



Pengukuran Kinerja *Green Supply-Chain* Menggunakan Pendekatan *Green SCOR* Pada Galeri IKM Kabupaten Malang

Measuring Green Supply-Chain Performance Using the Green SCOR Approach at the IKM Gallery of Malang Regency

Sunday Noya^{*1}, Luigi Takaria¹

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung

ARTICLE INFO

Article history:

Diterima 01-08-2022
Diperbaiki 22-09-2022
Disetujui 25-09-2022

Kata Kunci:

Rantai Pasok, Industri Kecil Menengah, *Green SCOR*.

Keywords:

Supply Chain, SME, Green SCOR.

ABSTRAK

Manajemen rantai pasok yang terukur adalah salah satu cara meningkatkan kinerja rantai pasok pada Industri Kecil Menengah (IKM). Penelitian ini dilakukan melalui observasi di lapangan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada Galeri IKM Kab. Malang pada sistem rantai pasoknya. Menggunakan konsep pengukuran *Green SCOR* kemudian ditentukan *Key Performance Indicators* (KPI) yang akan digunakan sebagai basis pengukuran kinerja rantai pasok. Tiga komponen utama pada Galeri IKM yang digunakan sebagai indikator pengukuran adalah: (1) *Deliver* yang meliputi *Deliver Quantity Accuracy*, *Shipping Document Accuracy*, dan *Deliver Cycle Time*; (2) *Return* yang terdiri atas *Percent of Complaint Regarding Missing Environmental Requirement from Product* dan *Percent of Error-Free Return Ship*; serta (3) *Enable* yang terdiri atas *Percent of Employee Educated in Environmental Requirement*. KPI digunakan untuk menghitung nilai normalisasi SNORM yang mengindikasikan pencapaian kinerja. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai kinerja akhir dari seluruh komponen adalah sebesar 79.16 yang terklasifikasi dalam kategori "Good".

ABSTRACT

Measurable supply chain management is a method to improve supply chain performance in Small and Medium Industries (IKM). This research was conducted through field observations to discover the problems of the supply chain system in the IKM Gallery Kab. Malang. Using the Green SCOR measurement concept, Key Performance Indicators (KPI) are determined which will be used as the basis for measuring supply chain performance. The three main components in the IKM Gallery used as measurement indicators are (1) Deliver, consisting of Deliver Quantity Accuracy, Shipping Document Accuracy, and Deliver Cycle Time; (2) Return, consisting of Percent of Complaint Regarding Missing Environmental Requirements from Product and Percent of Error-Free Return Ship; and (3) Enable, consisting of Percent of Employee Educated in Environmental Requirements. KPI is used to calculate the SNORM normalization value which indicates the performance level. The calculation results show that the final performance value of all components is 79.16 which is classified in the "Good" category.

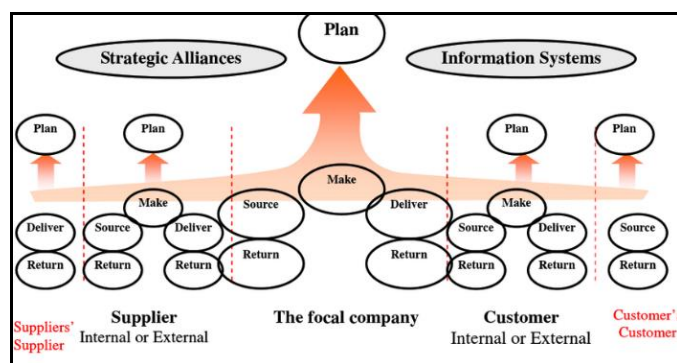
1. Pendahuluan

Manajemen rantai pasok merupakan salah satu proses pengelolaan kegiatan usaha mulai dari informasi, dana, serta sumberdaya lain yang dibutuhkan oleh perusahaan. Manajemen rantai pasok adalah proses yang menjelaskan koordinasi seluruh aktivitas rantai pasok, mulai dari bahan mentah hingga kepuasan konsumen [1]. Pengembangan manajemen rantai pasok adalah salah satu cara meningkatkan

keunggulan bersaing Industri Kecil Menengah. Pengembangan IKM ditentukan oleh berbagai macam faktor diantaranya: infrastruktur teknologi, kapabilitas teknologi produksi dan manajemen, akses menuju pasar, dan modal [2]. Pelaku IKM dituntut untuk dapat mengatur strategi mulai dari penyediaan bahan baku, produksi, hingga produk diterima oleh konsumen dengan tetap produktif dan memperhatikan konsistensi usahanya.

