



SKRIPSI

**MEMBANGUN *GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* (GSCM)
*SCORECARD***

**REGITA IRVASTAVA PRAMESTI
NRP. 0911164000012**

**DOSEN PEMBIMBING :
IMAM BAIHAQI, S.T., M.Sc., Ph.D.**

**KO-PEMBIMBING :
GEODITA WORO BRAMANTI, S.T., M.Eng.Sc**

**DEPARTEMEN MANAJEMEN BISNIS
FAKULTAS DESAIN KREATIF DAN BISNIS DIGITAL
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2020**



SKRIPSI

**MEMBANGUN *GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* (GSCM)
*SCORECARD***

**REGITA IRVASTAVA PRAMESTI
NRP. 0911164000012**

**DOSEN PEMBIMBING :
IMAM BAIHAQI, S.T., M.Sc., Ph.D.**

**KO-PEMBIMBING :
GEODITA WORO BRAMANTI, S.T., M.Eng.Sc**

**DEPARTEMEN MANAJEMEN BISNIS
FAKULTAS DESAIN KREATIF DAN BISNIS DIGITAL
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2020**



UNDERGRADUATE THESIS

***CONSTRUCT GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (GSCM)
SCORECARD***

REGITA IRVASTAVA PRAMESTI

NRP. 0911164000012

SUPERVISOR :

IMAM BAIHAQI, S.T., M.Sc., Ph.D.

CO-SUPERVISOR :

GEODITA WORO BRAMANTI, S.T., M.Eng.Sc

DEPARTEMENT OF BUSINESS MANAGEMENT

FACULTY OF CREATIVE DESIGN AND DIGITAL BUSINESS

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

SURABAYA

2020

LEMBAR PENGESAHAN

MEMBANGUN *GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* (GSCM) *SCORECARD*

Oleh:

Regita Irvastava Pramesti

NRP. 09111640000012

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
Gelara Sarjana Manajemen Bisnis**

Pada

**Program Studi Sarjana Manajemen Bisnis
Departemen Manajemen Bisnis
Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

Tanggal Ujian : 28 Juli 2020

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Skripsi

Pembimbing Utama



Imam Baihaqi, S.T., M.Sc., Ph.D.

NIP. 197007211997021001



Ko-Pembimbing



Geodita Woro Bramanti, S.T., M.Eng.Sc.

NIP. 198001062005012005

Seluruh tulisan yang tercantum pada Skripsi ini merupakan hasil karya penulis sendiri, dimana isi dan konten sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis. Penulis bersedia menanggung segala tuntutan dan konsekuensi jika di kemudian hari terdapat pihak yang merasa dirugikan, baik secara pribadi maupun hukum.

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi Skripsi ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi Skripsi dalam bentuk apa pun tanpa izin penulis.

MEMBANGUN *GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* (GSCM) *SCORECARD*

ABSTRAK

Green supply chain management (GSCM) merupakan konsep yang mengintegrasikan aspek-aspek lingkungan ke dalam manajemen rantai pasok, termasuk desain produk, pengadaan, pemilihan bahan baku, proses manufaktur, pengiriman produk akhir ke konsumen hingga pengaturan alur produk setelah digunakan oleh konsumen (Srivastava, 2007). Konsep GSCM sudah banyak diteliti dan dibuktikan dengan banyaknya publikasi tentang konsep GSCM hingga saat ini. Pada tahun 2017, penelitian tentang GSCM memiliki jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Hal ini menandakan bahwa terdapat peningkatan minat terhadap GSCM sekaligus kekhawatiran sejalan dengan isu-isu kelestarian lingkungan dan tanggung jawab sosial (Tseng et al., 2019). Banyaknya penelitian tentang pengukuran kinerja dan praktik GSCM didasari karena pentingnya penelitian ini untuk kesuksesan implementasi GSCM. Hal ini didukung dengan pertumbuhan jumlah penelitian yang konsisten dalam evaluasi praktik dan kinerja manajemen rantai pasokan hijau. Menurut Tseng et al. (2019), terdapat 55 literatur yang meneliti evaluasi praktik dan kinerja GSCM dari total 236 literatur GSCM pada tahun 2003 hingga 2017, dimana literatur evaluasi praktik dan kinerja GSCM ini mendominasi di antara kategori literatur GSCM lainnya. Evaluasi praktik dan kinerja GSCM sudah banyak diteliti, tetapi belum ada publikasi mengenai matriks pengukuran yang jelas tentang tingkat implementasi GSCM pada perusahaan. Matriks pengukuran tingkat implementasi GSCM berfungsi untuk mengetahui sejauh mana implementasi GSCM pada perusahaan melalui tingkatan level atau tingkat penerapannya. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk membangun matriks pengukuran tingkat implementasi GSCM atau *Green Supply Chain* (GSCM) *Scorecard* pada perusahaan. Metode yang digunakan yaitu *literature review* karena, serta memiliki *output* berupa level implementasi GSCM di perusahaan sehingga mempermudah dalam pengambilan keputusan. Pada penelitian ini juga menggunakan wawancara *expert* untuk melakukan verifikasi pada model GSCM *scorecard* yang diusulkan penulis. Penelitian ini menggunakan acuan model SCOR diantaranya *Plan, Source, Make, Deliver* dan *Return* dalam penerapan GSCM. Dimana *measurement items* yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil dari kombinasi *measurement items* melalui penelitian terdahulu. Berdasarkan hasil analisis diperoleh dimensi-dimensi yang digunakan dalam penyusunan GSCM *Scorecard*, di antaranya *green design, green purchasing, green transformation/production, green logistics, reverse logistics* dan *internal environmental management*.

Kata kunci: *Green Supply Chain Management* (GSCM), *Literature review*, Mengukur tingkat implementasi, Model SCOR

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BUILDING GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (GSCM) SCORECARD

ABSTRACT

Green supply chain management (GSCM) is a concept that integrates environmental aspects into supply chain management, including product design, procurement, selection of raw materials, manufacturing processes, delivery of final products to consumers, until product flow management after used by consumers (Srivastava, 2007). The GSCM concept has been widely published and proven by publications about the GSCM concept to date. In 2017, research on GSCM has more numbers than in previous years. It indicates that there is an increasing priority towards GSCM, while social responsibility is issued (Tseng et al., 2019). Many studies on performance measurement and GSCM practices are based on the importance of this research for the successful implementation of GSCM. This is supported by the amount of research growth in the area of assessment of green supply chain management practices and performance. According to Tseng et al. (2019), 55 literature discussed about the assessment of GSCM practices and performance from total of 236 GSCM literature in 2003 to 2017, where the literature about GSCM practice and performance evaluation have higher amount than other GSCM literature categories. GSCM has been widely published, but no publication has been published about measurement matrix of GSCM in the company. The measurement matrix of the GSCM implementation level serves to determine the extent of GSCM implementation in the company through its level. Therefore, this study aims to build an measurement matrix of the implementation level of the GSCM or Green Supply Chain (GSCM) Scorecard in the company. The method used is literature review and has an output that involves the level of GSCM implementation in the company which makes decision making easier. This study also uses in-depth interview with expert to verify the GSCM scorecard model that designed by the author. This study uses a SCOR model, there are Plans, Source, Make, Deliver and Return in the implementation of GSCM. Where the indicators used in this study are the result of a combination of indicators through literature review. Based on the analysis results, obtained dimensions are used in the preparation of the GSCM Scorecard, there are Green Designs, Green Purchases, Green Production, Green Logistics, Reverse Logistics, and Internal Environmental Management.

Keywords: Green Supply Chain Management (GSCM), Literature review, Measuring the level of implementation, SCOR Model

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkah dan limpahan rahmat-Nya yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Membangun *Green Supply Chain Management (GSCM) Scorecard***” dengan tepat waktu dan merupakan syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana (S1) Departemen Manajemen Bisnis ITS. Penulisan skripsi ini dilatarbelakangi oleh pentingnya penerapan rantai pasokan hijau yang dapat membawa efisiensi sekaligus keberlangsungan pada industri maupun lingkungan. Selain itu dengan meningkatnya kondisi persaingan global saat ini, industri dituntut untuk dapat meningkatkan daya saingnya, baik dari segi kualitas maupun standar produk yang dipersyaratkan oleh *customer* dengan didukung sistem manajemen produksi yang efisien. Salah satu cara yang dapat digunakan yaitu dengan menerapkan *Green supply chain management (GSCM)*. Namun dari banyaknya publikasi atau penelitian yang ada tentang pengukuran praktik GSCM, belum ada penelitian mengenai matriks pengukuran yang jelas tentang tingkat implementasi GSCM pada perusahaan.

Hal ini menjadi landasan penulis untuk melakukan penelitian terkait pembuatan matriks GSCM *scorecard*. Penulis berharap dengan adanya penelitian ini dapat membantu memberikan informasi mengenai pengukuran sejauh mana tingkat implementasi GSCM pada perusahaan dan mengetahui poin yang perlu diperbaiki untuk kedepannya.

Meskipun dalam penyusunan skripsi ini mengalami banyak hambatan, penulis mendapatkan banyak bantuan, dukungan serta bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas segala bentuk dukungan yang telah diberikan. Adapun berbagai pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Ibu Dr. oec. HSG. Syarifah Hanoum, S.T., M.T., CSEP selaku Kepala Departemen Manajemen Bisnis ITS
2. Bapak Berto Mulia Wibawa, S.Pi., M.M selaku Sekretaris Departemen Manajemen Bisnis ITS yang telah membimbing selama penulis menjalani perkuliahan di departemen ini

3. Bapak Imam Baihaqi, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan, bimbingan, kritik dan saran serta memberikan motivasi kepada penulis.
4. Ibu Geodita Woro Bramanti, S.T., M.Eng.Sc. selaku dosen ko-pembimbing yang telah memberikan masukan, bimbingan, kritik dan saran serta bantuan yang bermanfaat bagi penulis sehingga membuat penyelesaian ini menjadi lebih baik.
5. Bapak dan Ibu Dosen tim pengajar serta karyawan Departemen Manajemen Bisnis ITS yang telah banyak memberikan pelajaran bagi penulis selama kuliah dan selama penyelesaian skripsi ini, serta membantu dalam proses administrasi skripsi ini.
6. Kedua orang tua dan keluarga penulis, Ibu Sapta Irani, Bapak Setyo Handoko, Endhita Pramesti, Yhovita Anggie yang telah memberikan dukungan moral maupun materi dan nasihat.
7. Firza Adiwena yang selalu sabar menemani bimbingan dan memberikan semangat selama pengerjaan skripsi hingga selesai.
8. Mayshel Yolanda Sitorus, Evita Dhany, Anindya Puspasari, Felicia Aileen Miranda, Rafidah Fara Dani, Sofia Fitria Ramadani, Silvy Khumairotul Azizah yang telah memberikan dukungan fisik dan moril kepada penulis.
9. Teman-teman Umbra yang telah memberikan dukungan dan semangat bagi penulis.
10. Teman-teman Keluarga Mahasiswa Manajemen Bisnis ITS yang senantiasa mendampingi, memberikan semangat, pengetahuan, pengalaman, dan dukungan kepada penulis.
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu atas segala sumbangsih ilmu pengetahuan dan pengalaman yang telah membantu proses penyusunan skripsi.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam pemahaman keilmuan operasional. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat

konstruktif sehingga dapat membantu mengembangkan diri serta menyempurnakan isi dari skripsi ini.

Surabaya, Maret 2020

Regita Irvastava Pramesti

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 <i>Supply Chain Management</i>	9
2.1.1 <i>Direct Supply Chain</i>	9
2.1.2 <i>Extended Supply Chain</i>	10
2.1.3 <i>Ultimate Supply Chain</i>	10
2.2 <i>Green Supply Chain Management</i>	11
2.2.1 <i>Upstream</i>	12
2.2.2 <i>Organization Internal Activities</i>	13
2.2.3 <i>Downstream</i>	14
2.3 <i>Green Supply Chain Management Dimension</i>	14
2.4 <i>Green Supply Chain Management Maturity Levels</i>	16
2.5 <i>Supply Chain Operations Reference (SCOR)</i>	18
2.5.1 <i>SCOR Performance</i>	20
2.5.2 <i>SCOR Process</i>	21
2.6 <i>Green Supply Chain Operations Reference (Green SCOR)</i>	22
2.7 <i>Implementasi SCOR pada Green Supply Chain Management</i>	23
2.8 <i>Environmental Management System</i>	25

2.8.1 <i>Stage in Environmental Management</i>	27
2.9 Faktor yang Mempengaruhi Implementasi GSCM.....	28
2.9.1 Faktor pendorong atau <i>Pressure</i> dalam Implementasi GSCM.....	28
2.9.2 Faktor Penghambat atau <i>Barriers</i> dalam Implementasi GSCM.....	30
2.9.3 <i>Critical Success Factors (CSF)</i> Implementasi GSCM.....	32
2.10 Dampak GSCM terhadap <i>Performance</i>	37
2.11 Dampak GSCM terhadap <i>Sustainability</i>	41
2.11.1 <i>Five Stages Toward Sustainability</i>	43
2.12 <i>Five-Point Likert Scale</i>	43
2.13 Penelitian Terdahulu	45
2.14 <i>Research Gap</i>	48
BAB III METODE PENELITIAN	49
3.1 Desain Penelitian	49
3.2 Langkah-Langkah Penelitian	50
3.2.1 Studi Literatur	51
3.2.2 Menentukan Dimensi <i>Green Supply Chain Management</i>	52
3.2.3 Identifikasi Sub-dimensi dan <i>Measurement Items</i>	52
3.2.4 Menbuat Model Matriks <i>GSCM Scorecard</i>	53
3.2.5 Validasi Matriks	54
3.2.6 Kesimpulan dan saran	54
BAB IV ANALISIS DAN DISKUSI	55
4.1 Analisis GSCM <i>Practices</i>	55
4.2 Penentuan Dimensi GSCM.....	56
4.3 Penentuan Sub-dimensi dan <i>Measurement Items</i> GSCM	58
4.3.1 <i>Internal Management</i>	58
4.3.2 <i>Green Design</i>	68
4.3.3 <i>Green Purchasing</i>	81
4.3.4 <i>Green Production</i>	93
4.3.5 <i>Green Logistics</i>	104
4.3.6 <i>Reverse Logistics</i>	117
4.4 Matriks <i>GSCM Scorecard</i>	128
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	157
5.1 Kesimpulan	157
5.2 Keterbatasan Penelitian dan Saran.....	160

DAFTAR PUSTAKA	163
LAMPIRAN	171

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Direct Supply Chain</i>	9
Gambar 2. 2 <i>Extended Supply Chain</i>	10
Gambar 2. 3 <i>Ultimate Supply Chain</i>	10
Gambar 2. 4 Aktivitas dari Hulu ke Hilir dalam GSCM.....	12
Gambar 2. 5 Dimensi GSCM.....	16
Gambar 2. 6 <i>Framework of GSCM Maturity Levels</i>	17
Gambar 2. 7 SCOR-model versi 10	19
Gambar 2. 8 Model sistem manajemen lingkungan dalam Standar Nasional Lingkungan (SNI 19-14001-2005).....	26
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	50
Gambar 4. 1 Rumus Rata-Rata Tiap Dimensi.....	154
Gambar 4. 2 Contoh Perhitungan Rata-Rata Tiap Dimensi.....	155
Gambar 4. 3 Contoh Diagram Radar.....	155

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jumlah publikasi GSCM	2
Tabel 1.2 Jumlah literatur penilaian/evaluasi praktik dan kinerja GSCM.....	5
Tabel 2.1 Karakteristik GSCM <i>Maturity Level</i> pada Praktik GSCM	18
Tabel 2.2 Tahapan Manajemen Lingkungan.....	28
Tabel 2.3 Dampak GSCM terhadap <i>Performance</i>	39
Tabel 2.4 <i>Five-Point Likert Scale</i>	44
Tabel 2.5 <i>Stage of Adoption Level</i>	44
Tabel 2.6 Tabel Penelitian Terdahulu	45
Tabel 3. 1 Ringkasan Alur Penelitian Beserta Outputnya.....	51
Tabel 3. 2 Proses SCOR Berdasarkan Dampak Lingkungan	52
Tabel 3. 3 <i>Five-Point Likert Scale</i>	53
Tabel 4.1 Rangkuman penelitian terdahulu GSCM <i>Practices</i>	56
Tabel 4.2 Dimensi GSCM yang diajukan	58
Tabel 4.3 <i>Measurement Items</i> Dimensi <i>Internal Environmental Management</i>	67
Tabel 4.4 Definisi Sub-Dimensi <i>Green Design</i>	69
Tabel 4.5 <i>Measurement Items</i> Dimensi <i>Green Design</i>	80
Tabel 4.6 Definisi Sub-Dimensi <i>Green Purchasing</i>	82
Tabel 4.7 <i>Measurement Items</i> Dimensi <i>Green Purchasing</i>	93
Tabel 4.8 Definisi Sub-Dimensi <i>Green Production</i>	95
Tabel 4.9 <i>Measurement Items</i> Dimensi <i>Green Production</i>	104
Tabel 4.10 Definisi Sub-Dimensi <i>Green Logistics</i>	105
Tabel 4.11 <i>Measurement Items</i> Dimensi <i>Green Logistics</i>	116
Tabel 4.12 Definisi Sub-Dimensi <i>Reverse Logistics</i>	120
Tabel 4.13 <i>Measurement Items</i> Dimensi <i>Reverse Logistics</i>	127
Tabel 4.14 Matriks GSCM <i>Scorecard</i>	128
Tabel 4.15 Profil <i>Expert Akademisi</i>	153
Tabel 4.16 Nilai Rata-Rata Tingkat Implementasi Tiap Dimensi.....	155

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara Validasi Matriks.....	169
Lampiran 2 Dokumentasi Wawancara.....	171
Biodata Penulis.....	173

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian, perumusan masalah berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, serta sistematika penulisan untuk menjelaskan keseluruhan laporan penelitian ini.

1.1 Latar Belakang

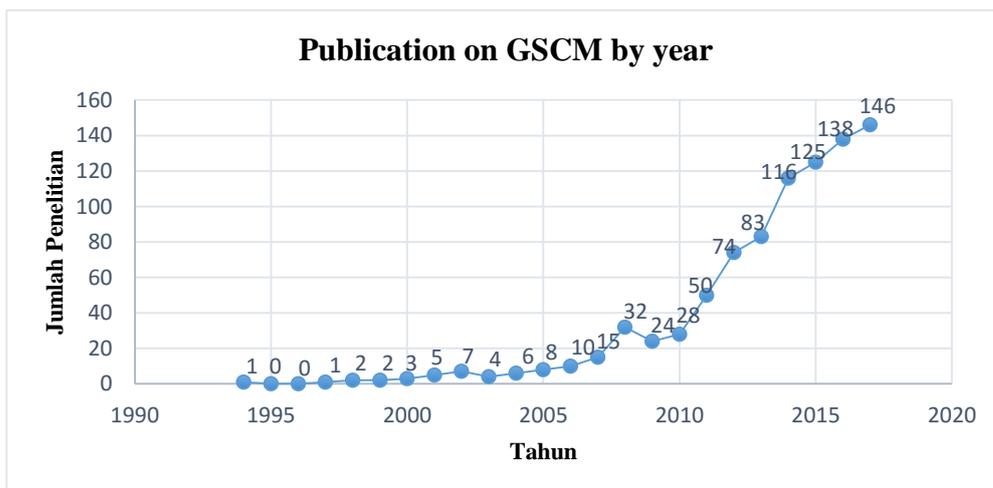
Supply Chain Management (SCM) memiliki peranan yang sangat penting dalam hal efisiensi pada seluruh rantai pasok. Dalam meningkatkan daya saing saat ini, SCM lebih fokus pada *sustainability* yang menggabungkan konsep-konsep kinerja ekonomi, sosial, dan lingkungan (Reche et al., 2020). Konsep ini dikenal dengan istilah *green supply chain management* (GSCM). *Green supply chain management* (GSCM) merupakan konsep yang mengintegrasikan aspek-aspek lingkungan ke dalam manajemen rantai pasok, termasuk desain produk, pengadaan, pemilihan bahan baku, proses manufaktur, pengiriman produk akhir ke konsumen hingga pengaturan alur produk setelah digunakan oleh konsumen (Srivastava, 2007). Artinya, semua kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan harus tetap memperhatikan faktor lingkungan.

Adanya konsep GSCM diawali dengan kekhawatiran sejalan dengan kelesatarian lingkungan akibat dari adanya kegiatan perekonomian dan industri. Pertumbuhan ekonomi dan industri yang pesat membutuhkan lebih banyak sumber daya alam untuk digunakan serta pada saat yang bersamaan menghasilkan polusi dan limbah yang tidak sedikit jumlahnya. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan yang besar pada lingkungan hidup dan ekologi (Fleury & Davies, 2012). Permasalahan lingkungan ini tidak dapat diabaikan begitu saja karena memiliki dampak yang besar bagi keberlangsungan lingkungan maupun industri. Berkembangnya isu-isu lingkungan membuat masyarakat semakin sadar akan pentingnya produk-produk yang ramah lingkungan. Permintaan konsumen ini tentunya mendorong para pelaku usaha untuk lebih memperhatikan aktivitas produksi mereka. Selain itu, tekanan dari segi finansial, regulasi pemerintah,

kompetisi yang berkembang serta regulasi lingkungan yang rumit telah meningkatkan perhatian terhadap *sustainable supply chain* dan *reverse logistic* pada saat yang sama (Jain, 2012; Jindal dan Sangwan, 2013; Diabat et al., 2014; Shaharudin et al., 2015; dalam Luthra et al., 2016).

Konsep GSCM sudah banyak diteliti dan dibuktikan dengan banyaknya publikasi tentang konsep GSCM hingga saat ini, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.1. Konsep GSCM mulai muncul pada tahun 1990 dan diikuti pertumbuhan yang stabil hingga tahun 2010 (Tseng et al., 2019). Konsep ini juga menunjukkan tren yang meningkat dari tahun ke tahun, yang menandakan bahwa literatur tentang GSCM masih akan terus tumbuh. Pada tahun 2017, penelitian tentang GSCM memiliki jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Hal ini menandakan bahwa terdapat peningkatan minat terhadap GSCM sekaligus kekhawatiran sejalan dengan isu-isu kelestarian lingkungan dan tanggung jawab sosial (Tseng et al., 2019). Dimana Tseng et al. (2019), mengklasifikasi konsep ini berdasarkan enam kategori utama dalam literatur GSCM, diantaranya pengembangan konsep dan teori, faktor pendorong dan penghambat, kolaborasi dengan mitra rantai pasok, presentasi model matematis dan model optimasi lainnya, serta penilaian atau evaluasi implementasi dan kinerja GSCM.

Tabel 1. 1 Jumlah publikasi GSCM



(Sumber: Tseng et al., 2019)

Konsep GSCM ini sering dikaitkan dengan *sustainability* atau kesinambungan. Sebagaimana dijelaskan oleh Luthra, et al. (2015), bahwa GSCM

memainkan peran penting dalam pembangunan berkesinambungan dan merupakan kunci penting untuk kesinambungan dalam industri. Hal ini dikarenakan adanya praktik GSCM akan meningkatkan kinerja lingkungan, kinerja ekonomi, kinerja operasional dan kinerja sosial pada perusahaan. Terkait dengan kesinambungan dalam industri, ada beberapa faktor yang menyebabkan suatu perusahaan beralih ke GSCM. Fortes (2009) menyebutkan faktor yang mempengaruhi beralihnya perusahaan ke GSCM di antaranya, kepedulian pada lingkungan, profit dan efisiensi biaya, biaya iklan yang rendah, limbah yang sedikit, dan lain sebagainya, tetapi tidak terlepas dari faktor ekonomi dan lingkungan. Selain itu, perusahaan perlu menerapkan konsep GSCM karena berkaitan dengan efisiensi operasional pada rantai pasoknya. Dalam GSCM, aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah akan dihilangkan, sehingga efisiensi ini dapat memangkas biaya produksi secara keseluruhan (Hartini & Ciptomulyono, 2015).

Lee et al. (2012) menemukan adanya hubungan tidak langsung dan signifikan antara implementasi GSCM dengan kinerja bisnis melalui mediasi efisiensi operasional. Sedangkan menurut Green et al. (2012), baik kinerja lingkungan dan kinerja ekonomi secara positif terkait dengan kinerja operasional yang akan berdampak pada kinerja organisasi. Dimana, kinerja operasional mencerminkan kemampuan organisasi dalam hal kepuasan pelanggan dengan pengiriman tepat waktu atas produk-produk berkualitas serta kemampuan untuk lebih efisien melalui pengurangan inventaris maupun pengurangan produk cacat atau pengerjaan ulang. Selain itu, kinerja lingkungan, ekonomi, dan operasional akan menghasilkan penghematan biaya serta mencerminkan kemampuan organisasi untuk memenuhi tuntutan pelanggan yang berubah terhadap produk dan layanan yang ramah lingkungan (Green et al., 2012).

Dewasa ini, perusahaan dan pemerintah di berbagai negara telah menerapkan konsep GSCM karena menyadari pentingnya melakukan penghijauan pada rantai pasok mereka. Konsep ini juga diterapkan sebagai strategi perusahaan untuk memajukan citra merek mereka, sehingga mendapatkan kepercayaan dari pelanggan serta mendapatkan lebih banyak pangsa pasar. Semakin meningkatnya isu-isu tentang lingkungan, telah menjadikan GSCM fokus utama masyarakat di negara maju serta baru-baru ini mendorong banyak negara berkembang untuk

melakukan *green/sustainability movement* (Chen dan Chai, 2010; Govindan et al., 2013; Jayaram dan Avittathur, 2014; Kumar et al., 2014b; Neves et al., 2014; Luthra dan Haleem, 2015; Tyagi et al., 2015 dalam Luthra et al., 2016). Terdorongnya negara-negara berkembang dalam menerapkan GSCM ini menjadikannya sebagai keunggulan kompetitif perusahaan. Perusahaan-perusahaan tersebut sadar bahwa dengan mengimplementasi GSCM ke dalam rantai pasok merupakan solusi yang tepat untuk bisnis dan lingkungan.

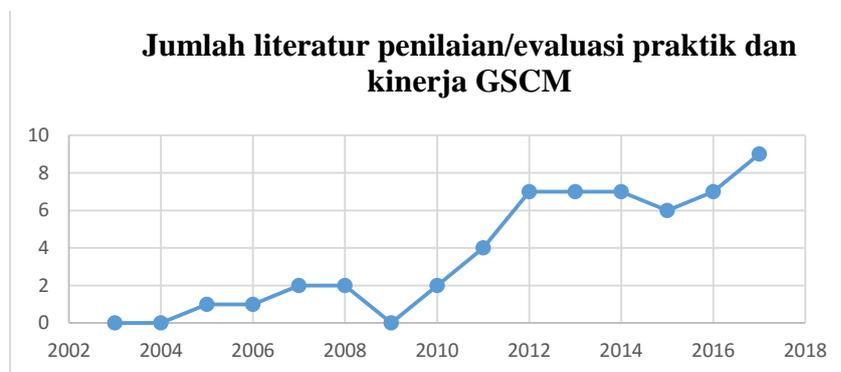
Sebagai contoh penerapan GSCM yang sukses ada pada produsen listrik dan elektronik di Taiwan, dimana Hu dan Hsu (2010) melakukan penelitian untuk mengetahui *critical success factors* (CSF) dari implementasi praktik GSCM di perusahaan-perusahaan Taiwan. Hasilnya terdapat CSF yang memiliki peringkat paling tinggi di antaranya komitmen manajemen senior, *compliance statement*, laporan pengujian produk, *green purchasing*, audit lingkungan untuk pemasok, menetapkan persyaratan lingkungan untuk pembelian barang, serta evaluasi dan seleksi pemasok. Contoh penerapan GSCM yang sukses juga ada pada beberapa perusahaan elektronik terkemuka di antaranya Dell, HP, IBM, Sony, Panasonic, Motorola, NEC, Fujitsu dan Toshiba (Zhu & Sarkis, 2006) dalam (Hu & Hsu, 2010). Strategi yang digunakan yaitu dengan mengembangkan produk ramah lingkungan, menetapkan standar yang membatasi penggunaan zat berbahaya, serta mengharuskan pemasok untuk menyediakan produk yang aman. Hasilnya selain meningkatkan keunggulan kompetitif, penerapan GSCM tersebut juga dapat meningkatkan efisiensi dan sinergi antara mitra bisnis, membantu meningkatkan kinerja lingkungan meminimalkan pemborosan (*waste*), serta mencapai penghematan biaya (Hu & Hsu, 2010).

Mengingat pentingnya implementasi GSCM pada suatu perusahaan, konsep ini tidak lagi menjadi pilihan melainkan kewajiban bagi semua anggota manajemen rantai pasok. Artinya, dalam mewujudkannya perusahaan tidak dapat sendiri. Maka dari itu, dibutuhkan keterlibatan semua *stakeholder* dalam seluruh rantai pasok demi kesuksesan penerapan konsep GSCM. Selain itu, evaluasi praktik dan kinerja GSCM juga sangat penting karena menentukan kesuksesan dari implementasi GSCM pada perusahaan. Menurut Chan (2003), pengukuran kinerja berfungsi untuk mengikat sistem penciptaan nilai yang kompleks menjadi satu, memberikan

arahan pada strategi perusahaan, serta berperan penting dalam pengawasan pelaksanaan strategi tersebut. Dimana pengukuran kinerja tersebut harus melibatkan proses internal maupun eksternal di perusahaan (Norman dan Ramirez, 1993). Oleh karena itu, sebelum melakukan evaluasi dibutuhkan pengukuran kinerja untuk menentukan efisiensi atau efektivitas sistem yang ada, untuk membandingkan sistem alternatif yang bersaing, atau untuk merancang sistem yang diusulkan dengan menentukan nilai-nilai variabel keputusan yang menghasilkan tingkat kinerja yang paling diinginkan (Nilawan et al., 2010).

Banyaknya penelitian tentang pengukuran kinerja dan praktik GSCM didasari karena pentingnya penelitian ini untuk kesuksesan implementasi GSCM. Hal ini didukung dengan pertumbuhan jumlah penelitian yang konsisten dalam evaluasi praktik dan kinerja manajemen rantai pasokan hijau, seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.2. Menurut Tseng et al. (2019), terdapat 55 literatur yang meneliti evaluasi praktik dan kinerja GSCM dari total 236 literatur GSCM pada tahun 2003 hingga 2017, dimana literatur evaluasi praktik dan kinerja GSCM ini mendominasi di antara kategori literatur GSCM lainnya.

Tabel 1. 2 Jumlah literatur penilaian/evaluasi praktik dan kinerja GSCM



(Sumber: Tseng et al., 2019)

Evaluasi praktik dan kinerja GSCM sudah banyak diteliti, tetapi belum ada penelitian mengenai matriks pengukuran yang jelas tentang tingkat implementasi GSCM pada perusahaan. Dengan kata lain, belum adanya publikasi yang mengadopsi matriks dalam mengukur tingkat implementasi GSCM pada perusahaan. Matriks pengukuran tingkat implementasi GSCM berfungsi untuk mengetahui sejauh mana implementasi GSCM pada perusahaan melalui tingkatan

level atau tingkat penerapannya. Dengan adanya matriks ini, perusahaan dapat mengetahui sejauh mana level implementasi GSCM dari masing-masing dimensi dan juga masing-masing *measurement items* nya. Sehingga akan memudahkan perusahaan dalam mengevaluasi dan melakukan perbaikan pada aspek-aspek yang perlu ditingkatkan dalam penerapan GSCM. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk membangun matriks pengukuran tingkat implementasi GSCM atau *Green Supply Chain (GSCM) Scorecard* pada perusahaan.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini yaitu bagaimana membangun atau pembuatan alat ukur untuk menentukan tingkat implementasi GSCM?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan adanya penelitian ini berdasarkan pada latar belakang masalah yang telah dikemukakan yaitu membuat alat ukur untuk mengukur tingkat implementasi *green supply chain management (GSCM)* atau membuat *GSCM Scorecard*.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan akan memberikan informasi pengukuran mengenai sejauh mana tingkat implementasi *green supply chain management* pada perusahaan. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai sarana informasi untuk meningkatkan wawasan dan pengetahuan dalam mengimplementasi *green supply chain management* serta pengembangan *green supply chain management*.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dimaksudkan agar penelitian yang dilakukan menjadi fokus dan terarah. Berikut yang merupakan batasan-batasan dalam penelitian ini:

1. Data terkait indikator *GSCM practices*, dihimpun berdasarkan informasi yang didapatkan dari studi literatur.
2. Objek yang digunakan pada penelitian yaitu berfokus pada perusahaan manufaktur.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang mengapa penelitian ini penting dilakukan. Dari latar belakang, penulis merumuskan permasalahan, kemudian tujuan dari penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, serta sistematika penulisan dari penelitian ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan mengenai landasan teori, studi literatur serta penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai desain penelitian, data penelitian, teknik pengumpulan data serta analisis data yang digunakan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Dalam bab ini berisikan tahap pengumpulan dan pengolahan data, dimana pada bab ini terdiri dari analisis dimensi GSCM dari penelitian terdahulu, penentuan sub-dimensi dan pengukurannya, serta penentuan level implementasi GSCM.

