

ANALISIS PERFORMANSI SUPPLY CHAIN DENGAN PENDEKATAN GREEN SCOR DAN ANP

Arie Dwi Prasetyo¹, Evi Yuliawati²,

Teknik Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya^{1,2}

*e-mail*¹: tyoriema@gmail.com

ABSTRACT

Economic growth increases the level of energy and material consumption, which contributes to environmental problems and resource depletion problems. This problem has become increasingly significant for organizations facing competitive pressures, regulations, and communities to balance economic and environmental performance. Furthermore, the government has issued a campaign to advance this problem by creating a PROPER program. PT. X is a company that produces various types of paper for the industrial scale that gets a red rating in the program. Therefore, the principles of "green" need to be extended to all departments, including the supply chain activities. This study aims to determine the performance of green supply chain management at PT. X. The performance measurement process is carried out through two primary processes, namely the design of performance measurement models and performance weighting and assessment. In designing the measurement model, this study uses the Green SCOR method and Analytical Network Process (ANP) to determine its weight. There are 13 KPIs identified for use in performance measurement. Based on the research results obtained the value of each perspective, namely: Plan of 8.79, Source 20.23, Make 2.07, Deliver 5.46 and Return with a value of 4.88. The total value of green SCOR performance obtained by the company is in the marginal category with a value of 41.43.

Keywords: *Green objective, Green SCOR, KPI, performance measurement.*

ABSTRAK

Pertumbuhan ekonomi meningkatkan tingkat konsumsi energi dan material, yang berkontribusi pada masalah lingkungan dan masalah penipisan sumber daya. Ini telah menjadi semakin signifikan bagi organisasi menghadapi tekanan kompetitif, peraturan, dan komunitas untuk menyeimbangkan Performansi ekonomi dan lingkungan. Selanjutnya, pemerintah telah mengeluarkan kampanye untuk memajukan masalah ini dengan membuat program PROPER. PT. X merupakan perusahaan yang memproduksi berbagai jenis kertas untuk skala industri yang mendapatkan peringkat merah dalam program tersebut. Oleh karena itu, prinsip – prinsip “green” perlu diperluas ke semua departemen tak terkecuali dalam kegiatan rantai pasokannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Performansi *green supply chain management* di PT. X. Proses pengukuran Performansi dilakukan melalui dua proses utama, yaitu desain model pengukuran Performansi dan pembobotan dan penilaian Performansi. Dalam merancang model pengukuran, penelitian ini menggunakan metode *Green SCOR* dan *Analytical Network Process (ANP)* untuk menentukan bobotnya. Terdapat 13 KPI yang diidentifikasi untuk digunakan dalam pengukuran Performansi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai masing – masing perspektif yaitu: *Plan* sebesar 8.79, *Source* 20.23, *Make* 2.07, *Deliver* 5.46 dan *Return* dengan nilai 4.88. Total nilai Performansi *green SCOR* yang didapatkan perusahaan berada pada kategori *marginal* dengan nilai 41.43.

Kata kunci: *Green objective, Green SCOR, KPI, pengukuran Performansi*

PENDAHULUAN

Semakin besarnya tingkat kepedulian konsumen terhadap lingkungan dan isu pemasaran hijau membuat hal tersebut lebih dari sekedar menjadi nilai tambah namun juga yang utama untuk ditonjolkan. Diakui, kesadaran lingkungan telah meningkat selama beberapa dekade terakhir. Prinsip-prinsip hijau telah diperluas ke banyak departemen dalam organisasi, termasuk kegiatan rantai pasoknya. Dengan terjalinnya kerja sama antar semua pihak yang terlibat didalamnya, proses pendistribusian barang dan jasa akan lebih cepat dan tepat sehingga biaya dapat ditekan. Konsep *supply chain* yang berorientasi terhadap lingkungan dikenal dengan *Green Supply Chain*

Management (GSCM). GSCM berhubungan dengan berbagai manufaktur dari desain produk untuk diproses ulang atau dihancurkan. Masalah umum perusahaan dalam menerapkan *green supply chain* adalah terbatasnya sumber daya dan kapabilitas sehingga perlu adanya *green strategy* yang terintegrasi dengan baik [1].