Pengaplikasian manajemen rantai pasok dapat dijadikan acuan untuk melewati berbagai ketidakjelasan dan perbedaan pada bisnis seperti tidak pastinya permintaan, terjadi perubahan harga pada bahan baku, keterlambatan pengiriman, serta permintaan musiman. Galeri Industri Kecil Menengah (Galeri IKM) adalah wadah usaha bersama IKM Kabupaten Malang yang tergabung dalam Forum Komunikasi Pelaku Usaha IKM di Kabupaten Malang. Galeri IKM Kabupaten Malang baru berdiri pada tahun 2021. Forum yang dapat dikatakan baru berdiri ini belum memiliki metode yang tepat untuk mengelola manajemen rantai pasoknya. Penelitian mengenai penerapan *Green SCOR* biasanya dilakukan pada perusahaan besar, seperti industri penyamakan kulit [3]. Penelitian ini mencoba menerapkan konsep *Green SCOR* pada Industri Kecil dan Menengah (IKM).

Green Supply Chain Management (GSCM) adalah metode yang digunakan untuk mengukur kinerja rantai pasok di sebuah unit usaha [4] [5]. Konsep GSCM merupakan manajemen rantai pasok yang memperhatikan sudut pandang lingkungan sebagai salah satu aspek utama dalam alur pasokan produksinya [6]. Pada konsep GSCM, terdapat sebuah metode yang dapat mengukur kinerja penerapan manajemen rantai pasok pada suatu IKM yaitu *Green Supply Chain Operations Reference* (GSCOR), dimana metode ini merupakan metode yang menggunakan matriks yang dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan *supply chain* pada setiap IKM. SCOR membagi *supply chain* menjadi 6 proses yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver*, *return*, dan *enable* untuk mempermudah analisis rantai pasok yang dilakukan. Sedangkan *Green Supply Chain Operations Reference* (*Green SCOR*) merupakan metode peningkatan dari SCOR yang mempertimbangkan aspek lingkungan pada setiap proses manajemen rantai pasok. Metode *Green SCOR* diharapkan dapat memberikan keuntungan baik perusahaan maupun lingkungan. Model ini dikembangkan oleh *Supply Chain Council* (SCC), melalui beberapa proses seperti *plan*, *source*, *make*, *deliver*, *return*, dan *enable*.



Gambar 1 SCOR model [7]

Green SCOR merupakan salah satu hasil pengembangan dari model SCOR yang memperhatikan faktor lingkungan sebagai acuan dalam rantai pasok barang maupun jasa. Pada model *Green SCOR* memiliki bagian utama yang sama dengan model SCOR yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver*, *return*, dan *enable* yang dalam setiap prosesnya harus mengurangi dampak *negative industry* terhadap lingkungan. Selain keenam komponen penting tersebut, terdapat pula atribut kerja yang juga sama dengan model SCOR.

Key Performance Indicator (KPI) adalah parameter berbasis dan kuantitatif yang dipakai dalam penilaian performa perusahaan untuk memenuhi target perusahaan. KPI juga berguna untuk menentukan ukuran secara objektif, melihat kemajuan, serta menjadi alat pengambilan hasil keputusan. KPI digunakan perusahaan mengukur keberhasilan dalam mencapai sebuah target. *Key Performance Indicator* (KPI) dapat dihitung selama periode harian, mingguan, dan bulanan. KPI yang benar merupakan hal yang penting dalam menjaga perhatian dari manajemen [8].

Indikator mempunyai bobot dan parameter masing-masing yang selalu berbeda, sehingga memerlukan proses normalisasi untuk pencocokan parameter. Sistem normalisasi *Snorm de Boer* digunakan untuk proses normalisasi. Dalam mengukur sebuah kinerja, normalisasi memiliki peran yang penting dalam mencapai nilai akhir. Normalisasi *Snorm de Boer* memiliki persamaan sebagai [9]:

Kategori *Large is Better*:

$$Snorm(\text{skor}) = \frac{(SI - Smin)}{(Smax - Smin)} \times 100 \quad (1)$$

Kategori *Lower is Better*:

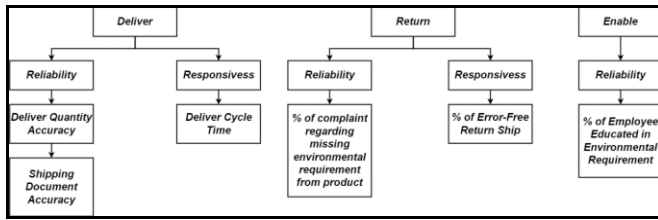
$$Snorm(\text{skor}) = \frac{(Smax - SI)}{(Smax - Smin)} \times 100 \quad (2)$$

Metode AHP memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah tujuan serta patokan berdasarkan perbandingan pijakan hierarki untuk setiap faktor. AHP digunakan dengan memprioritaskan berbagai pilihan atau opsi yang ada, dan opsi tersebut dapat bersifat rinci atau multi kriteria. Saat menggunakan metode AHP, yang didahulukan adalah kualitas data dari responden, dan tidak terkait pada kuantitasnya [10].

Traffic Light System memiliki fungsi sebagai simbol pada indikator kinerja apakah indikator tersebut perlu adanya perbaikan atau tidak. Sistem warna yang digunakan dalam *Traffic Light System* adalah sebagai berikut: batas skor : $KPI < 60$ dapat diberikan warna merah yang memiliki arti skor dari indikator tidak mencapai target atau di bawah target, maka perlu diberikan perbaikan. Sedangkan, batas skor: $60 \leq KPI \leq 80$ dapat diberikan warna kuning yang menyatakan indikasi bahwa skor yang dicapai perlu dikembangkan. Kemudian batas skor: $KPI > 80$ dapat diberikan warna hijau yang berarti bahwa skor yang telah dipenuhi sudah sesuai dengan target yang perusahaan [11].

2. Metode Penelitian

Key Performance Indicator (KPI) dirancang berdasarkan hasil wawancara dan observasi langsung kepada pihak Galeri IKM. Setelah itu, didapatkan tiga komponen utama yaitu *Deliver*, *Return*, dan *Enable* (Level 1). Ketiga komponen tersebut merupakan bagian dari 6 komponen utama yang terdapat pada model *Green SCOR*. ketiga komponen ini dikaitkan dengan aspek lingkungan. Aspek lingkungan tersebut menjadi prioritas pada setiap proses yang harus dicapai, dengan model *Green SCOR* sebagai acuannya. Dalam upaya fokus pada aspek lingkungan, atribut yang dipilih adalah *Reliability* dan *Responsiveness* (Level 2). Perancangan KPI ini akan digunakan sebagai acuan untuk tahap selanjutnya, berikut merupakan bagan perancangan KPI:



Gambar 2 Perancangan *key performance indicators*

KPI yang telah dirancang pada tahap sebelumnya, perlu dikonfirmasi dengan pihak Galeri IKM. Proses validasi KPI dengan *expert* ini digunakan untuk memastikan hasil penelitian yang telah dilakukan, sesuai dengan keadaan sebenarnya yang dialami pekerja. Selain itu, proses validasi ini juga akan menyaring poin-poin yang dianggap kurang penting atau kurang berpengaruh terhadap kinerja GSCM Galeri IKM.

Tahap selanjutnya adalah melakukan pengumpulan data. Data primer merupakan data yang didapatkan berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara langsung pada beberapa pihak IKM. Para pekerja juga akan diminta untuk mengisi instrumen yang telah dibuat sebagai pelengkap data yang akan diolah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk membantu dalam perhitungan nilai kinerja akhir serta membandingkan indikator atau faktor mana yang paling penting melalui perhitungan pembobotan pada setiap indikator kinerja dengan cara menyebarkan instrumen kepada ahli (*expert*). Kemudian, data sekunder merupakan data rekaman yang dimiliki Galeri IKM. Data sekunder yang diperlukan untuk penelitian ini adalah data pendukung seperti alur keluar masuknya barang dari *supplier*, dan lain sebagainya. Selain itu, diperlukan profil perusahaan untuk mengetahui pihak mana saja yang terlibat dalam *supply chain* Galeri IKM.

Setelah KPI diolah, akan didapatkan hasil akhir berupa nilai Aktual (Si) yang akan digunakan untuk perhitungan nilai SNORM. Nilai Aktual (Si) ini digunakan sebagai acuan untuk menentukan nilai *Min* dan *Max* yang diperlukan dalam rumus *Snorm de Boer* selanjutnya adalah mengolah data dari perusahaan seperti jumlah banyaknya pengiriman, waktu yang diperlukan dalam pengiriman, dan lain-lain. Metode ini digunakan untuk menyamakan satuan dalam setiap parameter dalam indikator-indikator tersebut. KPI juga akan dikategorikan untuk menentukan rumus *Snorm de Boer* yang akan digunakan.