BAB V ANALISIS DAN DISKUSI

Dalam bab ini berisikan analisis dari hasil data yang telah dikumpulkan dan diolah oleh peneliti.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini memaparkan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, keterbatasan penelitian serta saran untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB II

LANDASAN TEORI

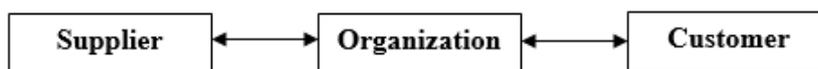
Pada bab ini akan dibahas mengenai teori yang digunakan sebagai menunjang penelitian serta acuan dalam proses pemecahan permasalahan dalam penelitian.

2.1 Supply Chain Management

Manajemen rantai pasok atau *supply chain management* (SCM) merupakan kesatuan dinamis yang meliputi aliran informasi, aliran barang, serta aliran uang dalam tahapan yang berbeda (Chopra & Meindl, 2015). Menurut Lambert & Cooper (2000), manajemen rantai pasok merupakan integrasi proses bisnis utama dari pengguna akhir melalui pemasok yang menyediakan produk, layanan, dan informasi yang menambah nilai bagi pelanggan dan pemangku kepentingan lainnya. Sedangkan menurut Pujawan (2017), rantai pasok itu sendiri adalah jaringan yang terdiri dari banyak perusahaan yang bersama-sama bekerja untuk memproduksi dan mengantarkan suatu produk sampai ke tangan konsumen akhir.

Christopher (1992) dalam Mentzer et al. (2001) mendefinisikan manajemen rantai pasok sebagai suatu jaringan organisasi yang terlibat melalui hubungan hulu dan hilir, dalam berbagai proses dan kegiatan yang menghasilkan nilai dalam bentuk produk dan layanan yang dikirim ke konsumen akhir. Dengan kata lain, dalam proses manajemen rantai pasok melibatkan beberapa perusahaan mulai dari bahan mentah sampai produk dikirim ke tangan konsumen akhir. Keterlibatan beberapa pihak ini dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tingkatan yakni *direct supply chain*, *extended supply chain* dan *ultimate supply chain* (Mentzer et al., 2001).

2.1.1 Direct Supply Chain

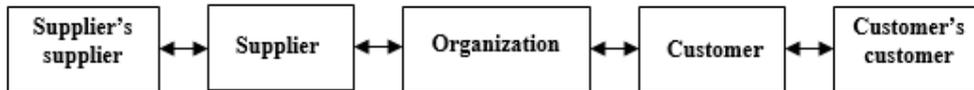


Gambar 2. 1 *Direct Supply Chain*

(Sumber: Mentzer et al., 2001)

Direct supply chain merupakan aliran dari rantai pasok yang terdiri atas satu perusahaan, satu pemasok, dan satu pelanggan yang terlibat dalam aliran produk, jasa, keuangan, maupun informasi dari hulu ke hilir (Mentzer et al., 2001).

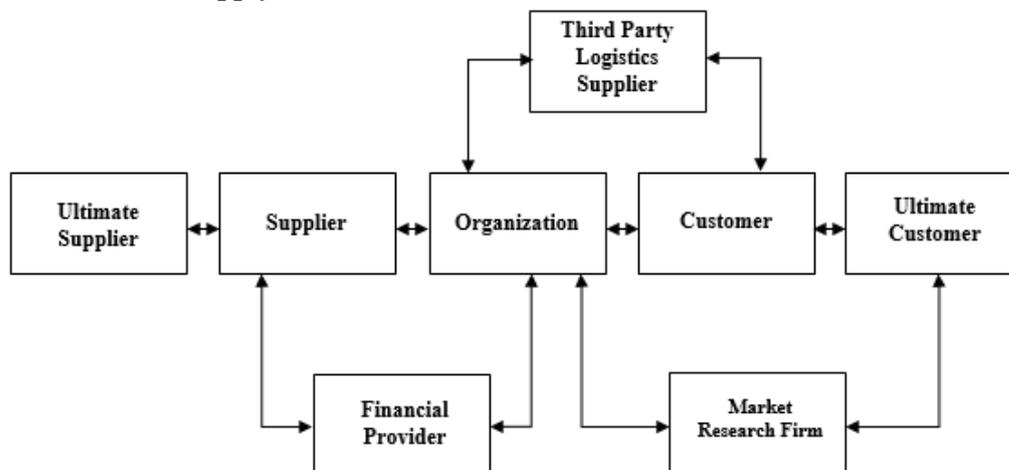
2.1.2 *Extended Supply Chain*



Gambar 2. 2 *Extended Supply Chain*
(Sumber: Mentzer et al., 2001)

Extended supply chain merupakan aliran dalam rantai pasok yang meliputi pemasok dari pemasok langsung dan pelanggan dari pelanggan langsung, serta semua yang terlibat dalam aliran produk, jasa, keuangan maupun informasi dari hulu ke hilir (Mentzer et al., 2001).

2.1.3 *Ultimate Supply Chain*



Gambar 2. 3 *Ultimate Supply Chain*
(Sumber: Mentzer et al., 2001)

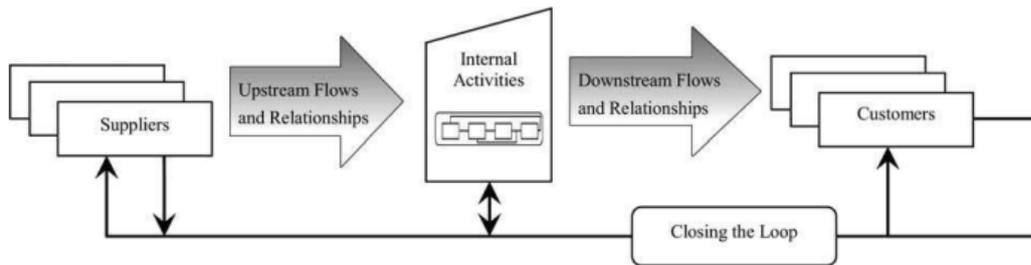
Ultimate supply chain menggambarkan struktur yang lebih kompleks dari aliran rantai pasok. *Ultimate supply chain* terdiri atas semua organisasi yang terlibat dalam aliran hulu ke hilir dari produk, jasa, keuangan maupun informasi dari pemasok utama sampai ke pelanggan utama (Mentzer et al., 2001). Penambahan organisasi yang terlibat dalam rangkaian rantai pasok ini diantaranya pihak ketiga

penyedia keuangan, penyedia jasa logistik pihak ketiga (3PL) maupun perusahaan riset pasar. Keterlibatan pihak ketiga penyedia keuangan dapat membantu perusahaan dalam hal pembiayaan maupun memberikan jasa penasihat keuangan; penyedia jasa logistik pihak ketiga (3PL) dapat membantu perusahaan dalam melakukan kegiatan logistik; serta keterlibatan perusahaan riset pasar dapat membantu perusahaan dalam menyediakan informasi tentang pelanggan. Meskipun terbilang kompleks, organisasi yang terlibat memiliki tugas masing-masing dan memainkan peran yang penting dalam manajemen rantai pasok (Mentzer et al., 2001).

2.2 Green Supply Chain Management

Green supply chain management merupakan konsep dari manajemen rantai pasok yang menambahkan komponen ‘*green*’ untuk mengatasi pengaruh dan hubungan manajemen rantai pasok terhadap lingkungan (Srivastava, 2007). Srivastava (2007), juga mendefinisikan GSCM sebagai pengintegrasian pemikiran lingkungan ke dalam manajemen rantai pasokan, termasuk desain produk, sumber bahan dan seleksi, proses manufaktur, pengiriman produk akhir kepada konsumen serta manajemen akhir-masa pakai produk setelah masa pakainya. Sedangkan Zhu dan Sarkis (2004) mengemukakan GSCM sebagai pengelolaan yang mencakup *green purchasing*, hingga rantai pasokan yang terintegrasi mulai dari pemasok, pabrik, pelanggan sampai dengan *reverse logistic* (Zhu & Sarkis, 2004).

Rantai pasokan umumnya terdiri dari semua pihak yang terlibat dalam memenuhi permintaan pelanggan, termasuk pemasok, pengangkut, gudang, pengecer dan pelanggan itu sendiri (Cox, 1999). Sedangkan pada praktik GSCM yang paling umum, melibatkan organisasi yang menilai kinerja lingkungan dari pemasok mereka, mengharuskan pemasok untuk memastikan kualitas lingkungan dari produk mereka, serta mengevaluasi biaya limbah dalam sistem operasi mereka (Handfield et al., 2002). Dengan kata lain, GSCM melibatkan praktik internal dan eksternal yang berperan dalam penghijauan rantai pasok. Sama halnya dengan rantai pasok pada umumnya, GSCM secara umum dapat digambarkan dengan *upstream* (aliran hulu), *downstream* (aliran hilir) dan aktivitas internal organisasi (Sarkis, 2012). Aktivitas dari hulu ke hilir dari GSCM digambarkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Aktivitas dari Hulu ke Hilir dalam GSCM
(Sumber: Sarkis, 2012)

2.2.1 *Upstream*

Aliran rantai pasok dari hulu (*upstream flows*) melibatkan aliran dan hubungan dari pemasok ke perusahaan manufaktur. Aliran dan hubungan yang dimaksud meliputi fungsi pembelian dan pengadaan hijau. Termasuk diantaranya adalah *outsourcing*, audit vendor, manajemen dan seleksi, kolaborasi pemasok dan pengembangan pemasok (Sarkis, 2012). Sama seperti halnya kegiatan di seluruh rantai pasok, masalah pada dimensi hulu dapat diselesaikan oleh pertimbangan operasional dan strategis. Contohnya, dalam mendesain jaringan pemasok dalam *in-bound logistic* dapat melalui pertimbangan strategis. Dalam perspektif *in-bound*, penerapan konsep ramah lingkungan dalam rantai pasok memiliki banyak manfaat untuk organisasi, mulai dari penurunan biaya sampai pengintegrasian pemasok yang berpartisipasi dalam pengambilan keputusan ramah lingkungan (Rao & Holt, 2005). Menurut Rao dan Holt (2005), terdapat enam strategi yang dapat digunakan dalam GSCM di fase in-bound, diantaranya:

1. Mengadakan seminar untuk membangun kesadaran para pemasok dan kontraktor.
2. Memberikan pengarahan kepada para pemasok untuk menerapkan program berbasis lingkungan.
3. Mempertemukan para pemasok dari industri yang sama untuk berbagi pengetahuan dan permasalahan yang dihadapi.
4. Memberikan informasi kepada para pemasok tentang manfaat produksi dan teknologi yang ramah lingkungan.
5. Memilih pemasok berdasarkan kriteria yang berbasis lingkungan.

2.2.2 *Organization Internal Activities*

Kegiatan dan hubungan yang berkaitan dengan internal organisasi diantaranya berkaitan dengan penelitian dan desain, kualitas, inventaris, bahan, dan manajemen teknologi, dimana masing-masing dapat mempengaruhi karakteristik lingkungan dari proses internal organisasi. Pada tahap produksi, terdapat beberapa konsep yang dapat digunakan diantaranya *cleaner production*, *design for environment*, *remanufacturing* dan *lean production* (Rao & Holt, 2005). Hal ini dikarenakan setiap aktivitas yang dilakukan dalam rantai pasok akan menghasilkan polusi dan *waste* yang berdampak pada lingkungan. Oleh karena itu, fase produksi memiliki peran penting dalam memastikan bahwa produk atau jasa yang dihasilkan ramah lingkungan, mencegah polusi dengan mengadopsi praktik produksi yang lebih bersih, menerapkan *reverse logistic*, menggunakan kembali material yang didaur ulang, memiliki desain produk yang ramah lingkungan, sehingga dampak lingkungan yang merugikan dari produk tertentu diminimalkan (Rao & Holt, 2005). Meskipun begitu, organisasi harus memikirkan dampak lingkungan tanpa mengorbankan kualitas, biaya, keandalan, kinerja atau penggunaan energi (Simão, Gonçalves, & Rodriguez, 2016). Terdapat delapan variabel yang digunakan untuk mengukur penghijauan pada fase produksi, diantaranya:

1. Pengolahan bahan baku atau material yang ramah lingkungan
2. Mengganti bahan baku yang masih dipertanyakan keamanannya dengan material yang ramah lingkungan
3. Mempertimbangkan kriteria lingkungan
4. Mempertimbangkan desain yang ramah lingkungan
5. Mengoptimasi proses produksi untuk mengurangi limbah padat dan emisi yang dihasilkan
6. Menggunakan proses teknologi yang lebih bersih untuk menghemat energi, air, dan mengurangi limbah
7. Daur ulang bahan sisa produksi
8. Menggabungkan prinsip *Total Quality Management* (TQM) seperti pemberdayaan karyawan.

2.2.3 Downstream

Pada tahap ini berfokus pada *outbound* serta hubungan dan aliran hilir (*downstream*) dari rantai pasok. Kegiatan dan fungsi pada fase ini mencakup *outbound logistic* dan transportasi, pemasaran, distribusi, pengemasan, dan pergudangan. Upaya yang dapat meningkatkan kinerja lingkungan dalam fase ini diantaranya yaitu *green supply chain*, *green maketing*, *green packaging*, serta distribusi yang ramah lingkungan (Rao & Holt, 2005). Akan tetapi tekanan terbesar dari fase ini untuk meningkatkan kinerja lingkungan berasal dari kelompok eksternal (Sarkis, 2012). Mendorong pemasok untuk mengambil kembali kemasan adalah bentuk dari *reverse logistic* yang dapat menjadi pertimbangan penting dalam penghijauan fungsi *outbound*. Hal ini dibuktikan oleh studi yang dilakukan oleh Dorn (1996) yang mengidentifikasi bahwa terdapat peningkatan pangsa pasar pada perusahaan yang menerapkan konsep kemasan ramah lingkungan (Rao & Holt, 2005). Sedangkan untuk sistem transportasi yang ramah lingkungan, perusahaan perlu mempertimbangkan elemen penting seperti jenis transportasi, sumber bahan bakar, infrastruktur, praktik operasional dan organisasi. Terdapat variabel yang digunakan untuk menginvestigasi elemen dari *green supply chain management* dalam hal pengemasan, pembuangan limbah dan transportasi serta strategi *green marketing*, di antaranya:

1. Sistem manajemen limbah yang ramah lingkungan
2. Kemasan ramah lingkungan
3. Pengambilan kembali kemasan
4. *Eco-labeling*
5. Pengembalian produk di akhir siklus daur hidup produk
6. Informasi bahwa produk dan produksi yang dilakukan ramah lingkungan
7. Penggunaan transportasi ramah lingkungan

2.3 Green Supply Chain Management Dimension

Menurut Uygun dan Dede (2016) melalui studi literatur dan pendapat para ahli, terdapat lima dimensi utama dalam GSCM, yaitu *Green Design*, *Green Purchasing*, *Green Transformation*, *Green Logistics*, dan *Reverse Logistics*. Dimana masing-masing dimensi tersebut memiliki kriteria yang berbeda yang

digunakan untuk mengevaluasi perusahaan secara lebih rinci. Dimensi dan kriteria tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.5. *Green Design* merupakan aspek pada fase desain, seperti fitur produk, pemilihan material, desain operasi manufaktur, penggunaan energi, dengan melibatkan pertimbangan desain siklus hidup produk, *eco-design* atau desain yang ramah lingkungan (Chen et al., 2012). Menurut Min dan Galle (2001) dalam Uygun dan Dede (2016), *Green Purchasing* merupakan pengadaan bahan daur ulang yang dapat digunakan kembali, atau didaur ulang. Artinya pengadaan bahan baku harus memperhatikan faktor lingkungan dan standar produk yang telah ditetapkan, dengan menerapkan kolaborasi antar pemasok dan pelanggan, pelaksanaan oleh pemangku kepentingan serta menaati regulasi kualitas yang ada.

Green Transformation merupakan proses transformasi yang menekankan pada aspek lingkungan, yang terdiri dari *green manufacturing*, *green packaging* dan *green stock politics* (Uygun & Dede, 2016). *Green Logistics* merupakan strategi dan kegiatan operasi logistik yang dirancang sedemikian rupa sehingga memiliki dampak negatif yang lebih kecil terhadap lingkungan (Bajor et al., 2011). Termasuk di dalamnya mencakup jaringan logistik, kualitas layanan dan kualitas teknologi yang ramah lingkungan. Sedangkan *Reverse Logistics* merupakan tahapan setelah suatu produk digunakan, dengan kata lain yaitu kegiatan yang dilakukan dalam hal menggunakan kembali bahan-bahan produk (Uygun & Dede, 2016). Sedangkan menurut Carter dan Ellram (1998) dalam Rogers dan Tibben (2001), mendefinisikan *reverse logistics* sebagai proses dimana perusahaan dapat menjadi lebih efisien dalam hal lingkungan melalui daur ulang, menggunakan kembali, dan mengurangi jumlah bahan yang digunakan.



Gambar 2. 5 Dimensi GSCM
(Sumber: Uygun dan Dede, 2016)

2.4 Green Supply Chain Management Maturity Levels

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Jabbour et al. (2014), studi dilakukan untuk memverifikasi hubungan antara tingkat kematangan manajemen lingkungan dengan adopsi praktik GSCM oleh perusahaan. Penelitian mengungkapkan bahwa perusahaan yang tertarik untuk menerapkan praktik-praktik ramah lingkungan dalam aktivitas rantai pasok mereka terlebih dahulu harus memperhatikan tingkat manajemen lingkungan mereka. Dengan demikian perusahaan harus memperhatikan tingkat manajemen lingkungan mereka apakah berada pada tingkat *reactive*, *preventive* maupun *proactive*.

- *Reactive*

Pada level ini, manajemen lingkungan hanya bereaksi terhadap masalah lingkungan yang ditimbulkan sebagai akibat dari denda atau hukuman, dimana pengelolaan lingkungan dipandang sebagai hal atau biaya tambahan yang memberatkan perusahaan.

- *Preventive*

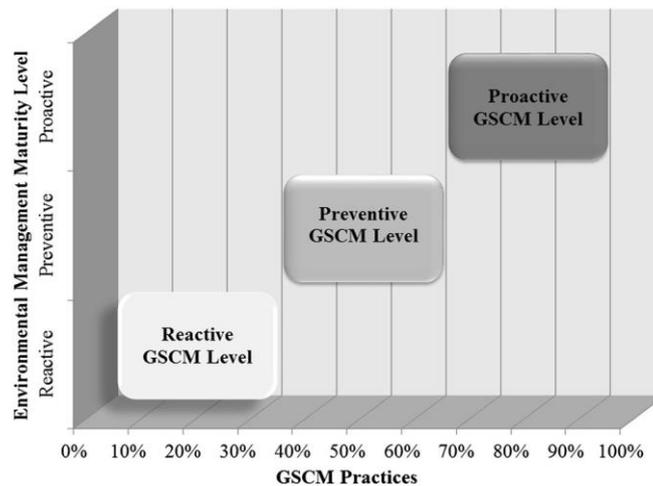
Pada level ini, biaya manajemen lingkungan lebih rendah karena sudah ada upaya untuk menghindari timbulnya polusi dan masalah lingkungan.

Namun, masalah lingkungan masih dipandang sebagai tanggung jawab beberapa karyawan di perusahaan.

- *Proactive*

Pada level ini, perusahaan menjadikan manajemen lingkungan sebagai salah satu pilar mereka. Selain itu, manajemen lingkungan memiliki peran dalam perencanaan strategis yaitu dalam pengembangan produk, proses produksi serta dalam komunikasi antara para pemangku kepentingan.

Sedangkan penelitian Ferreira et al. (2017), mengidentifikasi hubungan antara tingkat kematangan manajemen lingkungan (*environmental management maturity level*) dan penerapan praktik GSCM menggunakan *framework* seperti pada Gambar 2.6. Pada *reactive GSCM maturity level*, perusahaan hanya menerapkan sedikit praktik GSCM. *Preventive GSCM maturity level* memiliki lebih banyak praktik GSCM yang diadopsi dibandingkan dengan tingkat sebelumnya. Sedangkan *Proactive GSCM maturity level*, memiliki banyak atau bahkan mengadopsi semua praktik GSCM. Sehingga semakin tinggi level dari GSCM, diasosiasikan dengan penerapan praktik GSCM yang lebih banyak. Karakteristik GSCM *maturity level* pada praktik GSCM di perusahaan dijelaskan pada Tabel 2.1



Gambar 2. 6 *Framework of GSCM Maturity Levels*

Sumber: (Ferreira et al., 2017)

Tabel 2. 1 Karakteristik GSCM *Maturity Level* pada Praktik GSCM

GSCM Maturity Level	Karakteristik
<i>Reactive</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Perusahaan bereaksi terhadap masalah lingkungan yang ditimbulkan organisasi itu sendiri • Perusahaan menerapkan sedikit praktik GSCM • Praktik GSCM dianggap sebagai eksternalitas dan masalah hukum
<i>Preventive</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengadopsi praktik GSCM lebih banyak dibandingkan dengan tingkat sebelumnya • Sudah ada upaya untuk mencegah polusi dan masalah lingkungan • Upaya pencegahan polusi bertujuan untuk menghindari biaya kerusakan yang ditimbulkan • Masalah lingkungan masih menjadi tanggung jawab sebagian karyawan di perusahaan
<i>Proactive</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Penerapan GSCM tinggi pada perusahaan • Praktik GSCM dijadikan sebagai pilar organisasi untuk menghasilkan keunggulan kompetitif jangka panjang • Praktik GSCM dipengaruhi oleh tekanan konsumen yang peduli terhadap lingkungan • Diterapkan oleh perusahaan yang telah melakukan investasi besar dalam tanggung jawab sosial perusahaan

Sumber: (Ferreira et al., 2017)

2.5 Supply Chain Operations Reference (SCOR)

Supply chain operation reference atau yang dikenal dengan model SCOR merupakan model referensi proses bisnis lintas-industri yang digunakan untuk mengukur kinerja rantai pasokan secara keseluruhan. Menurut Qianhan et al. (2010), model SCOR merupakan model yang membantu perusahaan dalam berkomunikasi dengan mitra mereka secara akurat tentang masalah rantai pasokan, serta mengevaluasi kinerja rantai pasokan secara objektif, sehingga dapat meningkatkan kinerja rantai pasokan. Dalam model ini menyajikan deskripsi proses rantai pasok, *framework* hubungan antara proses yang ada dalam rantai pasok, serta matriks yang digunakan untuk mengukur kinerja (Chopra & Meindl, 2001). Model ini berbeda dengan model yang lain karena model referensi bisnis yang ada pada SCOR menghubungkan deskripsi dan definisi proses dengan matriks, *best practice*, serta teknologi. Dengan begitu, model SCOR ini teruji mampu menggambarkan, menganalisis, dan meningkatkan kinerja rantai pasokan pada perusahaan (Stephens, 2001).

2.5.1 SCOR Performance

Kinerja SCOR terdiri dari dua elemen diantaranya yaitu *performance attributes* dan *metrics*.

1. Performance Attributes

Atribut kinerja merupakan sekelompok metrik yang digunakan untuk mengekspresikan strategi. Menurut Punjawan dan Er (2017), terdapat lima dimensi untuk mengukur kinerja pada model SCOR. Dimensi-dimensi tersebut meliputi *Reliability*, *Responsiveness*, *Agility*, *Costs* dan *Asset*. Pertimbangan dimensi atau atribut ini digunakan untuk menetapkan arah strategis perusahaan. Dimana *Reliability* atau keandalan merupakan kemampuan untuk melakukan tugas seperti yang diharapkan. Fokus utama pada atribut keandalan yaitu pada prediktabilitas hasil suatu proses. Metrik umum dalam atribut keandalan meliputi ketepatan waktu, jumlah dan kualitas. Dengan kata lain, atribut ini adalah atribut yang berfokus pada pelanggan. Sehingga SCOR KPI (level 1 metrik) adalah pemenuhan pesanan yang sempurna (*perfect order fulfillment*) (Supply Chain Council, 2010).

Responsiveness merupakan kecepatan atau ketanggapan dalam melaksanakan pekerjaan yang diukur melalui waktu siklus pemenuhan pesanan. Selanjutnya, *Agility* yang merupakan kemampuan untuk merespons pengaruh eksternal dan kemampuan untuk berubah. Dimana pengaruh eksternal tersenut dapat meliputi peningkatan atau penurunan permintaan yang tidak terduga, mitra keluar dari bisnis, bencana alam, masalah tenaga kerja, dan lain-lain. Atribut ini diukur melalui fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi. *Costs* merupakan biaya dari pengoperasian proses, yang di dalamnya termasuk biaya tenaga kerja, biaya material, serta biaya transportasi. Atribut ini diukur menggunakan *Cost of Goods Sold* (COGS) dan *Supply Chain Management Cost*. Terakhir yaitu *Assets*, yang merupakan kemampuan dalam memanfaatkan aset secara efisien. Pemanfaatan aset yang efisien dapat dilihat dari tingkat persediaan yang rendah serta utilisasi kapasitas yang tinggi. Hal ini dapat dilakukan dengan strategi pengurangan inventaris dan *in-sourcing* atau *outsourcing*. Atribut ini diukur melalui *Cash-to-Cash Cycle Time* dan *Return on Fixed Assets*.

2. Metrics

Metrik merupakan standar pengukuran kinerja suatu proses. Menurut Supply Chain Council (2010), metrik SCOR merupakan metrik diagnostik yang terdiri dari tiga metrik yang telah ditentukan, yaitu level 1, level 2 dan level 3. Metrik level 1 digunakan untuk diagnostik kesehatan pada keseluruhan rantai pasokan. Metrik ini disebut juga sebagai metrik strategis atau indikator kinerja utama (KPI) yang membantu dalam menetapkan target realistis yang mendukung tujuan strategis. Metrik level 2 digunakan sebagai diagnostik untuk metrik level 1, dimana pada level ini membantu mengidentifikasi akar penyebab atau penyebab kesenjangan kinerja untuk metrik level 1. Terakhir yaitu metrik level 3 yang digunakan untuk diagnostik metrik level 2.

2.5.2 SCOR Process

Dalam SCOR, proses pada rantai pasokan diidentifikasi untuk mendukung tujuan perusahaan dalam memenuhi permintaan pelanggan. Model SCOR memiliki empat level deskripsi proses, diantaranya:

1. Level 1

Pada level 1 merupakan level proses yang menggambarkan ruang lingkup serta konten dari *supply chain*. Pada level ini terdapat lima proses dasar yang harus dipertimbangkan, diantaranya *Plan, Source, Make, Deliver, Return*.

2. Level 2

Level 2 merupakan *configuration level*, pada level ini proses inti akan dibagi ke dalam kategori-kategori proses yang meliputi proses perencanaan, proses implementasi dan proses pendukung. Contohnya, proses level 2 dalam “*Make*” dapat dikategorikan menjadi *make-to-stock* (M1), *make-to-order* (M2), dan *engineering-to-order* (M3).

3. Level 3

Level 3 merupakan *process element level*, pada level ini menjelaskan proses secara spesifik beserta urutan kegiatan serta informasi input dan output. Contohnya, pada proses level 3 dalam “*Make-to-order*” dapat dijelaskan mengenai jadwal kegiatan produksi, *issue product, product and test, package, stage, dispose waste* dan *release product*.

4. Level 4

Level 4 merupakan tahap implementasi, pada tahap ini menggambarkan aktivitas spesifik yang diperlukan untuk melakukan proses level 3 pada suatu industri. Dimana perusahaan dan organisasi dapat mengembangkan proses level 4 mereka sendiri.

2.6 Green Supply Chain Operations Reference (Green SCOR)

Green SCOR merupakan modifikasi yang mengintegrasikan aspek lingkungan ke dalam proses, metrik, dan praktik terbaik dalam proses SCM, sambil mempertimbangkan dampak operasi pada setiap tahap siklus hidup produk (Schoeman & Sanchez, 2009). Schrödl dan Simkin (2013), mengemukakan dalam SCOR versi 10.0 berisi 77 kegiatan pada deskripsi level 3, dimana 35 di antaranya berhubungan dengan dampak lingkungan. Penekanan pada 35 kegiatan ini mengarah pada Green SCOR sebagai cetak biru untuk pembentukan rantai pasokan strategis dengan penekanan untuk meminimalkan dampak lingkungan dan memberikan kerangka kerja baru untuk pengembangan dan pembentukan struktur manajemen rantai pasokan yang berkelanjutan. Sementara Qianhan et al. (2010), dalam penelitiannya mengembangkan model Green SCOR yang didasarkan pada beberapa kasus industri di industri otomotif Cina, dimana memadukan pemikiran *green manufacture* ke dalam SCOR Model tradisional. Menurut Qianhan et al. (2010), Green SCOR Model dapat dibagi menjadi tiga lapisan atau layer.

Layer pertama, merupakan tipe proses yang mendefinisikan ruang lingkup dan konten Green SCOR model serta menentukan tujuan kompetitif perusahaan. Lapisan ini digunakan untuk menganalisis perilaku kelompok kepentingan dalam rantai pasokan, termasuk pemasok material, perusahaan manufaktur, pengecer dan pelanggan. Dalam lapisan ini terbagi menjadi lima proses diantaranya:

1) Green Plan

Dalam *green plan*, berhubungan dengan memobilisasi *resource* sesuai dengan permintaan agar memberikan hasil yang lebih baik bagi proses *green purchasing, green manufacturing, green distribution* dan *green recycle*.

2) *Green Purchase*

Green purchase berhubungan dengan pembelian bahan baku untuk mendukung *green manufacture*. Di dalamnya termasuk jadwal pengiriman, pengiriman bahan baku dan pemeriksaan bahan baku yang sesuai standar.

3) *Green Manufacture*

Dalam *green manufacture*, produk harus dirancang dan diproduksi dengan konsep yang ramah lingkungan. Termasuk merumuskan jadwal produksi dan secara khusus menerapkan rencana produksi.

4) *Green Distribution*

Green distribution berhubungan dengan program manajemen pesanan (mulai dari konsultasi, *quotation*, pengiriman dan *warehouse management*, menerima serta menyortir barang), pemesanan, serta penyimpanan dan transportasi yang memperhatikan faktor lingkungan.

5) *Green Recycle*

Green recycle berhubungan dengan penerapan daur ulang material dan pembuangan limbah produk, termasuk produk yang kembali dari pelanggan.

Layer kedua yaitu *configuration layer*, dimana pada lapisan ini perusahaan manufaktur dapat melakukan strategi operasi mereka secara konkret. Artinya perusahaan dapat memilih beberapa proses spesifik dari Green SCOR Model untuk mengonfigurasi elemen tersebut ke dalam *green supply chain*. Layer ketiga yaitu *element layer*, dimana pada lapisan ini merupakan perincian lebih lanjut dari lapisan kedua. Termasuk di dalamnya mencakup definisi elemen proses, informasi input dan output dari masing-masing elemen proses, evaluasi kinerja setiap elemen proses, serta kapasitas terbaik dari sistem. Penelitian dari Qianhan et al. (2010) memperluas penelitian ke model SCOR, namun tidak mencerminkan aktivitas yang ada dalam model SCOR tersebut (Schrödl & Simkin, 2013).

2.7 Implementasi SCOR pada *Green Supply Chain Management*

- *Plan*

Plan merupakan tahapan awal yang dilakukan di dalam seluruh rangkaian rantai pasok. Tahap ini meliputi *demand/supply planning* dan *plan infrastructure*. Dalam model *Green SCOR* yang termasuk didalamnya yaitu perencanaan untuk meminimalkan konsumsi energi, penanganan dan

penyimpanan bahan berbahaya, serta pembuangan limbah biasa dan berbahaya. Proses yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan berbasis lingkungan pada fase ini diantaranya yaitu *environmental cost accounting*, *environmental life cycle analysis* dan *design for environment*.

