

Analisis Kinerja Green Supply Chain Management Pada UMKM Batik Seni Pendopo

Rika Nurmitha

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Korespondensi penulis: rika.nurmitha20@gmail.com

Tri Inda Fadhila Rahma

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Budi Dharma

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Alamat: Jl. William Iskandar Ps. V, Medan Estate 20371

Abstract. *One of the world's most famous native Indonesian cultures is batik. A good batik industry must be able to produce superior batik according to market needs with quality standards, the environment, human rights and employment issues. Batik craftsmen have weak tools, use velvet chemicals, handle water and a high amount of water, and are inefficient in handling wax and other processing agents. Batik Seni Pendopo is one of the batik businesses that practices GSCM. Dokani Svetsini needs to manage mezimuzi kineria green manufacturing at Batik Seni Pendopo so that it can continue to operate its business, maintain the surrounding environment, and implement the proposed semparikan persang mezimuzi results consistently. This research uses a qualitative case study type, using the green SCOR and AHP methods. From the results of Mezurisi Ergirden, the performance value is 77.43, which means good. Of the 13 KPIs, there are several KPIs that have unsatisfactory performance, namely energy use, waste produced by % of products produced, production costs, installation costs, waste management, efficiency, stamping, batik canting. Improvements that are important in this business are minimizing the handling of electricity, handling raw materials for candle wax and water, managing candle wax for business income, modifying the management so that the cash that goes to Milan can be milled, and where farmers design and canting so that the production process is faster.*

Keywords: *GSCM, Green Manufacturing, SCM Performance, Green SCOR, AHP*

Abstrak. Kebudayaan asli Indonesia yang terkenal didunia salah satunya adalah batik. Industri batik yang baik harus bisa menghasilkan batik yang unggul sesuai dengan kebutuhan pasar dengan standar kualitas, lingkungan, HAM serta isu ketenagakerjaan. Pengrajin batik memiliki manajemen yang lemah, diantaranya menggunakan bahan kimia berbahaya, penggunaan air dan jumlah limbah yang tinggi, dan tidak efisiennya penggunaan lilin dan zat pewarna. Batik Seni Pendopo merupakan salah satu usaha batik yang menerapkan praktik GSCM. Perlu dilakukan penelitian mengenai pengukuran kinerja green manufacturing pada Batik Seni Pendopo agar dapat terus mengembangkan usahanya, menjaga lingkungan sekitar, dan memberikan usulan perbaikan berdasarkan hasil pengukuran kinerja. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif jenis case study, dengan tambahan metode green SCOR dan AHP. Dari hasil pengukuran diperoleh nilai kinerja sebesar 77,43 yang berarti baik. Dari 13 KPI, terdapat beberapa KPI yang memiliki kinerja kurang memuaskan yaitu energy usage, waste produced as % of product produced, biaya produksi, biaya instalasi pengolahan limbah dan efisiensi stamp dan canting batik. Perbaikan yang disarankan pada usaha ini yaitu meminimalisir penggunaan listrik, penggunaan bahan baku lilin malam dan air, mengelola limbah lilin malam untuk menambah pemasukan usaha, memodifikasi pengelolaan limbah agar limbah yang dibuang ke lingkungan dapat diminimalisir, dan melakukan pelatihan mendesain dan mencanting agar proses produksi menjadi lebih cepat.

Kata kunci: GSCM, Green Manufacturing, Kinerja SCM, Green SCOR, AHP

Received Agustus 30, 2023; Revised September 30, 2023; Accepted Oktober 04, 2023

* Rika Nurmitha, rika.nurmitha20@gmail.com

LATAR BELAKANG

Kebudayaan asli Indonesia yang terkenal didunia salah satunya adalah batik. Hal ini juga diakui oleh UNESCO pada 2 Oktober 2009 di Abu Dhabi, Uni Emirat Arab bahwa batik sebagai Masterpieces of the Oral and Intangible Heritage of Humanity yaitu Mahakarya Warisan Budaya Lisan dan Nonbendawi Kemanusiaan (Dwi Lestari, 2012). Batik merupakan salah satu jenis UMKM dalam bidang fashion yang modelnya terus berkembang dikalangan masyarakat. Batik adalah salah satu industri tekstil yang ada diindonesia dan menjadi sektor andalan yang mampu mendorong pertumbuhan ekonomi nasional. Industri batik yang optimal harus memiliki kemampuan untuk menghasilkan batik berkualitas sesuai permintaan pasar, memenuhi standar mutu (ISO 9000), memperhatikan aspek lingkungan dan HAM (ISO 14000), serta mengatasi masalah ketenagakerjaan. Hal ini mengindikasikan hubungan yang erat antara industri batik yang ideal dengan pentingnya meningkatkan kesadaran untuk menjaga lingkungan (D. A. Puryono & Kurniawan, 2017).

Penelitian (Sufa et al., 2016) menyatakan bahwa pengrajin batik memiliki kelemahan dalam standarisasi sistem industri, dan terdapat masalah seperti penggunaan bahan kimia berbahaya, bahan baku yang buruk, konsumsi air yang besar, jumlah limbah yang besar, efisiensi pemanfaatan sumber daya lilin dan pewarna yang rendah, serta ketergantungan yang tinggi terhadap kayu bakar dan minyak tanah. Dalam kasus ini, terdapat bukti dari perusahaan batik di Yogyakarta, yaitu CV Sogan Batik Rejodani, yang menghadapi beberapa masalah, seperti tingginya jumlah limbah kain, banyaknya limbah air dari proses pewarnaan, dan dampak limbah produksi terhadap masyarakat (C. Putri, 2017).