Setelah poin-poin penting ditetapkan dan divalidasi oleh pihak Galeri IKM, selanjutnya akan dilakukan pembobotan poin. Hasil pembobotan akan berupa tingkat kepentingan pada setiap poin, dan nilai eugen yang akan digunakan untuk perhitungan nilai akhir kinerja.

Setelah melakukan pembobotan AHP, selanjutnya dilakukan analisis dengan metode *Traffic Light System* dengan cara mengidentifikasi nilai SNORM serta memberikan warna merah, kuning, dan hijau. Warna-warna tersebut memiliki batas skor masing-masing untuk setiap tingkatannya. Selain itu, warna tersebut juga bertujuan untuk mengetahui KPI mana yang perlu diperbaiki. Beberapa nilai dan hasil perhitungan KPI serta pembobotan AHP kemudian digunakan untuk menghitung hasil akhir. Hasil akhir ini akan berupa nilai

kinerja GSCM Galeri IKM yang akan digolongkan berdasarkan beberapa kategori yang ada.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada pengolahan data *key performance indicator* menggunakan data yang direkap untuk setiap proses rantai pasok yang berlangsung. Data yang digunakan merupakan data sejak bulan Januari 2022 hingga April 2022. Pengambilan data dilakukan pada bulan Mei 2022. Pengolahan data dilakukan untuk menghitung nilai KPI pada masing-masing proses:

Tabel 1. Proses *Deliver* (1)

<i>Delivery Quantity Accuracy</i> (Larger is Better)			
Bulan	Jumlah Pesanan	Jumlah Terkirim	Persentase
Januari	291	290	99.66%
Februari	412	412	100.00%
Maret	332	330	99.40%
April	43	43	100.00%
Rata-rata			99.76%

Tabel 2. Proses *Deliver* (2)

<i>Shipping Document Accuracy</i> (Larger is Better)			
Bulan	Jumlah Pengiriman	Jumlah Pengiriman pada Dokumen	Persentase
Januari	290	290	100.00%
Februari	412	412	100.00%
Maret	330	330	100.00%
April	43	43	100.00%
Rata-rata			100.00%

Tabel 3. Proses *Return* (2)

<i>% of Error-Free Return Ship</i> (Lower is Better)			
Bulan	Total Produk Terkirim	Produk Kembali	Persentase
Januari	290	1	0.34%
Februari	412	4	0.97%
Maret	330	7	2.12%
April	43	0	0.00%
Rata-rata			0.86%

Tabel 4. Proses *Enable*

<i>% of Employee Educated in Environmental Requirement</i> (Larger is Better)			
Proses	Atribut	Indikator	Persentase
<i>Enable</i>	<i>Reliability</i>	<i>% of Employee Educated in Environmental Requirement</i>	0%

Setelah melakukan perhitungan KPI, selanjutnya seluruh nilai rata-rata pada masing-masing KPI digunakan untuk mendapatkan nilai SNORM.

Tabel 5. Hasil Normalisasi *Snorm de Boer*

<i>Key Performance Indicator</i>	Aktual (Si)	Min	Max	SNORM
<i>Deliver Quantity Accuracy</i>	99.76%	96.49%	100%	93.26
<i>Shipping Document Accuracy</i>	100.00%	0%	100%	100.00
<i>Deliver Cycle Time</i>	3.35	3	6	88.33
<i>% of complaint regarding</i>	0.00%	0%	100%	100.00

Key Performance Indicator	Aktual (Si)	Min	Max	SNORM
missing environmental requirement from product				
% of Error-Free Return Ship	0.86%	0%	11.11 %	92.27
% of Employee Educated in Environmental Requirement	0.00%	0%	38%	0.00

Proses *Deliver* memiliki tiga indikator yaitu *Deliver Quantity Accuracy*, *Shipping Document Accuracy*, dan *Deliver Cycle Time*. Pada indikator *Deliver Quantity Accuracy* mendapatkan nilai 93.26% dikarenakan terdapat barang yang tertinggal di Galeri sehingga jumlah produk yang terkirim tidak sesuai dengan permintaan konsumen. Kemudian, *Shipping Document Accuracy* mendapatkan nilai 100% dikarenakan dokumen atau rekapan yang dimiliki pihak Galeri sudah sesuai dengan pengiriman yang telah dilakukan. Selanjutnya, *Deliver Cycle Time* mendapatkan nilai 88.33% dikarenakan terdapat lokasi pengiriman yang jauh pada beberapa waktu. Artinya untuk ketiga indikator tersebut sudah sangat memuaskan karena masuk dalam kategori hijau.