- *Source*

Pada tahap *source*, meliputi *Sourcing/material acquisition* dan *source infrastructure*. Aktivitas *sourcing/material acquisition* dapat berupa mendapatkan, menerima, memeriksa, menahan, dan mengeluarkan material. Sedangkan aktivitas dalam *source infrastructure* meliputi sertifikasi dan *feedback* kepada pemasok, *sourcing quality*, *inbound freight*, *component engineering*, kontrak pemasok, serta inisiasi dan pembayaran kepada pemasok. Pada model *Green SCOR* lebih fokus pada proses pengadaan bahan baku, termasuk didalamnya pemilihan pemasok yang ramah lingkungan, kemasan yang ramah lingkungan, serta material yang lolos *quality control*. Proses yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan berbasis lingkungan pada fase ini diantaranya yaitu *environmental auditing* dan *environmental certification*.

- *Make*

Pada tahap *make*, meliputi *production execution* dan *make infrastructure*. Kegiatan pada *production execution* meliputi meminta dan menerima bahan baku; memproduksi dan menguji produk; mengemas produk, serta menyimpan produk. Sedangkan aktivitas pada *make infrastructure* berhubungan dengan perubahan teknik; fasilitas dan peralatan; status produksi; kualitas produksi; penjadwalan, serta kapasitas jangka pendek. Pada model *Green SCOR* lebih fokus pada proses pembuatan produk dengan mempertimbangkan keamanan lingkungan. Indikatornya adalah produk berkualitas, bebas zat berbahaya, lebih cepat dari target dan efisien bahan. Proses yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan berbasis lingkungan pada fase ini yaitu teknik pencegahan polusi seperti penggantian, modifikasi produk, pemeliharaan yang lebih baik, dan daur ulang; serta sistem manajemen lingkungan seperti panduan bagi karyawan dalam prosedur kesehatan dan

keselamatan lingkungan dan fasilitasi alat untuk peningkatan kinerja lingkungan yang berkelanjutan.

- *Deliver*

Tahap *deliver* meliputi *demand management*, *order management*, *warehouse management*, *transportation management*, *installation management*, dan *deliver infrastructure*. Pada model *Green SCOR* lebih fokus pada pengurangan bahan kemasan serta penjadwalan pengiriman untuk mengurangi konsumsi bahan bakar. Pada tahap *deliver* indikator yang digunakan diantaranya pengiriman di atas target, distribusi skala besar dan desain kemasan fleksibel. Proses yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan berbasis lingkungan pada fase ini yaitu *green logistic approach* dengan mempertimbangkan dampak dari pengadaan, transportasi, pengendalian inventaris, dan kegiatan distribusi untuk meminimalkan biaya lingkungan.

- *Return*

Pada tahap ini meliputi kegiatan pengembalian produk karena berbagai alasan. Indikator dari *return* adalah memperbaharui produk dan minim pengembalian. Proses yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan berbasis lingkungan pada fase ini diantaranya yaitu *reverse logistic*, *remanufacturing*, dan *recycling*.

2.8 Environmental Management System

Pemerintah Indonesia telah menetapkan standar sistem manajemen lingkungan dalam Standar Nasional Indonesia, yaitu SN 19-140001-2005. Standar ini dimaksudkan untuk perlindungan lingkungan dan pencegahan terhadap pencemaran yang seimbang dengan keperluan sosial ekonomi. Landasan ini mempunyai prinsip perbaikan secara berkesinambungan, ditunjukkan pada Gambar 2.8.



Gambar 2. 8 Model sistem manajemen lingkungan dalam Standar Nasional Lingkungan (SNI 19-14001-2005)

(Sumber: Wikaningrum et al., 2015)

Keberhasilan dari sistem harus didukung oleh semua tingkatan dan fungsi manajemen, terutama manajemen puncak. Manajemen puncak harus menetapkan kebijakan dan memastikan bahwa:

1. Sesuai dengan sifat, ukuran dan dampak lingkungan dari kegiatan, produk dan jasanya
2. Mencakup komitmen pada perbaikan berkelanjutan dan pencegahan pencemaran.
3. Mencakup komitmen untuk menaati peraturan perundang-undangan yang berlaku dan persyaratan lain yang diikuti organisasi, yang terkait dengan aspek lingkungannya.
4. Menyediakan kerangka untuk menentukan dan mengkaji tujuan dan sasaran lingkungan.
5. Didokumentasikan, diterapkan, dan dipelihara.
6. Dikomunikasikan kepada semua orang yang bekerja pada atau atas nama organisasi.
7. Tersedia untuk masyarakat.

Standar tersebut merupakan terjemahan dari ISO 14001:2004 mengenai Environmental Management Systems edisi kedua. Dengan kata lain, standar ini mengadopsi secara keseluruhan dari standar internasional tersebut. Ruang lingkup manajemen lingkungan ini mencakup unsur-unsur manajemen lingkungan yang diintegrasikan dengan persyaratan manajemen lainnya, sehingga dapat membantu organisasi mencapai tujuan lingkungan dan ekonominya. Menurut ketentuan

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Sistem Manajemen Lingkungan (SML) menjadi salah satu kriteria dalam penilaian PROPER. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 3 tahun 2014, PROPER adalah evaluasi kegiatan dan kinerja melebihi ketaatan penanggung jawab usaha atau kegiatan di bidang pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup, serta pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun. Pelaksanaan PROPER dilakukan terhadap usaha atau kegiatan wajib AMDAL dan UPL (upaya pengelolaan dan pemantauan lingkungan). Evaluasi tersebut dapat dilakukan terhadap kegiatan:

1. Penerapan sistem manajemen lingkungan.
2. Pencapaian di bidang efisiensi energi.
3. Pengurangan dan pemanfaatan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3)
4. Penerapan prinsip pengurangan, penggunaan kembali dan daur ulang limbah padat non B3.
5. Pengurangan pencemar udara dan emisi gas rumah kaca.
6. Pencapaian di bidang efisiensi air dan penurunan beban pencemaran air.
7. Perlindungan keanekaragaman hayati.
8. Pemberdayaan masyarakat.

2.8.1 Stage in Environmental Management

Traditional supply chain berbeda dengan *extended supply chain* dalam hal fokus tujuan serta aspek kepedulian lingkungan. Desain, pemodelan, dan analisis rantai pasokan tradisional berfokus pada pengoptimalan pengadaan bahan baku dari pemasok dan distribusi produk ke pelanggan (Beamon, 1999). Pengembangan *traditional supply chain* menjadi *extended supply chain* memiliki tujuan akhir untuk memungkinkan adanya pertimbangan dampak langsung pada lingkungan dari semua produk dan proses. Perkembangan perusahaan manufaktur dari *traditional supply chain* menjadi *extended supply chain* terbagi menjadi lima tahapan, diantaranya *problem solving*, *managing for compliance*, *managing for assurance*, *managing for eco-efficiency*, dan *fully integrated* yang ditunjukkan pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Tahapan Manajemen Lingkungan

Tahapan	Karakteristik
<i>Problem Solving</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pendekatan tradisional - Melihat kepatuhan terhadap peraturan sebagai hal atau biaya yang memberatkan dalam bisnis
<i>Managing for Compliance</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Upaya yang sederhana dalam koordinasi dan integrasi <i>Environmental Management (EM)</i> - Berorientasi pada kepatuhan
<i>Managing for Assurance</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Perencanaan jangka panjang/ visioner - Memanfaatkan manajemen risiko untuk menyeimbangkan potensi kewajiban lingkungan masa depan terhadap biaya
<i>Managing for Eco-efficiency</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Berfokus pada pencegahan polusi daripada pengendalian polusi - Minimalisasi limbah
<i>Fully Integrated</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Kualitas lingkungan dipandang sebagai aspek dari <i>Total Quality Management (TQM)</i> - Kepedulian secara global pada seluruh proses dan siklus hidup produk

Sumber: Fiksel (1996) dalam Beamon (1999)

2.9 Faktor yang Mempengaruhi Implementasi GSCM

Dalam kesuksesan implementasi GSCM perlu adanya faktor pendorong (*drivers*) baik dari pihak internal maupun eksternal perusahaan. Faktor pendorong atau faktor *pressure* baik dari pihak internal maupun eksternal perusahaan dapat memicu penerapan GSCM yang baik dan berkelanjutan (Rakhmawati et al., 2019). Perusahaan juga perlu mengetahui faktor penghambat (*barriers*) implementasi GSCM di perusahaan mereka, sehingga dapat menghilangkan hambatan dalam prosesnya. Selain itu, kesuksesan dari GSCM di perusahaan bergantung pada seberapa siap perusahaan tersebut mengimplementasikannya. Dalam konteks ini, kesiapan perusahaan diukur melalui *critical success factors (CSF)*.

2.9.1 Faktor pendorong atau *Pressure* dalam Implementasi GSCM

Zhu et al. (2006); Amarpreet dan Ellen (2015) dalam Rakhmawati et al (2019) mengemukakan dalam penelitiannya bahwa terdapat faktor *pressure* yang digunakan dalam implementasi GSCM, diantaranya yaitu *strategic oriented* dan *government regulation*.

1) *Strategic oriented*

Strategic oriented merupakan pengambilan keputusan manajerial yang di dalamnya juga meliputi hubungan perusahaan dengan lingkungannya. Dimana

strategic oriented ini dapat diklasifikasikan menjadi dua berdasarkan orientasinya yaitu *environmental orientation* dan *supply chain orientation*. Dalam *environmental orientation*, terdapat adanya kesadaran dari intra perusahaan bagi semua tenaga kerja dalam hal tanggung jawab terhadap lingkungan (Chen et al., 2012). Oleh karena itu, perusahaan melakukan beberapa hal sebagai berikut (Rakhmawati et al., 2019):

1. Perusahaan menerapkan kebijakan dan aturan yang jelas serta mengikat dalam hal kesadaran lingkungan pada setiap operasinya
2. Perusahaan berupaya membuat karyawannya memahami pentingnya pelestarian lingkungan
3. Perusahaan sangat menghargai tindakan pelestarian lingkungan
4. Kelangsungan hidup perusahaan bergantung pada kelestarian lingkungan
5. Memiliki kesadaran bahwa perkembangan maupun perubahan pada lingkungan dapat mempengaruhi aktivitas bisnis perusahaan
6. Adanya dorongan dari *stakeholder* eksternal dalam melestarikan lingkungan

Di sisi lain, *supply chain oriented* yang merupakan proses dan arus strategis yang melibatkan seluruh anggota rantai pasok dalam penerapan praktik pengelolaan GSCM (Hasan dan Ali, 2015). Oleh karena itu, perusahaan *supply chain oriented* melakukan beberapa hal sebagai berikut (Rakhmawati et al., 2019):

1. Mengandalkan anggota rantai pasokan dengan kepercayaan
2. Adanya keinginan dari mitra rantai pasokan dalam melanjutkan hubungan dengan perusahaan di masa depan secara berkelanjutan
3. Adanya norma dalam kerjasama antara anggota rantai psokan untuk mencapai tujuan
4. Terdapat komabilitas ditunjukkan oleh kesamaan dalam budaya perusahaan

2) *Government Regulation*

Meningkatnya permasalahan lingkungan memaksa pemerintah untuk merumuskan peraturan yang lebih ketat (Jayaram & Avittathur, 2014). Sementara itu, kebijakan pemerintah ini di sisi lain juga membantu perusahaan dalam

mengubah model bisnis, membantu berinvestasi untuk tujuan kelestarian lingkungan serta membantu perusahaan dalam menjalankan bisnis mereka (Porter, 1990). Dalam hal ini, indikator untuk *government regulation* yaitu peraturan pemerintah yang berlaku (Rakhmawati, 2019). Peraturan pemerintah berperan dalam menghimbau perusahaan agar menerapkan praktik GSCM pada rantai pasok mereka, dengan begitu pemerintah dapat mengontrol sejauh mana penerapan praktik GSCM pada perusahaan.

2.9.2 Faktor Penghambat atau *Barriers* dalam Implementasi GSCM

Implementasi GSCM yang efektif memainkan peranan yang penting dalam mempertahankan keunggulan kompetitif perusahaan (Zhu & Sarkis, 2004). Oleh karena itu dalam implementasi GSCM di perusahaan, penting untuk menghilangkan hambatan-hambatan yang ada. Ukuran perusahaan dapat mempengaruhi hambatan yang ada di perusahaan. Hal ini dikarenakan perusahaan dengan ukuran lebih besar cenderung bersedia untuk berpartisipasi dalam inisiatif praktik GSCM, serta perusahaan dengan sumber daya yang lebih besar lebih memungkinkan untuk melakukan inovasi pencegahan polusi (Lee, 2008).

Menurut penelitian dari Hillary (2004), mengklasifikasikan hambatan implementasi GSCM pada UKM menjadi dua yaitu hambatan internal dan hambatan eksternal. Namun, Walker et al. (2008), mengatakan bahwa terdapat lebih banyak hambatan eksternal daripada hambatan internal yang ada dalam praktik implementasi GSCM. Selain ukuran dari perusahaan, terdapat peraturan dan kebijakan yang bervariasi tergantung pada sumber daya manusia, budaya dan politik dari suatu negara. Demikian pula pada industri satu dengan yang lain. Dengan kata lain, secara global tidak semua industri memiliki pendapat yang sama tentang hambatan yang ada pada praktik implementasi GSCM. Oleh karena itu, Govindan et al. (2014), mengkasifikasi hambatan yang ada menjadi lima yaitu, *technology, outsourcing, financial, knowledge* dan *involvement and support*.

1. *Technology*

Teknologi berhubungan dengan implementasi GSCM, karena perusahaan harus senantiasa memperbaiki diri dan mengembangkan teknologi mereka untuk mengikuti tren yang ada (Mudgal et al., 2010). Menurut penelitian

Govindan et al. (2014), sub kriteria dari faktor penghalang ini diantaranya yaitu kurangnya teknologi, material dan proses yang baru; adanya kompleksitas dalam merancang, menggunakan kembali atau mendaur ulang produk; kurangnya keahlian teknis; kurangnya sumber daya manusia; kurangnya pengukuran lingkungan yang efektif; serta takut akan kegagalan dalam implementasi GSCM.

2. *Outsourcing*

Outsourcing berhubungan dengan keterlibatan pihak ketiga dalam menyelesaikan suatu pekerjaan, dalam konteks ini yaitu implementasi GSCM pada perusahaan. Menurut penelitian Govindan et al. (2014), sub kriteria dari faktor penghalang ini diantaranya yaitu kurangnya dukungan pemerintah dalam mengadopsi kebijakan yang ramah lingkungan; kompleksitas pengukuran atau pemantauan praktik ramah lingkungan kepada pemasok; serta permasalahan dalam menjaga atau memelihara pemasok yang berbasis lingkungan. Peraturan pemerintah yang berlaku tidak cukup kuat untuk memaksa industri mengadopsi kebijakan ramah lingkungan. Selain itu, ketidaksesuaian metrik atau tidak adanya sistem pengukuran yang baik dalam mengukur pemasok yang ramah lingkungan dianggap sebagai sumber utama inefisiensi dan gangguan interaksi dalam rantai pasokan. Serta masih adanya pola pikir tradisional dan kepentingan yang berbeda antar pemasok.

3. *Financial*

Faktor finansial dianggap sebagai faktor penting maupun faktor penghambat dalam implementasi GSCM. Kurangnya dukungan finansial menjadi faktor penghalang dalam upaya melakukan praktik ramah lingkungan (Zhang et al., 2009). Menurut penelitian Govindan et al. (2014), sub kriteria dari faktor penghalang ini diantaranya yaitu biaya yang tinggi untuk pembuangan bahan-bahan berbahaya; kendala dalam segi keuangan; tidak tersedianya pinjaman bank untuk mendorong produk maupun proses yang ramah lingkungan; serta investasi yang tinggi dan kurangnya *return on investment* terhadap konsep-konsep yang ramah lingkungan.

4. *Knowledge*

Kurangnya pengetahuan anggota rantai pasok tentang praktik-praktik ramah lingkungan menjadi penghalang dalam implementasi GSCM di perusahaan. Menurut penelitian Govindan et al. (2014), sub kriteria dari faktor penghalang ini diantaranya yaitu kurangnya sumber daya manusia baik secara kuantitas maupun kualitas dalam hal penerapan manajemen lingkungan; kurangnya pengetahuan karyawan tentang lingkungan; persepsi organisasi bahwa mengambil langkah untuk lingkungan adalah di luar tanggung jawab mereka; organisasi tidak percaya akan manfaat lingkungan; serta kurangnya kesadaran akan *reverse logistic*.

5. *Involvement and support*

Keterlibatan dan dukungan dari para manajemen merupakan faktor penting dalam mengadopsi suatu sistem (Mudgal et al., 2010). Dalam konteks ini yaitu implementasi GSCM. Hal ini dikarenakan sistem ini tidak semata-mata berkembang sendiri melainkan perlu adanya peran dan dukungan dari semua anggota rantai pasok terutama *top manajemen*. Menurut penelitian Govindan et al. (2014), sub kriteria dari faktor penghalang ini diantaranya yaitu kurangnya kursus pelatihan atau lembaga untuk melatih, memantau dan membimbing kemajuan dari masing-masing industri dalam implementasi praktik ramah lingkungan; kurangnya kesadaran dan tekanan dari pelanggan dalam implementasi GSCM; kurangnya tanggung jawab sosial perusahaan; kurangnya keterlibatan manajemen puncak dalam implementasi GSCM; adanya kebijakan perusahaan yang membatasi pengawasan produk dan proses; komitmen pemasok yang buruk dan tidak mau bertukar informasi; kurangnya komunikasi antar departemen; serta kurangnya keterlibatan perusahaan terhadap program-program tentang lingkungan.

2.9.3 Critical Success Factors (CSF) Implementasi GSCM

Critical success factor (CSF) sendiri merupakan istilah manajemen yang digunakan oleh suatu organisasi maupun proyek untuk mencapai misinya (Rockart, 1979). CSF digunakan untuk menyajikan atau mengidentifikasi beberapa faktor kunci yang harus menjadi fokus organisasi dalam mencapai kesuksesan. Artinya, CSF diperlukan untuk memastikan keberhasilan suatu perusahaan atau organisasi

dalam mencapai tujuan mereka. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk mengidentifikasi CSF dalam mencapai kesuksesan. Mengidentifikasi CSF penting karena memungkinkan perusahaan untuk fokus dalam membangun kemampuan mereka untuk memenuhi faktor penentu keberhasilan, atau bahkan memungkinkan perusahaan untuk memutuskan apakah mereka memiliki kemampuan untuk membangun persyaratan yang diperlukan untuk memenuhi *critical success factors* (CSF's) (Rockart, 1979).

Kesuksesan dari GSCM tergantung pada seberapa siap perusahaan tersebut mengimplementasikannya. Dalam konteks ini, kesiapan perusahaan diukur melalui *critical success factors* (CSF). Menurut Luthra et al. (2015a), terdapat 26 faktor dalam implementasi GSCM. Selanjutnya dilakukan *Explanatory Factor Analysis* / EFA untuk menemukan serangkaian dimensi baru dan menghasilkan enam CSF, diantaranya *internal management, customer management, regulatory, supplier management, social, competitiveness*. Semua CSF dalam penelitian tersebut memiliki dampak langsung pada praktik ramah lingkungan dan hasil kinerja organisasi (Luthra et al., 2016). Hal ini menunjukkan bahwa CSF dapat digunakan untuk mencapai keberlanjutan dalam rantai pasokan.

1. *Internal Management*

Menurut Luthra et. al (2015b), *Internal management* merupakan CSF yang paling penting pada organisasi dalam mengimplementasi GSCM. Manajemen internal adalah salah satu CSF kunci bagi organisasi bisnis untuk menerapkan praktik GSCM. Dimana diantaranya terdapat dedikasi dan komitmen dari para manajer senior, dukungan dari para manajer menengah, kebijakan perusahaan yang mendukung praktik GSCM, peran dan keterlibatan karyawan dalam GSCM, dan lain-lain. Manajemen internal organisasi sangat bergantung pada keputusan manajemen tingkat atasnya. Peran dari manajer senior ini diperlukan sebagai pendorong utama keberhasilan implementasi dalam sebagian besar inovasi, teknologi, program maupun kegiatan (Hamel dan Prahalad, 1989 dalam Balon et al., 2012). Yeung et al. (2003) menemukan bahwa kepercayaan manajemen senior merupakan faktor yang paling berpengaruh untuk pengembangan sistem manajemen kualitas mereka. *Internal management* yang siap dalam implementasi GSCM yaitu apabila *internal management* tersebut

memiliki komitmen yang tinggi sehingga mendorong ekonomi di perusahaan dan mengoptimalkan kinerja operasional, kebijakan perusahaan yang mendukung GSCM akan meningkatkan kinerja sosial, serta pelayanan yang dikelola dan dimotivasi dengan baik untuk implementasi GSCM akan meningkatkan kinerja lingkungan di perusahaan (Luthra et al., 2015b).

2. *Customer Management*

CSF kedua yaitu *customer management* yang di dalamnya termasuk dorongan dari pelanggan, dukungan dari pelanggan dan tingkat kesadaran pelanggan. Hal ini didukung oleh penelitian dari Kumar et al. (2013) yang mengidentifikasi pelanggan sebagai elemen yang penting dalam penghijauan rantai pasok. Dewasa ini negara berkembang seperti India, mengalami tekanan yang besar dalam implementasi GSCM demi memenuhi permintaan pelanggan sekaligus bersaing di pasar global. Sehingga, menurut Zhu et al. (2007), kolaborasi dengan *customer* menjadi sangat penting dalam mencapai manfaat dari GSCM. *Customer management* yang siap dalam implementasi GSCM di perusahaan ditandai dengan dorongan dan tingkat kesadaran yang tinggi dari *customer* dalam pembelian *green product*. Tingkat kesadaran *customer* terhadap produk ramah lingkungan akan memotivasi perusahaan dalam pembuatan *green product* (Luthra et al., 2015b). Selain itu *customer* yang termotivasi membeli produk ramah lingkungan akan meningkatkan kinerja ekonomi di perusahaan (Luthra et al., 2015b).

3. *Regulatory*

CSF selanjutnya yaitu *regulatory* yang meliputi peraturan pemerintah daerah, peraturan pemerintah pusat, dan perjanjian lingkungan internasional (Luthra et al., 2015a). Kesadaran akan isu-isu lingkungan di masyarakat akan menekan pemerintah pusat dan daerah untuk merumuskan undang-undang yang ketat tentang lingkungan. Menurut Mathiyazhagan et al. (2013), pelanggan menjadi semakin sadar akan masalah lingkungan, dan pemerintah membuat peraturan lingkungan yang kuat untuk mengurangi kerusakan lingkungan tersebut. Dalam meningkatkan kompetisi saat ini, industri harus mempertahankan daya saingnya serta pada saat yang sama harus memenuhi persyaratan peraturan yang diperlukan (Tseng dan Chiu, 2013 dalam Luthra et al., 2016). *Regulatory* yang

siap dalam implementasi GSCM ditandai apabila *regulatory* tersebut dapat meningkatnya hasil kinerja yang diharapkan oleh perusahaan. Di antaranya, peraturan yang memberlakukan organisasi untuk membuat *green product* akan meningkatkan kinerja sosial, peraturan yang memberlakukan pemasok dan organisasi memanfaatkan produk dan proses yang ramah lingkungan akan meningkatkan kinerja operasional, serta peraturan yang memotivasi organisasi untuk membuat *green product* akan meningkatkan kinerja lingkungan (Luthra et al., 2015b).

4. *Supplier Management*

Praktik GSCM tidak dapat dicapai tanpa peran aktif dari para pemasok dan pelanggan (Srivastava, 2007). Pemasok berperan dalam menyediakan bahan baku yang diperlukan untuk proses produksi oleh perusahaan. Oleh karena itu, banyak perusahaan yang mengharuskan pemasok untuk menyediakan produk yang bebas dari bahan berbahaya di semua tingkat rantai pasokan (Hu & Hsu, 2010). *Supplier management* pada perusahaan dapat dilakukan melalui kemitraan dengan pemasok yang diperkuat oleh sistem insentif yang dirancang dengan tepat, kemitraan dengan pemasok yang membantu adopsi dan pengembangan teknologi inovatif yang ramah lingkungan, interaksi yang teratur dengan staf vendor, perjanjian kerjasama tentang lingkungan dan keterbukaan dalam penerapan praktik yang inovatif. Dimana akan mengarah pada peningkatan kinerja lingkungan dan bisnis menuju pencapaian produksi, kualitas, dan tujuan ekonomi (Iraldo et al., 2009 dalam Luthra et al., 2016). *Supplier management* yang siap dalam implementasi GSCM ditandai apabila *supplier management* tersebut dapat meningkatnya hasil kinerja yang diharapkan oleh perusahaan. Di antaranya, semakin tinggi komitmen pemasok akan menghasilkan biaya manfaat, pemasok yang termotivasi dalam menerapkan praktik ramah lingkungan akan meningkatkan kinerja operasional perusahaan dan kinerja lingkungan dengan menciptakan *green product* (Luthra et al., 2015b).

5. *Social*

CSF *social* termasuk diantaranya biaya tinggi untuk pembuangan bahan atau komponen berbahaya, kelangkaan sumber daya alam, masalah sosial dan

tekanan LSM. Menurut Hughey dan Sulkowski (2012) dalam Luthra et al. (2016), kelompok LSM dan kelompok kampanye lingkungan dinilai efektif dalam memberikan tekanan pada organisasi untuk menerapkan praktik ramah lingkungan. Semakin meningkatnya kesadaran masyarakat akan lingkungan, masyarakat menilai perusahaan yang mengungkapkan lebih banyak informasi operasi mereka memiliki reputasi yang tinggi daripada perusahaan yang hanya mengeluarkan sedikit atau tidak ada informasi kepada publik. CSF *social* yang siap dalam implementasi GSCM ditandai apabila indikator tersebut dapat meningkatnya hasil kinerja yang diharapkan oleh perusahaan. Diantaranya, faktor sosial yang berkontribusi terhadap perlindungan lingkungan akan membantu mencapai kinerja sosial, serta membantu dalam mencapai kinerja lingkungan melalui pengurangan emisi udara, limbah cair dan padat (Luthra et al., 2015b).

6. *Competitiveness*

CSF terakhir yaitu *competitiveness* yang meliputi peningkatan citra merek, daya saing perusahaan, kepentingan ekonomi, kemajuan dan adaptasi teknologi serta pemberdayaan teknologi informasi. *Competitiveness* dinilai memiliki tingkat kewaspadaan yang lebih besar dalam mendorong perusahaan untuk menerapkan praktik-praktik ramah lingkungan daripada peraturan legislatif atau keinginan perusahaan untuk menyelamatkan dunia (Luthra et al., 2016). Dengan persaingan yang terus meningkat, perusahaan berusaha melindungi posisi kompetitif mereka dengan menunjukkan kepada pelanggan, pasar yang lebih luas serta pemangku kepentingan bahwa mereka menghargai dan mempraktikkan perilaku perusahaan yang bertanggung jawab dengan implementasi GSCM. Indikator *competitiveness* yang siap dalam implementasi GSCM ditandai apabila indikator tersebut dapat meningkatnya hasil kinerja yang diharapkan oleh perusahaan. Di antaranya, faktor *competitiveness* dapat memotong biaya produk dan proses, berkontribusi terhadap perlindungan lingkungan dan peningkatan citra perusahaan, meningkatkan kinerja operasional dengan mengurangi biaya konsumsi energi dan meningkatkan efisiensi, serta memotivasi organisasi untuk menerapkan praktik GSCM

sehingga akan meningkatkan kinerja lingkungan di perusahaan (Luthra et al., 2015b).

2.10 Dampak GSCM terhadap *Performance*

Memotivasi bisnis untuk mengadopsi praktik GSCM dimulai dengan mengeksplorasi perbaikan yang dapat dihasilkan oleh praktik ini, tidak hanya dari sisi ekonomi tetapi juga pada dimensi lain termasuk kinerja operasional, sosial dan lingkungan organisasi. Berdasarkan penelitian Lee et al. (2012), menemukan adanya hubungan tidak langsung dan signifikan antara implementasi GSCM dengan kinerja bisnis melalui mediasi efisiensi operasional. Sedangkan menurut Green et al. (2012), baik kinerja lingkungan dan kinerja ekonomi secara positif terkait dengan kinerja operasional yang akan berdampak pada kinerja organisasi. Dampak GSCM terhadap *performance* selengkapnya akan dijelaskan pada Tabel 2.3. Menurut Younis et al. (2016), mengklasifikasikan empat dimensi kinerja yang berbeda berdasarkan pada dampak dari praktik GSCM terhadap kinerja, diantaranya:

1. *Environmental Performance*

Kinerja lingkungan merupakan kemampuan industri untuk mengurangi emisi udara, limbah cair maupun limbah padat serta kemampuan untuk mengurangi konsumsi bahan-bahan berbahaya dan beracun (Zhu et al., 2008). Dampak implementasi GSCM terhadap kinerja lingkungan telah dibuktikan dengan banyaknya literatur yang ada. Menurut Zhu dan Sarkis (2004), menemukan adanya hubungan positif antara penerapan praktik GSCM dengan peningkatan kinerja lingkungan dan ekonomi, meskipun keduanya saling berlawanan. Geffen dan Rothenberg (2000), dalam penelitian mereka mengemukakan bahwa hubungan yang kuat dan kolaborasi yang erat dengan pemasok menghasilkan peningkatan pada kinerja lingkungan. Selain itu, penelitian dari Kung et al. (2012), menghasilkan temuan yang serupa bahwa terdapat hubungan positif antara praktik GSCM dan kinerja lingkungan, yaitu pada aspek *green manufacturing*, *green packaging*, serta adopsi ISO 14001. Hal ini didukung oleh penelitian dari Green et al. (2012), bahwa *green practices* mempunyai hubungan yang positif pada kinerja lingkungan, diantaranya pada *eco-design*, kolaborasi dengan pelanggan, *investment recovery*.

2. *Economic Performance*

Kinerja ekonomi merupakan kemampuan industri dalam mengurangi biaya yang terkait dengan bahan baku yang dibeli, konsumsi energi, pengolahan limbah, dan biaya untuk kerusakan lingkungan (Zhu et al., 2008). Faktor kinerja ekonomi ini mencakup hal yang berkaitan dengan kriteria kinerja ekonomi, pemasaran, keuangan dan organisasi (Rao dan Holt, 2005). Dampak implementasi GSCM terhadap kinerja ekonomi telah dibuktikan dengan banyaknya literatur yang ada. Rao dan Holt (2005), mengatakan bahwa praktik GSCM dapat mengarah pada daya saing dan kinerja ekonomi yang lebih baik. Menurut Green et al. (2012), mengemukakan terdapat hubungan yang signifikan antara GSCM dengan kinerja ekonomi yaitu dalam hal *green purchasing* dan kerjasama dengan pelanggan. Penelitian dari Diabat et al. (2013) menemukan bahwa *eco-design*, kerjasama dengan pelanggan, dan *reverse logistic* memiliki dampak yang positif pada kinerja ekonomi. Selain itu, Green et al. (2012) juga mengemukakan bahwa perusahaan dengan tingkat adopsi GSCM yang tinggi memiliki kinerja lingkungan dan ekonomi yang lebih baik.

3. *Operational Performance*

Kinerja operasional merupakan kemampuan industri dalam menghasilkan dan mengirimkan produk dengan lebih efisien kepada pelanggan (Zhu et al., 2008). Dampak implementasi GSCM terhadap kinerja operasional telah dibuktikan dengan banyaknya literatur yang ada. Menurut Mitra dan Datta (2013), adopsi praktik GSCM akan meningkatkan kinerja operasional melalui peningkatan efisiensi proses dan daur ulang limbah, dan menghindari hukuman, biaya pembuangan, serta biaya kepatuhan yang lebih tinggi di masa depan. Penelitian dari Younis (2016), mengemukakan terdapat dampak yang signifikan antara *green purchasing* dan *environmental cooperation* terhadap kinerja operasional. Sedangkan menurut Green et al. (2012), baik kinerja lingkungan maupun kinerja ekonomi secara positif terkait dengan kinerja operasional yang akhirnya dapat meningkatkan kinerja organisasi. Dimana kinerja operasional mencerminkan kemampuan organisasi dalam memuaskan pelanggan melalui pengiriman tepat waktu atas produk-produk berkualitas dan kemampuan untuk

melakukannya dengan lebih efisien melalui pengurangan inventaris dan pengurangan produk defect atau cacat.