Jika limbah tersebut dibuang sembarang tanpa diproses terlebih dahulu, maka akan menghasilkan zat beracun yang menyebabkan bakteri berkembang biak yang dapat menimbulkan berbagai masalah bagi manusia, lingkungan dan air (Enrico, 2019). Meningkatnya dampak industri terhadap lingkungan membuat masyarakat lebih meningkatkan kesadaran terhadap pengembangan konsep GSCM (*green supply chain management*), yang merupakan konsep manajemen rantai pasok yang terintegrasi dengan aspek lingkungan. Tujuan utama GSCM dapat diselaraskan dengan tujuan perusahaan untuk memaksimalkan keuntungan, selain dapat memperhatikan dampak lingkungan,

perusahaan dapat mengevaluasi kinerja bisnisnya sekaligus mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan.

Pengukuran kinerja adalah proses mengukur efektivitas dan efisiensi dari usaha yang sedang dijalankan. Dalam usaha batik tentunya diperlukan pengukuran kinerja *green supply chain* guna untuk meminimalkan dampak lingkungan dari produk, menghemat penggunaan bahan baku dan meningkatkan pendapatan. Penerapan GSCM memiliki dampak yang signifikan terhadap UMKM batik di Kabupaten Cirebon. Hal ini diungkapkan oleh penelitian yang dilakukan (Rizkha & Ratuh, 2019) yang menyatakan bahwa penerapan GSCM dapat meningkatkan kinerja perusahaan yang dibuktikan dengan meningkatnya jumlah penjualan, meningkatnya pangsa pasar, dan meningkatnya profit perusahaan (Gian Prasthama, 2021). Dalam penelitian (Susanty et al., 2017) penerapan GSCM pada UMKM Batik Bakaran dapat menaikkan pangsa pasar dari tahun tahun sebelumnya terutama pada pasar lokal maupun luar kabupaten.

Usaha batik yang sudah mulai menerapkan praktik *green supply chain management* salah satunya adalah Batik Seni Pendopo. Hal ini diakui langsung oleh pemilik Batik Seni Pendopo pada acara talk show yang diselenggarakan oleh DPC GEKRAFS dalam rangka memperingati hari batik nasional bahwa usaha batiknya menggunakan bahan-bahan alami tumbuhan dalam proses perwarnaan. Dengan penerapan GSCM ini pula kain batiknya sudah berhasil menempuh kanca internasional melalui APPBI (Asosiasi Pengrajin dan Pengusaha Batik Indonesia).

Namun praktik *green supply chain management* bukan hanya tentang penggunaan bahan alami dalam proses perwarnaan, masih banyak aktivitas-aktivitas lain dalam proses produksi batik yang dapat memberikan dampak buruk terhadap lingkungan. Penelitian yang dilakukan (Nahdliyyah et al., 2022) mengatakan bahwa uap lilin dan uap pewarnaan dalam produksi batik dapat mencemari udara dan lingkungan yang berisiko terhadap gangguan paru-paru bagi pekerja. Penelitian lain juga menyatakan bahwa limbah cair batik yang menggunakan zat pewarna organik non-biodegradable (sukar diurai atau sukar larut), kurangnya fasilitas pengolahan limbah, ketergantungan pada bahan bakar, penggunaan lilin yang berlebihan dan penggunaan air bersih dalam jumlah besar masuk dalam kategori damage (dapat merusak lingkungan) (De Naddya et al., 2020).

Aktivitas-aktivitas produksi batik yang sudah dipaparkan sebelumnya termasuk dalam kegiatan green manufacturing yang dapat merusak lingkungan, oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi kinerja Green Supply Chain Management yang terintegrasi dengan aktivitas Green Manufacturing di Batik Seni Pendopo. Dengan mengukur nilai kinerja aktivitas green manufacturing, penelitian ini akan menyajikan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil pengukuran kinerja di Batik Seni Pendopo.

KAJIAN TEORITIS

Supply Chain Management pertama kali diperkenalkan oleh Oliver dan Weber pada tahun 1982. Menurut Heizer dan Rander, Supply Chain Management adalah suatu kegiatan atau aktivitas pengelolaan bahan mentah menjadi produk setengah jadi atau produk yang siap pakai, kemudian mengirimkan produk tersebut kepada konsumen melalui system distribusi (Lukman, 2021). Pemain utama dalam supply chain yang memiliki kepentingan yang sama yaitu supplier, manufactures, distribution, retail outlet, dan customer. Jebarus (2001) manfaat penerapan konsep *supply chain management* dalam perusahaan secara umum terbagi menjadi dua yaitu manfaat tidak langsung seperti kepuasan pelanggan, peningkatan pendapatan, pengurangan biaya, pemanfaatan aset yang lebih tinggi, dan keuntungan yang meningkat (Manjana et al., 2023) dan manfaat langsung yaitu dapat secara fisik mengubah bahan mentah menjadi produk jadi dan mengirimkannya ke konsumen akhir dengan menekankan fungsi produksi dan operasional dalam perusahaan (Bi Rahmani, 2022).