Proses *Return* memiliki dua indikator yaitu % of *Complaint Regarding Missing Environmental Requirement from Product* mendapatkan nilai kinerja 100% dikarenakan tidak terdapat komplain mengenai lingkungan dari konsumen. Kemudian pada indikator % of *Error – Free Return Ship* didapatkan nilai 92.27% dikarenakan terdapat 5 barang dengan *packing* produk cacat yang disebabkan oleh pengiriman dari produsen. Namun, kedua indikator tersebut masih masuk dalam kategori hijau.

Proses *enable* memiliki satu indikator yaitu % of *Employee Educated in Environmental Requirement*. Indikator tersebut memiliki nilai 0 dengan kategori merah, hal ini terjadi karena karyawan Galeri tidak pernah melakukan edukasi terkait lingkungan untuk para karyawan. Hasil dari wawancara yang dilakukan dengan kepala gudang IKM Galeri Kab. Malang alasan belum pernah dilakukan edukasi di adalah karena kendala dari faktor biaya dan IKM Galeri Kab. Malang masih belum memiliki acuan untuk sistem yang akan diterapkan.

Penilaian kinerja akhir membutuhkan nilai SNORM dan pembobotan setiap level KPI. Penentuan tingkat kepentingan atau pembobotan pada tahap ini menggunakan bantuan dari *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mengetahui tingkat kepentingan pada Level 1, 2 dan 3. Penilaian AHP membutuhkan responden ahli untuk membuat keputusan tentang pilihan alternatif. Untuk tahapan ini Kepala Gudang dari Galeri IKM dimintakan penilaiannya.

Tabel 6. Pembobotan Antar Proses

PROSES	Deliver	Return	Enable
Deliver	1.00	2.00	3.00
Return	0.50	1.00	3.00
Enable	0.33	0.33	1.00
Total	1.83	3.33	7.00

Tabel 7. Normalisasi Antar Proses

PROSES	Matriks Nilai Kriteria/Normalisasi (Nilai Eigen)			Prioritas (Rata-rata)
	Deliver	Return	Enable	
Deliver	0.55	0.60	0.43	0.52
Return	0.27	0.30	0.43	0.33
Enable	0.18	0.10	0.14	0.14
Total	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabel 8. Pembobotan dan Konsistensi Antar Proses

PROS ES	Total Weight Matrix	Eugen Vector (Prioritas)	Perkalian Matriks (Eugen Vector)	Eugen Value	λ_{max}	CI	CR
Deliver	1.57	0.52	1.62	0.96			
Return	1.00	0.33	1.02	1.11	3.07	0.03	0.06
Enable	0.42	0.14	0.43	0.99			

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dalam proses *deliver*, *return*, dan *enable* diketahui bahwa λ_{max} adalah sebesar 3,07 dengan nilai random index (IR) 0,58 dan indeks konsistensi (CI) sebesar 0,03. Dengan menggunakan rumus CI/IR, nilai CR sebesar 0,06 dan nilai $\leq 0,1$ menunjukkan bahwa data yang digunakan konsisten dan layak untuk dihitung.

Pembobotan Atribut (Level 2) sama dengan prosedur pembobotan Proses (Level 1), setelah dilakukan perhitungan matriks, dilanjutkan perbandingan berpasangan kemudian normalisasi dan dihitung konsistensi Atribut Proses *Deliver* dan *Return*. Berikut merupakan hasil dari perhitungan normalisasi serta perhitungan konsistensi:

Tabel 9. Pembobotan Atribut pada Proses *Deliver*

Proses Deliver	Reliability	Responsiveness
Reliability	1.00	0.20
Responsiveness	5.00	1.00
Total	6.00	1.20

Tabel 10. Normalisasi Antar Atribut Proses *Deliver*

Proses Deliver	Matriks Nilai Kriteria/Normalisasi (Nilai Eigen)		Prioritas (Rata-rata)
	Reliability	Responsiveness	
Reliability	0.17	0.17	0.17
Responsiveness	0.83	0.83	0.83
Total	1.00	1.00	1.00