4. *Social Performance*

Konfigurasi organisasi bisnis dari prinsip-prinsip tanggung jawab sosial, proses respons sosial, dan kebijakan, program, dan hasil yang dapat diamati karena berhubungan dengan hubungan sosial perusahaan (Wood, 1991). Dampak implementasi GSCM terhadap kinerja sosial telah dibuktikan dengan banyaknya literatur yang ada. Menurut Younis (2016), terdapat hubungan yang positif antara praktik GSCM dengan kinerja sosial melalui *reverse logistic*. Selain itu, Younis (2016) dalam penelitiannya juga menyimpulkan bahwa perusahaan yang tertarik dengan citra perusahaan dan komitmen sosial harus mencurahkan lebih banyak sumber daya untuk menerapkan praktik *reverse logistic* yang terbukti berdampak positif terhadap kinerja sosial. Oleh karena itu, perusahaan perlu secara aktif terlibat dan berpartisipasi dalam kampanye logistic terbalik atau *reverse logistic*.

Tabel 2.3 Dampak GSCM terhadap *Performance*

Kinerja	Aspek GSCM yang mempengaruhi	Pengaruh Terhadap Kinerja	Sumber
<i>Environmental Performance</i>	<i>Green manufacturing</i>	Adanya sistem produksi yang ramah lingkungan akan: <ul style="list-style-type: none"> • Mengurangi emisi udara • Mengurangi pembuangan limbah • Mengurangi limbah padat • Mengurangi penggunaan bahan berbahaya • Mengurangi frekuensi kecelakaan lingkungan sehingga akan meningkatkan kinerja lingkungan pada perusahaan	(Kung et al., 2012)
	<i>Green packaging</i>	Penggunaan kemasan yang ramah lingkungan (aman dan <i>degradable</i>) akan mengurangi jumlah sampah dari produk yang beredar di masyarakat (mengurangi limbah padat)	
	Adopsi ISO 14001	Penerapan ISO 14001 merupakan standar yang harus diterapkan perusahaan dalam sistem manajemen lingkungan	
	<i>Supplier collaboration</i>	Proses pengadaan yang ramah lingkungan akan terlaksanakan dengan baik apabila didukung dengan	(Geffen dan

Kinerja	Aspek GSCM yang mempengaruhi	Pengaruh Terhadap Kinerja	Sumber
		pemasok yang memiliki kemampuan dan komitmen yang memadai mengenai pengelolaan lingkungan	Rothenberg, 2000)
	<i>Eco-design</i>	Penerapan desain produk dan proses yang mempertimbangkan faktor lingkungan sehingga akan meningkatkan kinerja lingkungan perusahaan	(Green et al., 2012)
	<i>Customer collaboration</i>	Perusahaan akan berusaha lebih baik dalam mewujudkan keinginan maupun tuntutan dari pelanggan berupa kualitas produk yang baik serta ramah lingkungan	
	<i>Investment recovery</i>	Melakukan penjualan pada kelebihan persediaan, kelebihan barang bekas dan kelebihan perlengkapan modal daripada menjadi <i>waste</i> dan membuangnya, sehingga akan mengurangi limbah	
<i>Economic Performance</i>	<i>Green purchasing</i>	Efisiensi pembelian bahan baku sehingga akan mengurangi biaya pembelian material	(Green et al., 2012)
	<i>Customer collaboration</i>	Bekerjasama dengan pelanggan dalam merancang produk dan proses untuk menghasilkan produk serta kemasan yang ramah lingkungan, sehingga dapat: <ul style="list-style-type: none"> • Mengurangi biaya pembelian bahan baku • Mengurangi konsumsi energi • Mengurangi biaya pengolahan limbah • Mengurangi biaya akibat kerusakan lingkungan 	
	<i>Eco-design</i>	Penerapan desain yang efisien dan ramah lingkungan yang mengharuskan produsen mendesain produk untuk: <ul style="list-style-type: none"> • Meminimalkan biaya pembelian bahan baku • Mengurangi konsumsi energi • Mengurangi biaya pengolahan limbah • Mengurangi biaya akibat kerusakan lingkungan 	(Diabat et al., 2013)
	<i>Reverse logistic</i>	Dengan memperoleh kembali nilai dari suatu produk pada akhir masa manfaatnya, contoh: penggunaan kembali bahan baku dari daur ulang, penggunaan kembali limbah dari perusahaan lain, dll akan mengurangi	

Tabel 2.3 Dampak GSCM terhadap *Performance* (Lanjutan)

Kinerja	Aspek GSCM yang mempengaruhi	Pengaruh Terhadap Kinerja	Sumber
		biaya akibat kerusakan lingkungan, mengurangi biaya pembelian bahan baku dan konsumsi energi	
<i>Operational Performance</i>	<i>green purchasing</i>	Dengan adanya pembelian ramah lingkungan menjadikan proses pembelian lebih efisien (menggunakan sistem elektronik) dan meningkatkan kualitas produk dengan bahan baku yang aman	(Younis, 2016)
	<i>environmental cooperation</i>	Melibatkan semua <i>stakeholder</i> dari hulu ke hilir dalam penerapan GSCM, yang tujuannya yaitu: <ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan kualitas produk • Mempersingkat <i>lead time</i> • Bekerjasama secara kolaboratif dari tahap desain hingga pembuangan 	
<i>Social Performance</i>	<i>Reverse logistics</i>	Dengan memperoleh kembali nilai dari suatu produk pada akhir masa manfaatnya, contoh: penggunaan kembali bahan baku dari daur ulang, penggunaan kembali limbah dari perusahaan lain, pengelolaan limbah, dll menandakan bentuk kepedulian perusahaan terhadap lingkungan dan tanggung jawab sosial perusahaan pada lingkungan sekitar	(Younis, 2016)

2.11 Dampak GSCM terhadap *Sustainability*

Dalam beberapa tahun terakhir, masalah lingkungan dan berkelanjutan telah menjadi perhatian utama bagi pemerintah, badan internasional, dan organisasi bisnis. Keberlanjutan atau *sustainability* didefinisikan sebagai pembangunan yang memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi masa depan untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri (World Commission on Environment and Development, 1987). Tantangan utama yang dihadapi oleh perusahaan dan industri saat ini yaitu menjadi lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan dan masyarakat (Singh & Trivedi, 2016). Hal ini mendakan perusahaan harus mengatasi masalah keberlanjutan dalam kegiatan operasinal dan manajemen rantai pasokan mereka.

Pada awalnya konsep keberlanjutan hanya fokus pada isu-isu tentang lingkungan, akan tetapi seiring bertambahnya waktu konsep ini mulai mengadopsi

pendekatan *triple bottom line* (yaitu lingkungan, ekonomi dan sosial) (Singh & Trivedi, 2016). Terdapat dua istilah yang erat kaitannya dengan konsep keberlanjutan dan SCM, yaitu *green supply chain manajemen* (GSCM) dan *sustainable supply chain management* (SSCM) (Ashby et al., 2012). Menurut Van Hock dan Erasmus (2000) dalam Zhu dan Sarkis (2004), GSCM muncul sebagai konsep baru yang penting dalam meningkatkan profit dan pangsa pasar dengan menurunkan risiko dan dampak lingkungan sambil meningkatkan efisiensi ekologis mereka.

Konsep *triple bottom line* didasarkan pada gagasan bahwa perusahaan harus mempertimbangkan aspek lingkungan dan sosial disamping nilai ekonomi. Hal ini menandakan bahwa dalam mencapai tingkat keberlanjutan, suatu perusahaan harus mengatasi masalah lingkungan bersamaan dengan memenuhi standar sosial di semua tingkat rantai pasokan mereka (Seuring, 2013). Menurut penelitian dari Chin et al. (2015), meningkatnya kesadaran akan praktik ramah lingkungan telah memicu perusahaan untuk bertindak dengan cara yang bertanggung jawab secara etis dan sosial dalam rantai pasokan mereka. Secara umum dipersepsikan bahwa GSCM mempromosikan efisiensi dan sinergi antara mitra bisnis dan perusahaan utama mereka, membantu meningkatkan kinerja lingkungan, serta mengurangi limbah dan mencapai penghematan biaya (Rao & Holt, 2005). Menurut Bacallan (2000) dalam Rao dan Holt (2005), bagi banyak organisasi, hal ini merupakan cara untuk menunjukkan komitmen mereka terhadap keberlanjutan atau *sustainability*. Dibuktikan oleh penelitian dari Chin et al. (2015) yang menyatakan bahwa, GSCM dan kinerja keberlanjutan merupakan dua konsep SCM yang saling terkait.

Dikarenakan *sustainability* berhubungan dengan konsep *triple bottom line* di antaranya *people, planet dan profit*, aspek *people* dinilai berdasarkan kinerja sosial perusahaan (*sosial performance*), aspek *planet* dinilai berdasarkan kinerja lingkungan perusahaan (*environmental performance*), sedangkan aspek *profit* dinilai berdasarkan kinerja ekonomi perusahaan (*economic performance*). Dimana hubungan antara praktik GSCM dengan kinerja perusahaan tersebut telah dijelaskan dalam Tabel 2.3

2.11.1 Five Stages Toward Sustainability

Perusahaan memahami manfaat keberlanjutan dalam rantai pasok mereka. Menurut Broek (2010), perusahaan dapat mengklasifikasi tahapan dari rantai pasokan hijau untuk menuju keberlanjutan (*sustainability*), diantaranya:

1. *Not started/defensive*, yaitu perusahaan mengabaikan keberlanjutan dengan tidak mengambil tindakan untuk mengatasi, atau mengambil tindakan semata-mata untuk menghindari risiko lingkungan dan sosial sejumlah pemangku kepentingan mereka.
2. *Problem Solving*, dalam tahap ini perusahaan sedikit lebih maju dibandingkan tahap sebelumnya, dimana perusahaan telah mengumpulkan informasi meskipun tidak memiliki laporan keberlanjutan perusahaan, tetapi memiliki inisiatif yang sedang berjalan.
3. *Compliant*, perusahaan memahami peraturan saat ini dan yang muncul untuk memastikan bahwa mereka menghindari denda dan kerusakan terkait aktivitas yang mereka lakukan.
4. *Eco-efficient*, tahap ini perusahaan mengoordinasi upaya keberlanjutan mereka di seluruh fungsi dan unit pada perusahaan. Perusahaan sepenuhnya transparan kepada pasar terkait area yang perlu mereka tingkatkan. Dimana perusahaan-perusahaan ini melihat keberlanjutan sebagai peluang untuk pertumbuhan, perusahaan-perusahaan ini membingkai ulang produk yang sudah ada dan memperkenalkan produk baru untuk menarik konsumen yang sadar akan keberlangsungan.
5. *Sustainable*, dimana perusahaan telah melangkah lebih jauh dalam hal keberlanjutan. Perusahaan-perusahaan ini mendesain ulang visi mereka yang didasari oleh keberlanjutan dan secara aktif merekayasa ulang proses dan rantai pasokan untuk menghilangkan inefisiensi energi, air, dan limbah sekaligus tetap berpegang pada standar etika dan moral.

2.12 Five-Point Likert Scale

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Ninlawan et al. (2010), terdapat indikator dalam survey yang digunakan untuk melihat sejauh mana perusahaan menerapkan masing-masing dimensi praktik GSCM, yaitu *five-point likert scale* yang ditunjukkan pada Tabel 2.4. Skala tersebut di antaranya, *not considering*, yang

artinya perusahaan belum atau tidak mempertimbangkan untuk menerapkannya. *Planning to consider*, artinya perusahaan berencana untuk mempertimbangkan untuk rencana dalam jangka panjang. *Considering it currently*, artinya perusahaan mempertimbangkannya saat ini dan akan menerapkannya dalam waktu dekat. *Initiating implementation*, artinya perusahaan mulai menerapkannya akan tetapi hanya pada sebagian aspek atau penerapannya belum terstruktur. Sedangkan *implementing successfully*, artinya perusahaan telah menerapkannya dengan sukses.

Tabel 2. 5 *Five-Point Likert Scale*

<i>Five-Point Likert Scale</i>	
1	<i>Not considering</i>
2	<i>Planning to consider</i>
3	<i>Considering it currently</i>
4	<i>Initiating implementation</i>
5	<i>Implementing successfully</i>

(Sumber: Ninlawan et al., 2010)

Selain itu, Jayarathna (2016) mengembangkan tahapan tingkat adopsi GSCM *practices* dan *green innovation* yang terdiri dari *awareness*, *interest*, *evaluation*, *trial* dan *adoption* seperti pada Tabel 2.5. Adopsi sendiri berarti konsekuensi dari prosedur pengambilan keputusan dan perubahan perilaku, dimana dalam pengambilan keputusan tersebut perusahaan dapat menerima ataupun menolak perubahan dan memulai kembali inovasi sebelumnya (Jayarathna, 2016).

Tabel 2. 6 *Stage of Adoption Level*

<i>Stage of Adoption</i>	<i>No. of Stage</i>
<i>Awareness</i>	1
<i>Interest</i>	2
<i>Evaluation</i>	3
<i>Trial</i>	4
<i>Adoption</i>	5

(Sumber: Jayarathna, 2016)

2.13 Penelitian Terdahulu

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini, sehingga dapat dijadikan sebagai acuan penulis dalam membentuk dasar pemikiran.

Tabel 2. 7 Tabel Penelitian Terdahulu

No.	Judul penelitian	Tujuan	Metode	Hasil	Keterkaitan dengan penelitian
1.	<i>Research on Green Supply Chain Management for Manufacturing Enterprises Based on Green SCOR Model</i> (Qianhan et al., 2010)	Menganalisis masalah yang ada di GSCM untuk semua perusahaan manufaktur di China menggunakan model referensi <i>Green SCOR</i> (<i>Green SCOR Model</i>)	<i>Literature review</i>	Mendefinisikan model referensi <i>Green SCOR</i> menjadi tiga lapisan, dimana lapisan pertama terdiri dari lima proses utama yang diantaranya <i>Green Plan, Green Purchase, Green Manufacture, Green Distribution dan Green Recycle</i>	Dasar dalam penentuan dimensi GSCM berdasarkan model SCOR
2.	<i>Green Supply Chain Management</i> (Nikbakhsh, 2009)	Membahas aspek mendasar dari rantai pasokan hijau	<i>Literature review</i>	Mendefinisikan model referensi SCOR (<i>plan, source, make, deliver dan return</i>) pada GSCM berdasarkan potensi dampak lingkungan yang ditimbulkan	Dasar dalam penentuan dimensi GSCM berdasarkan model SCOR
3.	<i>Confirmation of a Measurement Model for Green Supply Chain Management Practices Implementation</i> (Zhu et al., 2008)	Menyelidiki secara empiris konstruksi dan skala yang digunakan untuk mengevaluasi penerapan GSCM di perusahaan manufaktur	<i>Literature review, pendapat expert, laporan perusahaan, model testing</i>	Penelitian menunjukkan bahwa konstruksi dan skala yang digunakan untuk mengevaluasi penerapan GSCM, <i>reliable dan valid</i> . (Menghasilkan skala pengukuran <i>five-point scale</i> dan <i>measurement items</i> yang dapat diterapkan)	Dasar dalam mengembangkan skala pengukuran dan <i>measurement items</i>
4.	<i>The Implementation of Green Supply Chain</i>	Mengevaluasi praktik GSCM, terkait <i>practice, performance</i>	<i>Literature review, survey</i>	Penilaian mengenai GSCM <i>practices, GSCM performance dan GSCM pressure</i> disertai indikator-indikatornya	Dasar dalam menentukan <i>measurement items</i>

No.	Judul penelitian	Tujuan	Metode	Hasil	Keterkaitan dengan penelitian
	<i>Management Practices in Electronics Industry</i> (Ninlawan et al., 2010)	dan <i>pressure</i> pada industri elektronik Thailand			dan skala pengukuran
5.	<i>The Level of Adoption of Green Supply Chain Management and Green Innovation in Malaysian Manufacturing Industries</i> (Seman et al., 2018)	Menilai tingkat adopsi GSCM dan praktik <i>green innovation</i>	<i>Mean, reliability</i> dan <i>validity</i>	Menyediakan pengukuran untuk menilai secara general sejauh mana tingkat adopsi GSCM di perusahaan	Dasar pengembangan skala indeks pengukuran implementasi GSCM
6.	<i>The Level of Green Supply Chain Practices Adoption in Sri Lankan Manufacturing Industries</i> (Jayarathna, 2016)	Menilai tingkat adopsi GSCM dan praktik <i>green innovation</i>	<i>Mean, reliability</i> dan <i>validity</i>	Menyediakan pengukuran untuk menilai secara general sejauh mana tingkat adopsi GSCM di perusahaan	Dasar pengembangan skala indeks pengukuran implementasi GSCM
7.	<i>Performance Evaluation of Green Supply Chain Management using Integrated Fuzzy Multi-Criteria Decision Making Techniques</i> (Uygun dan Dede, 2016)	Mengevaluasi kinerja GSCM perusahaan dalam hal desain hijau, pembelian hijau, transformasi hijau, logistik hijau, dan logistik terbalik.	<i>fuzzy DEMATEL method</i>	Evaluasi ini memungkinkan perusahaan untuk memeriksa <i>green performance</i> mereka sendiri dibandingkan dengan perusahaan lain dan untuk mendapatkan umpan balik yang berguna pada area yang perlu perbaikan.	Dasar dalam menentukan dimensi GSCM
8.	<i>Application of Fuzzy VIKOR for Evaluation of Green Supply Chain</i>	Mengusulkan kriteria komprehensif untuk	<i>Fuzzy VIKOR</i>	Kriteria utama dari penelitian ini peringkatan masing-masing sebagai berikut: eko-desain, produksi hijau,	Dasar dalam menentukan dimensi, sub-

Tabel 2. 7 Tabel Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No.	Judul penelitian	Tujuan	Metode	Hasil	Keterkaitan dengan penelitian
	<i>Management Practices</i> (Rostamzadeh et al., 2015)	mengevaluasi praktik GSCM menggunakan fuzzy VIKOR		pembelian hijau, daur ulang hijau, transportasi hijau dan pergudangan hijau	dimensi dan <i>measurement items</i> GSCM
9.	<i>Institutional-based Antecedents and Performance Outcomes of Internal and External Green Supply Chain Management Practices</i> (Zhu et al., 2013)	Menguji secara empiris model teoritis tentang berbagai jenis tekanan institusional yang memotivasi perusahaan manufaktur untuk mengejar praktik GSCM dan hasil kinerja	<i>Survey, reliability dan validity</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Terdapat hubungan struktural di antara adopsi GSCM, tekanan, praktik, dan kinerja - Praktik GSCM tidak secara signifikan mempengaruhi kinerja ekonomi, tetapi peningkatan kinerja lingkungan dan operasional dapat membawa kinerja ekonomi dalam jangka panjang 	Dasar dalam menentukan <i>measurement items</i>

2.14 Research Gap

Matriks pengukuran tingkat implementasi GSCM berfungsi untuk mengetahui sejauh mana implementasi GSCM pada perusahaan melalui tingkatan level atau tingkat penerapannya. Penelitian ini mengacu pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Qianhan et al. (2010), Zhu et al. (2008), Ninlawan et al. (2010), Seman et al. (2018), dan Jayarathna (2016). Salah satunya penelitian dari Jayarathna (2016) yang membahas tentang level adopsi praktik GSCM. Dimana, adopsi diartikan sebagai apa yang sebenarnya dilakukan individu dalam menerapkan proses baru atau mengikuti praktik baru (Jayarathna, 2016).

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada dimensi GSCM yang digunakan. Dimensi yang digunakan dalam penelitian ini menggabungkan beberapa kriteria yang ada pada jurnal acuan, tentang GSCM *practices* menjadi suatu dimensi yang berhubungan dengan model SCOR. Penulis mengelompokkan dimensi-dimensi yang ada pada beberapa literatur ke dalam model SCOR berdasarkan aktivitas yang dilakukan pada dimensi tersebut dan potensi dampak lingkungan yang ditimbulkan. Perbedaan juga terletak pada indikator atau *measurement items* yang digunakan, dimana *measurement items* yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil kombinasi dari *measurement items* melalui penelitian terdahulu.

Walaupun pada penelitian terdahulu telah dibahas mengenai level adopsi dari praktik GSCM, akan tetapi penelitian-penelitian terdahulu bertujuan untuk mendapatkan penjelasan atau pemahaman tentang level implementasi GSCM secara general pada perusahaan-perusahaan di suatu negara. Tidak adanya ukuran matriks atau indeks pengukuran yang jelas dalam implementasi GSCM, sehingga *output* yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu berupa matriks GSCM *scorecard*.

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan diberikan gambaran secara menyeluruh mengenai proses penelitian. Metodologi penelitian ini berguna sebagai acuan sehingga penelitian dapat berjalan secara sistematis, sesuai dengan tujuan penelitian. Proses penelitian tersebut dimulai dari tahap identifikasi masalah, tahap pengumpulan dan pengolahan data, tahap analisa dan diskusi hingga tahap kesimpulan dan saran.

3.1 Desain Penelitian

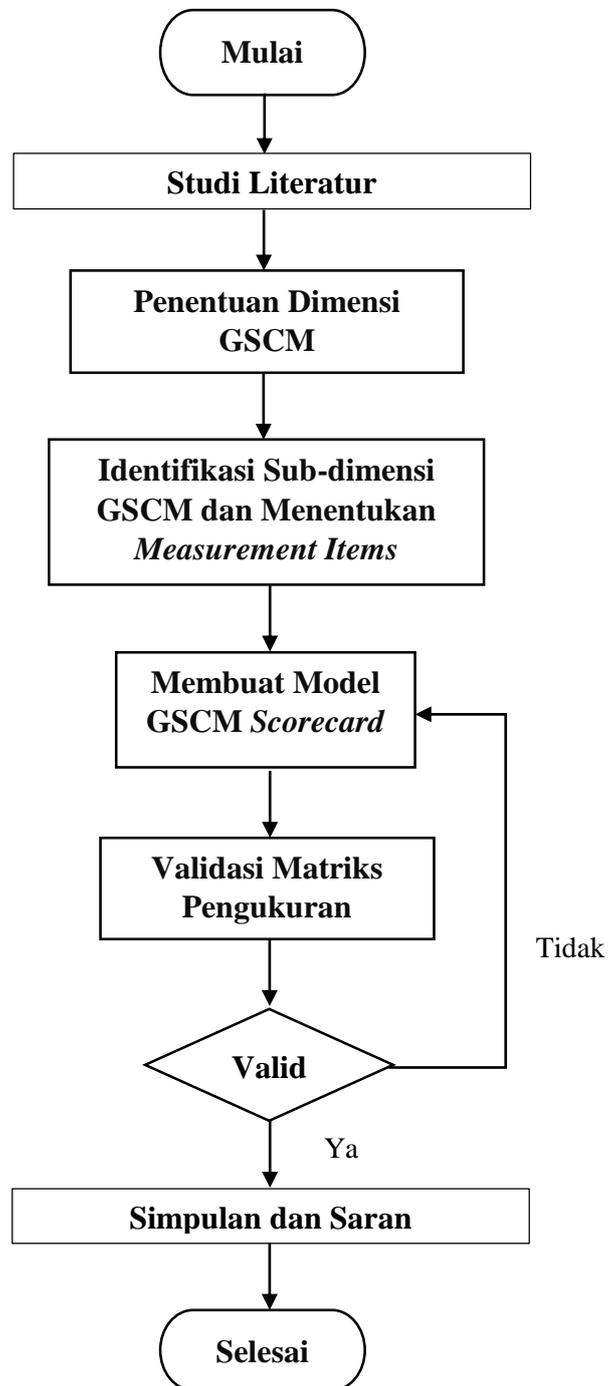
Desain penelitian merupakan semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan sebuah penelitian, dengan kata lain desain penelitian merupakan langkah dalam pengumpulan dan analisa data (Nazir, 2011). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif berupa *literature review*. Metode kualitatif merupakan metode yang digunakan untuk memahami suatu fenomena dalam konteks sosial secara alamiah dengan menggunakan proses interaksi komunikasi yang mendalam antara peneliti dengan fenomena yang diteliti (Meleong, 2008).

Menurut Sekaran (2010), *literature review* merupakan proses yang di dalamnya meliputi indentifikasi terhadap hasil kerja dari berbagai sumber data sekunder baik yang dipublikasikan maupun tidak, melakukan evaluasi terhadap hasil kerja yang berkaitan dengan permasalahan yang diangkat serta mendokumentasikan hasil akhir. Dalam hal ini, sesuai dengan penelitian yang dilakukan yaitu pembuatan alat ukur untuk mengukur tingkat implementasi *green supply chain management* (GSCM). Dimana pada penelitian ini, level atau tingkat implementasi GSCM diukur menggunakan model pengukuran yang diajukan oleh penulis.

Penelitian ini menggunakan metode *literature review*, serta memiliki *output* berupa matriks level implementasi GSCM atau matriks GSCM *Scorecard*, sehingga mempermudah dalam evaluasi dan pengambilan keputusan. Pada penelitian ini juga menggunakan wawancara *expert* akademisi untuk melakukan validasi pada matriks GSCM *scorecard* yang diusulkan penulis.

3.2 Langkah-Langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada *flowchart* yang ditampilkan pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Langkah-langkah penelitian telah ditampilkan pada Gambar 3.1. Selanjutnya, ringkasan deskripsi alur penelitian pada setiap langkahnya beserta output dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Ringkasan Alur Penelitian Beserta Outputnya

No.	Tahapan	Deskripsi	Output
1.	Analisis GSCM <i>practices</i>	Penulis melakukan studi literatur untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya tentang pengukuran pada GSCM <i>practices</i>	Untuk mengkombinasikan GSCM <i>practices</i> ke dalam suatu pengukuran
2.	Penentuan Dimensi GSCM	Menentukan dimensi GSCM menggunakan model SCOR berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu melalui <i>literature review</i>	Dimensi GSCM berdasarkan aspek-aspek yang ada pada model SCOR
3.	Identifikasi sub-dimensi dalam GSCM	Menganalisis dan mengidentifikasi sub-dimensi dalam GSCM melalui <i>literature review</i>	Sub-dimensi dari GSCM
4.	Menentukan <i>Measurement Items</i> dalam GSCM	Menentukan <i>measurement items</i> pada setiap sub-dimensi berdasarkan kegiatan pada model SCOR	<i>Measurement items</i> yang digunakan pada setiap sub-dimensi
5.	Membuat Model GSCM <i>Scorecard</i>	Membangun matrik pengukuran terhadap tingkat implementasi GSCM yang ada di perusahaan berdasarkan skala acuan dan penelitian-penelitian terdahulu	Matriks pengukuran tingkat implementasi GSCM (GSCM <i>Scorecard</i>)
6.	Validasi Model	Melakukan validasi model GSCM <i>scorecard</i> yang telah dirumuskan dengan pihak <i>expert</i> yang ahli pada bidang <i>supply chain management</i>	GSCM <i>Scorecard</i> yang telah divalidasi

3.2.1 Studi Literatur

Studi literatur merupakan langkah penting dimana peneliti menetapkan topik penelitiannya, yang selanjutnya melakukan kajian yang berkaitan dengan teori dari topik penelitian tersebut (Nazir, 1998). Dalam pencarian teori mengenai topik penelitian, penulis mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dari jurnal atau literatur yang berhubungan. Dalam hal ini penulis melakukan studi literatur dari beberapa jurnal acuan tentang pengukuran GSCM *practices* pada perusahaan manufaktur. Selanjutnya, penulis melakukan analisis mengenai GSCM *practices*, dimana antara industri atau perusahaan satu dengan yang lain menggunakan kriteria

penilaian yang berbeda. Dengan banyaknya literatur yang ada, penulis menggabungkan dan mengkombinasikan beberapa GSCM *practices* ke dalam suatu pengukuran.

3.2.2 Menentukan Dimensi *Green Supply Chain Management*

Setelah melakukan analisis GSCM *practices* yang ada di perusahaan dari literatur-literatur yang ada, selanjutnya penulis menentukan dimensi GSCM berdasarkan acuan model SCOR. Disini penulis menggabungkan beberapa kriteria yang ada pada jurnal acuan tentang GSCM *practices* menjadi suatu dimensi yang berhubungan dengan model SCOR. Dimana model SCOR yang dimaksud yakni mencakup *plan, source, make, deliver* dan *return* yang ada pada GSCM. Dikarenakan dimensi-dimensi yang digunakan oleh beberapa literatur berbeda, penulis selanjutnya mengelompokkan dimensi-dimensi yang ada pada beberapa literatur ke dalam model SCOR berdasarkan aktivitas yang dilakukan pada dimensi tersebut dan potensi dampak lingkungan yang ditimbulkan. Berikut acuan model SCOR yang digunakan seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Proses SCOR Berdasarkan Dampak Lingkungan

SCOR process	Potensi Dampak Lingkungan
<i>Plan</i>	Rencana untuk meminimalkan konsumsi energi dan bahan berbahaya
	Rencana dalam penanganan dan penyimpanan bahan berbahaya
	Rencana dalam limbah biasa dan berbahaya
	Merencanakan kesesuaian semua kegiatan rantai pasokan
<i>Source</i>	Memilih pemasok dengan citra lingkungan yang positif
	Memilih bahan dengan konten yang ramah lingkungan
	Menentukan persyaratan pengemasan dan pengiriman bagi pemasok
<i>Make</i>	Produksi untuk meminimalkan konsumsi energi
	Mengelola limbah yang dihasilkan selama proses produksi
	Mengelola emisi (udara dan air) dari proses produksi
<i>Deliver</i>	Meminimalkan penggunaan bahan kemasan
	Menjadwalkan pengiriman untuk meminimalkan konsumsi bahan bakar
<i>Return</i>	Menjadwalkan dan menyiapkan pengembalian untuk mencegah <i>waste</i> dari produk yang rusak

Sumber: (Cash & Wilkerson, 2003) dalam (Nikbakhsh, 2009)

3.2.3 Identifikasi Sub-dimensi dan *Measurement Items*

Selanjutnya, penulis melakukan identifikasi sub-dimensi apa saja yang ada pada setiap dimensi dan menentukan *measurement items* nya. Tujuan dari GSCM sendiri yaitu untuk mengurangi dampak negatif dari kegiatan rantai pasok yang

berhubungan langsung dengan lingkungan. Sehingga sub-dimensi maupun *measurement items* yang ditentukan berhubungan dengan kegiatan dari rantai pasok yang berdampak atau memiliki risiko terhadap keberlangsungan lingkungan. Sub-dimensi dan *measurement items* diambil dari pengukuran GSCM *practices* dan dikelompokkan ke dalam masing-masing dimensi berdasarkan aktivitas pada model SCOR.

3.2.4 Membuat Model Matriks GSCM Scorecard

Langkah selanjutnya yaitu membuat matriks GSCM *scorecard*. Tujuan dari matriks ini yaitu untuk mengetahui sejauh mana implementasi GSCM pada perusahaan melalui tingkat penerapannya. Penulis menggunakan acuan *five-point likert scale* sebagai level atau tingkat implementasinya yang ditunjukkan pada Tabel 3.3. Di antaranya, pada level 1 yaitu *not considering*, artinya perusahaan belum atau tidak mempertimbangkan untuk menerapkannya. Level 2 yaitu *planning to consider*, artinya perusahaan berencana mempertimbangkan untuk rencana dalam jangka panjang. Level 3 yaitu *considering it currently*, artinya perusahaan mempertimbangkannya saat ini dan akan menerapkannya dalam waktu dekat. Level 4 yaitu *initiating implementation*, artinya perusahaan mulai menerapkannya akan tetapi hanya pada sebagian aspek atau penerapannya belum terstruktur. Sedangkan level 5 *implementing successfully*, artinya perusahaan telah menerapkannya dengan sukses. Setelah itu, penulis menerjemahkan level-level tersebut ke dalam suatu pengukuran berdasarkan *measurement items* yang telah ditetapkan pada masing-masing dimensi.