Menurut Dheeraj (2012), green supply chain management (GSCM) merupakan inovasi dalam menerapkan strategi rantai pasok berbasis konteks lingkungan yang mencakup kegiatan seperti pengurangan (reduksi), daur ulang (recycle), penggunaan kembali (reuse), dan substitusi material. (Setiawan, 2016) aktivitas-aktivitas yang meliputi green supply chain management yaitu *green procurement*, *green manufacturing*, *green distribution*, dan *reserve logistic*.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 tahun 2008 Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan usaha produktif yang dimiliki dan dikelola oleh satu orang atau dimiliki oleh sekelompok kecil orang dengan kekayaan dan pendapatan tertentu sebagaimana diatur dalam Undang-Undang (Sanjaya & Nuratama, 2021).

Menurut Donnelly, Gibson, dan Ivancevich (1994) kinerja mengacu pada tingkat keberhasilan dalam melakukan tugas dan kemampuan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Kinerja dinyatakan baik dan sukses jika tujuan yang diharapkan dapat tercapai dengan benar (Nursam, 2017). Tujuan pengukuran kinerja supply chain yaitu melakukan pemantauan dan pengendalian baik itu biaya, kualitas maupun level of customer service, menjaga perusahaan tetap pada jalurnya mencapai tujuan untuk meningkatkan rantai pasokan, dan menentukan arah perbaikan dan menciptakan keunggulan bersaing (Sumarmi, 2019). Untuk melakukan pengukuran kinerja green supply chain, langkah awal yang harus diambil adalah menghitung nilai dari setiap proses bisnis yang ada, melalui beberapa tahapan pengolahan data dengan menggunakan data historis usaha (Jawad et al., 2019)

1. Merancang KPI (Key Performance Indicator). Tujuan perancangan KPI ini adalah untuk memudahkan peneliti memahami cara kerja dari usaha yang dijalankan.
2. Melakukan validasi kepada pengusaha apakah KPI yang dibuat sesuai dengan kondisi usaha. KPI yang dibuat pada penelitian ini berdasarkan referensi dari jurnal-jurnal terkait.
3. Pembobotan dengan metode AHP (Analytical Hierarki Proses) yaitu proses pembobotan pada proses make dengan cara melakukan perbandingan berpasangan pada setiap atribut yaitu reliability, responsiveness, flexibility, costs, dan assets management dengan setiap indikatornya.
4. Pengukuran kinerja dengan cara menghitung nilai akhir kinerja green supply chain. Dikarenakan setiap indikator memiliki bobot dan parameter yang berbeda, maka dilakukan normalisasi parameter dengan menggunakan rumus Snorm de Boer untuk menyamakan skala nilai.
5. Perumusan arah perbaikan dengan menyesuaikan nilai akhir kinerja yang telah didapatkan. Nilai yang dihasilkan dari pengukuran kinerja GSCM pada aktivitas green manufacturing dapat dijadikan dasar untuk melakukan evaluasi dalam menentukan arah perbaikan. Pada tahap ini data diambil melalui teknik wawancara kepada pemilik usaha dengan menjelaskan indikator yang memiliki nilai kinerja dibawah rata-rata sehingga diperoleh prioritas penanganan perbaikan kinerja pada aktivitas green manufacturing yang dapat dilakukan.

6. Analisa dan implementasi. Jika terdapat kinerja yang kurang baik pada salah satu proses maka perlu dilakukan perbaikan dengan mempertimbangkan kemampuan dari usaha. Misalnya, selama ini belum dilakukan pengelolaan terhadap limbah yang dihasilkan dari proses produksi sehingga merusak lingkungan, maka perlu dilakukan pengelolaan limbah dengan menggunakan system atau mesin yang tentunya disesuaikan dengan kondisi keuangan usaha.
7. Simpulan dan saran. Berdasarkan beberapa tahap rangkaian yang dilakukan sebelumnya maka dapat ditarik kesimpulan dari hasil kinerja green supply chain management pada aktivitas green manufacturing jika hasil kinerjanya berkisar antara 70 – 100 artinya kinerjanya sudah baik dan harus dipertahankan. Namun jika hasil kinerjanya dibawah 50 maka perlu dilakukan perbaikan yang sesuai disertai saran-saran agar usaha tersebut dapat meningkatkan kinerjanya lebih baik lagi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis *case study* (studi kasus), batik seni pendopo sebagai objek dan subjek yaitu pemilik usaha, dua orang karyawan, dan expert dari DEKRANASDA Deli Serdang. Sumber data terdiri dari data primer (wawancara, observasi dan kusioner) dan data sekunder (jurnal, buku, dan profil usaha serta data historis yang sudah tersedia). Data diolah menggunakan metode Green Supply Chain Operation Reference (Green SCOR) dan AHP (Analytical Hierarki Proses). Data dianalisis menggunakan analisis data model interaktif dari Miles dan Huberman (1994) yang terdiri dari 1) Reduksi Data , 2) Penyajian Data dalam bentuk narasi yang dilengkapi tabel, grafik,dan gambar dan 3) Penarikan Kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