Tabel 11. Pembobotan Atribut pada Proses *Deliver*

Atribut pada Proses Deliver	Total Weight Matrix	Eugen Vector (Prioritas)	Perkalian Matriks (Eugen Vector)	Eugen Value	λ_{max}	CI	CR
Reliability	0.33	0.17	0.33	1.00			
Responsiveness	1.67	0.83	1.67	1.00	2.00	0.00	0.00

Pada proses *deliver*, diperoleh hasil λ_{max} sebesar 2 dengan nilai *Index IR*=0 dan *CI*=0. Rumus *CI/IR* juga digunakan untuk memperoleh hasil *Index Consistency*, sehingga *CR*=0 yang berarti data tersebut telah konsisten serta dapat dilanjutkan untuk perhitungan selanjutnya.

Tabel 12.

Pembobotan Atribut pada Proses Return

Atribut Proses Return	Reliability	Responsiveness
Reliability	1.00	1.00
Responsiveness	1.00	1.00
Total	2.00	2.00

Tabel 13.

Normalisasi Antar Atribut Proses Return

Proses Return	Matriks Nilai Kriteria/Normalisasi (Nilai Eigen)		Prioritas (Rata-rata)
	Reliability	Responsiveness	
Reliability	0.50	0.50	0.50
Responsiveness	0.50	0.50	0.50
Total	1.00	1.00	1.00

Tabel 14.

Pembobotan dan Konsistensi Antar Atribut Proses Return

Total Weight Matrix	Eugen Vector (Prioritas)	Perkalian Matriks (Eugen Vector)	Eugen Value	λ max	CI	CR	
							Reliability
Responsiveness	1.00	0.50	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00

Pada proses deliver, diperoleh hasil λ max sebesar 2 dengan nilai Index IR=0 dan CI=0. Rumus CI/IR juga digunakan untuk memperoleh hasil Index Consistency, sehingga CR=0 yang berarti data tersebut telah konsisten serta dapat dilanjutkan untuk perhitungan selanjutnya.

Pembobotan indikator sama halnya dengan langkah-langkah terkait pembobotan Level 1 dan Level 2, setelah AHP dihitung, proses normalisasi dan perhitungan konsistensi untuk indikator reliability dan deliver dilanjutkan. Berikut merupakan hasil dari perhitungan normalisasi serta perhitungan konsistensi:

Tabel 15.

Tabel 18.

Kinerja Keseluruhan Rantai Pasok

No	Proses Bisnis	Bobot Level 1	Atribut	Bobot Level 2	Key Performance Indicator	Bobot Level 3	Aktual (Si)	Min	Max	SNORM	Bobot Akhir	Normalisasi * Bobot	Kinerja Akhir
1	Deliver	0.52	Reliability	0.17	Deliver Quantity Accuracy	0.50	99.76%	96.49%	100%	93.26	0.04	4.08	79.16
2					Shipping Document Accuracy	0.50	100.00%	0.00%	100%	100.00	0.04	4.37	
3			Responsiveness	0.83	Deliver Cycle Time	1.00	3.35	3	6	88.33	0.44	38.62	
4	Return	0.33	Reliability	0.50	% of complaint regarding missing environmental requirement from product	1.00	0.00%	0%	100.00%	100.00	0.17	16.69	
5					Responsiveness	0.50	% of Error-Free Return Ship	1.00	0.86%	0%	11.11%	92.27	
6	Enable	0.14	Reliability	1.00	% of Employee Trained in Environmental Requirement	1.00	0.00%	0%	38%	0.00	0.14	0.00	

Pembobotan Indikator Atribut Reliability Proses Deliver

Deliver Indikator Reliability	Deliver Quantity Accuracy	Shipping Document Accuracy
Deliver Quantity Accuracy	1.00	1.00
Shipping Document Accuracy	1.00	1.00
Total	2.00	2.00

Tabel 16.

Normalisasi Indikator Atribut Reliability Proses Deliver

Deliver Indikator Reliability	Matriks Nilai Kriteria/Normalisasi (Nilai Eigen)		Prioritas (Rata-rata)
	Deliver Quantity Accuracy	Shipping Document Accuracy	
Deliver Quantity Accuracy	0.50	0.50	0.50
Shipping Document Accuracy	0.50	0.50	0.50
Total	1.00	1.00	1.00

Pada pembobotan indikator, diperoleh hasil λ max sebesar 2 dengan nilai Index IR=0 dan CI=0. Rumus CI/IR juga digunakan untuk memperoleh hasil Index Consistency, sehingga CR=0 yang berarti data tersebut telah konsisten serta dapat dilanjutkan untuk perhitungan selanjutnya.