Tabel 3. 3 *Five-Point Likert Scale*

<i>Five-Point Likert Scale</i>	
1	<i>Not considering</i>
2	<i>Planning to consider</i>
3	<i>Considering it currently</i>
4	<i>Initiating implementation</i>
5	<i>Implementing successfully</i>

Sumber : (Ninlawan et al., 2010)

3.2.5 Validasi Matriks

Alat ukur dikatakan memiliki validitas apabila alat ukur tersebut dinilai layak mengukur obyek yang seharusnya diukur, sesuai dengan kriteria tertentu (Thoha, 1990). Dengan kata lain, validasi alat ukur bertujuan untuk melihat kesesuaian antara alat ukur dengan fungsi pengukuran serta sasaran pengukuran. Dalam penelitian ini, matriks GSCM *scorecard* yang telah dirumuskan pada langkah sebelumnya akan divalidasi oleh *expert* akademisi. Validasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah model yang digunakan telah sesuai dan relevan dengan teori yang ada serta telah mencakup praktik GSCM. Sehingga, pada bagian ini akan dihasilkan matriks GSCM *scorecard* yang telah divalidasi dan dapat diaplikasikan untuk mengukur tingkat implementasi GSCM. Data yang dibutuhkan pada validasi ini berupa daftar dimensi dan *measurement items* dari GSCM serta *draft* matriks GSCM *scorecard* yang telah dirumuskan sebelumnya. Proses validasi dilakukan melalui wawancara secara *daring* kepada *expert* akademisi di bidang *supply chain management*.

3.2.6 Kesimpulan dan saran

Setelah melakukan validasi, selanjutnya yaitu penarikan kesimpulan saran. Pada bagian ini berisikan ringkasan hasil penelitian yang telah dilakukan. Dari hasil penelitian, selanjutnya ditarik kesimpulan tentang GSCM *scorecard* yang telah dirancang, serta saran yang diberikan penulis untuk penelitian selanjutnya.

BAB IV

ANALISIS DAN DISKUSI

Dalam bab ini berisikan tahap pengumpulan dan pengolahan data, dimana pada bab ini terdiri dari analisis dimensi GSCM dari penelitian terdahulu, penentuan sub-dimensi dan pengukurannya, serta penentuan level implementasi GSCM.

4.1 Analisis GSCM Practices

Green supply chain management (GSCM) mengintegrasikan aspek-aspek lingkungan dengan *traditional supply chain*, dimana memiliki tujuan akhir untuk memungkinkan adanya pertimbangan dampak langsung terhadap lingkungan pada semua produk serta proses dari rantai pasok. Hal ini melibatkan peran semua anggota rantai pasok dalam melakukan atau mengurangi dampak langsung terhadap lingkungan melalui *green practices*. Berbagai literatur telah menjelaskan mengenai GSCM practices yang ada di berbagai industri manufaktur.

Rao dan Holt (2005) mengklasifikasikan GSCM ke dalam tiga kelompok diantaranya *inbound*, *production*, dan *outbound*. Sejalan dengan penelitian Rao dan Holt (2005), Sari K (2017) membagi GSCM practices menjadi empat kelompok yaitu *inbound operations*, *production operations*, *outbound operations* dan juga *reverse logistics*, dimana setiap GSCM practices memiliki masing-masing item di setiap kategorinya. Di sisi lain, Zhu et al. (2008) mengelompokkan kriteria utama dalam praktik GSCM menjadi lima aspek diantaranya *internal environmental management*, *green purchasing*, *cooperation with customers*, *eco-design*, dan *investment recovery*. Uygun dan Dede (2016) mendefinisikan praktik GSCM menjadi lima dimensi diantaranya *green design*, *green purchasing*, *green transformation*, *green logistics* dan *reverse logistics*. Ninlawan et al. (2010), mendefinisikan aktivitas dalam GSCM menjadi empat kelompok yaitu *green procurement*, *green manufacturing*, *green distribution* dan *reverse logistics*. Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya Yang et al. (2013), mengidentifikasi GSCM practices yang terdiri dari *green purchasing*, *green design*, *product recovery* dan *reused product*, dan *supplier/customer collaboration*. Sedangkan Rostamzadeh et al. (2015), mendefinisikan inisiatif GSCM ke dalam

enam kategori yaitu *green design*, *green purchasing*, *green production*, *green warehousing*, *green transportation*, dan *green recycling*. Oleh karena itu, dengan banyaknya literatur yang ada, penelitian ini menggabungkan dan mengkombinasikan beberapa GSCM *practices* ke dalam suatu pengukuran.

Tabel 4.1 Rangkuman penelitian terdahulu GSCM *Practices*

Penulis	Dimensi GSCM Practice
Rao dan Holt (2005)	<i>inbound, production, outbound.</i>
Sari K (2017)	<i>inbound operations, production operations, outbound operations, reverse logistics</i>
Zhu et al. (2008)	<i>internal environmental management, green purchasing, cooperation with customers, eco-design, investment recovery</i>
Uygun dan Dede (2016)	<i>green design, green purchasing, green transformation, green logistics, reverse logistics</i>
Ninlawan et al. (2010)	<i>green procurement, green manufacturing, green distribution, reverse logistics</i>
Yang et al. (2013)	<i>green purchasing, green design, product recovery dan reused product, supplier/customer collaboration</i>
Rostamzadeh et al. (2015)	<i>green design, green purchasing, green production, green warehousing, green transportation, green recycling</i>

4.2 Penentuan Dimensi GSCM

Penelitian tentang GSCM mengalami pertumbuhan yang pesat selama beberapa tahun terakhir. Hal ini ditandai dengan banyaknya publikasi yang ada mengenai kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi praktik GSCM pada perusahaan. Penelitian dari Rao dan Holt (2005) mengklasifikasikan GSCM ke dalam tiga kelompok diantaranya *inbound*, *production*, dan *outbound*. Dimana menurut Rao dan Holt (2005) sebagian besar fungsi pada *inbound operation* terdiri dari strategi *green purchasing* yang diterapkan organisasi untuk meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan. *Production operation* yang terdiri dari proses manufaktur yang ramah lingkungan, serta *outbound operation* yang terdiri dari kegiatan distribusi barang akhir sampai ke pelanggan yang mempertimbangkan praktik ramah lingkungan. Penelitian dari Büyüközkan dan Çiftçi (2012),

menambahkan aspek *reverse logistic* ke dalam lima aspek utama mereka dalam mengevaluasi praktik GSCM. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Sari, K (2017) yang membagi kriteria evaluasi GSCM menjadi empat kelompok di antaranya *inbound operation*, *production operation*, *outbound operation* dan *reverse logistics*.

Selain itu, Awasthi dan Kannan (2016) menambahkan *product design* sebagai salah satu kriteria utama dalam penelitian mereka. Sama halnya dengan penelitian Uygun dan Dede (2016) yang mendefinisikan praktik GSCM menjadi lima dimensi diantaranya *green design*, *green purchasing*, *green transformation*, *green logistics* dan *reverse logistics*. Dari perspektif yang berbeda, Zhu et al. (2008) mengelompokkan kriteria utama dalam praktik GSCM menjadi lima aspek diantaranya *internal environmental management*, *green purchasing*, *cooperation with customers*, *eco-design*, dan *investment recovery*, dimana menurut Zhu et al. (2008) *internal environmental management* merupakan langkah pertama yang digunakan dalam penerapan GSCM. Sedangkan, Rostamzadeh et al. (2015) mempertimbangkan praktik GSCM sesuai dengan hubungannya dengan kegiatan desain, pembelian, produksi, pergudangan, transportasi, dan daur ulang yaitu *green design*, *green purchasing*, *green production*, *green warehousing*, *green transportation*, *green recycling* atau *reverse logistics*. Lalu, berdasarkan penelitian dari Ninlawan et al. (2010), mendefinisikan *green transportation* sebagai *green logistics*. Dimana menurut penelitian dari Thiell et al. (2011), *green warehousing*, *green transportation* dan *green packaging* didefinisikan sebagai satu aspek yaitu *green logistics*. Jadi, dimensi GSCM ini dirumuskan berdasarkan enam dimensi diantaranya *green design*, *green purchasing*, *green transformation/production*, *green logistics*, *reverse logistics* dan *internal environmental management* yang ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Dimensi GSCM yang diajukan

Dimensi	Definisi	Sumber
<i>Internal Management</i>	Praktik dalam mengembangkan manajemen rantai pasokan hijau (<i>green supply chain management</i>) sebagai strategi organisasi melalui komitmen dan dukungan manajer senior maupun menengah	(Zhu et al., 2008)
<i>Green Design</i>	Perancangan semua kegiatan selama fase desain seperti fitur produk, pemilihan material, proses manufaktur maupun penggunaan energi dengan mempertimbangkan aspek lingkungan	(Zhu et al., 2008); (Rostamzadeh et al., 2015)
<i>Green Purchasing</i>	Pembelian yang didasarkan pada prinsip ramah lingkungan dan merupakan praktik dalam memilih bahan baku dari pemasok dengan karakteristik lingkungan.	(Zhu et al., 2008); (Ninlawan et al., 2010); (Rostamzadeh et al., 2015)
<i>Green Production</i>	Proses produksi yang mempertimbangkan dampak lingkungan dengan meminimalkan <i>waste</i> atau polusi yang dihasilkan	(Rao, 2004); (Rostamzadeh et al., 2015)
<i>Green Logistics</i>	Semua aspek logistik seperti transportasi, pergudangan dan inventaris yang terkait dengan aspek lingkungan seperti emisi gas rumah kaca, kebisingan dan penggunaan sumber daya yang langka	(Ninlawan et al., 2010)
<i>Reverse Logistics</i>	Aktivitas yang bertujuan untuk mendapatkan kembali produk atau material untuk digunakan kembali (<i>reuse</i>) maupun dilakukan daur ulang (<i>recycling</i>), produksi ulang (<i>remanufacture</i>), perbaikan (<i>repair</i>), pembaharuan (<i>refurbishing</i>), dan pembuangan secara aman	(Rostamzadeh et al., 2015)

4.3 Penentuan Sub-dimensi dan *Measurement Items* GSCM

Bab ini disusun melalui *literature review* dan telah dilakukan validasi dengan *expert*. Masing-masing dimensi akan dibahas sebagai berikut.

4.3.1 *Internal Management*

Manajemen lingkungan internal merupakan praktik dalam mengembangkan manajemen rantai pasokan hijau (*green supply chain management*) sebagai strategi organisasi melalui komitmen dan dukungan manajer senior maupun menengah (Zhu et al., 2008). *Internal environmental management* merupakan langkah pertama yang digunakan dalam penerapan GSCM. Selain itu, dimensi ini merupakan salah satu faktor kunci bagi organisasi dalam menerapkan praktik GSCM. Sebagaimana dijelaskan oleh Luthra et al. (2015b) bahwa *Internal*

management merupakan CSF yang paling penting dalam mengimplementasi GSCM pada organisasi.

Zhu et al. (2008) membagi manajemen internal ke dalam tujuh pengukuran diantaranya, komitmen manajer senior, dukungan dari manajer menengah, kerjasama lintas fungsional untuk perbaikan lingkungan, *total quality environmental management* (TQEM), program kepatuhan lingkungan dan *auditing*, sertifikasi ISO 14001, serta sistem manajemen lingkungan. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, Zhu et al. (2013) menambahkan sistem evaluasi kinerja internal yang mencakup faktor lingkungan, memberikan pelatihan untuk menciptakan kesadaran karyawan terkait konsep GSCM dan menambahkan adanya program pencegahan polusi dalam penelitiannya. Sementara itu, Ninlawan et al. (2010) menyebutkan bahwa ‘mengikuti regulasi mengenai lingkungan sebagai pengukuran dalam implementasi praktik GSCM pada faktor internal. Sehingga *measurement items* pada dimensi ini dirumuskan seperti pada Tabel 4.3.

a. Komitmen manajer senior

Manajemen internal organisasi sangat bergantung pada keputusan manajemen tingkat atasnya. Peran dari manajer senior ini diperlukan sebagai pendorong utama keberhasilan implementasi dalam sebagian besar inovasi, teknologi, program maupun kegiatan (Hamel dan Prahalad, 1989 dalam Balon et al., 2012). Yeung et al. (2003) menemukan bahwa kepercayaan manajemen senior merupakan faktor yang paling berpengaruh untuk pengembangan sistem manajemen kualitas mereka. Oleh karena itu, sebagai pendorong utama keberhasilan dalam inovasi, program maupun kegiatan, hal ini juga akan berpengaruh terhadap implementasi GSCM. Hal ini dikarenakan, GSCM merupakan konsep rantai pasokan baru yang mengintegrasikan aktivitas pada rantai pasokan dengan aspek-aspek lingkungan. Sehingga dalam penerapannya membutuhkan tingkat komitmen yang tinggi dari manajer senior.

Pada implementasi GSCM, level 1 atau rendah menunjukkan bahwa tidak ada komitmen manajer senior dalam implementasi GSCM di perusahaan, atau perusahaan menyadari pentingnya menerapkan faktor tersebut tetapi belum menerapkannya pada internal management perusahaan. Level 2 menandakan

bahwa komitmen manajer senior dalam implementasi GSCM masih tergolong rendah yakni kurang dari 20 persen. Menurut Ferreira et al. (2017), dalam GSCM *maturity level* tingkat implementasi praktik GSCM sebesar 20 persen diindikasikan sebagai tingkat implementasi yang rendah. Menurut Riduan dan Akdon (2008), penilaian kurang dari 20 persen diartikan sangat kurang dalam penerapannya. Level 3 menandakan bahwa perusahaan menyadari pentingnya komitmen manajer senior terhadap implementasi GSCM, tetapi masih menerapkannya pada sebagian kecil praktik GSCM yakni sekitar 20 persen sampai 50 persen. Level 4 menunjukkan bahwa komitmen dari manajer senior dalam implementasi GSCM di perusahaan tergolong tinggi yakni 51 persen sampai 80 persen, dimana keputusan dari manajer senior mulai berfokus pada pencegahan polusi daripada pengendalian polusi. Sedangkan level 5 menunjukkan bahwa manajer senior memiliki komitmen yang menyeluruh pada setiap proses GSCM yakni sebesar 81 persen sampai 100 persen. Serta dalam level ini manajer senior memiliki kepedulian secara global pada seluruh proses dan siklus hidup produk. Menurut Riduan dan Akdon (2008), penilaian 80 persen sampai 100 persen diartikan sebagai sangat baik dalam penerapannya.

b. Dukungan manajer menengah

Mengingat GSCM merupakan konsep yang baru bagi perusahaan, implementasinya juga tidak lepas dari peran manajer menengah (*middle manager*). Manajer menengah memiliki posisi diantara *top manager* dan *first line manager*, artinya memiliki *low power* terhadap atasan serta *high power* terhadap bawahan (Worldailmi & Hartono, 2017). Dengan posisinya, manajer menengah bertugas dalam menerjemahkan strategi menjadi eksekusi serta memiliki peran di antara *top manager* dan perkerja (Worldailmi & Hartono, 2017). Oleh karena itu dukungan dari manajer menengah penting bagi kesuksesan organisasi. Begitu pula pada implementasi GSCM, inisiatif perubahan yang dilakukan manajer menengah akan mendapatkan komitmen yang lebih kuat dari karyawan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa tidak ada dukungan manajer menengah dalam implementasi GSCM di perusahaan. Level 2 menandakan bahwa dukungan manajer menengah dalam

implementasi GSCM di perusahaan masih tergolong rendah yaitu kurang dari 20 persen. Menurut Ferreira et al. (2017), dalam GSCM *maturity level* tingkat implementasi praktik GSCM sebesar 20 persen diindikasikan sebagai tingkat implementasi yang rendah. Sementara menurut Riduan dan Akdon (2008), penilaian kurang dari 20 persen diartikan sangat kurang dalam penerapannya. Level 3 menandakan bahwa perusahaan menyadari pentingnya dukungan manajer menengah dalam implementasi GSCM, tetapi masih menerapkannya pada sebagian kecil proses, yaitu antara 20 persen sampai 50 persen. Pada Level 4 menandakan bahwa dukungan dari manajer menengah dalam implementasi GSCM di perusahaan tergolong tinggi yaitu 51 persen sampai 80 persen, dimana keputusan mulai berfokus pada pencegahan polusi daripada pengendalian polusi. Sedangkan pada level 5, menandakan bahwa manajer menengah mendukung secara menyeluruh pada setiap proses GSCM yaitu 81 persen sampai 100 persen. Pada level ini manajer menengah memiliki kepedulian secara global pada seluruh proses dan siklus hidup produk. Menurut Riduan dan Akdon (2008), penilaian 80 persen sampai 100 persen diartikan sebagai sangat baik dalam penerapannya.

c. Kerjasama lintas fungsional untuk perbaikan lingkungan

Selain peran manajemen senior dan menengah, keterlibatan dari karyawan juga sangat penting dalam implementasi GSCM. Keterlibatan para karyawan dapat meminimalkan resistensi terhadap kurangnya kepedulian dan kesadaran terhadap masalah lingkungan (Jabbour et al., 2017). Hal ini dapat dilakukan melalui kerjasama lintas fungsional antar karyawan. Dimana dibentuk tim multidisiplin atau tim hijau untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan di perusahaan. Para karyawan yang terlibat harus didorong dan diberi kesempatan untuk mempresentasikan dan menerapkan ide mereka sendiri (Jabbour et al., 2017). Kerjasama antar fungsional ini merupakan cara yang digunakan untuk mencapai tujuan bersama dengan cara menciptakan kolaborasi atau kerjasama antar karyawan. Bagaimanapun, keterlibatan para karyawan tidak terlepas dari peran manajer dalam menciptakan budaya perusahaan melalui pelatihan dan semangat tim, sehingga mampu memberikan sinergi yang lebih baik.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa belum ada kerjasama lintas fungsional untuk perbaikan lingkungan di perusahaan. Level 2 menandakan bahwa kerjasama lintas fungsional untuk perbaikan lingkungan masih tergolong rendah yaitu kurang dari 20 persen. Menurut Ferreira et al. (2017), dalam GSCM *maturity level* tingkat implementasi praktik GSCM sebesar 20 persen diindikasikan sebagai tingkat implementasi yang rendah. Sementara menurut Riduan dan Akdon (2008), penilaian kurang dari 20 persen diartikan sangat kurang dalam penerapannya. Pada level 3 menandakan bahwa perusahaan menyadari pentingnya kerjasama lintas fungsional untuk perbaikan lingkungan, tetapi masih melibatkan sebagian kecil fungsi yang ada di perusahaan dengan tingkat implementasi 20 persen sampai 50 persen. Pada level 4 menunjukkan bahwa penerapan kerjasama lintas fungsional untuk perbaikan lingkungan tergolong tinggi yaitu 51 persen sampai 80 persen, dimana keputusan mulai berfokus pada pencegahan polusi daripada pengendalian polusi. Sedangkan pada level 5, menunjukkan bahwa perusahaan telah menerapkan kerjasama lintas fungsional untuk perbaikan lingkungan secara menyeluruh yakni 81 persen sampai 100 persen. Selain itu, pada level ini seluruh fungsi yang ada memiliki kepedulian secara global pada seluruh proses dan siklus hidup produk. Menurut Riduan dan Akdon (2008), penilaian 80 persen sampai 100 persen diartikan sebagai sangat baik dalam penerapannya.

d. Pendidikan dan pelatihan karyawan

Dalam implementasi GSCM, perusahaan perlu memberikan pelatihan dan pendidikan kepada karyawan tentang konsep ramah lingkungan. Hal ini bertujuan untuk menciptakan pemahaman dan kesadaran para karyawan terkait konsep rantai pasokan yang ramah lingkungan. Konsep GSCM ini merupakan konsep rantai pasokan yang baru, sehingga perlu adanya pelatihan dan pendidikan agar seluruh karyawan memahami konsep ini untuk diterapkan dalam proses bisnis.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan pelatihan dan pendidikan karyawan terkait konsep GSCM. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan adanya pelatihan dan pendidikan karyawan terkait konsep

GSCM, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan adanya pelatihan dan pendidikan karyawan terkait konsep GSCM untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menunjukkan bahwa perusahaan mulai menerapkan pelatihan dan pendidikan karyawan terkait konsep GSCM namun masih belum maksimal. Sedangkan pada level 5 menunjukkan bahwa perusahaan telah sepenuhnya mengadakan pelatihan dan pendidikan karyawan terkait konsep GSCM secara rutin dan telah sepenuhnya melakukan evaluasi.

e. Program kepatuhan lingkungan dan *auditing*

Dalam menerapkan praktik GSCM dan sebagai bentuk kepedulian terhadap lingkungan, perusahaan perlu menerapkan program kepatuhan (*compliance*) serta *auditing* lingkungan. Program kepatuhan bertujuan agar perusahaan menjalankan proses bisnisnya dengan tetap menaati aturan lingkungan. Sedangkan *auditing* lingkungan bertujuan untuk mengetahui seberapa tingkat efektifitas dan kinerja dari program kepatuhan lingkungan. Sehingga perusahaan dapat melakukan kontrol dan verifikasi terhadap program kepatuhan lingkungan yang telah dilakukan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan program kepatuhan lingkungan dan *auditing* pada manajemen internal perusahaan. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan adanya program kepatuhan lingkungan dan *auditing* pada manajemen internal perusahaan tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan untuk menerapkan program kepatuhan lingkungan dan *auditing*, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menunjukkan bahwa perusahaan mulai menerapkan program kepatuhan lingkungan dan *auditing* pada sebagian besar proses bisnis perusahaan. Sedangkan pada level 5 menunjukkan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan program kepatuhan lingkungan dan *auditing* pada seluruh proses bisnis yang ada pada internal perusahaan.

f. TQEM (*Total Quality Environment Management*)

Total Quality Environment Management (TQEM) merupakan proses identifikasi, penanganan, dan perbaikan berkelanjutan dari atribut lingkungan yang berpengaruh pada kualitas total produk dan operasi perusahaan (Fiksel, 1996). Limbah maupun polusi merupakan bentuk inefisiensi yang mengakibatkan rendahnya kinerja lingkungan perusahaan. Konsep ini berhubungan dengan implementasi GSCM karena perannya dalam memperbaiki kinerja lingkungan. Menurut Purwanto (2004), dengan adanya konsep TQEM dapat digunakan untuk memperbaiki kinerja lingkungan dengan menghilangkan limbah atau mengurangi dampaknya. TQEM merupakan penggabungan antara TQM dengan manajemen lingkungan, dimana TQEM menekankan pada perbaikan terus menerus dari aktifitas lingkungan perusahaan. Sama seperti GSCM, dalam TQEM seluruh anggota dalam organisasi berperan dalam memecahkan masalah kualitas produk dan limbah yang dihasilkan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa Belum ada penerapan TQEM pada perusahaan. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan penerapan TQEM di perusahaan. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan penerapan TQEM. Perusahaan masih menerapkannya pada sebagian kecil sistem atau proses serta hanya sebagian fungsi yang terlibat. Menurut Tjitro dan Firdaus (2004), rata-rata perusahaan Amerika melakukan proses perencanaan selama 2 tahun. Oleh karena itu, perencanaan TQEM dalam waktu yang relatif singkat tidak sepenuhnya dapat dilakukan. Pada level 4 menunjukkan bahwa penerapan TQEM tergolong tinggi, dimana perusahaan mulai menata sasaran perbaikan lingkungan pada proses dan sistem. Sedangkan pada level 5, menunjukkan bahwa perusahaan telah menerapkan TQEM dengan sukses, dimana perusahaan melakukan perbaikan secara terus-menerus di setiap proses dan sistem yang melibatkan semua individu dalam organisasi. Selain itu, pada level ini seluruh fungsi yang ada di perusahaan memiliki kepedulian secara global pada seluruh proses dan siklus hidup produk.

g. Sistem evaluasi kinerja internal mencakup faktor lingkungan

Perusahaan juga perlu menerapkan sistem evaluasi kinerja internal yang mencakup faktor lingkungan di perusahaan. Adanya evaluasi kinerja internal bertujuan untuk mengetahui kinerja bisnis perusahaan secara menyeluruh. Dengan implementasi GSCM di perusahaan, artinya rantai pasokan yang dijalankan berfokus pada konsep yang ramah lingkungan. Sehingga, evaluasi kinerja yang dilakukan oleh perusahaan menyangkut tentang faktor-faktor lingkungan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menunjukkan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan sistem evaluasi kinerja internal yang mencakup faktor lingkungan. Level 2 menunjukkan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan adanya sistem evaluasi kinerja internal terhadap faktor lingkungan, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan adanya sistem evaluasi kinerja internal yang mencakup faktor lingkungan untuk menerapkannya dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan sistem evaluasi kinerja internal terkait faktor lingkungan pada sebagian besar rantai pasokan. Sedangkan pada level 5 menunjukkan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan evaluasi kinerja internal terkait faktor lingkungan pada rantai pasokan secara terstruktur dan menyeluruh.

h. Adanya program pencegahan polusi

Selain itu, adanya program pencegahan polusi dinilai penting dalam mengukur implementasi GSCM pada manajemen internal. Adanya program pencegahan pencemaran bertujuan agar limbah sisa produksi yang dihasilkan tidak memiliki kandungan berbahaya saat pembuangan. Program pencegahan polusi harus disesuaikan dengan kandungan limbah industri, mengingat limbah yang dihasilkan dan zat yang terkandung di dalamnya antara industri satu dengan yang lain berbeda. Program pencegahan polusi ini harus dimiliki oleh industri untuk mewujudkan rantai pasok yang ramah lingkungan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan program pencegahan polusi. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan adanya program pencegahan polusi tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Pada level ini perusahaan memiliki upaya yang sederhana dalam program pengendalian polusi. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan adanya program pencegahan polusi untuk menerapkannya dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan program pencegahan polusi pada sebagian besar aktivitas rantai pasokan. Pada level ini perusahaan mulai berfokus pada pencegahan polusi daripada pengendalian polusi. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan program pencegahan polusi pada seluruh aktivitas rantai pasokan.

i. Sertifikasi ISO 14001

Selanjutnya yaitu sertifikasi ISO 14001. ISO 14001 merupakan spesifikasi internasional sistem manajemen lingkungan (SML) yang membantu perusahaan dalam mengidentifikasi, memprioritaskan, serta mengatur risiko-risiko lingkungan sebagai bagian dari praktek bisnis perusahaan (ISO Center Indonesia, 2020). Perusahaan yang bersertifikasi ISO 14001 membuktikan bahwa perusahaan tersebut telah mengidentifikasi dan menilai risiko lingkungan dari berbagai prosedur manajemen, dan telah mengembangkan metode serta rencana aksi untuk menanganinya. Selain itu, perusahaan yang memiliki sertifikasi ISO 14001 akan mendapatkan persepsi publik yang lebih positif karena menunjukkan bukti tanggung jawab perusahaan terhadap lingkungan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum menerapkan sertifikasi ISO 14001. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan adanya sertifikasi ISO 14001 pada praktik bisnis perusahaan. Level 3 menandakan bahwa perusahaan masih dalam tahap awal dalam memperoleh sertifikasi ISO 14001. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan sertifikasi ISO 14001 dan telah mengidentifikasi, memprioritaskan, serta mengatur risiko-risiko lingkungan pada sebagian besar praktik bisnis perusahaan. Sedangkan pada level 5 menandakan

bahwa perusahaan telah menerapkan sertifikasi ISO 14001 dan menerapkannya dengan sukses pada seluruh proses bisnis perusahaan.

j. Mengikuti regulasi mengenai lingkungan

Terakhir, perusahaan yang mengimplementasi GSCM harus mengikuti regulasi mengenai lingkungan dalam manajemen internalnya. Hal ini bertujuan untuk menciptakan perusahaan yang patuh terhadap hukum serta mendukung regulasi yang dibuat oleh pemerintah. Perusahaan harus senantiasa mengikuti peraturan yang dibuat pemerintah dalam proses bisnis perusahaan. Dengan begitu, proses bisnis perusahaan akan sejalan dengan tujuan perusahaan tanpa menyalahi aturan yang dibuat pemerintah.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mengikuti regulasi mengenai lingkungan dalam proses bisnis perusahaan. Pada level ini, perusahaan melihat kepatuhan terhadap lingkungan sebagai hal atau biaya yang memberatkan dalam bisnis. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mengikuti regulasi mengenai lingkungan dalam proses bisnis perusahaan. Level 3 menandakan bahwa perusahaan mengikuti regulasi mengenai lingkungan namun masih pada sebagian kecil proses bisnis perusahaan. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan regulasi mengenai lingkungan pada sebagian proses bisnis perusahaan. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan selalu mengikuti regulasi mengenai lingkungan pada seluruh proses bisnis perusahaan.

Tabel 4.3 *Measurement Items* Dimensi *Internal Environmental Management*

Dimensi	Measurement Items	Sumber
<i>Internal environmental Management</i>	Komitmen manajer senior	(Zhu, et al., 2008);
	Dukungan dari manajer menengah	(Zhu et al., 2010);
	Kerjasama lintas fungsional untuk perbaikan lingkungan	(Ninlawan, et al., 2010); (Zhu et al., 2013)
	Program kepatuhan lingkungan dan <i>auditing</i>	
	TQEM (<i>Total Quality Environmental Management</i>)	
	Sertifikasi ISO 14001	
	Sistem evaluasi kinerja internal mencakup faktor lingkungan	(Zhu et al., 2013)
	Adanya program pencegahan polusi	

Dimensi	Measurement Items	Sumber
	Memberikan pelatihan dan pendidikan untuk menciptakan kesadaran karyawan terkait konsep GSCM	
	Mengikuti regulasi mengenai lingkungan	(Ninlawan et al., 2010)

4.3.2 Green Design

Green design yang disebut juga dengan *eco-design* dan *design for environment* merupakan kegiatan yang bertujuan untuk meminimalkan dampak lingkungan dari suatu produk selama masa siklus hidupnya (Beamon, 1999) dalam (Rostamzadeh et al., 2015). Dimensi ini merancang semua kegiatan selama fase desain seperti fitur produk, pemilihan material, proses manufaktur maupun penggunaan energi dengan mempertimbangkan aspek lingkungan (Uygun dan Dede, 2016). Selama tahap desain, tim pengembangan produk baru (NPD) biasanya menentukan pemilihan bahan yang paling penting, pengadaan produksi, desain paket, dan penggunaan energi. Dimensi ini tergolong dalam proses perencanaan (*plan*) karena semua kegiatan yang dilakukan berfungsi untuk merancang proses selama masa siklus hidup produk. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Qianhan et al. (2010), yang mendefinisikan *green plan* sebagai kegiatan yang memobilisasi sumber daya sesuai permintaan untuk membangun seluruh rantai pasokan hijau dan mengintegrasikan rencana, yang dapat memberikan layanan yang lebih baik untuk proses pembelian hijau (*green purchasing*), manufaktur hijau (*green manufacturing*), distribusi hijau (*green distribution*) dan daur ulang hijau (*green recycle*). Hal ini didukung oleh pernyataan Rostamzadeh et al. (2015), bahwa *green design* mencakup integrasi semua dimensi lingkungan dengan proses desain suatu produk melalui seluruh aliran rantai pasokan.