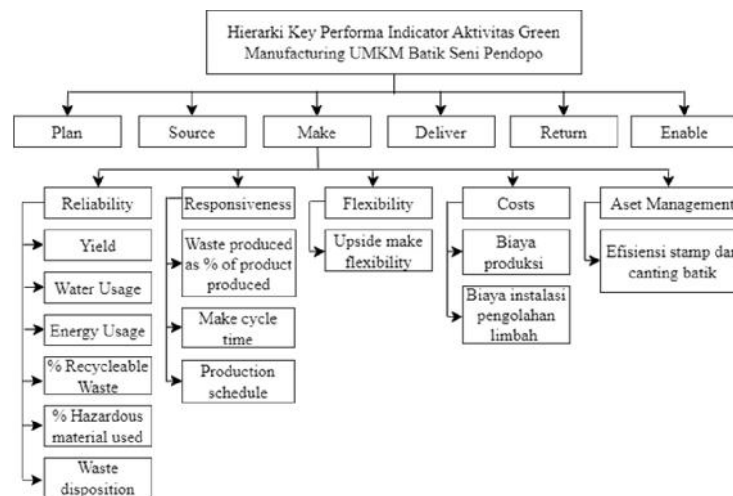
Batik Seni Pendopo merupakan salah satu usaha batik yang berada di Medan tepatnya berada di Jl. Terusan Perum Ray Pendopo 3. No 3. Bandar Setia, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Kain batik yang diproduksi berbeda dengan kain batik lainnya karena motif yang ada pada Batik Seni Pendopo memiliki ciri khas yaitu batik batak melayu yang mencerminkan masyarakat sumatera utara terutama deli serdang. Adapun jenis motifnya yaitu motif Serdang, motif tenun, motif melayu, motif batak, dan motif simalungun. Selain memproduksi kain batik, Batik

Seni Pendopo juga memproduksi pakaian untuk pria dan wanita seperti gamis, kemeja serta berbagai aksesoris lain seperti tas, masker dan lain sebagainya.

Untuk memudahkan peneliti mengukur kinerja *green supply chain management* pada aktivitas *green manufacturing* di batik seni pendopo dilakukan beberapa langkah seperti berikut:

1. Merancang KPI (*Key Performance Indicator*)

Dalam merancang KPI *key performance indicator* peneliti menggunakan referensi dari jurnal-jurnal terkait lalu disesuaikan dengan kondisi usaha, hal ini dilakukan agar dapat memahami cara kerja dari usaha tersebut.



Sumber: Batik Seni Pendopo

Gambar 1. Hierarki KPI Batik Seni Pendopo

2. Melakukan Validasi KPI

Pada saat melakukan validasi pemilik usaha menyatakan bahwa KPI yang telah dibuat peneliti sesuai dengan kondisi usaha, namun pada atribut aset management ada tambahan berupa efisiensi canting batik sehingga menjadi efisiensi stamp dan canting batik. Setelah data atribut model Green SCOR pada aktivitas Green Manufacturing telah diverifikasi sebagai valid, langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data maka diperoleh rata-rata dari masing-masing indikator sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Validasi Key Performance Indicator

Atribut	KPI	Rata-rata
Reliability	Yield	100%
	Water usage	28,25
	Energy usage	0,92
	% recycleable waste	100
	% Hazardous material used	0,26%
	Waste disposition	57
Reponsiveness	Waste produced as % of product produced	10,81%
	Make cycle time	168 jam
	Production schedule	100%
Flexibility	Upside Make Flexibility	100%
Costs	Biaya Produksi	Rp 647.000
	Biaya Instalasi Pengolahan Limbah	Rp 3.500.000
Aset Management	Efisiensi Stamp dan Canting Batik	4,29%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

3. Pembobotan Dengan AHP

Tujuan dari pembobotan ini adalah untuk memberikan prioritas pada setiap atribut dan indikator yang telah diidentifikasi sebelumnya.

a) Pembobotan Atribut.

Proses pembobotan atribut ini menggunakan data dari kuesioner yang dimasukkan ke dalam matriks perbandingan berpasangan. Setelah melakukan perhitungan pada matriks perbandingan berpasangan, langkah selanjutnya adalah melakukan normalisasi dan menghitung tingkat konsistensi dari data tersebut seperti yang ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Pembobotan dan Konsistensi Antar Atribut

Atribut	Rel	Res	Flex	Costs	AM	Total	BBT	}	CI	RI	CR
Rel	0,19	0,13	0,08	0,31	0,18	0,89	0,18	5,39	0,09	1,12	0,08
Res	0,22	0,15	0,35	0,10	0,14	0,95	0,19				
Flex	0,14	0,03	0,06	0,08	0,07	0,38	0,07				
Costs	0,18	0,42	0,23	0,30	0,36	1,47	0,30				
Am	0,27	0,27	0,28	0,21	0,25	1,28	0,26				
Jumlah	1	1	1	1	1	5	1				

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Apabila nilai CR $\leq 0,1$ maka masih bisa ditoleransi, namun jika nilai CR $> 0,1$ perlu dilakukan revisi. Nilai CR =) dapat dikatakan perfectly konsisten (Srivastava, 2007). Berdasarkan tabel diatas didapat nilai CR pada pembobotan dan konsistensi antar atribut yaitu 0,08 maka masih dapat ditoleransi karena masih dibawah 0,1.

b) Pembobotan indikator.

