

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan industri dan kepedulian lingkungan yang semakin meningkat telah memaksa beberapa industri untuk menerapkan konsep industri ramah lingkungan, khususnya bagi sektor industri manufaktur. Minat akan konsep industri berwawasan lingkungan yang meningkat ini didorong oleh semakin tingginya kerusakan lingkungan, tingkat polusi serta terjadinya luapan lokasi limbah (Srivastava, 2007). Sehingga, dalam menghadapi kondisi tersebut diperlukan penyesuaian terhadap konsep *green industries* dalam setiap rantai pasoknya. Dikarenakan, jika tidak menerapkan konsep *green industries*, kecil kemungkinan industri tersebut dapat bertahan di pasar global (Lee, Kang, Hsu, & Hung, 2009). Saat ini konsep *green industries* dikenal sebagai konsep *Green Supply Chain Management* (GSCM). *Green Supply Chain Management* (GSCM) merupakan proses menggunakan *input* produk ramah lingkungan dan mengubahnya menjadi *output* yang dapat digunakan kembali pada akhir siklus hidupnya, sehingga menciptakan rantai pasok yang berkelanjutan (Penfield, 2007).

Salah satu perusahaan manufaktur yang telah menerapkan konsep GSCM yaitu PT.XYZ. PT.XYZ merupakan perusahaan manufaktur sektor industri tekstil penghasil kain bidang pencelupan yang berada di Jalan Cicalengka, Kabupaten Bandung. Hal yang memaksa PT.XYZ untuk menerapkan konsep GSCM yaitu pihak pemerintah. Regulasi pemerintah mengenai lingkungan menuntut setiap perusahaan yang memiliki resiko gangguan lingkungan tinggi diatur dalam UU RI No. 05 Tahun 1984 pasal 3 yang membahas mengenai perhatian terhadap lingkungan hidup dan peningkatan kesadaran masyarakat akan pentingnya perlindungan lingkungan. Hal ini merupakan peringatan bagi PT.XYZ yang dalam aktivitas produksinya menghasilkan limbah cair berbahaya sisa pencelupan untuk mengelola limbahnya dengan baik sehingga tidak mencemari lingkungan kerja maupun ekosistem disekitarnya. Regulasi pemerintah mengenai pembuangan limbah cair berbahaya juga di perjelas dalam No. KEP 51-/MENLH/10/1995

Tentang: Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Industri. Dimana, keputusan tersebut dinyatakan dalam tabel berikut.

Tabel. I-1 Baku Mutu Limbah Cair untuk Industri Tekstil

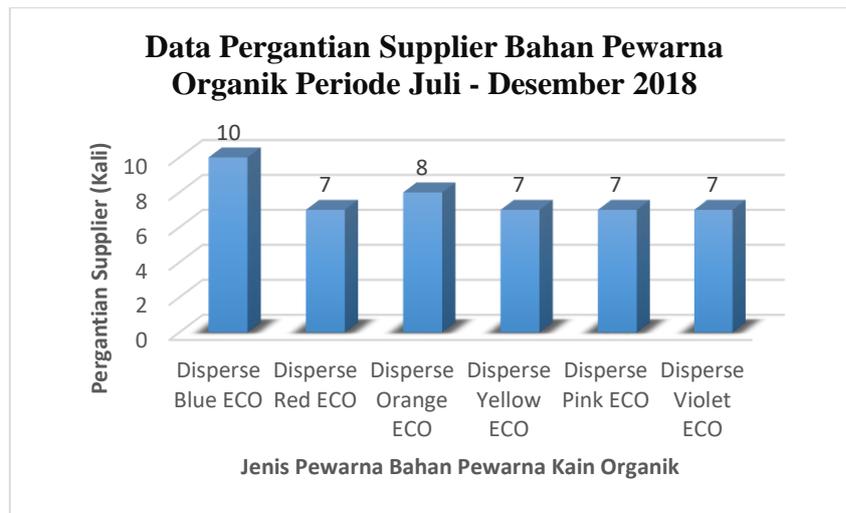
Parameter	Kadar Maksimum (Mg/L)
BOD ₅	85
COD	250
TSS	60
Fenol Total	1,0
Krom Total	2,0
Minyak dan Lemak	5,0
pH	6,0-9,0