Zhu et al. (2013), membagi *eco-design* ke dalam empat pengukuran di antaranya desain produk untuk mengurangi konsumsi bahan/energi; desain produk untuk *reuse, recycle, recovery* dari material dan bahan-bahan komponen; desain produk untuk menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya; dan desain proses untuk meminimalkan limbah. Program yang ada pada *eco-design* berbeda antara satu perusahaan dengan perusahaan lain maupun antara satu produk dengan produk yang lain, sehingga Rostamzadeh et al. (2015) mengelompokkan dimensi ini menjadi lima sub kriteria. Sejalan dengan penelitian sebelumnya,

Rostamzadeh et al. (2015) menambahkan aspek kolaborasi dengan konsumen (*customer collaboration*) pada penelitiannya. Sehingga dimensi ini dirumuskan menjadi dua diantaranya *eco-design* dan *customer collaboration*, seperti pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Definisi Sub-Dimensi *Green Design*

Sub-Dimensi	Definisi	Sumber
<i>Eco-design</i>	Desain ramah lingkungan yang mengharuskan produsen mendesain produk untuk meminimalkan konsumsi bahan dan energi, memfasilitasi penggunaan kembali, daur ulang, pemulihan bahan komponen dan suku cadang, serta menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya dalam proses pembuatan	(Zhu et al., 2008); (Zhu et al., 2013)
<i>Customer Collaboration</i>	Kegiatan yang mengharuskan perusahaan bekerjasama dengan pelanggan dalam merancang produk dan proses untuk menghasilkan produk serta kemasan yang ramah lingkungan	(Rostamzadeh et al., 2015)

1. *Eco-design*

Eco-design merupakan desain ramah lingkungan yang mengharuskan produsen mendesain produk untuk meminimalkan konsumsi bahan dan energi, memfasilitasi penggunaan kembali, daur ulang, pemulihan bahan komponen dan suku cadang, serta menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya dalam proses pembuatan (Zhu et al., 2008) dalam (Green et al., 2012). Artinya, Pengembangan produk harus mempertimbangkan detail dari pemilihan material, proses produksi, proses perkitan, sampai pada bagaimana perawatan produk setelah diterima konsumen (Rudiyantoro & Nurcahyanie, 2015). Zhu et al. (2008) dan Zhu et al. (2013) membagi dimensi ini ke dalam beberapa pengukuran di antaranya yaitu desain produk untuk mengurangi konsumsi bahan/energi; desain produk untuk *reuse, recycle, recovery* dari material dan bahan-bahan komponen; desain produk untuk menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya; dan desain proses untuk meminimalkan *waste*. Sedangkan menurut Ninlawan et al. (2010), dimensi ini dibagi menjadi beberapa pengukuran yaitu desain produk untuk mendukung regulasi; merancang produk agar mudah disiapkan bagi pengguna dengan cara penghematan energi paling banyak; dan perancangan kegunaan bagian terutama untuk memperluas penggunaan produk, mudah diperbaiki dan

meningkatkan efisiensi. Implementasi dimensi ini membutuhkan investasi modal sementara pada saat yang sama dapat mengakibatkan pengurangan biaya seperti penurunan biaya untuk konsumsi energi, dan berkurangnya biaya untuk pengolahan dan pembuangan limbah (Zhu et al., 2013). Sehingga pengukuran yang digunakan dalam dimensi ini diantaranya sebagai berikut, dimana ditunjukkan pada Tabel 4.5.

a. Desain produk untuk mengurangi konsumsi bahan/energi

Dalam perencanaan yang mendukung implementasi GSCM, perusahaan memerlukan desain produk yang dapat mengurangi konsumsi material dan energi. Semakin sedikit jumlah material yang digunakan, akan semakin sedikit limbah paska umur hidup produk berakhir (Rudiyantoro & Nurcahyanie, 2015). Dengan menggunakan metode desain yang memperhitungkan perakitan, manufaktur dan perawatan, maka sebuah produk akan bertahan lebih lama umur hidupnya termasuk penggunaan energi yang lebih hemat selama produksi (Rudiyantoro & Nurcahyanie, 2015). Termasuk mengurangi variasi material yang digunakan. Banyaknya variasi material yang digunakan artinya membutuhkan lebih banyak mesin untuk memprosesnya. Dengan kata lain, semakin banyak mesin yang digunakan, semakin besar energi yang dibutuhkan untuk menjalankan mesin tersebut.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan desain produk yang dapat mengurangi konsumsi bahan/energi. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan desain produk yang dapat mengurangi konsumsi bahan/energi, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan desain produk yang dapat mengurangi konsumsi bahan/energi untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan desain produk yang dapat mengurangi konsumsi bahan/energi pada sebagian besar produk, dan masih perlu adanya evaluasi. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan/ menggunakan desain yang dapat mengurangi konsumsi bahan/ energi.

b. Desain produk untuk *reuse, recycle, recovery* dari material dan bahan komponen

Selanjutnya perencanaan sebuah desain untuk produk dalam implementasi GSCM harus memperhatikan faktor *reuse, recycle, recovery* dari material dan bahan-bahan komponen. Hal ini dilakukan untuk meminimalkan dampak dari hasil pembuatan produk pada lingkungan. Oleh karena itu, komponen-komponen yang digunakan dalam suatu produk tersebut harus menggunakan bahan-bahan atau material yang mudah untuk didaur ulang dan aman untuk lingkungan. Penggunaan material yang dapat didaur ulang akan meminimalisir dampak polusi lingkungan yang dihasilkan. Hal ini dapat dilakukan dengan penggunaan kembali komponen yang masih bermanfaat (*reuse*), mengurangi penggunaan plastik dengan memanfaatkan kemasan dan plastik daur ulang (*reduce*), meningkatkan penggunaan komponen yang dapat di daur ulang pada produk (*recycle*) (Hariyanto, 2017).

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan desain produk untuk *reuse, recycle, recovery* dari material dan bahan-bahan komponen. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan desain produk untuk *reuse, recycle, recovery* dari material dan bahan-bahan komponen, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan desain produk untuk *reuse, recycle, recovery* dari material dan bahan-bahan komponen untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan desain produk untuk *reuse, recycle, recovery* dari material dan bahan-bahan komponen pada sebagian besar desain produk, dan masih perlu adanya evaluasi. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan desain produk untuk *reuse, recycle, recovery* dari material dan bahan-bahan komponen.

c. Desain produk untuk menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya

Selain itu, desain produk harus menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya. Artinya, selama proses produksi hingga produk tersebut

dihasilkan tidak menggunakan bahan atau material yang berbahaya baik bagi pengguna maupun lingkungan, tidak beracun sebelum maupun sesudah digunakan. Serta bahan atau material yang digunakan dapat terurai dengan mudah secara alami (Lim, 2013).

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan desain produk untuk menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan desain produk untuk menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan desain produk untuk menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan desain produk untuk menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya pada sebagian besar desain produk, dan masih perlu adanya evaluasi. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan desain produk untuk menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya.

d. Desain mutu produk untuk mendukung regulasi

Untuk menjamin keamanan produk yang digunakan konsumen, perusahaan harus mengikuti regulasi untuk menghasilkan produk yang memenuhi syarat baik itu produk konsumsi maupun produk industri. Sebagai contoh, pada industri pangan harus mengikuti persyaratan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 86 tahun 2019 tentang Keamanan Pangan. Selain itu, perusahaan harus memperhatikan Undang-Undang Nomor 20 tahun 2014 tentang Standarisasi dan Penilaian Kesesuaian.

Standar merupakan persyaratan teknis atau sesuatu yang dibakukan, termasuk tata cara dan metode yang disusun berdasarkan konsensus semua pihak/ Pemerintah/ keputusan internasional yang terkait dengan memperhatikan syarat keselamatan, keamanan, kesehatan, lingkungan hidup, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pengalaman, serta perkembangan masa kini dan masa depan untuk memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya (Pasal 1 ayat [3] UU

No.20 Tahun 2014). Berdasarkan Pasal 12 ayat (2) PP 102/2000, SNI tidak diwajibkan pada semua produk. Namun, dalam penerapannya berkaitan dengan kepentingan keselamatan, keamanan, kesehatan masyarakat atau pelestarian fungsi lingkungan hidup dan/atau pertimbangan ekonomis, instansi teknis dapat memberlakukan secara wajib sebagian atau seluruh spesifikasi teknis dan atau parameter dalam SNI (Pasal 12 ayat [3] PP 102/2000). Hal ini dilakukan dengan sertifikat yang diberikan, diantaranya berupa sertifikat hasil uji, sertifikat kalibrasi, sertifikat sistem mutu, sertifikat produk, sertifikat personel, sertifikat sistem manajemen lingkungan, sertifikat pengelolaan hutan produksi lestari, sertifikat inspeksi serta sertifikat keselamatan (Pasal 14 ayat [1] PP 102/2000).

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan desain produk untuk mendukung regulasi. Dimana perusahaan masih melihat kepatuhan terhadap regulasi sebagai hal atau biaya yang memberatkan dalam bisnis. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan desain produk untuk mendukung regulasi, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan desain produk untuk mendukung regulasi untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan desain produk untuk mendukung regulasi pada sebagian besar produk, dan masih perlu adanya evaluasi. Sedangkan level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan desain produk untuk mendukung regulasi.

e. Desain proses untuk meminimalkan *waste*

Dalam mewujudkan perusahaan yang ramah lingkungan, desain proses harus dirancang untuk meminimalkan limbah yang dihasilkan dari proses produksi. Sebagai contoh, perusahaan menerapkan program-program dalam upaya pengurangan limbah sejalan dengan *extended producer responsibility/* EPR (pendekatan tanggung jawab produsen yang diperluas) yang disusun oleh KLHK (Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia). Program tersebut dimaksudkan sebagai pedoman perusahaan untuk menghindari limbah

plastik dan untuk desain produk yang memfasilitasi penggunaan kembali serta daur ulang (OECD, 2019).

Selain itu, perusahaan juga harus berfokus pada program-program pengendalian limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) yang mungkin dihasilkan dari proses produksi. Dimana sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 101 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan beracun menekankan kewajiban bagi para pencemar untuk mengelola limbah B3 yang dihasilkan (baik sendiri maupun pihak ketiga) dan merehabilitasi segala kerusakan lingkungan yang ditimbulkan (OECD, 2019)

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan desain proses untuk meminimalkan *waste*. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan desain proses untuk meminimalkan *waste*, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan desain proses untuk meminimalkan *waste* untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan desain proses untuk meminimalkan *waste* pada sebagian besar proses, dan masih perlu adanya evaluasi. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan desain proses untuk meminimalkan *waste*.

f. Perancangan kegunaan terutama untuk memperluas penggunaan produk, mudah diperbaiki dan meningkatkan efisiensi

Dalam perancangan suatu produk, perusahaan juga harus memperhatikan manfaat-manfaat yang dapat diberikan oleh produk tersebut. Pertama, perusahaan harus mengutamakan kualitas produk. Kualitas meliputi kemampuan produk dalam melakukan fungsi-fungsinya seperti daya tahan, kehandalan, ketelitian, kemudahan dioperasikan dan kemudahan diperbaiki. Selanjutnya, perusahaan dapat menambahkan berbagai fitur pada produk untuk memperluas penggunaannya. Serta desain yang baik untuk mendukung kegunaan produk dan meningkatkan kinerja produk tersebut. Meskipun harus meningkatkan manfaat dari produk, dalam pengembangan produk terdapat kecenderungan untuk mengurangi macam atau variasi produk dan material yang digunakan. Hal ini

mengingat semakin langkanya bahan mentah, sumber daya alam dan energi yang semakin terbatas serta kondisi-kondisi ekonomi lainnya. Oleh karena itu, di samping merancang produk yang dapat meningkatkan manfaat, perusahaan juga mencoba menyederhanakan produk melalui perancangan kembali bagian-bagian maupun komponen sehingga unit-unit dengan jumlah lebih sedikit tersebut akan melakukan pekerjaan yang sama (Hendrayanti, 2011).

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan kegunaan produk untuk memperluas penggunaan produk, memudahkan perbaikan serta meningkatkan efisiensi. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan kegunaan produk untuk memperluas penggunaan produk, memudahkan perbaikan serta meningkatkan efisiensi, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan kegunaan produk untuk memperluas penggunaan produk, memudahkan perbaikan serta meningkatkan efisiensi untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai merancang kegunaan produk untuk memperluas penggunaan produk, memudahkan perbaikan serta meningkatkan efisiensi pada sebagian besar produk, dan masih perlu adanya evaluasi. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya merancang kegunaan produk untuk memperluas penggunaan produk, memudahkan perbaikan dan meningkatkan efisiensi. Dimana perusahaan juga melakukan perbaikan secara terus menerus dan melakukan inovasi

2. *Customer Collaboration*

Kemampuan kolaboratif merupakan kemampuan perusahaan dalam meningkatkan sumber daya dan pengetahuan dari pihak lain yang terlibat (Kotabe et al., 2003; Koufteros et al., 2007; Patnayakuni et al., 2006 dalam Choi dan Hwang, 2015). Menurut Zhu et al. (2008), *customer collaboration* merupakan kegiatan yang mengharuskan bekerjasama dengan pelanggan untuk merancang proses produksi bersih yang menghasilkan produk ramah lingkungan dengan kemasan hijau. Kegiatan kolaboratif tersebut dapat meliputi perencanaan bersama terkait lingkungan, kegiatan berbagi pengetahuan tentang produk *eco-design* dan proses modifikasi, serta pengurangan limbah dalam proses logistik. Hubungan kolaborasi

dengan konsumen secara langsung akan berdampak pada kinerja lingkungan namun tidak berdampak langsung pada kinerja ekonomi. Meskipun begitu, hubungan kolaborasi ini dapat membantu perusahaan dalam mengurangi biaya transaksi dan menciptakan posisi kompetitif yang berkelanjutan dalam lingkungan bisnis yang sangat tidak pasti (Cao dan Zhang 2011). Berdasarkan penelitian Choi dan Hwang (2015), menunjukkan bahwa perusahaan dengan tingkat kemampuan kolaboratif yang tinggi cenderung mencapai kinerja yang lebih baik dari implementasi program GSCM. Selain itu dengan adanya kerjasama dengan pelanggan, perusahaan akan berusaha lebih baik dalam mewujudkan keinginan maupun tuntutan dari pelanggan berupa kualitas produk yang baik serta ramah lingkungan. Menurut penelitian Pravitasari et al. (2018), apabila perusahaan melakukan kerjasama yang baik dengan pelanggan, maka tidak hanya perusahaan yang akan diuntungkan melainkan masyarakat sebagai pelanggan juga ikut puas dengan kualitas maupun pelayanan yang diberikan, terlebih pelanggan diajak untuk menciptakan kondisi yang ramah lingkungan. Zhu et al. (2013) dan Ninlawan et al. (2010) membagi dimensi ini ke dalam beberapa pengukuran di antaranya kerjasama dengan pelanggan untuk *eco-design*, kerjasama dengan pelanggan untuk produksi yang bersih, kerjasama dengan pelanggan untuk kemasan hijau, kerjasama dengan pelanggan untuk meminimalkan penggunaan energi selama pengiriman produk, menggunakan *third-party-logistics*, kerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk dan kerjasama dengan pelanggan dalam hubungan logistik terbalik. Namun, kerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk dan kerjasama dengan pelanggan dalam hubungan logistik terbalik berhubungan dengan dimensi *reverse logistics*. Sehingga pengukuran yang digunakan dalam dimensi ini diantaranya sebagai berikut, dimana ditunjukkan pada Tabel 4.5

a. Kerjasama dengan pelanggan untuk *eco-design*

Adanya perubahan dalam kebutuhan dan keinginan konsumen, menuntut setiap perusahaan untuk selalu dapat memiliki strategi jitu untuk membuat perusahaannya memiliki daya saing yang kuat di pasaran. Begitu pula dalam implementasi GSCM yang didorong oleh permintaan konsumen akan produk yang ramah lingkungan. Perusahaan berupaya untuk berkolaborasi dengan pelanggan untuk mewujudkan implementasi dari GSCM. Sebagai *feedback* nya,

pelanggan juga harus ikut serta dalam upaya perusahaan menerapkan strategi ramah lingkungannya yaitu dengan *eco-design* atau desain yang ramah lingkungan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk *eco-design* di perusahaan. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan adanya kerjasama dengan pelanggan untuk *eco-design*, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk *eco-design* untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan kerjasama dengan pelanggan untuk *eco-design* pada sebagian besar proses. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan kerjasama dengan pelanggan untuk *eco-design*.

b. Kerjasama dengan pelanggan untuk produksi yang lebih bersih

Stakeholder rantai pasokan, terutama pelanggan, dapat mempengaruhi maupun memotivasi perusahaan dalam implementasi praktik-praktik ramah lingkungan. Dengan permintaan dan tuntutan terhadap produk-produk yang ramah lingkungan tersebut, pelanggan memastikan bahwa pembelian mereka telah memenuhi standar kualitas lingkungan, yang memungkinkan perusahaan untuk mengurangi dampak lingkungan yang ditimbulkan (Handfield et al., 2002; Sarkis et al., 2011). Untuk menjamin hal tersebut, produsen menghadapi pengawasan yang ketat dari berbagai kelompok pemangku kepentingan seperti pelanggan (Henriques dan Sadorsky, 1999; Zhu et al., 2008b). Pengawasan tersebut mencakup produksi bersih yang memenuhi standar kualitas lingkungan yang diinginkan oleh pelanggan. Sebagai contoh, Zhu et al (2010a) menemukan bahwa produsen Cina menerapkan kerjasama pelanggan untuk produksi bersih yang disebabkan oleh persyaratan internasional ketika produsen Cina mengekspor produk atau mencoba menjadi pemasok perusahaan asing yang beroperasi di Cina.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk produksi

bersih. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk produksi yang lebih bersih, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan mengenai produksi yang lebih bersih untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan kerjasama dengan pelanggan untuk produksi yang bersih pada sebagian besar proses. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan kerjasama dengan pelanggan untuk produksi yang bersih.

c. Kerjasama dengan pelanggan untuk *green packaging*

Selain kerjasama dalam produksi bersih, dalam GSCM perusahaan juga bekerjasama dengan pelanggan untuk kemasan hijau. Sebagai contoh, perusahaan Protect & Gamble memperkenalkan kemasan yang dapat didaur ulang untuk menghindari kemasan sekali pakai yang dapat mencemari lingkungan. Kemasan ini menggunakan konsep '*collect and recycle*' dimana pihak ketiga akan mengumpulkan kemasan dari konsumen untuk kemudian didaur ulang atau digunakan kembali. Konsep ini melibatkan peran dari pelanggan, sehingga dibutuhkan adanya kerjasama yang baik untuk penerapan kemasan hijau yang sukses.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk *green packaging*. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk *green packaging*, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk *green packaging* untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan kerjasama dengan pelanggan untuk *green packaging* pada sebagian besar proses. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan kerjasama dengan pelanggan untuk *green packaging*.

d. Kerjasama dengan pelanggan untuk meminimalkan penggunaan energi selama pengiriman produk

Selama pengiriman produk sampai ke tangan pelanggan, perusahaan juga mempertimbangkan penggunaan energi yang dikeluarkan selama pengiriman. Oleh karena itu, perusahaan membutuhkan dukungan dari pelanggan untuk menggunakan kendaraan yang lebih bersih untuk menghemat energi sekaligus meminimalkan emisi yang dihasilkan dari kendaraan tersebut.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk meminimalkan penggunaan energi selama pengiriman produk. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk meminimalkan penggunaan energi selama pengiriman produk, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk meminimalkan penggunaan energi selama pengiriman produk untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan kerjasama dengan pelanggan untuk meminimalkan penggunaan energi selama pengiriman produk pada sebagian besar proses. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan kerjasama dengan pelanggan untuk meminimalkan penggunaan energi selama pengiriman produk.

e. Mengadopsi *third-party-logistics*

Third-party-logistics (3PL) adalah perusahaan penyedia jasa logistik yang mengelola sistem logistik pelanggan. 3PL ini menyediakan jasa logistik berupa manajemen transportasi, menyediakan *value added warehousing* serta manajemen distribusi. *Third-party-logistics* (3PL) secara ekonomi dinilai dapat menurunkan biaya. Selain itu dengan armada truk yang cukup besar, penggunaan 3PL dapat meningkatkan kualitas pelayanan kepada konsumen, memberikan sistem logistik yang efisien sehingga memungkinkan untuk mengurangi hambatan di jalan dan juga pencemaran lingkungan. Untuk mewujudkan strategi yang ramah lingkungan dalam GSCM, perusahaan membutuhkan dukungan dari

pelanggan dalam sistem logistik yaitu dengan mengadopsi 3PL. Oleh karena itu, dibutuhkan kerjasama yang baik dengan pelanggan bagi perusahaan yang mengadopsi 3PL.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan dalam menggunakan *third-party-logistics*. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan dalam menggunakan *third-party-logistics*, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan dalam menggunakan *third-party-logistics* untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai bekerjasama dengan pelanggan dalam menggunakan *third-party-logistics*, tetapi masih belum menyeluruh. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan sepenuhnya bekerjasama dengan pelanggan dalam menggunakan *third-party-logistics*.

Tabel 4.5 *Measurement Items* Dimensi *Green Design*

Sub-Dimensi	Measurement Items	Sumber
<i>Eco-design</i>	Desain produk untuk mengurangi konsumsi bahan/energi	(Zhu et al., 2013); (Zhu et al., 2008)
	Desain produk untuk <i>reuse, recycle, recovery</i> dari material dan bahan-bahan komponen	
	Desain produk untuk menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya	
	Desain proses untuk meminimalkan <i>waste</i>	
	Desain mutu produk untuk mendukung regulasi	(Ninlawan et al. 2010)
	Perancangan kegunaan bagian terutama untuk memperluas penggunaan produk, mudah diperbaiki dan meningkatkan efisiensi	
<i>Customer Collaboration</i>	Kerjasama dengan pelanggan untuk <i>eco-design</i>	(Rostamzadeh et al., 2015)
	Kerjasama dengan pelanggan untuk produksi yang lebih bersih	(Zhu et al., 2013); (Ninlawan et al., 2010)
	Kerjasama dengan pelanggan untuk <i>green packaging</i>	
	Kerjasama dengan pelanggan untuk meminimalkan penggunaan energi selama pengiriman produk	
	Menggunakan <i>third-party-logistics</i>	

4.3.3 Green Purchasing

Green purchasing merupakan proses pengadaan yang mencakup kegiatan pengurangan (*reduction*), penggunaan kembali (*reuse*) dan daur ulang (*recycle*) bahan baku dalam proses pembelian (Ninlawan et al., 2010). Dengan kata lain, *green purchasing* merupakan kegiatan pembelian yang mempertimbangkan faktor lingkungan. Sedangkan menurut Handfield et al. (2002), *green purchasing* merupakan kegiatan pembelian yang melibatkan organisasi untuk menilai kinerja lingkungan pemasok mereka. Dimana hal ini mengharuskan pemasok melakukan tindakan untuk memastikan kualitas lingkungan pada operasional mereka. Dengan memasukkan prinsip *green* ke dalam pembelian, perusahaan dapat memberikan spesifikasi desain kepada pemasok yang mencakup persyaratan lingkungan untuk barang yang dibeli. Oleh karena itu, dimensi ini termasuk ke dalam proses pengadaan (*source*) karena meliputi aktivitas yang berhubungan dengan pembelian material dan kerjasama dengan pemasok.

Menurut Zhu et al. (2008), membagi *green purchasing* ke dalam lima pengukuran di antaranya *eco labeling of products*, kerjasama dengan pemasok untuk kelestarian lingkungan (*cooperation with suppliers for environmental objectives*), audit manajemen internal pemasok (*environmental audit for suppliers' internal management*), *Suppliers' ISO 14000 certification*, dan evaluasi praktik ramah lingkungan pemasok tingkat kedua (*second-tier supplier environmentally friendly practice evaluation*). Sementara itu, Ninlawan et al. (2010), mengelompokkan dimensi ini ke dalam dua cakupan yaitu *supplier selection* dan *3R's in procurement process*. *Supplier selection* mencakup kegiatan dalam pemilihan pemasok, audit manajemen internal pemasok dan pembelian produk kepada “*green partner*” yang memenuhi standar, dimana hal ini sejalan dengan penelitian dari Zhu et al. (2008) dan Rostamzadeh et al. (2015). Pada dimensi ini juga menambahkan penelitian dari Ramadhani (2019) tentang kriteria penilaian pemasok. Jadi, dimensi ini dirumuskan menjadi dua sub dimensi di antaranya *supplier selection* dan *3R's in procurement process* yang ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Definisi Sub-Dimensi *Green Purchasing*

Sub-Dimensi	Definisi	Sumber
<i>Supplier selection</i>	Proses dimana perusahaan mengidentifikasi, mengevaluasi, dan membuat kontrak dengan pemasok untuk menjadi bagi anggota rantai pasok perusahaan.	(Ninlawan et al., 2010)
<i>3R's in procurement process</i>	Kegiatan meminimalisir material (plastik, kertas) selama proses pembelian atau pengadaan	(Ninlawan et al., 2010)

1. *Supplier Selection*

Supplier selection merupakan proses dimana perusahaan mengidentifikasi, mengevaluasi, dan membuat kontrak dengan pemasok. Menurut Kahraman et al. (2003), tujuan dari pemilihan pemasok yaitu untuk mengidentifikasi pemasok yang memiliki potensi tertinggi untuk memenuhi kebutuhan perusahaan secara konsisten dengan biaya yang dapat diterima. Seleksi ini menggunakan seperangkat kriteria yang ditentukan oleh perusahaan, dimana tingkat perincian yang digunakan untuk memeriksa pemasok potensial dapat bervariasi tergantung pada kebutuhan perusahaan. Bagi perusahaan yang mengimplementasi GSCM, kriteria-kriteria yang ditujukan dalam pemilihan pemasok harus memenuhi standar lingkungan baik proses maupun produk yang dihasilkan untuk meminimalkan dampak lingkungan.

Ninlawan et al. (2010), mendefinisikan kegiatan pemilihan pemasok ini ke dalam dimensi *green purchasing*, dimana di antaranya terdiri dari sertifikasi ISO 14000 untuk pemasok dan pembelian produk hanya kepada *green partner* yang memenuhi standar lingkungan. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, Zhu et al. (2008) dan Zhu et al. (2013) membagi kegiatan ke dalam beberapa pengukuran di antaranya *eco labeling* dari produk, kerjasama dengan pemasok untuk tujuan yang ramah lingkungan, memilih pemasok menggunakan kriteria lingkungan, audit manajemen internal pemasok, adanya evaluasi tahap kedua bagi pemasok yang menerapkan praktik ramah lingkungan serta mengharuskan pemasok untuk menggunakan kemasan ramah lingkungan. Sejalan dengan penelitian Zhu et al. (2013), Rostamzadeh et al. (2015) juga membaginya ke dalam beberapa pengukuran di antaranya pemilihan pemasok berdasarkan kriteria lingkungan, membeli bahan baku yang ramah lingkungan, menekan pemasok untuk melakukan tindakan ramah lingkungan dan menerapkan sistem manajemen lingkungan, serta

audit manajemen internal pemasok. Pada sub dimensi ini juga menambahkan penelitian dari Ramadhani (2019), di antaranya kemampuan penelitian dan pengembangan ramah lingkungan pemasok; sistem kesehatan, keselamatan dan lingkungan (HSE) yang diterapkan oleh pemasok; serta sistem manajemen mutu yang dilakukan oleh pemasok.

a. *Eco labeling of products*

Eco labeling merupakan pemberian informasi lingkungan yang relevan tentang suatu produk melalui label produk untuk mempromosikan tujuan, sebab atau tujuan lingkungan melalui pilihan konsumen (Truffer et al., 2001). Dalam implementasi GSCM, *eco-label* ini sangat penting karena menunjukkan pola konsumsi dan produksi yang memenuhi kebutuhan masa kini sekaligus masa yang akan datang dengan memperhatikan kelestarian lingkungan. Produk yang diberi label ini didasarkan pada berbagai pertimbangan lingkungan, di antaranya konten daur ulang, biodegradabilitas, emisi racun, timbunan limbah yang dihasilkan, keamanan terhadap satwa liar, dan lain-lain (Banerjee & Solomon, 2003).

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa bahwa perusahaan belum mempertimbangkan persyaratan *eco-labeling* pada produk dari pemasok. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan persyaratan *eco-labeling* pada produk dari pemasok, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan persyaratan *eco-labeling* pada produk dari pemasok untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai memberlakukan persyaratan *eco-labeling* pada sebagian besar produk dari pemasok. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya memberlakukan persyaratan *eco-labeling* pada produk dari pemasok.

b. Kerjasama dengan pemasok untuk tujuan ramah lingkungan

Dalam mewujudkan kesuksesan dari konsep GSCM, kerjasama dengan pemasok harus terbangun dengan baik. Proses pengadaan akan terlaksanakan dengan baik apabila didukung dengan pemasok yang memiliki kemampuan dan komitmen yang memadai. Serta harus dilakukan penyelarasan agar kerja sama

dapat saling menguntungkan kedua belah pihak. Mengingat bahwa pemasok merupakan partner bisnis yang melakukan kegiatan produksi di luar perusahaan, sehingga permasalahan yang terjadi di setiap lini produksi terkait material yang dipesan menjadi tanggung jawab bersama. Contohnya dalam penelitian Rostamzadeh et al. (2015), perusahaan membantu pemasok untuk membangun EMS mereka sendiri merupakan bentuk dari kepedulian perusahaan terhadap lingkungan. Perusahaan mengharapkan pemasok mereka untuk mengurangi konsumsi energi alami selama proses operasi untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan (Tseng dan Chiu, 2012).