Pembobotan indikator juga menggunakan data dari kusioner yang dimasukkan ke dalam matriks perbandingan berpasangan. Berdasarkan hierarki KPI pada aktivitas green manufacturing, atribut yang memerlukan pembobotan yaitu atribut reliability, atribut responsiveness, dan atribut costs. Setelah melakukan perhitungan matriks perbandingan berpasangan, kemudian dilakukan perhitungan normalisasi dan dilanjutkan dengan perhitungan konsistensi seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. Pembobotan dan Konsistensi Atribut Reliability

IND	Y	WU	EU	RW	HM	WD	Total	BBT	}	CI	RI	CR
Y	0,23	0,24	0,30	0,13	0,25	0,20	1,36	0,23	6,40	0,07	1,24	0,06
WU	0,23	0,24	0,18	0,41	0,27	0,24	1,59	0,27				
EU	0,20	0,34	0,25	0,25	0,21	0,19	1,44	0,24				
RW	0,23	0,08	0,13	0,13	0,19	0,17	0,95	0,16				
HMU	0,05	0,05	0,07	0,04	0,01	0,15	0,37	0,06				
WD	0,06	0,05	0,07	0,04	0,02	0,05	0,25	0,04				
Jumlah	1	1	1	1	1	1	6	1				

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Apabila nilai CR $\leq 0,1$ maka masih bisa ditoleransi, namun jika nilai CR $> 0,1$ perlu dilakukan revisi. Nilai CR =) dapat dikatakan perfectly konsisten (Setiawan, 2016). Berdasarkan tabel diatas didapat nilai CR pada pembobotan dan konsistensi indikator atribut reliability yaitu 0,06 maka masih dapat ditoleransi karena masih dibawah 0,1.

Tabel 4. Pembobotan dan Konsistensi Atribut Responsiveness

INDKTR	WP	MCT	PS	Total	BBT	}	CI	RI	CR
WP	0,25	0,25	0,25	0,76	0,25	3	0	0,58	0
MCT	0,50	0,50	0,50	1,48	0,50				
PS	0,25	0,25	0,25	0,76	0,25				
Jumlah	1	1	1	3	1				

Sumber: Hasil Pengolahan Data

(Setiawan, 2016) Apabila nilai CR = 0,1 maka masih bisa ditoleransi, namun jika nilai CR > 0,1 perlu dilakukan revisi. Nilai CR =) dapat dikatakan perfectly konsisten. Berdasarkan tabel diatas didapat nilai CR pada pembobotan dan konsistensi indikator atribut responsiveness yaitu 0 maka masih dapat ditoleransi karena masih dibawah 0,1.

Tabel 5. Pembobotan dan Konsistensi Atribut Costs

INDKTR	BP	BIPL	Total	BBT	}	CI	RI	CR
BP	0.5	0.5	1	0.5	2	0	0	
BIPL	0.5	0.5	1	0.5				
Jumlah	1	1	2	1				

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Apabila nilai CR = 0,1 maka masih bisa ditoleransi, namun jika nilai CR > 0,1 perlu dilakukan revisi. Nilai CR =) dapat dikatakan perfectly konsisten (Setiawan, 2016). Berdasarkan tabel diatas didapat nilai CR pada pembobotan dan konsistensi indikator atribut costs yaitu () maka masih dapat dikatakan perfectly konsisten karena nihil atau kosong.

4. Mengukur Kinerja Green Manufacturing

Pengukuran kinerja dilakukan dengan cara menghitung nilai akhir green supply chain. Dikarenakan setiap indikator memiliki bobot yang berbeda dan parameter yang beragam, maka untuk menyamakan parameter, perlu dilakukan normalisasi dengan menggunakan rumus Snorm de Boer.

Tabel 6. Normalisasi Snorm de Boer

Atribut	BBT 1	KPI	BBT 2	Si	Min	Max	Snorm	BBT Akhir	Normalisasi x Bobot	Kinerja Akhir
Reliability	0,18	Yield	0,23	100%	80%	100%	100	0,04	4,00	77,43
		Water usage	0,27	28,25	25	50	87	0,05	4,35	
		Energy usage	0,24	0,92	0,5	2,5	79	0,04	3,16	
		% recycle able waste	0,16	100	50%	80%	100	0,03	3,00	
		% Hazardous material used	0,06	0,26 %	0%	10%	97.4	0,01	0,97	

		Waste disposition	0,04	57	0	57	100	0,007	0,7
Reponsiveness	0,19	Waste produced as % of product produced	0,25	10,81 %	0%	30%	63.97	0,05	3,20
		Make cycle time	0,50	168 jam	168	192	100	0,09	9,00
		Production schedule	0,25	100%	80%	100 %	100	0,05	5,00
Flexibility	0,07	Upside Make Flexibility	1	100%	90	100	100	0,07	7,00
Costs	0,3	Biaya Produksi	0,5	Rp 647.000	Rp 500.000	Rp 900.000	63,25	0,15	9,49
		Biaya Instalasi Pengolahan Limbah	0,5	Rp 3.500.000	Rp 2.500.000	Rp 5.000.000	60	0,15	9,00
Aset Management	0,26	Efisiensi Stamp dan Canting Batik	1	4,29 %	2%	10%	71.38	0,26	18,56