Agar dapat terus berkembang, konsep GSCM harus terus menerus dievaluasi sehingga perlu adanya pengukuran terhadap output yang dihasilkan dari *supply chain*. Pengukuran tersebut terkait dengan performansi di setiap tahapan *supply chain*. Untuk mengetahui performansi dari *supply chain* dapat diukur dengan *Green Supply Chain Operations Reference* (*Green SCOR*) yang merupakan SCOR yang terintegrasi dengan unsur – unsur lingkungan. Sistem pengukuran performansi yang efektif dapat memberikan pemahaman yang mendasar terhadap sistem, mempengaruhi perilaku yang ada didalamnya dan memberikan informasi terkait hasil kerja sistem tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

Green Supply Chain Management

Dewasa ini setiap industri penting untuk mengintegrasikan praktik pengelolaan lingkungan ke dalam seluruh manajemen rantai pasok untuk mempertahankan keunggulan kompetitif dan mencapai rantai pasok yang ramah lingkungan. Disamping itu juga, penerapan *green supply chain* dapat meningkatkan keuntungan bisnis perusahaan. Konsep GSCM semakin meningkatkan minat di kalangan peneliti maupun praktisi dalam pengintegrasian ke dalam berbagai lini operasi bisnis dalam manajemen rantai pasoknya. Tujuan dasar dari pengukuran Performansi GSCM adalah pelaporan eksternal, pengendalian internal, dan analisis internal (memahami bisnis yang lebih baik dan perbaikan terus-menerus) [2]. Hal tersebut merupakan hal mendasar dalam mendesain kerangka kerja pengukuran performansi GSCM. *Green supply chain management* adalah proses menggabungkan kriteria atau masalah lingkungan ke dalam keputusan pembelian organisasi dan hubungan jangka panjang dengan pemasok [3].

Pengukuran Performansi Supply Chain

Sistem pengukuran performansi diperlukan untuk melakukan pemantauan dan pengendalian, mengomunikasikan tujuan organisasi ke fungsi – fungsi pada *supply chain*, mengetahui tempat posisi suatu organisasi relatif terhadap pesaing maupun terhadap tujuan yang hendak dicapai dan menentukan arah perbaikan untuk menciptakan keunggulan dalam bersaing [4]. Filosofi *supply chain management* menekankan perlunya koordinasi dan kolaborasi. Hal ini menyiratkan pentingnya sistem pengukuran performansi yang terintegrasi dengan baik. Artinya, sistem tersebut juga harus memiliki alat ukur yang bisa digunakan untuk memonitor performansi secara bersama – sama antara satu organisasi dengan organisasi lainnya pada sebuah *supply chain*. Untuk strategi *supply chain* yang pasti, berlaku hubungan sebagai berikut:

$$P_i = \sum_{j=i}^n S_{ij} W_j \dots (1)$$

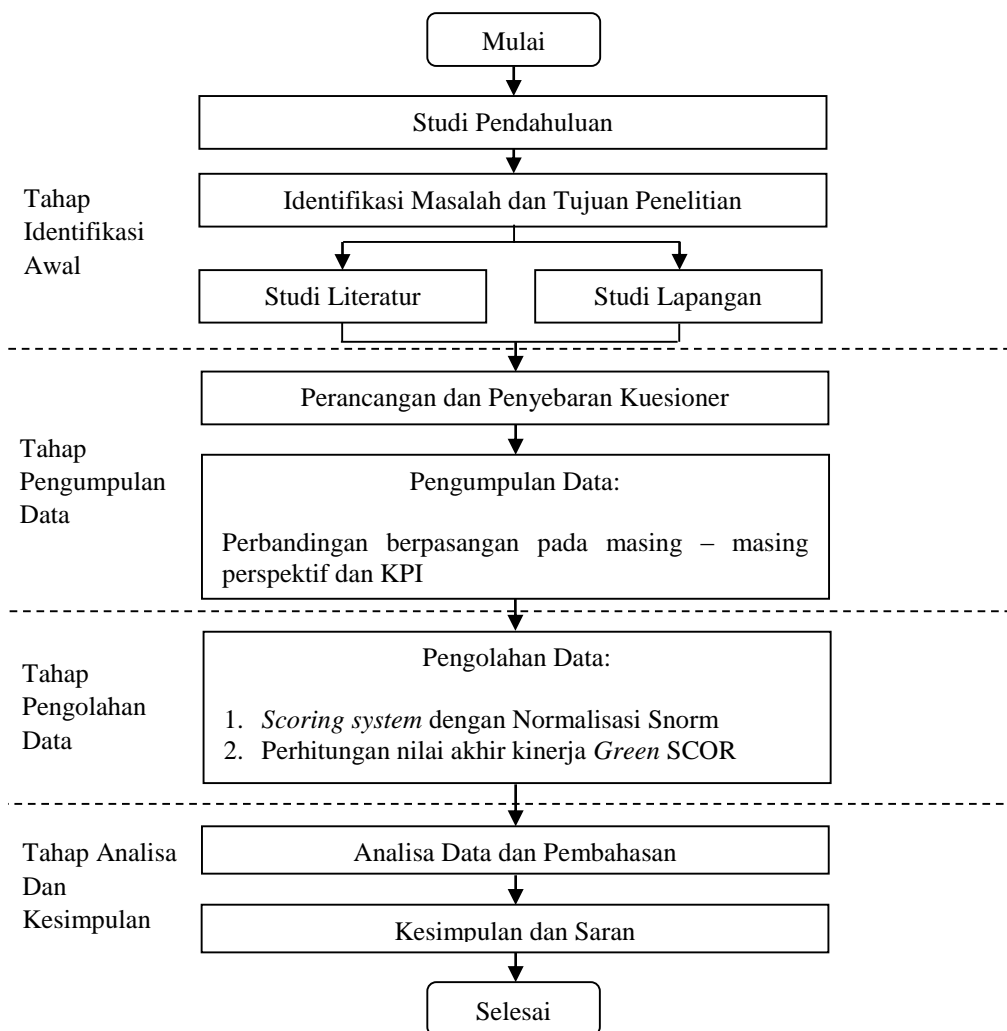
Dimana:

- P_i = total performansi rantai pasok varian i
- n = jumlah obyektif performansi
- S_{ij} = skor rantai pasok ke i di dalam obyektif performansi ke j
- W_j = bobot dari obyektif performansi

Green Supply Chain Operations Reference (Green SCOR)

Green SCOR merupakan modifikasi dari SCOR model. Green SCOR memasukkan unsur lingkungan dalam setiap proses yang digambarkan dalam SCOR model, mulai dari proses perencanaan (*plan*) sampai dengan proses pengembalian (*return*). Konsep Green SCOR bertujuan untuk menciptakan sebuah alat analisis yang memberikan pandangan yang jelas tentang hubungan antara fungsi rantai pasokan dan masalah lingkungan sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan manajemen organisasi keduanya. Model SCOR didasarkan pada tiga prinsip utama yaitu pemodelan proses / rekayasa ulang, mengukur performansi dan praktik terbaik.

METODE



Gambar 1. Flowchart Metode Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Model Pengukuran Performansi Green SCOR

Dalam merancang model pengukuran performansi perusahaan, hal pertama yang dilakukan adalah dengan merancang model konseptual. Dalam merancang model konseptual diperlukan identifikasi kebutuhan *stakeholder* perusahaan yang didapat melalui wawancara dan dokumen perusahaan, pemetaan rantai pasokan dan identifikasi tujuan yang ingin (*green objective*) dicapai semua *stakeholder* sehingga nantinya *key performance indicator* (KPI) dapat dirancang [5].