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pemasok untuk tujuan ramah lingkungan. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan kerjasama dengan pemasok untuk tujuan ramah lingkungan, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan kerjasama dengan pemasok untuk tujuan ramah lingkungan untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai melakukan kerjasama dengan pemasok untuk tujuan yang ramah lingkungan pada sebagian besar proses. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan kerjasama dengan pemasok untuk tujuan yang ramah lingkungan.

c. Memilih pemasok menggunakan kriteria lingkungan

Pemilihan pemasok menjadi suatu pengambilan keputusan yang penting untuk mendapatkan pemasok yang berkualitas dan memenuhi standar untuk dapat meningkatkan daya saing perusahaan. Menurut Amin dan Zhang (2012), pada umumnya kriteria pemilihan pemasok didasarkan pada aspek harga, kualitas, pengiriman, teknologi, fleksibilitas, budaya, inovasi dan hubungan dengan pemasok. Namun pada penerapan GSCM, aspek lingkungan juga menjadi pertimbangan yang sangat penting. Dimana hal ini sejalan dengan munculnya kesadaran masyarakat akan kelestarian lingkungan dan tuntutan regulasi pemerintah, yang menjadikan kriteria pemilihan pemasok semakin kompleks dengan mempertimbangkan aspek lingkungan di dalamnya.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan pemilihan pemasok menggunakan kriteria berbasis lingkungan. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan pemilihan pemasok menggunakan kriteria berbasis lingkungan, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan pemilihan pemasok menggunakan kriteria berbasis lingkungan untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai memilih sebagian besar pemasok menggunakan kriteria berbasis lingkungan. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan pemilihan pemasok menggunakan kriteria berbasis lingkungan.

d. Audit manajemen internal pemasok

Adanya audit manajemen internal bagi pemasok bertujuan untuk mengetahui efisiensi dan efektifitas kinerja pemasok secara menyeluruh dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan (Andayani, 2008). Pada umumnya, audit internal atas pembelian bahan baku dilakukan perusahaan untuk mencapai pembelian yang efektif, efisien dan ekonomis. Selain itu, audit internal juga dilakukan untuk mengetahui risiko-risiko yang ada pada saat pembelian agar dapat melakukan pencegahan atas kegiatan-kegiatan yang tidak diinginkan serta melakukan perbaikan. Dalam perusahaan yang menerapkan GSCM, audit internal perlu dilakukan untuk menghindari pembelian material atau bahan baku yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan audit manajemen internal pada pemasok. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan audit manajemen internal pada pemasok, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan audit manajemen internal pada pemasok untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan audit manajemen internal pada sebagian besar pemasok. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa

perusahaan telah sepenuhnya menerapkan audit manajemen internal pada pemasok.

e. Evaluasi tahap kedua bagi pemasok yang menerapkan praktik ramah lingkungan

Evaluasi tahap kedua dilakukan pada beberapa item atau area yang memerlukan perhatian khusus. Selain itu evaluasi tahap kedua juga dilakukan oleh perusahaan apabila produsen memiliki kinerja yang buruk dalam penilaian, sehingga perlu adanya tindakan perbaikan. Evaluasi tahap kedua bagi pemasok ini dilakukan sebagai langkah untuk menghindari adanya risiko terkait dengan item yang dinilai krusial. Hal ini dikarenakan menyangkut bahan baku penting yang digunakan untuk proses produksi.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan evaluasi tahap kedua bagi pemasok yang menerapkan praktik ramah lingkungan. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan evaluasi tahap kedua bagi pemasok yang menerapkan praktik ramah lingkungan, tetapi masih dalam rencana jangka panjang. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan evaluasi tahap kedua bagi pemasok yang menerapkan praktik ramah lingkungan untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan evaluasi tahap kedua pada sebagian besar pemasok yang menerapkan praktik ramah lingkungan. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan evaluasi tahap kedua bagi pemasok yang menerapkan praktik ramah lingkungan.

f. Mengharuskan pemasok untuk menggunakan kemasan ramah lingkungan (*degradable* dan tidak berbahaya)

Limbah plastik yang mencemari lingkungan menjadi permasalahan tersendiri bagi produsen. Penggunaan kemasan yang berwawasan lingkungan (*green packaging*) merupakan suatu bentuk kepedulian dan tanggung jawab perusahaan terhadap lingkungan. Meskipun begitu, pengadaan kemasan yang ramah lingkungan seringkali sulit dilakukan bahkan bagi perusahaan terpercaya

sekalipun. Perusahaan perlu mempertimbangkan keputusan seperti, apakah bahan yang digunakan dapat didaur ulang, menggunakan sumber-sumber yang dapat diperbaharui serta dapat terurai dalam tanah. Selain itu, perusahaan perlu melakukan evaluasi para pemasok yang terlibat dalam pengadaan tersebut dan memastikan apakah kemasan yang digunakan dapat terurai dalam tanah dan tidak berbahaya.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan persyaratan yang mengharuskan pemasok untuk menggunakan kemasan ramah lingkungan. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan persyaratan yang mengharuskan pemasok untuk menggunakan kemasan ramah lingkungan, tetapi untuk rencana jangka panjang. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan persyaratan yang mengharuskan pemasok untuk menggunakan kemasan ramah lingkungan untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan persyaratan yang mengharuskan pemasok untuk menggunakan kemasan ramah lingkungan, pada sebagian besar pemasok. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan persyaratan yang mengharuskan pemasok untuk menggunakan kemasan ramah lingkungan.

g. *Suppliers' ISO 14000 certification*

ISO 14000 merupakan standar yang terkait dengan pengelolaan lingkungan yang membantu organisasi untuk meminimalkan operasi yang mempunyai pengaruh negatif terhadap lingkungan, sesuai dengan hukum, peraturan dan persyaratan lingkungan. Standar ini berkaitan dengan manajemen mutu yang baik dalam proses produksi, bukan untuk produk itu sendiri. Standar ini diberikan oleh pihak ketiga organisasi yaitu dalam hal ini diberikan oleh perusahaan kepada pemasoknya. Seperti halnya ISO 9000, ISO 14000 berperan sebagai alat dalam manajemen internal yang dapat menunjukkan komitmen lingkungan perusahaan kepada pelanggan dan mitra bisnis.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan persyaratan Sertifikasi ISO 14000 bagi

pemasok. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan persyaratan Sertifikasi ISO 14000 bagi pemasok tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan persyaratan Sertifikasi ISO 14000 bagi pemasok untuk diterapkan dalam waktu dekat. Pada level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan persyaratan Sertifikasi ISO 14000 pada sebagian besar pemasok. Sedangkan pada level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan persyaratan Sertifikasi ISO 14000 bagi pemasok.

h. Pembelian produk hanya kepada “*green partner*” yang memenuhi standar

Artinya perusahaan harus membeli bahan atau material hanya dari *green partner* yang telah memenuhi standar kualitas lingkungan serta lulus proses audit sesuai peraturan terkait zat-zat yang diperbolehkan untuk lingkungan. Pembelian bahan baku kepada *green partner* yang memenuhi standar dilakukan perusahaan sebagai upaya untuk memenuhi kualitas terkait dengan *green product*. Selain itu pembelian produk hanya kepada *green partner* akan mengurangi risiko atau dampak negatif terhadap kelestarian lingkungan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan pembelian produk kepada *green partner* yang memenuhi standar. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan pembelian hanya kepada *green partner* yang memenuhi standar tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan mempertimbangkan pembelian hanya kepada *green partner* yang memenuhi standar untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa mulai melakukan pembelian hanya kepada *green partner* yang memenuhi standar pada sebagian besar proses pembelian. Sedangkan level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan pembelian hanya kepada *green partner* yang memenuhi standar.

i. Kemampuan penelitian dan pengembangan ramah lingkungan pemasok

Pada pemilihan pemasok berdasarkan GSCM, perusahaan harus mempertimbangkan aspek kemampuan penelitian dan pengembangan ramah lingkungan yang dilakukan oleh calon pemasok. Kemampuan pemasok dalam

penelitian dan pengembangan ramah lingkungan menandakan bahwa adanya kepedulian lingkungan dari pemasok serta kemampuan pemasok dalam mengelola lingkungan. Dengan begitu, pemasok akan cenderung melakukan pengambilan keputusan berdasarkan lingkungan yang sejalan dengan konsep GSCM pada perusahaan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan persyaratan *eco-design* bagi pemasok dan pemasok pun belum menerapkan *eco-design*. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan persyaratan *eco-design* bagi pemasok tetapi masih dalam jangka waktu lama, sementara pemasok telah melakukan perancangan produk atau proses produksi berdasarkan *eco-design* namun belum sampai pada tahap penerapan. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan persyaratan *eco-design* bagi pemasok untuk diterapkan dalam waktu dekat, sementara untuk pemasok telah melakukan perancangan produk atau proses produksi berdasarkan *eco-design* namun belum sampai pada tahap penerapan. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan persyaratan *eco-design* pada sebagian besar pemasok, sementara untuk pemasok sendiri telah menerapkan salah satu di antara menghasilkan produk atau melakukan proses produksi berdasarkan *eco-design*. Level 5 menandakan bahwa perusahaan sepenuhnya menerapkan persyaratan *eco-design* bagi pemasok dan pemasok pun telah sepenuhnya menghasilkan produk maupun melakukan proses produksi berdasarkan *eco-design*.

j. Menerapkan sistem kesehatan, keselamatan, dan lingkungan (HSE)

Pada pemilihan pemasok perusahaan juga harus mempertimbangkan sistem kesehatan, keselamatan dan lingkungan (HSE) yang dilakukan oleh pemasok. Tujuan dari sistem ini yaitu untuk mengelola kinerja keselamatan dan lingkungan serta memastikan kepatuhan, meminimalisir risiko maupun mengurangi kerugian yang ditimbulkan dari kecelakaan kerja. Dengan adanya faktor ini, perusahaan dapat melihat kepedulian lingkungan dan sosial yang dilakukan oleh pemasok. Dimana hal ini sejalan dengan sejalan dengan konsep GSCM pada perusahaan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan persyaratan HSE bagi pemasok. Level 2

menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan persyaratan HSE bagi pemasok tetapi masih dalam jangka waktu lama. Pemasok tidak memiliki sertifikasi namun sedang melakukan pelatihan OHSAS 18001 atau setara. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan persyaratan HSE bagi pemasok untuk diterapkan dalam waktu dekat. Sementara pemasok tidak memiliki atau sedang dalam proses sertifikasi OHAS serta sudah melakukan pelatihan OHSAS 18001 atau yang setara. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan persyaratan HSE pada sebagian besar pemasok. Sedangkan pemasok sendiri sedang dalam proses sertifikasi OHSAS 18001 atau sertifikasi lain yang setara. Level 5 menandakan bahwa perusahaan sepenuhnya menerapkan persyaratan HSE bagi pemasok, dan pemasok pun telah memiliki sertifikasi OHSAS 18001 atau sertifikat lain yang sejenis.

k. Penilaian berdasarkan sistem manajemen mutu

Selain faktor lingkungan yang telah disebutkan sebelumnya, dalam pemilihan pemasok juga harus mempertimbangkan sistem manajemen mutu yang dilakukan oleh pemasok. Adanya faktor ini untuk melihat kemampuan pemasok dalam mengelola mutu atau kualitas. Hal ini dilakukan karena kualitas produk yang dihasilkan dari pemasok akan sangat berpengaruh terhadap bahan baku yang digunakan oleh perusahaan, dimana akan mempengaruhi kualitas produk akhir dari perusahaan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan persyaratan pemasok berdasarkan sistem manajemen mutu. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan persyaratan sistem manajemen mutu bagi pemasok tetapi masih dalam jangka waktu lama. Sementara itu, pemasok pada perusahaan tidak memiliki sertifikat, namun sedang melakukan pelatihan ISO 9001 atau yang setara. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan persyaratan sistem manajemen mutu bagi pemasok untuk diterapkan dalam waktu dekat. Sementara itu, pemasok pada perusahaan tidak memiliki sertifikat, namun sudah melakukan pelatihan ISO 9001 atau yang setara. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan persyaratan sistem manajemen mutu bagi sebagian besar pemasok, dimana pemasok sedang dalam proses sertifikasi ISO

9001 atau sertifikasi lain yang setara. Level 5 menandakan bahwa perusahaan sepenuhnya menerapkan persyaratan sistem manajemen mutu bagi pemasok, dimana pemasok sudah memiliki sertifikat ISO 9001 atau sertifikat lain yang setara.

2. 3R's (Reduce, Reuse, Recycle) in Procurement Process

3R's in procurement process merupakan kegiatan meminimalisir material baik plastik maupun kertas selama proses pembelian atau pengadaan. Konsep 3R (*reduce, reuse, recycle*) merupakan salah satu konsep keberlanjutan yang digunakan dalam GSCM. 3R didorong oleh motif laba dan pengurangan biaya sekaligus manfaat keberlanjutan dalam pembelian hijau (Menard, 2010). *Reduce*, yaitu mengurangi limbah atau menghilangkan penggunaan sumber daya yang tidak perlu atau tidak efisien. *Reuse*, menggunakan kembali dengan menemukan cara yang serupa atau baru untuk menggunakan sumber daya yang sama daripada membuangnya. Sedangkan *recycle*, yaitu menemukan kegunaan lain dari limbah termasuk pembuatan ulang menjadi produk lain. Misalnya, bahan-bahan seperti kaleng, gelas, kertas, plastik dan kardus dapat memulihkan sumber daya yang seharusnya menjadi limbah dan membuatnya menjadi produk baru. Ninlawan et al. (2010), mendefinisikan kegiatan ini ke dalam dimensi *green purchasing*, dimana di antaranya terdiri dari; menggunakan kembali atau mendaur ulang kertas dan bagian wadah lainnya, serta pemesanan melalui sistem elektronik untuk mendukung gerakan tanpa kertas (*paperless*).

a. Menggunakan kembali atau mendaur ulang material

Menggunakan kembali (*reuse*) merupakan cara yang dilakukan untuk memulihkan fungsi dari suatu material dengan cara yang serupa daripada membuang material tersebut. Sedangkan daur ulang digunakan untuk memulihkan fungsi dari suatu produk menjadi produk lain yang berguna. Hal ini dapat membantu mengurangi limbah yang dihasilkan dari proses pengadaan sekaligus memberikan keuntungan finansial bagi perusahaan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan penggunaan kembali atau daur ulang pada

kemasan (kertas, kotak/tas plastik). Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan penggunaan kembali atau mendaur ulang kemasan (kertas, kotak/tas plastik) tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan penggunaan kembali atau daur ulang pada kemasan (kertas, kotak/tas plastik), untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan penggunaan kembali atau daur ulang pada kemasan (kertas, kotak/tas plastik) pada sebagian besar proses. Sedangkan level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menggunakan kembali atau mendaur ulang kemasan (kertas, kotak/tas plastik).

b. Pemesanan melalui sistem elektronik (*paperless*)

Banyak perusahaan yang telah beralih dari sistem pengadaan konvensional ke sistem *e-procurement* atau sistem pengadaan barang melalui elektronik. Sistem ini mengkampanyekan gerakan *paperless* (tanpa kertas) dalam proses pengadaan barang. Dengan adanya *e-procurement* akan mempermudah proses pengadaan barang, dikarenakan proses pencarian vendor hingga persetujuan dilakukan secara online. Dengan sistem ini memungkinkan perusahaan untuk melakukan gerakan *paperless*, sehingga tidak diperlukan lagi mencetak dokumen untuk mendapatkan informasi yang diinginkan karena informasi-informasi yang ada sudah terintegrasi dengan sistem. Hal ini tentunya dapat meningkatkan produktifitas dan menghemat biaya. Selain itu, gerakan *paperless* ini merupakan langkah yang dilakukan perusahaan untuk mengurangi penggunaan kertas serta dampak lingkungan dari penggunaan kertas yang berlebih.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan adanya pemesanan melalui sistem elektronik untuk meminimalisir penggunaan kertas. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan pemesanan melalui sistem elektronik untuk meminimalisir penggunaan kertas, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan pemesanan melalui sistem elektronik untuk meminimalisir penggunaan kertas, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai

melakukan pemesanan melalui sistem elektronik untuk meminimalisir penggunaan kertas pada sebagian besar proses pembelian. Sedangkan level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan pemesanan melalui sistem elektronik untuk meminimalisir penggunaan kertas.

Tabel 4.7 *Measurement Items* Dimensi *Green Purchasing*

Sub-Dimensi	Measurement Items	Sumber
<i>Supplier Selection</i>	<i>Eco labeling of products</i>	(Zhu et al., 2008); (Zhu et al., 2013); (Rostamzadeh et al., 2015)
	Kerjasama dengan pemasok untuk tujuan ramah lingkungan	
	Memilih pemasok menggunakan kriteria lingkungan	
	Audit manajemen internal pemasok	
	Evaluasi tahap kedua bagi pemasok yang menerapkan praktik ramah lingkungan	
	Mengharuskan pemasok untuk menggunakan kemasan ramah lingkungan (<i>degradable</i> dan tidak berbahaya)	
	<i>Suppliers' ISO14000 certification</i>	(Ninlawan et al., 2010)
	Pembelian produk hanya kepada " <i>green partner</i> " yang memenuhi standar	(Ramadhani, 2019)
	Kemampuan penelitian dan pengembangan ramah lingkungan pemasok	
Menerapkan Sistem Kesehatan, Keselamatan, dan Lingkungan (HSE)		
	Penilaian berdasarkan sistem manajemen mutu	
<i>3R's in Procurement Process</i>	Menggunakan kembali atau mendaur ulang kertas, bagian wadah (kotak / tas plastik)	(Ninlawan et al., 2010)
	Pemesanan melalui sistem elektronik (tanpa kertas)	

4.3.4 *Green Production*

Green production atau disebut juga *green manufacturing* merupakan proses untuk perbaikan berkesinambungan dari proses produksi yang bertujuan untuk mengurangi atau mencegah polusi (udara, air dan tanah) yang dihasilkan selama proses produksi serta meminimalkan risiko terhadap manusia dan spesies lain (Johansson dan Winroth, 2009) dalam (Rostamzadeh et al., 2015). Sedangkan Ninlawan et al. (2010), mendefinisikan *green manufacturing* sebagai proses produksi yang menggunakan input dengan dampak lingkungan yang relatif rendah, sangat efisien, dan menghasilkan sedikit atau tanpa limbah maupun polusi. Dengan kata lain, *green manufacturing* merupakan proses produksi yang mempertimbangkan dampak lingkungan dengan meminimalkan *waste* atau polusi

yang dihasilkan. Dimensi ini tergolong ke dalam proses *make* dalam model SCOR karena kegiatan yang dilakukan berhubungan dengan proses pembuatan produk atau proses produksi.

Rao dan Holt (2005), menentukan ada delapan variabel yang digunakan untuk mengukur penghijauan pada proses produksi di antaranya penggunaan bahan baku ramah lingkungan; bahan pengganti yang ramah lingkungan; menggunakan kriteria berbasis lingkungan dalam pertimbangan atau pengambilan keputusan; pertimbangan desain lingkungan; optimalisasi proses untuk mengurangi limbah padat dan emisi; menggunakan proses teknologi yang lebih bersih untuk menghemat energi, air, dan limbah; daur ulang internal pada bahan dalam fase produksi; dan menggabungkan prinsip-prinsip manajemen kualitas total lingkungan (TQEM) seperti pemberdayaan pekerja. Sedangkan, Rostamzadeh et al. (2015), membagi dimensi menjadi enam sub kriteria diantaranya *Re-manufacturing* dan *lean production*, *Cleaner production*, pengurangan produk cacat dan peningkatan kualitas produk (*decrease scrap rate and promote products' quality*), peningkatan pemanfaatan kapasitas (*improved capacity utilization*), peningkatan dalam hal pengiriman tepat waktu (*increase amount of goods delivered on time*), serta bekerjasama dengan pelanggan untuk mengurangi dampak lingkungan dari proses produksi (*works together with customers to reduce environmental impact on operations*).

Di sisi lain, Rao (2004) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa terdapat empat kerangka kerja yang umum digunakan oleh industri ketika menerapkan penghijauan pada proses produksi, di antaranya *cleaner production*, *lean production*, *eco-efficiency*, dan *total quality environment management* (TQEM). Dimana penelitian dari Rao (2004), telah mencakup secara garis besar dari kriteria-kriteria yang digunakan pada penelitian sebelumnya. Sehingga dimensi ini dirumuskan berdasarkan penelitian dari Rao (2004), seperti pada Tabel 4.8. Penelitian ini juga mempertimbangkan kriteria-kriteria yang digunakan oleh Rao dan Holt (2005) dan Rostamzadeh et al. (2015) sebagai bagian dari pengukurannya, seperti pada Tabel 4.9.

Tabel 4.8 Definisi Sub-Dimensi *Green Production*

Sub-Dimensi	Definisi	Sumber
<i>Cleaner production</i>	Aplikasi berkelanjutan dari strategi pencegahan polusi pada lingkungan yang diterapkan pada produk, proses dan layanan	(Rao, 2004); (Rostamzadeh et al., 2015)
<i>Lean production</i>	Proses meminimalkan kegiatan yang tidak menambah nilai sekaligus mengurangi penggunaan sumber daya, untuk meningkatkan efisiensi	

1. *Cleaner Production*

Rao (2004), mendefinisikan produksi bersih (*cleaner production*) sebagai aplikasi berkelanjutan dari strategi lingkungan atau pencegahan polusi yang diterapkan pada produk, proses dan layanan. Pendekatan ini bertujuan untuk mencegah adanya polusi dari sumbernya dan memberi manfaat bagi generasi mendatang. Pendekatan ini dapat memberikan manfaat baik untuk lingkungan maupun bisnis. Strategi ini dapat mencegah timbulnya limbah pada input, mengurangi terjadinya limbah pada proses produksi, serta melakukan daur ulang terhadap limbah pada *output*. Dengan kata lain, *cleaner production* merupakan strategi yang digunakan perusahaan yang berfokus pada pencegahan limbah maupun polusi dari proses input sampai dengan output. Menurut Rao dan Holt (2005), terdapat delapan indikator dalam penghijauan proses produksi, dimana tiga di antaranya berhubungan dengan produksi bersih yaitu melakukan optimalisasi proses untuk mengurangi limbah padat dan emisi, menggunakan teknologi yang lebih bersih, dan menggunakan kriteria berbasis lingkungan dalam pertimbangan atau pengambilan keputusan.

a. **Optimalisasi proses untuk mengurangi limbah padat dan emisi**

Limbah dan polusi dapat dihasilkan dari ketidakefisienan proses produksi. Sehingga dengan optimalisasi proses dapat mengurangi limbah yang dihasilkan oleh industri. Menurut International Labour Organization (2013), terdapat pilihan dalam penerapan produksi bersih, salah satunya yaitu optimasi proses. Dalam optimasi proses ini melibatkan rasionalisasi urutan proses, menggabungkan atau memodifikasi proses untuk menghemat material maupun sumber daya energi dan waktu, sehingga akhirnya dapat meningkatkan efisiensi proses (International Labour Organization, 2013). Dimana efisiensi dari proses produksi akan sekaligus meminimalkan limbah yang dihasilkan oleh industri.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan optimalisasi proses untuk mengurangi limbah padat dan emisi. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan optimalisasi proses untuk mengurangi limbah padat dan emisi, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan penerapan optimalisasi proses untuk mengurangi limbah padat dan emisi, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai melakukan optimalisasi proses untuk mengurangi limbah padat dan emisi pada sebagian besar proses. Sedangkan level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan optimalisasi proses untuk mengurangi limbah padat dan emisi.

b. Menggunakan proses teknologi yang lebih bersih

Dalam mewujudkan produksi yang bersih, industri dapat beralih menggunakan teknologi yang lebih bersih. Teknologi bersih merupakan teknologi yang berprinsip pada optimasi penggunaan sumber daya demi mengurangi emisi yang bersifat negatif (Murti, 2007). Perusahaan dapat melakukan modifikasi peralatan dan proses untuk menghasilkan produksi yang lebih bersih. Perubahan teknologi ini tentu tidak murah, perusahaan dapat memulai dari yang sederhana dengan biaya yang murah sampai dengan yang memerlukan investasi tinggi, seperti penggunaan teknologi otomatis, perubahan peralatan, tata letak pabrik, dan lain-lain.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan teknologi yang lebih bersih untuk menghemat energi, air dan limbah. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan teknologi yang lebih bersih untuk menghemat energi, air dan limbah, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan menggunakan teknologi yang lebih bersih untuk menghemat energi, air dan limbah, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menggunakan teknologi yang lebih bersih untuk menghemat energi, air dan limbah pada sebagian besar proses. Sedangkan level 5 menandakan bahwa

perusahaan telah sepenuhnya menggunakan proses teknologi yang lebih bersih untuk menghemat energi, air dan limbah.

c. Menggunakan kriteria berbasis lingkungan dalam pertimbangan atau pengambilan keputusan

Pengelolaan produksi bersih didasarkan pada pembangunan berwawasan lingkungan, sehingga risiko rusaknya lingkungan dan biaya yang ditimbulkan harus dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan (Kristanto, 2004). Artinya, dalam pengambilan keputusan harus melibatkan kriteria berbasis lingkungan agar keputusan yang diambil tidak berdampak negatif kepada lingkungan serta tidak menimbulkan biaya akibat kerusakan lingkungan. Pengambilan keputusan ini harus didasarkan pada analisa data dan informasi, sehingga keputusan yang diambil dapat efektif. Pengambilan keputusan ini akan ditujukan pada perbaikan berkelanjutan dari atribut lingkungan yang berpengaruh pada kualitas total produk dan operasi perusahaan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan kriteria berbasis lingkungan dalam pertimbangan atau pengambilan keputusan dan keputusan masih didasarkan pada faktor biaya. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan kriteria berbasis lingkungan dalam pertimbangan atau pengambilan keputusan, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan. Level 4 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan penggunaan kriteria berbasis lingkungan dalam pengambilan keputusan untuk diterapkan dalam waktu dekat. Sedangkan level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menggunakan kriteria berbasis lingkungan dalam pertimbangan atau pengambilan keputusan.

d. Bekerjasama dengan klien untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasional

Dalam implementasi GSCM, perusahaan berupaya untuk meminimalisir dampak negatif dari aktivitas rantai pasokan terhadap lingkungan. Dalam hal ini perusahaan dapat bekerjasama dengan klien untuk mengidentifikasi,

menghindari, serta mengurangi dampak negatif kegiatan operasional terhadap lingkungan. Kerjasama ini tentunya akan menguntungkan kedua pihak baik dari segi kualitas yang dihasilkan dan biaya maupun sebagai bentuk tanggung jawab terhadap lingkungan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasional. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasional, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasional, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai bekerjasama dengan pelanggan untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasional pada sebagian besar proses. Sedangkan level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya bekerjasama dengan pelanggan untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasional.

2. *Lean Production*

Dalam penelitian Rao (2004) terdapat empat kerangka kerja yang digunakan oleh perusahaan untuk menerapkan penghijauan produksi pada industri, salah satunya yaitu dengan menerapkan *lean production*. Menurut Rao (2004), *lean production* merupakan proses meminimalkan kegiatan yang tidak menambah nilai sekaligus mengurangi penggunaan sumber daya, sehingga meningkatkan efisiensi. Artinya, segala pengeluaran sumber daya yang ada dipertimbangkan agar tidak menimbulkan pemborosan (*waste*). King dan Lenox (2001) menemukan adanya bukti yang kuat bahwa *lean production* berkorelasi dengan pengurangan limbah (*waste*) dan polusi. Dalam penelitian tersebut ditunjukkan bahwa *lean production* saling melengkapi dengan kinerja lingkungan perusahaan. Penerapan *lean production* dapat menurunkan biaya marjinal pengurangan polusi karena dikaitkan dengan minimalisasi penggunaan sumber daya dimana dapat mencegah adanya polusi. Sehingga disimpulkan bahwa *lean production* dikaitkan dengan emisi yang lebih rendah (King dan Lenox, 2001). Bagaimana pun penerapan *lean production*

harus didukung dengan perilaku manajerial untuk meningkatkan kinerja lingkungan. Menurut (Sanchez & Perez, 2001) dalam Rao (2004), terdapat enam kelompok indikator yang umum digunakan dalam *lean production*, di antaranya mengeliminasi *zero-valued activities*, perbaikan berkelanjutan, penggunaan *multifunctional teams*, sistem produksi JIT, integrasi dengan pemasok dan sistem informasi yang fleksibel.

a. Mengeliminasi *zero-valued activities*

Zero-valued activities merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai pada perusahaan. Menurut Womack dan Jones (1996) dalam Rao (2004), salah satu tujuan utama dari *lean production* yaitu mengurangi segala sesuatu yang tidak memberikan nilai terhadap produk. Menurut Ferng dan Price (2005), aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah ini merupakan aktivitas yang menghabiskan waktu, biaya dan sumber daya, namun tidak menambah nilai pada suatu produk maupun proses. Berdasarkan penelitian dari Wu dan Feng (2014), menunjukkan bahwa kegiatan yang tidak menambah nilai dalam praktik produksi tersebut berkontribusi pada peningkatan emisi karbon. Dimana disebutkan bahwa tingkat inventaris yang besar, pemborosan bahan baku, serta karyawan yang tidak kompeten merupakan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (*non-value adding activities*) yang harus diperhatikan. Sehingga, dengan adanya eliminasi pada kegiatan yang tidak memberikan nilai tambah tersebut akan mengurangi dampak negatif dari lingkungan. Sebagaimana disebutkan dalam penelitian Ferng dan Price (2005), bahwa konsep *lean* ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan manfaat lingkungan dengan menghilangkan limbah, mencegah polusi, dan memaksimalkan nilai bagi produsen.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam mengeliminasi *zero-valued activities*. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam mengeliminasi *zero-valued activities*, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan upaya eliminasi *zero-valued activities*, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa mulai melakukan eliminasi

terhadap *zero-valued activities* pada sebagian besar peroses. Sedangkan level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan eliminasi terhadap *zero-valued activities*.

b. Perbaikan berkelanjutan (*Continuous improvement*)

Dalam memenuhi persyaratan pasar, perusahaan telah memperkenalkan kesadaran biaya, program maupun teknik berkualitas untuk menjadi fleksibel (De Ron, 1998). Dewasa ini, perusahaan harus lebih fleksibel dalam memenuhi permintaan pelanggan yang berkaitan dengan kepedulian terhadap lingkungan. Untuk memenuhi persyaratan pasar tersebut, perusahaan harus melakukan proses perbaikan berkelanjutan dalam industri. Menurut De Ron (1998), program perbaikan berkelanjutan ini akan mengarah pada produksi internal yang berkelanjutan. Dimana produksi yang berkelanjutan (*sustainable production*) dapat didefinisikan sebagai aktivitas industri yang menghasilkan produk untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan masyarakat saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan mereka (De Ron, 1998). Untuk itu, dalam produksi yang berkelanjutan penting untuk meminimalisir penggunaan sumber daya seperti bahan baku dan energi serta limbah yang dihasilkan. Sehingga, cara yang dapat digunakan untuk mencapainya yaitu dengan perbaikan berkelanjutan dalam industri sehubungan dengan efisiensi, kualitas produk dan proses, efektifitas serta penggunaan bahan baku dan energi (De Ron, 1998).

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan adanya perbaikan berkelanjutan. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan adanya perbaikan berkelanjutan, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan upaya perbaikan berkelanjutan untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai melakukan perbaikan berkelanjutan pada sebagian besar proses. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan perbaikan berkelanjutan.

c. Penggunaan *multifunctional teams*

Tim multifungsi memainkan peran penting dalam pertukaran informasi antar kelompok organisasi (Lindahl, 2001). Tim ini tersusun atas personil dari departemen yang berbeda, sehingga memudahkan untuk saling bertukar informasi dan pengetahuan. Penggunaan tim multifungsi pada perusahaan dapat meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang masalah dan kemungkinan untuk menyelesaikannya. Dalam *lean production*, tim memiliki lebih banyak tanggung jawab, sehingga dapat lebih mudah melakukan perbaikan dan penyelesaian masalah langsung ke sumbernya. Dalam tim multifungsi ini membutuhkan arus komunikasi yang baik untuk membangun kemitraan. Tim-tim ini tidak hanya dapat memberikan informasi tentang biaya tetapi juga informasi tentang permintaan dan *forecast* (Tummala et al., 2006). Dimana hal ini memungkinkan perusahaan untuk membangun keunggulan kompetitif mereka. Tanpa adanya batasan informasi, organisasi dapat berkomunikasi lebih akurat tentang kemampuan mereka untuk memenuhi biaya, tenggat waktu, dan logistik, yang akhirnya dapat memberikan peluang lebih besar bagi perusahaan untuk mengelola aliran barang dan menurunkan tingkat persediaan di seluruh rantai pasokan (Tummala et al., 2006). Menurut Åhlström dan Karlsson (2000), setiap tim multifungsi dibagi menjadi beberapa tim untuk melakukan perbaikan berkelanjutan. Dengan begitu, secara tidak langsung perusahaan dapat lebih mudah melakukan perbaikan berkelanjutan pada industri melalui tim multifungsi dengan informasi yang diberikan antar departemen.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan penerapan *multifunctional teams*. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan adanya *multifunctional teams*, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan upaya dalam membentuk *multifunctional teams* untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan *multifunctional teams* namun belum terstruktur. Sedangkan level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan *multifunctional teams* dalam pemecahan masalah.

d. Sistem produksi JIT

Just in time (JIT) merupakan gagasan dalam memproduksi barang-barang yang diperlukan dalam jumlah yang tepat dan pada waktu yang tepat, serta menghilangkan semua sumber limbah dalam operasi (Matsui, 2007). Tujuan utama dari sistem produksi ini yaitu untuk memproduksi produk dengan kualitas terbaik, dengan biaya termurah, serta pengiriman yang tepat waktu. Dalam sistem JIT, semua aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah terhadap produksi akan dihilangkan dan menekankan pada penyederhanaan aktivitas. Selain itu, terdapat komitmen untuk selalu meningkatkan mutu menjadi lebih baik, sehingga memungkinkan tidak adanya produk rusak maupun cacat. Sistem ini juga mengupayakan perbaikan berkelanjutan dalam meningkatkan efisiensi kegiatan. Sehingga dengan menrapkan sistem ini, akan mengurangi pemborosan (*waste*) berupa penggunaan peralatan, komponen, bahan, tempat dan waktu yang berlebihan. Menurut Zhu dan Sarkis (2004), aspek JIT dalam *lean manufacturing* berfokus pada operasi internal perusahaan dimana selain berkontribusi pada kinerja ekonomi, sistem ini juga berkontribusi pada kinerja lingkungan dalam praktik GSCM.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan penerapan sistem JIT. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan penerapan sistem JIT, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan penerapan sistem JIT untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan sistem JIT pada sebagian besar proses. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan sistem JIT dan selalu melakukan evaluasi.

e. Integarsi dengan pemasok

Integrasi pemasok merupakan aktivitas selama pengadaan dan operasi dari hulu, dimana perusahaan membatu pemasok dalam memenuhi persyaratan perlindungan lingkungan (Wu., 2013). Integrasi pemasok yang umum diterapkan dalam GSCM di antaranya mencakup penetapan tujuan lingkungan bersama dengan pemasok, menginformasikan pemasok tentang persyaratan lingkungan

seperti spesifikasi desain dan teknologi produksi yang lebih bersih, serta melakukan audit lingkungan (Wu., 2013). Dengan adanya integrasi pemasok ini, dapat meningkatkan pengetahuan perusahaan dengan berbagi informasi, membantu perusahaan menyelesaikan konflik serta meningkatkan upaya inovasi perusahaan. Sehingga dalam penerapan GSCM ini, integrasi pemasok berperan dalam mendorong program pengelolaan lingkungan serta memungkinkan perusahaan untuk memodifikasi produk menggunakan bahan daur ulang yang tidak berbahaya dan mendesain ulang proses manufaktur untuk mengurangi limbah (Klassen dan Vachon, 2003; Vachon, 2007).

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan penerapan integrasi pemasok. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan integrasi pemasok, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan penerapan integrasi pemasok, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan integrasi pemasok pada sebagian besar proses. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan integrasi pemasok.

f. Sistem informasi yang *flexible*

Teknologi informasi dan komunikasi merupakan faktor yang sangat penting dalam mengelola rantai pasokan, karena bertindak sebagai penyebar dan penguat proses komunikasi sekaligus mengurangi dokumen dan *lead time* (Shinbin et al., 2016). Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi yang efektif di perusahaan sangat penting dalam pengembangan sistem agar beroperasi dengan cepat dan efisien. Dimana operasi yang efisien dalam penerapan *lean* membutuhkan penyebaran informasi ke seluruh tingkatan maupun departemen, dengan tujuan memberikan informasi yang tepat waktu serta berguna ke jalur produksi. Sebagai contoh, sistem informasi produksi harus memungkinkan pengoperasian yang terintegrasi dengan departemen perencanaan produksi. Begitu pula pada penerapan GSCM, dibutuhkan sistem informasi yang efisien untuk memudahkan penyebaran informasi antar departemen sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan perusahaan. Dimana dalam GSCM,

perusahaan berfokus pada teknologi dan informasi untuk mengurangi polusi dan *waste* (Shibin et al., 2016).