Sumber: Hasil Pengolahan Data

5. Perumusan Arah Perbaikan

Berdasarkan hasil perhitungan pada langkah sebelumnya, maka didapat hasil kinerja green supply chain pada aktivitas green manufacturing di Batik Seni Pendopo ialah sebesar 77,43 yang artinya masuk kategori *good* (baik). Untuk lebih memudahkan dalam merumuskan arah perbaikan maka dibuat tabel menggunakan traffic light system dengan tiga indikator warna yaitu merah, kuning, dan hijau. Dimana, warna merah menunjukkan kinerja KPI tidak memuaskan dengan nilai snorm >60. Warna kuning masuk dalam kategori marginal dengan nilai snorm 60-80. Berikutnya warna hijau

menunjukkan kinerja KPI yang memuaskan dengan snorm >80 (Rizkha & Ratu, 2019). Berikut tabel kinerja KPI dengan traffic light system:

Tabel 7. Traffic Light System

Atribut	KPI	Aktual (Si)	Min	Max	Snorm
Reliability	Yield	100%	80%	100%	100
	Water Usage	28.25	25	50	87
	Energy Usage	0,92	0,5	2,5	79
	Recycleable Waste	100%	50%	80%	100
	Hazardous Material	0,26%	0%	10%	97.4
	Waste Disposition	57	0	57	100
Responsiveness	Waste produced as % of product produced	10,81%	0%	30%	63,97
	Make Cycle Time	168	168	192	100
	Production Schedule	100%	80%	100%	100
Flexibility	Upside Make Flexibility	100	90	100	100
Costs	Biaya Produksi	Rp 647.000.00	Rp 500.000.00	Rp 900.000.00	63,25
	Biaya Instalasi Pengolahan Limbah	Rp 3.500.000	Rp 2.500.000	Rp 5.000.000	60
Aset Management	Efisiensi Stamp dan Canting Batik	4,29%	2%	10%	71,38

Sumber: Hasil Pengolahan Data

6. Analisa dan Implementasi

Pada atribut reliability, dari enam KPI terdapat lima KPI berwarna hijau dengan kinerja memuaskan yaitu yield, water usage, recycleable waste, hazardous material used, dan waste disposition. Kelima indikator tersebut harus tetap dipertahankan agar tetap terjaga kinerjanya misalnya dengan tetap menjaga tingkat penggunaan bahan berbahaya pada proses produksi kain batik, mengontrol penggunaan air, dan pengelolaan limbah kain dengan membuat kreasi-kreasi kerajinan tangan lainnya. Untuk indikator energy usage, perlu ditingkatkan lagi kinerjanya dengan cara memimalisir penggunaan listrik.

Jika anglo sudah tidak digunakan untuk mencanting sebaiknya dimatikan. Berbanding terbalik dengan penelitian yang dilakukan (A. W. Putri et al., 2022) di Batik Semarang 16 pada atribut reliability indikator yang masuk dalam kategori hijau atau memuaskan hanya tiga indikator yaitu yield, energy usage, dan recycleable waste sedangkan tiga indikator lainnya masuk kategori tidak memuaskan yaitu water usage, hazardous material usage, dan waste disposition. Maka dapat dikatakan bahwa kinerja keseluruhan atribut reliability pada Batik Seni Pendopo jauh lebih baik karena lima dari enam indikatornya masuk kategori memuaskan dan satu indikator lainnya masuk kategori kurang memuaskan.

Pada atribut responsiveness hanya terdapat satu KPI yang memiliki kinerja kurang memuaskan yaitu waste produced as % of product produced. Indikator ini perlu ditingkatkan lagi agar kinerjanya memuaskan yaitu dengan mengurangi penggunaan bahan baku lilin malam dan penggunaan air secara berlebihan. Sedangkan dua KPI lainnya make cycle time dan production schedule masuk kategori hijau atau memuaskan. Indikator ini harus dipertahankan kinerjanya agar dapat tetap menjaga kepercayaan konsumen dengan cara menyediakan dan menyelesaikan produk tepat waktu. Penelitian yang dilakukan (Puspitasari & Pulansari, 2023) menyatakan bahwa atribut responsiveness pada Kusuma Jaya Batik, indikator waste produced as % of product produced masuk kategori memuaskan dengan nilai snorm 99,17 karena jumlah limbah yang dihasilkan kurang dari batas maksimal yang ditentukan oleh pakar di balai batik, untuk indikator make cycle time dan production schedule masuk dalam kategori merah yang disebabkan karena kurangnya ketelitian dan kehandalan pekerja. Jika dibandingkan dengan Batik Seni Pendopo, indikator waste produced as % of product produced Kusuma Jaya Batik memang lebih baik, namun untuk indikator make cycle time dan production schedule Batik seni pendopo jauh lebih karena masuk kategori memuaskan dengan tetap menjaga kepercayaan konsumen menyelesaikan produk tepat waktu.