Berdasarkan peran dan fungsinya, masing – masing *stakeholder* diidentifikasi kebutuhan yang berkaitan dengan lingkungan (*green requirement*). Dengan mengidentifikasi kebutuhan masing – masing *stakeholder* terhadap lingkungan maka *green objective* dapat ditentukan. *Green Objective* dapat dikatakan sebagai tujuan yang ingin dicapai oleh semua *stakeholder* yang berperan di dalam aktivitas *supply chain* [6]. KPI merupakan tolak ukur pencapaian tujuan perusahaan. KPI yang dibuat didasarkan pada *green objective* yang sudah diidentifikasi. Berikut strukturisasi KPI yang sudah valid:

Tabel 1. Stukturisasi KPI

Perspekif	<i>Green Objective</i>	<i>Key Performance Indicator</i>
<i>Plan (P)</i>	Peningkatan pelatihan tentang <i>green operation</i>	% of employee trained on environmental requirement
	Maksimasi penggunaan kembali dan daur ulang sumber daya	% of chemical recovery % of recycleable/reusable materials
<i>Source (S)</i>	Pemilihan <i>supplier</i> yang tepat	% supplier with an EMS or ISO 14001 certification
	Kemampuan melacak bahan berbahaya yang terkandung dalam produk	% of hazardous material in inventory % materials that is biodegradable
<i>Make (M)</i>	Minimasi dan penanganan limbah	% Waste produced as of product produced % Hazardous waste as of total waste % Waste disposition
		Minimasi penggunaan sumber daya, energi, bahan bakar, dsb.
<i>Deliver (D)</i>	<i>Clener warehouse operation</i>	% of product meeting specified eco-labelling requirement
	Transportasi dan pengiriman yang ramah lingkungan	% of vehicle fuel derived from alternative fuels
<i>Return (R)</i>	Kepuasan pelanggan terhadap produk dari aspek lingkungan	% of complains regarding missing environmental requirements from product

Pembobotan Model Pengukuran Performansi Green SCOR

Nilai tingkat kepentingan untuk semua faktor *Green SCOR* dilakukan dengan menggunakan metode *Analytical Network Process* (ANP). Bobot setiap faktor kontrol dihitung dan dibuat supermatriksnya. Terdapat lima *cluster* dalam model tersebut, yaitu: *Plan*, *Source*, *Make*, *Deliver*, dan *Return*. Pada masing – masing *cluster* memiliki hubungan *innerdependence* dan hubungan *outerdependence*. Dari hasil pembobotan didapatkan nilai *consistency ratio* (CR) ≤ 0.1. Prioritas bobot dari semua KPI pada matriks limit dinormalkan menjadi satu untuk masing – masing kluster. Berikut hasil pembobotan setiap KPI:

Tabel 2. Hasil Pembobotan Perbandingan Berpasangan

Perspektif	Bobot	Key Performance Indicator	Bobot
Plan (P)	0.3471	% of employee trained on environmental requirement	0.1653
		% of chemical recovery	0.4173
		% of recycleable/reusable materials	0.4173
Source (S)	0.3220	% supplier with an EMS or ISO 14001 certification	0.1639
		% of hazardous material in inventory	0.4180
		% materials that is biodegradable	0.4180
Make (M)	0.0641	% Waste produced as of product produced	0.0804
		% Hazardous waste as of total waste	0.2053
		% Waste disposition	0.2053
		% Material (wood) use efficiency	0.5090
Deliver (D)	0.1693	% of product meeting specified eco-labelling requirement	0.3228
		% of vehicle fuel derived from alternative fuels	0.6772
Return (R)	0.0975	% of complains regarding missing environmental requirements from product	1.0000