Tabel 17.

Pembobotan & Konsistensi Indikator Atribut Reliability Proses Deliver

Deliver Indikator Reliability	Total Weight Matrix	Eugen Vector (Prioritas)	Perkalian Matriks (Eugen Vector)	Eugen Value	λ max	CI	CR
Deliver Quantity Accuracy	1.00	0.50	1.00	1.00			
Shipping Document Accuracy	1.00	0.50	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap *Key Performance Indicators* menggunakan normalisasi SNORM, didapatkan nilai SNORM untuk indikator *Deliver Quantity Accuracy* sebesar 93.26% yang masuk dalam kategori "Excellent". Indikator *Shipping Document Accuracy* sebesar 100% dan masuk dalam kategori "Excellent". Indikator *Deliver Cycle Time* sebesar 88.33% dan masuk dalam kategori "Good". Indikator *% of complaint regarding missing environmental requirement from product* sebesar 100% dan masuk dalam kategori "Excellent". Indikator *% of Error-Free Return Ship* sebesar 92.27 dan masuk dalam kategori "Excellent". Dan indikator terakhir yaitu *% of Employee Educated in Environmental Requirement* sebesar 0% dan masuk dalam kategori "Poor". Indikator dengan nilai SNORM yang < 40 (*Poor*) dikarenakan belum adanya edukasi mengenai lingkungan. Namun secara keseluruhan nilai kinerja akhir dari seluruh aspek sebesar 79.16 dan masuk dalam kategori "Good".

Hasil ini menyimpulkan bahwa kinerja rantai pasok pada Galeri IKM Kabupaten Malang secara keseluruhan adalah baik. Namun pada aspek pengetahuan karyawan tentang konsep lingkungan, nilainya masih dikategorikan buruk. Implikasi manajerial dari hasil penelitian ini adalah pihak pengelola dapat mempertahankan atau meningkatkan sistem rantai pasoknya, namun dari aspek lingkungan hidup, ada urgensi untuk memperbaikinya dengan melakukan edukasi kepada karyawan.

Referensi

- [1] Heizer, J. dan Render, B. *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*, edisi 11, Salemba Empat, Jakarta. 2015.
- [2] Siahaan, A.M., Siahaan, R. and Siahaan, Y.E. Faktor Pendukung Dan Penghambat Kinerja UMKM Dalam Meningkatkan Daya Saing. *Jurnal Stindo Profesional*, VI, 14. 2020.
- [3] Winanda, S. M., Ridwan, A. Y., & Ma'ali El Hadi, R. Perancangan Model Pengukuran Kinerja Green Procurement Dengan Model Green Scor Untuk Industri Penyamakan Kulit. *JRSI (Jurnal Rekayasa Sistem dan Industri)*, 6(02), 58-64. 2019.
- [4] Kurien, G.P. dan Qureshi, M.N. Performance Measurement Systems for Green Supply Chains Using Modified Balanced Score Card And Analytical Hierarchical Process. *Scientific Research and Essays*, 7(36), 3149-3161. 2012.
- [5] Jannah, B., Ridwan, A. Y., & El Hadi, R. M. Perancangan Model Pengukuran Kinerja Sistem Green Manufacturing Berdasarkan Model SCOR pada Industri Penyamakan Kulit. *Rekayasa Sistem dan Industri*, V, 61-65. 2018.
- [6] APICS. *Supply Chain Operations Reference Model: SCOR Version 12.0*. Chicago: APICS. 2017.
- [7] Banerjee, J. dan Buoti, C. *General specifications of KPIs*. I.:International Telecommunication Union. 2012.
- [8] Trienekens, J. H. dan Hvolby, H.H. *Performance Measurement and Process*. Pittsburgh: RWS Publications. 2000.
- [9] Saaty, T. L. *The Analytical Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Pers. 1993.
- [10] Putri, D. dan Handayani, N. Pengukuran Kinerja Karyawan PT. Pertamina (Persero) TTBM Semarang Group dengan Pendekatan Human Resources Scorecard, *Jurnal Teknik Industri*, Vol. X, No.3:187-196. 2015.