Pada atribut flexibility, indikator upside make flexibility memiliki kinerja memuaskan. Kinerja ini harus tetap dipertahankan agar dapat menarik perhatian konsumen untuk memilih Batik Seni Pendopo sebagai pilihan utama dalam mencari batik tulis yang berkualitas dan ramah lingkungan. Adapun caranya yaitu menerima setiap pesanan yang datang meskipun dengan desain yang rumit namun tetap dengan persyaratan dari pihak pemilik usaha misalnya dengan adanya tambahan waktu

pengerjaan atau harga jual yang sedikit lebih tinggi. Penelitian yang dilakukan (A. Puryono & Kurniawan, 2017) juga menyatakan bahwa indikator upside make flexibility pada Batik Bakaran berada dikategori memuaskan karena perusahaan mampu 100% apabila sewaktu-waktu terdapat permintaan barang tambahan dari konsumen namun dengan syarat berupa mundurnya aktu pengerjaan agar semua kain batik sesuai dengan jumlah dan pesanan konsumen.

Pada atribut costs, indikator biaya produksi masuk kategori kurang memuaskan. Untuk itu perlu dilakukan peningkatan kinerja agar indikator ini memiliki kinerja yang memuaskan salah satu caranya dengan memperjualbelikan limbah lilin malam, mengelola limbah lilin malam menjadi produk lain seperti lilin aroma terapi sehingga dapat menambah pemasukan usaha dan dapat menutupi biaya produksi. KPI biaya instalasi pengolahan limbah juga masuk kategori kurang memuaskan. Perlu dilakukan peningkatan kinerja agar indikator ini menjadi lebih baik yaitu dengan memodifikasi ulang pengolahan limbah yang ada. Sejalan dengan penelitian (Meutia Ulfah, 2018) menyatakan bahwa indikator biaya produksi pada Batik Rejodani berada dikategori kurang memuaskan dengan nilai snorm 76,85 namun indikator biaya instalasi pengolahan limbah berada dikategori merah dengan nilai snorm 54,97. Dapat disimpulkan bahwa untuk indikator biaya produksi Batik Seni Pendopo dan Batik Rejodani sama-sama masuk kategori kurang memuaskan namun untuk indikator biaya instalasi pengolahan limbah Batik Seni Pendopo lebih baik karena berada dikategori kurang memuaskan dibandingkan Batik Rejodani yang berada di kagori tidak memuaskan.

Pada atribut aset management indikator efisiensi stamp dan canting batik berada di kategori cukup memuaskan. Indikator ini perlu ditingkatkan lagi agar kinerjanya menjadi lebih baik lagi atau memuaskan dengan cara melakukan pelatihan mendesain dan mencanting pada setiap karyawan yang ada, sehingga jika pesanan sedang tinggi karyawan lainnya dapat membantu mendesign dan mencating kain batik agar proses produksi menjadi lebih cepat. Berbanding terbalik dengan penelitian (Dwi Haryanti, 2018) yang menyatakan bahwa efisiensi stamp batik pada Kusuma Jaya Batik memiliki kinerja tidak memuaskan dengan nilai snorm 8,20 yang disebabkan karena rata-rata tingkat pemakaian stamp 54,10%. Efisiensi stamp dan cantik batik pada Batik Seni Pendopo dapat dikatakan lebih baik jika dibandingkan dengan Kusuma Jaya Batik yang masuk kategori tidak memuaskan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Ukuran kinerja green supply chain pada aktivitas green manufacturing di UMKM Batik Seni Pendopo ialah sebesar 77,43 yang artinya masuk dalam kategori *good* (baik). Dari total 13 Key Performance Indicators (KPI) pada aktivitas green manufacturing, tidak ada KPI yang masuk dalam kategori "merah". Namun masih terdapat beberapa KPI yang masih dalam kategori marginal atau kurang memuaskan yaitu energy usage, waste produced as % of product produced, biaya produksi, biaya instalasi pengolahan limbah dan efisiensi stamp dan canting batik. Adapun usulan perbaikan yang dapat peneliti berikan yaitu memimalisir penggunaan listrik, mengurangi penggunaan bahan baku lilin malam dan penggunaan air secara berlebihan, memperjualbelikan limbah lilin malam dengan mengelola limbah lilin malam menjadi produk lain sehingga dapat menambah pemasukan usaha dan dapat menutupi biaya produksi, memodifikasi pengelolaan limbah agar limbah yang dibuang ke lingkungan dapat diminimalisir, dan melakukan pelatihan mendesain dan mencanting pada setiap karyawan yang ada agar proses produksi menjadi lebih cepat. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan dapat menambahkan hierarki KPI yang relevan pada aktivitas *green manufacturing* dan menghitung nilai kinerja keseluruhan pada *green supply chain management*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada ibu Waritri Mumpuni yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di lokasi usahanya, kepada ibu Tri Ina Fadhila dan bapak Budi Dharma selaku pembimbing skripsi yang dengan sabar membimbing, meluangkan waktu, berbagi pengetahuan, serta memberi support kepada penulis serta berbagai pihak lain telah memberikan dukungan baik moril dan materiil yang tidak dapat dituliskan satu persatu.