Perhitungan Nilai Akhir Performansi Green SCOR

Nilai akhir performansi rantai pasok perusahaan berdasarkan Green SCOR didapatkan dengan mengalikan skor pada setiap KPI dengan bobot pada masing – masing KPI tersebut. Untuk hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Perhitungan Nilai Akhir KPI

Key Performance Indicator	Skor Aktual	Bobot	Nilai	Total
% of employee trained on environmental requirement	40.58	0.1653	6.71	25.58
% of chemical recovery	44.15	0.4173	18.42	
% of recycleable/reusable materials	1.32	0.4173	0.55	
% supplier with an EMS or ISO 14001 certification	100	0.1639	16.39	62.83
% of hazardous material in inventory	33.33	0.4180	13.93	
% materials that is biodegradable	77.78	0.4180	32.51	
% Waste produced as of product produced	3.09	0.0804	0.25	32.23
% Hazardous waste as of total waste	0.51	0.2053	0.10	
% Waste disposition	0.51	0.2053	0.10	
%Material (wood) use efficiency	62.43	0.5090	31.78	32.28
% of product meeting specified eco-labelling requirement	100	0.3228	32.28	
% of vehicle fuel derived from alternative fuels	0	0.6772	0	
% of complains regarding missing environmental requirements from product	50.00	1.0000	50.00	50.00

Dari tabel 3. dapat dihitung Performansi rantai pasok PT X berdasarkan kelima perspektif *Green SCOR (Plan, Source, Make, Deliver, Return)* yang akan tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 4. Perhitungan Nilai Akhir Perspektif

<i>Green SCOR</i> Perspektif	Total	Bobot	Nilai
<i>Plan</i>	25.58	0.3471	8.79
<i>Source</i>	62.83	0.3220	20.23
<i>Make</i>	32.23	0.0641	2.07
<i>Deliver</i>	32.28	0.1693	5.46
<i>Return</i>	50.00	0.0975	4.88
Performansi <i>Green SCOR</i>			41.43

KESIMPULAN

Hasil pengukuran Performansi *supply chain* PT. X berdasarkan *green SCOR* menunjukkan nilai 41.43 yang termasuk dalam kategori *marginal*. Skor terendah diperoleh oleh perspektif *make* dengan nilai 2.07, diikuti oleh perspektif *return* sebesar 4.88, perspektif *deliver* 5.48, perspektif *plan* 8.79 dan tertinggi diperoleh pada perspektif *source* dengan nilai 20.23. Proses pengukuran Performansi ini sebaiknya dilakukan secara terus menerus sehingga dapat terus dilakukan perbaikan yang berguna untuk perkembangan. Perlu adanya sistem informasi yang dapat membantu pengukuran Performansi berdasarkan model *green SCOR* untuk mempermudah proses kontrol yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. K. Srivastava, "Green Supply Chain Management: A State Of The Art Literature Review," *International Journal of Management Reviews*, vol. 9, no. 1, pp. 53-80, 2007.
- [2] S. Vachon and R. D. Klassen, "Environmental Management and Manufacturing Performance: The Role of Collaborating in the Supply Chain," *International Journal of Production Economic*, vol. 111, no. 2, pp. 299-315, 2008.
- [3] S. Gilbert, "Green Supply Chain: Enhancing Competitiveness Through Green Productivity," pp. 1-6, 2001.
- [4] S. Chopra and P. Meindl, "Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation," Prentice Hall, New Jersey, 2004.
- [5] C. Natalia, "Penerapan Model Green SCOR untuk Pengukuran Kinerja Green Supply Chain," *Jurnal Metris*, vol. 16, pp. 97-106, 2015.
- [6] H. Saputra and P. Fithri, "Perancangan Model Pengukuran Kinerja Green Supply Chain Pulp dan Kertas," *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, vol. 11, no. 1, pp. 193-202, 2012.