Menurut keterangan yang didapatkan dari manager departemen *purchase*, manager departemen produksi dan kepala bagian WTP/WWTP, alasan lain yang menyebabkan PT.XYZ menerapkan konsep industri ramah lingkungan dikarenakan adanya sanksi yang tegas lain dari pihak pemerintah. Dimana, jika perusahaan dengan sengaja membuang limbah cair berbahaya tanpa dilakukan sanitasi terlebih dahulu, maka setiap saluran pembuangan limbah cair di perusahaan akan disumbat oleh pemerintah. Sehingga, sanksi tegas yang diberikan oleh pemerintah tersebut menyebabkan setiap perusahaan yang tidak mengikuti persyaratan baku mutu pembuangan limbah cair, tidak dapat melakukan proses produksi kembali dikarenakan proses pembuangan limbah terhambat.

Maka dari itu, sebagai salah satu perusahaan yang telah menerapkan konsep GSCM, pengendalian limbah dari hulu ke hilir merupakan hal yang sangat diperhatikan oleh PT.XYZ. Melalui penerapan konsep GSCM didalam perusahaan di PT.XYZ menyebabkan konsep *green procurement* yang terdiri dari proses pemilihan dan evaluasi *green supplier* pun muncul dan memaksa perusahaan untuk menggunakan pasokan bahan baku pewarna kain yang ramah lingkungan dalam proses produksinya. Konsep *green supplier* menjelaskan bahwa setiap penggunaan bahan baku dan penetapan *supplier* yang memenuhi kriteria yang mengandung aspek lingkungan didalamnya dipertimbangkan agar dapat mendukung proses produksi yang ramah lingkungan tanpa mengabaikan kriteria umum (Guo, Liu, Zhang, & Yang, 2017). Melalui penentuan kebijakan pemilihan dan evaluasi *green supplier*

yang berkualitas tentunya mampu meningkatkan kemampuan kompetitif perusahaan dalam memenuhi prasyarat pemeliharaan lingkungan dan pengelolaan limbah cair yang ditetapkan oleh pemerintah.

Saat ini, PT.XYZ dihadapkan pada kenyataan bahwa perusahaannya sering melakukan pergantian *green supplier* pewarna kain organik seiring dengan diterapkannya konsep produksi *make by order*. Selama tahun 2018 perusahaan telah berganti *supplier* sebanyak 46 kali pada beberapa jenis pewarna kain organik yang berbeda. Menurut salah satu karyawan departemen *purchase*, hal tersebut terjadi karena saat ini proses pemilihan dan evaluasi *green supplier* di PT.XYZ, masih terdapat kriteria yang terabaikan dan terdapat kesalahan dalam menilai kinerja alternatif *green supplier* sehingga menyebabkan belum adanya *green supplier* yang tepat.



Gambar. I-1 Data Pergantian *Green Supplier* Bahan Pewarna Kain Organik Selama Tahun 2018

Sulitnya mempertimbangkan kriteria *benefit* dan *cost* yang saling bertentangan satu sama lain, adanya penilaian atas kriteria kuantitatif dan kualitatif serta *tangible* dan *intangible* merupakan salah satu alasan mengapa saat ini proses pemilihan dan evaluasi *green supplier* masih terdapat kriteria yang terabaikan dan adanya kesalahan dalam menilai kinerja *supplier*. Adapun susunan rancangan kriteria dan subkriteria yang diharapkan perusahaan ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel. I-2 Kriteria dan Subkriteria Pemilihan *Green supplier* Kriteria *Benefit*