DAFTAR REFERENSI

- Bi Rahmani, N. A. (2022). *Manajemen Rantai Pasokan*. PT Cahaya Rahmat Rahmani.
- De Naddya, Y. F., Sukendar, I., & Nurwidiana, N. (2020). Analisa Dampak Lingkungan Material dan Energi Proses Pembuatan Batik Menggunakan Metode Life Cycle Assessment (LCA). *Prosiding Konferensi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU) Klaster Engineering*, 556–564.
- Dwi Haryanti, S. (2018). *Analisis Kinerja Aktivitas Green Manufacturing Dengan Menggunakan Metode Green Supply Chain Operation Reference (Green Scor) (Studi Kasus: Kusuma Jaya Batik)* [Universitas Islam Indonesia]. <https://doi.org/https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/12469>
- Dwi Lestari, S. (2012). *Mengenal Aneka Batik*. PT Balai Pustaka (Persero).
- Enrico, E. (2019). Dampak Limbah Cair Industri Tekstil Terhadap Lingkungan Dan Aplikasi Tehnik Eco Printing Sebagai Usaha Mengurangi Limbah. *Moda*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.37715/moda.v1i1.706>
- Gian Prasthama, R. (2021). *Pengaruh Praktik Green Supply Chain Management Terhadap Kinerja Perusahaan Pada Umkm Batik Di Kabupaten Cirebon*. Universitas Islam Indonesia.
- Jawad, A. M., Baihaqi, & Ardiantoro. (2019). Analisis dan Perbaikan Kinerja Green Supply Chain Management Perusahaan (Studi Kasus : Joint Operating Body Pertamina-Petrochina East Java). *Jurnal Teknik ITS*, 8(1), 2301–29271.
- Lukman. (2021). *Supply Chain Management* (O. R. Payangan (ed.); 1st ed.). CV. Cahaya Bintang Cemerlang.
- Manjana, A., Rahma, T. I. F., & Yanti, N. (2023). Analisis Penerapan Akuntansi pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) MD Ponsel. *Journal on Education*, 54, 12728–12737. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/joe.v5i4>
- Meutia Ulfah, A. (2018). *Analisis Kinerja Green Supply Chain Management Dengan Pendekatan Green Scor (Studi Kasus : Cv. Sogan Batik Rejodani)*. Universitas Islam Indonesia.
- Nahdliyyah, A. I., Ristiawati, R., Prasetyo, E. B., & Hermawan, A. (2022). Aktivitas Fisik Bagi Pekerja Batik Di Kecamatan Wonokerto Kabupaten Pekalongan Jawa Tengah. *PENA ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 103. <https://doi.org/10.31941/abdms.v3i2.2251>
- Nursam, N. (2017). Manajemen Kinerja. *Kelola: Journal of Islamic Education Management*, 2(2), 167–175. <https://doi.org/10.24256/kelola.v2i2.438>
- Puryono, A., & Kurniawan, S. (2017). Penerapan Model Green Supply Chain Management Untuk Meningkatkan Daya Saing UMKM Batik Bakaran. *Journal Speed- Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 9(2).
- Puryono, D. A., & Kurniawan, S. Y. (2017). Pengukuran Tingkat Efektivitas Kinerja UMKM Batik Bakaran Secara Berkelanjutan Menggunakan Model Green SCOR. *Jurnal Informatika Upgris*, 3(1), 16–23. <https://doi.org/10.26877/jiu.v3i1.1604>

- Puspitasari, D. C., & Pulansari, F. (2023). *Analisis pengukuran kinerja green SCM menggunakan metode green SCOR berbasis ANP serta OMAX (studi kasus : industri makanan)*. 17(1), 1–10. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v17i1.13898>
- Putri, A. W., Prabawani, B., & Suryoko, S. (2022). Analisis Green Supply Chain Management pada Perusahaan Batik (Studi pada PT Batik Semarang 16). *Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis*, 11(1), 89–93. <https://doi.org/10.14710/jiab.2022.33431>
- Putri, C. (2017). Perancangan Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Berkelanjutan dengan Pendekatan Model SCOR 11.0 dan Fuzzy - AHP. *Jurnal Manajemen Bisnis*, 4(2).
- Rizkha, R., & Ratu, U. K. (2019). Tinjauan Literatur tentang Evolusi Supply Chain Management. *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*, 2(4). <https://doi.org/10.32734/ee.v2i4.666>
- Sanjaya, P., & Nuratama, P. (2021). Tata Kelola Manajemen & Keuangan Usaha Mikro Kecil Menengah. In *Penerbit CV. Cahaya Bintang Cemerlang*.
- Setiawan, T. (2016). Pengungkapan Aktivitas Green Supply Chain Management Pada Perusahaan Kategori Emas Proper 2013 – 2014. *Jurnal Akuntansi Bisnis*, 9(2), 290–308. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30813/jab.v9i2.886>
- Srivastava, S. (2007). Green Supply Chain Management: A State of the Art Literature Review. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 53–80.
- Sufa, M. F., Wigaringtyas, L. D., & Munawir, H. (2016). Strategi Peningkatan Kinerja Rantai Pasok Ukm Batik Dengan Supply Chain Operation Reference (Scor). *Jurnal Teknik Industri*, 260–267.
- Sumarmi, W. (2019). *Monograf : Pengukuran Kinerja Supply Chain Menggunakan Scor Dan Aplikasi Analytic Network Process (ANP) Di PT. Pertiwi Mas Adi Kencana Sidoarjo*. CV. Mitra Sumber Rejeki.
- Susanty, A., Santosa, H., & Tania, F. (2017). Penilaian Implementasi Green Supply Chain Management di UKM Batik Pekalongan dengan Pendekatan GreenSCOR. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 16(1), 56. <https://doi.org/10.23917/jiti.v16i1.3862>