruksi Model ANP Untuk Faktor-Faktor GSCM

- b) Pembuatan Matriks Perbandingan Berpasangan antar Kelompok Kriteria Selanjutnya memasukkan data geometri dari tujuh kuesioner ke dalam *software*.

Tabel 5. Perbandingan Berpasangan Antar Sub Kriteria pada Input Nilai Matriks

Comparisons for Super Decisions Main Window: GSCM.sdmod

2. Node comparisons with respect to USCF

Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct

Comparisons wrt "USCF" node in "LEVEL 2" cluster
CGS1 is 1.4706 times more important than CCT1

Inconsistency	CGS1 ~	EN1 ~	EN2 ~	EN3 ~	EN4 ~	EN5 ~
CCT1 ~	↑ 1.4706	↑ 2.8571	← 1.51	← 1.22	↑ 2.5641	↑ 3.125
CGS1 ~		← 1.17	← 1.22	← 1.3399	↑ 1.1235	← 2.42
EN1 ~			← 1.43	← 2.1299	↑ 3.7037	↑ 2.0833
EN2 ~				← 1.3999	↑ 3.0303	← 1.7543
EN3 ~					↑ 4.3478	↑ 4.7619
EN4 ~						↑ 1.0309

Tabel 6. Perbandingan Berpasangan Antar Sub Kriteria

3. Results

Normal Hybrid

Inconsistency:

CCT1	0.02389
CGS1	0.06403
EN1	0.02609
EN2	0.03152
EN3	0.04341
EN4	0.05482
EN5	0.03876
EN6	0.02508
EN7	0.02461
EN8	0.02482
EN9	0.02695
EN10	0.05415
EN11	0.02422
EN12	0.02722
EN13	0.03596
EN14	0.03315
EN15	0.04039
EN16	0.04722
EN17	0.02834
OFC1	0.08421
POF1	0.05937
USCF1	0.06621
USCF2	0.06347
USCF3	0.05214

Dari tabel 6. di atas dapat dilihat bahwa pada Kelompok Sub Kriteria, OFC1 ternyata 3.52491 lebih penting dari CCT1. Selanjutnya urutan Sub Kriteria (Level 2) dalam perbandingan

berpasangan tersebut berdasarkan nilai prioritas (*eigen vector*), dimana OFC1 menempati posisi teratas dengan nilai 0.08421. Selain itu, nilai *Consistency Index* (CI) dianggap konsisten jika nilai CR < 0.1. Nilai CR dalam perbandingan berpasangan tersebut adalah sebesar 0,08657, sehingga disimpulkan bahwa responden konsisten dalam menilai perbandingan berpasangan tersebut. Setelah perbandingan berpasangan antar kriteria dibuat maka langkah selanjutnya adalah membuat Matriks Kelompok (*Cluster Matrix*). Matriks Kelompok untuk model ini dapat dilihat pada Tabel 7. berikut.

Tabel 7. Matriks Kelompok untuk Fakor-Faktor GSCM

Cluster Node Labels	GOAL	LEVEL 1						LEVEL 2
	Faktor-Faktor GSCM	CCT	CGS	EN	OFC	POF	USCF	CCT1
LEVEL 1	EN	0.098103	0.098103	0.098103	0.098103	0.098103	0.098103	0.098103
	OFC	0.093288	0.093288	0.093288	0.093288	0.093288	0.093288	0.093288
	POF	0.079342	0.079342	0.079342	0.079342	0.079342	0.079342	0.079342
	USCF	0.084482	0.084482	0.084482	0.084482	0.084482	0.084482	0.084482
LEVEL 2	CCT1	0.009666	0.009666	0.009666	0.009666	0.009666	0.009666	0.009666
	CGS1	0.011361	0.011361	0.011361	0.011361	0.011361	0.011361	0.011361
	EN1	0.009759	0.009759	0.009759	0.009759	0.009759	0.009759	0.009759
	EN2	0.009988	0.009988	0.009988	0.009988	0.009988	0.009988	0.009988

c) Prioritas Akhir

Nilai prioritas akhir dilakukan normalisasi berdasarkan kelompok, sehingga total nilai prioritas pada masing-masing kelompok berjumlah satu. Nilai prioritas akhir dapat dilihat pada Tabel 8. berikut.

Tabel 8. Nilai Prioritas Final untuk Faktor-Faktor GSCM

Factor	Priority Value
CCT1	0.03866
CGS1	0.04544
EN1	0.03904
EN2	0.03995
EN3	0.04196
EN4	0.04389
EN5	0.04118
EN6	0.03886
EN7	0.03878
EN8	0.03882
EN9	0.03918
EN10	0.04378
EN11	0.03872
EN12	0.03923
EN13	0.04070
EN14	0.04023
EN15	0.04145

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa indikator kinerja *Green Supply Chain Management* yang digunakan di perusahaan baja hilir terdiri dari 24 indikator (POF1, CCT1, CGS1, OFC1, USCF1, USCF2, USCF3, EN1, EN2, EN3, EN4, EN5, EN6, EN7, EN8, EN9, EN10, EN11, EN12, EN13, EN14, EN15, EN16, EN17). Bobot terbesar dari indikator tersebut adalah indikator OFC1 sebesar 0.08421 point. Sedangkan indikator CCT1 merupakan indikator dengan bobot terendah yaitu sebesar 0.02389 point. Nilai bobot menunjukkan tingkat kepentingan dari masing-masing indikator tersebut. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa *framework* penentuan indikator-indikator kinerja untuk penelitian *Green SCM* di industri baja hilir. Penelitian

berikutnya akan dilakukan perancangan model pengukuran kinerja *Green SCM* di industri baja hulu dan hilir di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aref, A., Hervani & Marilyn M., 2005. *Performance Measurement Green Supply Chain Management, Benchmarking : An International of Journal*, Volume12, hal. 330-335.
- Gungor, A. & Gupta, S., 1999. *Issues In Environmentally Consciuous Manufacturing And Product Recovery: A survey*, *Journal of Computers & Industrial Engineering*, Volume 36, Hal. 811-813.
- Primantara, A., dan Supriyanto, H., 2010, Pengukuran dan Peningkatan Performansi Supply Chain dengan Pendekatan Model SCOR dan Lean Six Sigma di PT. Gunawan Dianjaya Steel Surabaya, ITS, Surabaya.
- Pujawan, I.N., 2005. *Supply Chain Management*. Edisi Pertama. Institut Teknologi Sepuluh Nopember : Surabaya.
- Saputra, H. & Fithri, P. 2012. Perancangan Model Pengukuran Kinerja *Green Supply Chain* Pulp dan Kertas. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, Vol. 11 No. 1, April 2012, Hal.193-202.
- Srivastava, S. 2007. *Green Supply Chain Management : A State Of The Art Literature Review*. *Journal of Otago Management Graduate Review*, hal.53-57.
- Supply Chain Council, 2012. SCOR Version 10.0 Overview, URL: <http://www.supply-chain.org>, Accessed 2013-12-10.