Kriteria	Subkriteria	
	Kuantitatif- <i>Tangible</i>	Kualitatif- <i>Tangible</i>
Kualitas	Kesesuaian warna	
	Jaminan dan kebijakan klaim	
Kemampuan <i>supplier</i>	Kesepakatan dengan <i>supplier</i>	Pengetahuan teknik pengekarakan
	Tingkat pemenuhan pesanan	
Harga	Kemampuan pengurangan biaya	
Aliansi strategis		Kemampuan memahami tujuan proses bisnis
		Kemampuan membangun hubungan

Tabel. I-3 Kriteria dan Subkriteria Pemilihan *Green supplier* Kriteria *Cost*

Kriteria	Subkriteria		
	Kuantitatif- <i>Tangible</i>	Kuantitatif- <i>Intangible</i>	Kualitatif- <i>Tangible</i>
Kualitas	Ketidakstabilan warna		
	<i>Defect rate</i>		
	<i>Reject rate</i>		
	Penanganan produk <i>defect</i> dan <i>reject</i>		
Kemampuan <i>supplier</i>	<i>Lead time</i>		
	Ketanggapan		
Harga	Harga produk		
Produk ramah lingkungan	<i>Recycle</i>		Bau limbah
	<i>Disposal</i>		
	<i>Green material</i>		
	Kepekatan warna limbah cair		
		Fenol <i>Rate</i>	
		Krom <i>Rate</i>	
		Kadar Minyak	

Menurut pemaparan manajer departemen *purchasing*, saat ini proses pemilihan dan evaluasi *green supplier* di PT.XYZ masih mengandalkan intuisi dan subjektivitas para pengambil keputusan. Hal tersebut dikarenakan perusahaan belum memiliki metode maupun sistem pendukung keputusan yang mampu membuat proses pengambilan keputusan multikriteria menjadi sistematis. Maka dari itu, diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang dapat membantu perusahaan dalam proses pemilihan dan evaluasi *green supplier* dengan cepat, objektif, akurat dan mudah

tanpa mengabaikan kriteria yang telah ditetapkan. Sistem pendukung keputusan pemilihan *supplier* dirancang agar dapat memilih *supplier* yang paling tepat dan terbaik sesuai dengan kriteria dan subkriteria yang dibutuhkan oleh perusahaan. Selain itu, sistem pendukung keputusan ini juga dirancang agar dapat memberikan evaluasi kinerja pada setiap alternatif *green supplier* atas kriteria yang telah ditetapkan, sebagai salah satu cara untuk membantu pihak perusahaan agar dapat memberikan saran pengembangan kinerja pada masing-masing alternatif *green supplier* di PT.XYZ. Sistem pendukung keputusan pemilihan dan pengevaluasian *green supplier* yang akan dirancang terdiri dari *user interface*, pengolahan data dan *report* berbasis web yang fleksibel untuk digunakan dalam kondisi pemilihan apapun. Sehingga, melalui perancangan sistem pendukung keputusan berbasis web tersebut, *user* atau pengguna dapat lebih mudah dalam melakukan pemilihan dan evaluasi *green supplier* kapanpun dan dimanapun.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, perumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Bagaimana usulan kriteria pemilihan *green supplier* yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan?
2. Bagaimana rancangan pengukuran kinerja dan metode pengukuran kinerja pada setiap kriteria pemilihan *green supplier* yang telah ditetapkan?
3. Bagaimana rancangan sistem pendukung keputusan proses pemilihan dan evaluasi *green supplier* bahan perwarna organik menggunakan pendekatan *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) dengan metode *Fuzzy Axiomatics Design* (FAD) ?

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Menentukan usulan kriteria pemilihan *green supplier* yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.
2. Menentukan rancangan pengukuran kinerja dan metode pengukuran kinerja pada setiap kriteria pemilihan *green supplier* yang telah ditetapkan

3. Memberikan usulan perancangan sistem pendukung keputusan proses pemilihan dan evaluasi *green supplier* bahan pewarna organik menggunakan pendekatan *Multi-Criteria Decision Making* (MCDM) dengan metode *Fuzzy Axiomatics Design* (FAD)

I.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini bagi perusahaan adalah sebagai berikut.

1. Mendapatkan usulan sistem pendukung keputusan dalam proses pemilihan dan evaluasi *green supplier* untuk bahan pewarna kain organik.
2. Membantu PT.XYZ dalam melakukan pemilihan *green supplier* dengan cepat, objektif, akurat dan mudah menggunakan sistem pendukung keputusan yang dirancang oleh penulis.
3. Membantu alternatif *green supplier* yang tidak terpilih sebagai *green supplier* untuk melakukan perbaikan kinerjanya melalui hasil evaluasi kriteria dan subkriteria pemilihan *green supplier* di PT.XYZ.

I.5 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini memiliki arah dan acuan yang jelas, serta tidak menyimpang dari pokok permasalahan dan tujuan penelitian, maka diperlukan batasan berikut.

1. Penelitian dilakukan pada pengadaan pewarna kain organik berwarna *disperse blue* ECO di bulan Januari.
2. Data dan penilaian kinerja setiap alternatif *green supplier* didapatkan dari *expert* atau pengambil keputusan di PT.XYZ.
3. Proses *penginputan* data pada prototipe sistem yang dirancang masih diperlukan beberapa persiapan pengumpulan dan pengolahan data.
4. Prototipe sistem yang dirancang belum memperhatikan keamanan sistem.
5. Proses pemilihan *green supplier* tidak untuk langsung diimplementasikan, tetapi hanya sebagai gambaran dan saran untuk membantu PT. XYZ dalam pengambilan keputusan.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian yang menjelaskan adanya permasalahan dalam pasokan pewarna kain organik di PT.XYZ yang telah menerapkan konsep *Green Supply Chain Management* (GSCM). Selain latar belakang, bagian ini juga membahas perumusan masalah yang akan diselesaikan, tujuan dari penelitian, batasan dari penelitian, manfaat dari penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini berisi literatur studi yang membahas teori dan metode relevan dalam permasalahan yang dikaji. Teori dan metode yang dibahas dalam penelitian ini dijadikan sebagai acuan dan kerangka berpikir bagi peneliti dalam melakukan penelitian. Beberapa teori dan metode yang dibahas pada penelitian ini diantaranya yaitu *Green Supply Chain Management* (GSCM), pemilihan *supplier*, *Multi Criteria Decision Making* (MCDM), *Axiomatics Design* (AD), *Fuzzy Axiomatics Design* (FAD) dan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Selain itu pada bagian ini juga diuraikan alasan pemilihan metode yang dipilih oleh penulis serta melakukan perbandingan penelitian yang sedang dikembangkan oleh penulis dengan penelitian terdahulu yang sejenis.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini dijelaskan model konseptual penelitian yang dapat berguna bagi penulis dalam merumuskan pemecahan masalah serta membahas sistematika dan tahap pemecahan masalah. Dimana, secara garis besar sistematika pemecahan terdiri dari tahap pendahuluan, pengumpulan dan pengolahan data, perancangan sistem pendukung keputusan dan analisis.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini berisi pengumpulan dan pengolahan data yang akan digunakan dalam menyelesaikan rumusan masalah. Data yang telah didapatkan akan

diolah dan disusun menjadi data yang dapat terbaca oleh sistem pengambilan keputusan melalui pendekatan MCDM dengan metode FAD.

Bab V Analisis

Bab ini membahas analisis hasil pengolahan data pemilihan dan evaluasi *green supplier* pada alternatif *supplier* yang terpilih dan tidak terpilih, membahas uji coba perancangan sistem pendukung keputusan pemilihan *green supplier* yang telah dirancang melalui pendekatan MCDM dengan metode FAD. Setelah itu dilanjutkan dengan analisis sensitivitas atas perubahan *Functional Requirement* (FRs) pada masing-masing kriteria.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini merupakan bagian penutup dari penelitian yang membahas kesimpulan akhir yang dapat ditarik dari keseluruhan penelitian, serta berisi saran yang dapat digunakan sebagai perbaikan saran untuk penelitian selanjutnya sebagai masukan di masa yang akan datang.