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan sistem informasi yang fleksibel. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan sistem informasi yang fleksibel, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan penerapan sistem informasi yang fleksibel, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan sistem informasi yang fleksibel pada sebagian besar proses. Sedangkan level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan sistem informasi yang fleksibel dan melakukan *update* pada sistem.

Tabel 4.9 *Measurement Items* Dimensi *Green Production*

Sub-Dimensi	Measurement Items	Sumber
<i>Cleaner Production</i>	Optimalisasi proses untuk mengurangi limbah padat dan emisi	(Rao, 2004); (Rao dan Holt, 2005)
	Menggunakan proses teknologi yang lebih bersih untuk menghemat energi, air, dan limbah	
	Menggunakan kriteria berbasis lingkungan dalam pertimbangan atau pengambilan keputusan	
	Bekerjasama dengan klien untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasional	(Rostamzadeh et al., 2015)
<i>Lean Production</i>	Penggunaan <i>multifunctional teams</i>	(Rao, 2004); (Rostamzadeh et al., 2015)
	Perbaikan berkelanjutan	
	Mengeliminasi <i>zero-valued activities</i>	
	Sistem produksi JIT	
	Integrasi dengan pemasok	
Sistem informasi yang <i>flexibel</i>		

4.3.5 *Green Logistics*

Green logistics merupakan semua aspek logistik seperti transportasi, pergudangan dan inventaris yang terkait dengan aspek lingkungan seperti emisi gas rumah kaca, kebisingan dan penggunaan sumber daya yang langka (Dekker et al., 2012). Dimensi ini mencakup proses-proses lintas-fungsional dan lintas-organisasi dari manajemen logistik, oleh karena itu dibutuhkan adanya teknologi untuk meminimalkan kerusakan lingkungan selama kegiatan operasional. Kegiatan

transportasi merupakan operasi logistik yang memiliki dampak besar dan signifikan terhadap lingkungan (Thiell et al., 2011). Kegiatan transportasi mencakup kegiatan distribusi barang, dimana menghasilkan emisi gas yang berbahaya selama kegiatan tersebut.

Ninlawan et al. (2010), dalam penelitiannya menyebutkan bahwa *green distribution* terdiri dari dua aspek diantaranya *green logistics* dan *green packaging*. Uygun dan Dede (2016), mengklasifikasikan *green logistics* menjadi tiga yaitu organisasi jaringan logistik, kualitas layanan dan kualitas teknologi. Sementara Sari, K (2017), menyebutkan terdapat enam *green activities* yang terkait dengan aktivitas *outbound* terutama terkait dengan distribusi barang akhir, dimana pada penelitian tersebut menambahkan aspek kemasan yang ramah lingkungan atau *green packaging* ke dalam kriteria penilaiannya. Kriteria menurut Sari K (2017) tersebut diantaranya, meningkatkan efisiensi pengoperasian kendaraan, mendorong *eco-driving*, menggunakan kemasan ramah lingkungan, mengurangi lajur kosong, meningkatkan rute kendaraan menggunakan sistem GPS, dan meningkatkan kapasitas muatan kendaraan. Dari penelitian-penelitian tersebut, disimpulkan bahwa pada dimensi ini terdiri dari aspek *warehousing*, *transportation* dan *packaging*. Di sisi lain, Rostamzadeh et al. (2015), mengkasifikasikan *green warehousing* dan *green transportation* sebagai dua dimensi yang berbeda, dimana pada dimensi *green warehousing* terdapat aspek *eco-packaging* di dalamnya. Sehingga, dimensi yang dirumuskan diantaranya *Green warehousing*, *Green transportation* dan *Green packaging*.

Tabel 4.10 Definisi Sub-Dimensi *Green Logistics*

Sub-Dimensi	Definisi	Sumber
<i>Green warehousing</i>	Solusi yang dirancang untuk efisiensi proses pergudangan dengan mempertahankan standar sosial dan meminimalkan dampak lingkungan, sekaligus efisiensi keuangan.	(Rostamzadeh et al., 2015)
<i>Green transportation</i>	Praktik transportasi atau kendaraan yang ramah lingkungan dan tidak memiliki dampak negatif pada lingkungan.	(Ninlawan et al., 2010); (Rostamzadeh et al., 2015); (Sari K., 2017)
<i>Green packaging</i>	Konsep pengemasan dengan bahan yang lebih ramah lingkungan, meminimalkan	(Ninlawan et al., 2010); (Rostamzadeh

Tabel 4.11 Definisi Sub-Dimensi *Green Logistics* (Lanjutan)

Sub-Dimensi	Definisi	Sumber
	penggunaan material, namun tetap memaksimalkan kinerja kemasan agar diterima oleh konsumen.	et al., 2015); (Sari K., 2017)

1. *Green warehousing*

Green warehousing merupakan solusi yang dirancang untuk efisiensi proses pergudangan dengan mempertahankan standar sosial dan meminimalkan efek pada alam sekaligus efisiensi keuangan. Hal ini sejalan dengan pengertian dari Rostamzadeh et al. (2015), bahwa solusi ini diterapkan oleh perusahaan sebagai upaya dalam meminimalkan biaya dan meningkatkan tanggung jawab sosial dengan menerapkan praktik ramah lingkungan yang meminimalkan jejak karbon dan mengurangi polusi lingkungan. Menurut Rostamzadeh et al. (2015), dimensi ini berhubungan dengan aktivitas inventaris dan persediaan, dimana di antaranya yaitu mengurangi inventori level, pembaruan investasi (penjualan) dari kelebihan persediaan, penjualan material sisa dan bekas serta penjualan peralatan modal yang berlebih.

a. Mengurangi *inventory level*

Pada perusahaan manufaktur, *inventory* dapat berupa material, barang dalam proses (*work-in-process*), serta barang jadi. Dalam *supply chain*, perusahaan diharapkan dapat mencapai tingkat *inventory* yang optimal. Kelebihan *inventory* akan menyebabkan perusahaan menanggung banyak modal kerja, biaya penyimpanan, pajak, asuransi, serta risiko kerusakan maupun kehilangan *inventory* (Zaroni, 2017). Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk menghindari surplus pada *inventory* dengan mengurangi *inventory level*. *Inventory level* merupakan penetapan level minimum dan maksimum *inventory* pada gudang. Dalam konsep GSCM, pengurangan *inventory level* akan menghindari risiko kelebihan inventaris yang dapat mengakibatkan kerusakan sehingga menghasilkan *waste* dan kerugian bagi perusahaan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam mengurangi inventori level. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan upaya

dalam mengurangi inventori level, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan upaya dalam mengurangi inventori level, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai melakukan upaya dalam mengurangi inventori level pada sebagian besar proses pergudangan. Sedangkan level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan upaya dalam mengurangi inventori level.

b. Pembaruan investasi (penjualan) dari kelebihan persediaan/ material

Kelebihan persediaan dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Salah satunya yaitu menurunnya kualitas material. Penyimpanan kelebihan persediaan atau material dapat menyebabkan barang menjadi rusak sehingga akan menimbulkan *waste*. Dimana dalam GSCM, *waste* ini diartikan sebagai ketidakefisienan. Oleh karena itu untuk mengatasi kelebihan persediaan ini, perusahaan dapat menjual material yang masa kadaluarsanya hampir habis dengan harga yang lebih murah. Dengan begitu, perusahaan dapat memanfaatkan kelebihan persediaan sekaligus mengurangi risiko kerusakan material.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya pembaruan investasi (penjualan) dari kelebihan persediaan/ material. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan upaya pembaruan investasi (penjualan) dari kelebihan persediaan/ material, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan upaya dalam pembaruan investasi (penjualan) dari kelebihan persediaan/ material, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai melakukan pembaruan investasi (penjualan) pada sebagian besar persediaan/ material. Sedangkan level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan pembaruan investasi (penjualan) dari kelebihan persediaan atau material.

c. Penjualan material sisa dan bekas

Pemanfaatan material sisa dan bekas yang sudah tidak dipakai lagi dapat dimanfaatkan oleh industri lain sebagai bahan baku. Oleh karena itu, perusahaan memanfaatkan material sisa dan bekas hasil produksi tersebut untuk dijual kembali. Hal ini dilakukan perusahaan sebagai upaya pengurangan limbah sekaligus mendapatkan manfaat ekonomi dari limbah tersebut.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam penjualan material sisa dan bekas. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan penjualan material sisa dan bekas, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan upaya dalam penjualan material sisa dan bekas, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai melakukan penjualan pada sebagian besar material sisa dan bekas. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan penjualan material sisa dan bekas.

d. Penjualan peralatan modal yang berlebih

Perusahaan manufaktur sangat mengandalkan teknologi baik mesin dan peralatan lainnya dalam proses produksi, maka dari itu penting untuk tetap mempertahankan maupun meningkatkan produktivitasnya agar bekerja secara optimal dalam proses produksi. Begitu pula pada mesin dan peralatan yang sudah tidak dipakai atau telah digantikan oleh teknologi informasi atau sistem informasi yang lebih canggih. Penjualan mesin dan peralatan tersebut selain mengurangi risiko barang menjadi usang, juga dapat mengurangi jejak karbon yang terkait. Menurut Murugesan (2008), pengurangan inventaris, pergudangan, pengembalian produk, dan keusangan dapat ditingkatkan dengan teknologi informasi dan sistem informasi (TI dan IS) yang efektif yang dapat digunakan untuk merancang, merencanakan, dan mengimplementasikan kegiatan rantai nilai.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya penjualan peralatan modal yang

berlebih. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan upaya penjualan peralatan modal yang berlebih, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan upaya penjualan peralatan modal yang berlebih, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai melakukan penjualan pada sebagian besar peralatan modal yang berlebih. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan penjualan terhadap peralatan modal yang berlebih.

e. Mengurangi penggunaan energi dengan pencahayaan alami

Pada setiap kegiatan logistik, *warehouse* berkontribusi dalam pembentukan emisi gas rumah kaca dan memiliki dampak terhadap pemanasan global. Menurut Doherty dan Hoyle (2009) dalam Bartolini et al. (2019), kegiatan pergudangan berkontribusi sekitar 11 persen dari total emisi gas rumah kaca di seluruh dunia. Selain kegiatan *warehousing* yang berhubungan dengan *inventory*, dampak lingkungan dari karakteristik bangunan gudang juga berkontribusi terhadap emisi dan konsumsi energi sehingga perlu diperhatikan. Efisiensi energi dapat dilakukan dengan mengurangi penggunaan energi dengan menggunakan pencahayaan alami. Menurut Cook (2010), terdapat teknologi yang digunakan untuk efisiensi energi dalam konsep ini di antaranya penggunaan atap gigi gergaji untuk memberikan cahaya siang hari dan ventilasi alami, serta penggunaan berbagai jenis kaca pada gigi gergaji atap.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya mengurangi penggunaan energi dengan pencahayaan alami. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan upaya mengurangi penggunaan energi dengan pencahayaan alami, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan upaya mengurangi penggunaan energi dengan pencahayaan alami, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai mengurangi penggunaan energi dengan pencahayaan alami pada sebagian besar gudang penyimpanan. Sedangkan level 5

menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya mengurangi penggunaan energi dengan pencahayaan alami pada gudang penyimpanan.

2. *Green transportation*

Green transportation merupakan praktik transportasi atau kendaraan yang ramah lingkungan dan tidak memiliki dampak negatif pada lingkungan terdekat. Menurut Khan (2020), sektor transportasi menyumbang hampir 15 persen dari keseluruhan emisi gas rumah kaca dan sekitar 23 persen dari emisi karbon, serta terus meningkat dari tahun ke tahun. Oleh karena itu, adanya *green transportation* merupakan solusi dalam mengurangi emisi karbon dan keberlanjutan lingkungan. Meskipun peran transportasi dalam *green transportation* sering kali diabaikan, namun faktanya perusahaan tidak dapat mengabaikan bagian dari *green transportation* dalam pelaksanaan proyek rantai pasokan hijau (Geng et al., 2013) dalam Khan (2020).

Menurut Ninlawan et al. (2010), dalam *green transportation* terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan di antaranya penggunaan kendaraan berbahan bakar alternatif dan mendistribusikan produk secara bersamaan atau skala besar. Sedangkan menurut Rostamzadeh et al. (2015), dimensi ini dibagi menjadi beberapa sub kriteria di antaranya penggunaan transportasi yang ramah lingkungan, distribusi yang ramah lingkungan, penggunaan transportasi modern yang hemat energi, penggunaan bahan bakar hijau yang memiliki kadar sulfur rendah dan bahan bakar alternatif seperti gas alam cair, serta mendorong *eco-driving* untuk mengurangi konsumsi bahan bakar.

a. Penggunaan kendaraan dengan bahan bakar alternatif atau hijau maupun kendaraan hemat energi

Kendaraan berbahan bakar alternatif merupakan solusi untuk mengurangi emisi yang ditimbulkan dari kegiatan transportasi. Kendaraan berbahan bakar alternatif ini merupakan kendaraan yang menggunakan bahan bakar selain minyak (bensin maupun diesel), termasuk teknologi mesin kendaraan yang tidak menggunakan bensin (elektrik). Penggunaan bahan bahan alternatif seperti gas alam, biodiesel, dan lain-lain, akan mengurangi dampak negatif dari kegiatan

transportasi yang mendukung keberlanjutan lingkungan dan juga GSCM dalam aktivitas pendistribusian produk.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan penggunaan kendaraan dengan bahan bakar alternatif/ hijau maupun kendaraan hemat energi. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan penggunaan kendaraan dengan bahan bakar alternatif/ hijau maupun kendaraan hemat energi, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan penggunaan kendaraan dengan bahan bakar alternatif maupun kendaraan hemat energi, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menggunakan kendaraan dengan bahan bakar alternatif/ hijau maupun kendaraan hemat energi, pada sebagian besar kegiatan transportasi. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menggunakan kendaraan dengan bahan bakar alternatif atau hijau maupun kendaraan hemat energi.

b. Distribusi ramah lingkungan

Distribusi ramah lingkungan merupakan upaya atau proses penyaluran produk ramah lingkungan yang tidak memberikan efek negatif pada lingkungan, serta dapat mencegah pencemaran udara berlebih. Upaya ini dapat dilakukan dengan menyusun rute kendaraan untuk meminimalisir total jarak yang harus ditempuh, utilisasi kapasitas serta optimasi transportasi yang dapat mengurangi emisi karbon.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan distribusi yang ramah lingkungan. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan distribusi yang ramah lingkungan, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan distribusi yang ramah lingkungan, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai melakukan distribusi ramah lingkungan, pada sebagian besar proses distribusi. Sedangkan Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan distribusi yang ramah lingkungan.

c. Mendorong *eco-driving* untuk mengurangi konsumsi bahan bakar

Eco-driving merupakan teknik mengemudi yang dianggap sebagai pionir berkendara ramah lingkungan. *Eco-driving* sendiri merupakan cara mengemudi dengan tujuan mengoptimalkan konsumsi bahan bakar secara efisien dan berperan dalam mengurangi risiko kecelakaan. Artinya dengan menerapkan teknik ini akan berkontribusi pada lingkungan, dimana dapat mengurangi gas karbondioksida yang merupakan salah satu sumber emisi carbon terbesar. Hal ini dikarenakan adanya pengurangan langsung dan signifikan terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas karbondioksida yang diamati dengan sedikit waktu tempuh (Huang et al., 2018). Dengan kata lain, penggunaan akselerasi yang tinggi akan cenderung menyebabkan konsumsi bahan bakar secara berlebihan. Menurut Huang et al. (2018), faktor utama pada *eco-driving* yaitu akselerasi atau perlambatan, kecepatan mengemudi, pilihan rute dan *idling*. Akan tetapi, tidak banyak orang yang menerapkan teknik ini. Menurut Huang et al. (2018), hal ini dikarenakan seiring berjalannya waktu kebiasaan mengemudi yang sudah tertanam sejak lama. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan pola *eco-driving* yang dapat diintegrasikan ke dalam perangkat keras kendaraan sehingga menghasilkan peningkatan yang lebih konstan dan seragam, serta mengembangkan program pelatihan yang lebih efektif bagi *driver* (Huang et al., 2018).

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya untuk mendorong *eco-driving*. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan upaya untuk mendorong *eco-driving*, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan upaya mendorong *eco-driving*, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai melakukan upaya dalam mendorong *eco-driving* pada sebagian besar kegiatan transportasi. Sedangkan level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan upaya dalam mendorong *eco-driving*.

3. *Green packaging*

Green packaging merupakan konsep pengemasan dengan bahan yang lebih ramah lingkungan namun tetap memaksimalkan kinerja kemasan agar diterima oleh konsumen. Hal ini mencakup menghemat atau memperkecil kemasan, artinya volume karton yang digunakan sebagai kemasan dapat dikurangi, agar secara total pengemasan dalam pengiriman bisa memuat unit lebih banyak sekaligus menghemat material kemasan dan energi bahan bakar dalam pengiriman. Sehingga akan menghemat biaya secara keseluruhan. Menurut Ninlawan et al. (2010) dan Rostamzadeh et al. (2015), dimensi ini dibagi menjadi beberapa sub kriteria di antaranya, menghemat atau memperkecil kemasan, menggunakan bahan kemasan yang hijau atau dapat didaur ulang, bekerjasama dengan pemasok untuk menstandarisasi kemasan, meminimalisir penggunaan material dalam kemasan, serta menerapkan sistem kemasan yang dapat dikembalikan.

a. Menghemat atau memperkecil kemasan

Menghemat atau memperkecil kemasan berarti secara bentuk, ukuran, dan jenis kemasan harus memberikan efektifitas dalam penggunaannya. Menghemat atau memperkecil kemasan bertujuan untuk mengurangi volume sampah yang dihasilkan dari kemasan, sehingga akan mengurangi dampak negatif pada lingkungan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam menghemat/ memperkecil kemasan. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam menghemat/ memperkecil kemasan, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan upaya untuk menghemat/ memperkecil kemasan, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai melakukan upaya dalam menghemat/ memperkecil kemasan, pada sebagian besar produk. Sedangkan level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan upaya dalam menghemat atau memperkecil kemasan.

b. Menggunakan bahan kemasan yang hijau/dapat didaur ulang

Green packaging memiliki standar pengemasan yang baik. Selain dapat melindungi produk terhadap faktor luar yang dapat merusak produk, penggunaan *green packaging* juga dapat mengurangi kerusakan lingkungan. Penggunaan kemasan dengan bahan *biodegradable* dinilai lebih baik dan lebih bermanfaat. Penggunaan kemasan ramah lingkungan ini akan mengurangi volume sampah yang ada di masyarakat, karena sifatnya yang mudah untuk didaur ulang, tidak berbahaya bagi lingkungan serta dapat digunakan kembali.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam menggunakan bahan kemasan yang hijau/ dapat didaur ulang. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam menggunakan bahan kemasan yang hijau/ dapat didaur ulang, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan upaya dalam menggunakan bahan kemasan yang hijau/ dapat didaur ulang, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menggunakan bahan kemasan yang hijau/ dapat didaur ulang, pada sebagian besar produk. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menggunakan bahan kemasan yang hijau/ dapat didaur ulang.

c. Bekerjasama dengan pemasok untuk menstandarisasi kemasan

Kemasan selain berfungsi untuk melindungi produk dan lebih praktis, juga memuat informasi mengenai produk tersebut. Kemasan yang beredar di masyarakat terdapat lima macam yakni kertas dan bahan sejenisnya, gelas, plastik, dan logam (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2007). Namun penggunaan kemasan sering kali berdampak pada lingkungan. Oleh karena itu, standarisasi kemasan sangat penting dilakukan. Untuk kemasan pada makanan, perusahaan harus memastikan bahwa kemasan tersebut aman bagi konsumen. Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (2007), sehubungan dengan keamanan kemasan, terdapat persyaratan yang ditetapkan di antaranya, kemasan tidak boleh bersifat toksik dan beresidu, kemasan mampu menjaga kualitas produk, senyawa toksik dari kemasan tidak boleh bermigrasi ke dalam produk,

kemasan mampu memberikan efektifitas, serta bahan kemasan tidak mencemari lingkungan hidup. Dikarenakan pentingnya melakukan standarisasi pada kemasan, perusahaan harus bekerjasama dengan pemasok dalam memenuhi persyaratan tersebut.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pemasok untuk menstandarisasi kemasan. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan kerjasama dengan pemasok untuk menstandarisasi kemasan, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan kerjasama dengan pemasok untuk menstandarisasi kemasan, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai bekerjasama dengan sebagian besar pemasok untuk menstandarisasi kemasan. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya bekerjasama dengan pemasok untuk menstandarisasi kemasan.

d. Meminimalisir penggunaan material pada kemasan

Selain efisiensi dalam penggunaan material, meminimalisir penggunaan material pada kemasan merupakan langkah untuk mengurangi segala sesuatu yang dapat menimbulkan sampah. Artinya semakin banyak material yang digunakan, akan semakin banyak sampah yang dihasilkan. Oleh karena itu, dalam konsep GSCM perusahaan berupaya untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dengan mengurangi penggunaan material pada kemasan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam meminimalkan penggunaan material dalam kemasan. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan upaya meminimalkan penggunaan material dalam kemasan, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan upaya meminimalkan penggunaan material dalam kemasan, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai melakukan upaya meminimalkan penggunaan material dalam kemasan pada sebagian besar produk. Level 5 menandakan bahwa perusahaan

telah sepenuhnya melakukan upaya dalam meminimalkan penggunaan material dalam kemasan.

e. Menerapkan sistem kemasan yang dapat dikembalikan

Perusahaan menerapkan sistem kemasan yang dapat dikembalikan sebagai upaya tanggung jawab terhadap lingkungan dengan mengurangi beredarnya sampah kemasan di masyarakat. Perusahaan dapat memberlakukan program-program yang mengajak konsumen untuk mengembalikan kemasan atau botol bekas dari produk ke gerai yang ada di tiap daerah. Nantinya kemasan-kemasan tersebut akan diproses menjadi barang-barang berguna lainnya atau untuk digunakan kembali.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan sistem kemasan yang dapat dikembalikan. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan sistem kemasan yang dapat dikembalikan, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan sistem kemasan yang dapat dikembalikan, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan sistem kemasan yang dapat dikembalikan, pada sebagian besar produk. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menerapkan metode kemasan yang dapat dikembalikan.

Tabel 4.12 *Measurement Items* Dimensi *Green Logistic*

Sub-Dimensi	Measurement Items	Sumber
<i>Green Warehousing</i>	Mengurangi inventori level	(Zhu et al., 2008); (Rostamzadeh et al., 2015)
	Pembaruan investasi (penjualan) dari kelebihan persediaan/material	(Zhu, et al., 2008); (Zhu et al., 2010); (Ninlawan, et al., 2010); (Zhu et al., 2013); (Rostamzadeh et al., 2015)
	Penjualan material sisa dan bekas	
	Penjualan peralatan modal yang berlebih	(Cook, 2010); (Bartolini et al., 2019)
<i>Green Transportation</i>	Mengurangi penggunaan energi dengan pencahayaan alami	(Ninlawan et al., 2010); (Rostamzadeh et al., 2015); (Sari K, 2017)
	Penggunaan kendaraan dengan bahan bakar alternatif/hijau maupun kendaraan hemat energi	
	Distribusi ramah lingkungan	

Tabel 4.13 *Measurement Items* Dimensi *Green Logistic* (Lanjutan)

Sub-Dimensi	<i>Measurement Items</i>	Sumber
	Mendorong <i>eco-driving</i> untuk mengurangi konsumsi bahan bakar	
<i>Green Packaging</i>	Menghemat/memperkecil kemasan	(Ninlawan et al., 2010); (Rostamzadeh et al., 2015); (Sari K, 2017)
	Menggunakan bahan kemasan yang hijau/dapat didaur ulang	
	Bekerjasama dengan pemasok untuk menstandarisasi kemasan	
	Meminimalisir penggunaan material dalam kemasan	
	Menerapkan sistem kemasan yang dapat dikembalikan	

4.3.6 *Reverse Logistics*

Green recycling atau disebut juga dengan *reverse logistics* merupakan aktivitas yang bertujuan untuk mendapatkan kembali produk atau material untuk digunakan kembali (*reuse*) maupun dilakukan daur ulang (*recycling*), produksi ulang (*remanufacture*), perbaikan (*repair*), pembaharuan (*refurbishing*), dan pembuangan secara aman (Rostamzadeh et al., 2015). *Reverse logistics* sendiri merupakan proses arus logistik terbalik, dengan kata lain kegiatan yang dilakukan lebih berfokus untuk mendapatkan kembali produk atau material dari konsumen. Dalam hal ini *reverse logistics* dapat berupa pengembalian produk maupun kemasan yang digunakan. Sementara Uygun dan Dede (2016), mendefinisikan *reverse logistics* sebagai kegiatan yang terdiri dari tahap-tahap setelah produk selesai digunakan oleh konsumen.

Menurut Rogers et al. (2001), produk dapat berada dalam arus balik karena beberapa alasan, seperti tujuan remanufaktur dan perbaikan, atau karena pelanggan mengembalikannya. Sedangkan untuk kemasan dapat disebabkan karena kemasan tersebut dapat digunakan kembali atau terdapat peraturan dalam membatasi pembuangannya. Baik produk dan kemasan dapat didaur ulang atau ditimbun, tetapi jika akan digunakan kembali, keduanya harus melalui berbagai proses yang berbeda. Menurut Reverse Logistics Executive Council (2007), tujuan dilakukannya kegiatan-kegiatan tersebut adalah untuk menangkap kembali aliran produk atau material sehingga dapat menciptakan nilai maupun melakukan pembuangan yang tepat dari produk atau material tersebut. Sehingga hal ini lah

yang membedakan rantai pasokan tradisional dengan rantai pasokan hijau atau *green supply chain management*.

Terkait dengan tujuan dari *reverse logistics*, proses ini juga tidak terlepas dari kegiatan *product recovery*. Dimana *Product recovery* dapat diartikan secara luas dikarenakan banyak peneliti yang mengklasifikasikannya ke dalam kategori dan proses yang berbeda. Johnson dan Wang (1995), mendefinisikan *product recovery* sebagai kombinasi dari kegiatan remanufaktur, penggunaan kembali (*reuse*), dan daur ulang (*recycle*). Sedangkan Thierry et al. (1995), membagi *product recovery* ke dalam beberapa kategori yaitu *repair*, *refurbish*, *remanufaktur*, *cannibalize* dan daur ulang (*recycle*). Dengan kata lain, semua proses tersebut dilakukan untuk memperoleh kembali nilai dari suatu produk pada akhir masa manfaatnya.

Terkait dengan pembuangan yang tepat untuk produk atau material, proses ini tidak terlepas dari kegiatan *waste management* pada perusahaan. Secara umum diakui bahwa kebijakan mengurangi, menggunakan kembali, mendaur ulang (3R) dan pengelolaan limbah (*waste management*) merupakan dasar pengembangan siklus material (Yang et al., 2014). *Waste management* merupakan konsep yang didasari oleh masalah lingkungan dan limbah dari waktu ke waktu, dimana diwakili oleh kata kunci seperti pembersihan (*cleaning*), perlindungan terhadap polusi (*pollution protection*), tanggung jawab produsen (*producer responsibility*), sumber daya (*resource*), dan energi terbarukan (*renewable energy*) (Yang et al., 2014). Artinya *waste management* merupakan kegiatan yang dilakukan terkait dengan limbah yang dihasilkan dalam industri. Namun dewasa ini, sistem pengelolaan limbah diprioritaskan menjadi 4R yaitu reduksi maksimal (*maximum reduction*), penggunaan kembali (*reuse*), daur ulang (*recycling*), dan pemulihan energi (*energy recovery*). Prioritas ini harus dipertimbangkan dalam produksi, konsumsi, dan pembuangan karena terkait dengan siklus hidup bahan baku. Namun, kebijakan dalam pengelolaan limbah berbeda di setiap negara karena keadaan atau strategi politik masing-masing negara (Sakai et al. 2011). Serta peraturan dan sistem dalam 4R berbeda antara sektor satu dengan yang lain.

Menurut Yang et al. (2014), terdapat kebijakan dan sistem yang berbeda dalam mempraktikkan 4R. Kebijakan dan sistem pada tahap *reduce* terdiri dari peraturan untuk pembuangan barang, peraturan untuk kemasan yang berlebih, sistem pengurangan limbah industri, dan tingkat volume sistem pembuangan sampah. Pada tahap *reuse* terdiri dari manajemen pusat daur ulang (*management of recycling center*), sistem penyimpanan botol kosong, serta pembuatan ulang dan penggunaan kembali komponen. Selanjutnya pada tahap *Recycle* terdiri dari sistem ERP, mengubah limbah makanan menjadi sumber daya, industri daur ulang, menerapkan daur ulang pada limbah industri, sistem insentif pada penggunaan produk dan kendaraan elektronik, efisiensi sistem pengumpulan limbah dengan memisah limbah yang dapat didaur ulang. Sedangkan pada tahap *energy recovery* terdiri dari pengembangan limbah menjadi energi dan pelatihan tenaga kerja profesional untuk mengubah limbah menjadi energi.

Menurut Rostamzadeh et al. (2015), dimensi ini dibagi menjadi empat sub kriteria diantaranya yaitu membantu pemasok untuk membangun EMS mereka sendiri, pemulihan produk perusahaan pada akhir masa pakai (*recovery of the company's end-of-life products*), penggunaan sumber energi alternatif dan penggunaan limbah dari perusahaan lain. Dimana hal ini sejalan dengan penelitian dari Wan Mahmood et al. (2013) yang mendefinisikan kegiatan pada *product recycling* dengan kriteria-kriteria yang sama. Sementara itu Sari K (2017), membagi aktivitas dalam *reverse logistic* menjadi empat kategori diantaranya penggunaan kembali produk dan material, daur ulang material, manajemen limbah dan menarik kembali kemasan. Di sisi lain, Uygun dan Dede (2016) mengelompokkan aktivitas pada *reverse logistics* menjadi lima aktivitas diantaranya *reducing activities*, *recycling*, *remanufacturing*, *reusing* dan *disposal*. Dimana semua kriteria dari keempat penelitian tersebut secara umum bertujuan untuk memperoleh kembali nilai dari suatu produk di akhir masa manfaatnya (*product recovery*) maupun untuk pembuangan limbah (*disposal*) melalui *waste management*. Sehingga dimensi pada *reverse logistics* dirumuskan menjadi *product recovery* dan *waste management*.

Dimensi dari *reverse logistics* dirumuskan menjadi *product recovery* dan *waste management* dikarenakan semua kegiatan yang ada pada dimensi ini sesuai dengan

tujuan dari *reverse logistics* yang dikemukakan oleh Reverse Logistics Executive Council (2007), yaitu mendapatkan kembali nilai produk dan material di akhir masa manfaatnya serta pembuangan limbah yang tepat. *Measuremet items* yang digunakan dalam dimensi ini dirumuskan berdasarkan penelitian dari Rostamzadeh et al. (2015), Wan Mahmood et al. (2013) dan Sari K (2017).

Tabel 4.14 Definisi Sub-Dimensi *Reverse Logistics*

Sub-Dimensi	Definisi	Sumber
<i>Waste Management</i>	Proses manajemen yang terkait dengan lingkungan dan limbah seperti pembersihan (<i>cleaning</i>), perlindungan terhadap polusi (<i>pollution protection</i>), tanggung jawab produsen (<i>producer responsibility</i>), sumber daya (<i>resource</i>), dan energi terbarukan (<i>renewable energy</i>)	(Wan Mahmood et al., 2013); (Rostamzadeh et al., 2015); (Sari K, 2017); (Uygun dan Dede, 2016)
<i>Product Recovery</i>	Proses yang dilakukan untuk memperoleh kembali nilai dari suatu produk pada akhir masa manfaatnya.	(Srivastava, 2007); (Rostamzadeh et al., 2015); (Uygun dan Dede, 2016); Sari K (2017)

1. *Waste Management*

Konsep *waste management* didasari oleh masalah lingkungan dan limbah dari waktu ke waktu, dimana diwakili oleh kata kunci seperti pembersihan (*cleaning*), perlindungan terhadap polusi (*pollution protection*), tanggung jawab produsen (*producer responsibility*), sumber daya (*resource*), dan energi terbarukan (*renewable energy*) (Yang et al., 2014).

a. **Pengelolaan limbah hasil produksi**

Kegiatan produksi dapat memberikan dampak negatif terhadap lingkungan dengan adanya limbah yang dihasilkan. Setelah melakukan upaya minimasi limbah dengan menggunakan prinsip produksi bersih, langkah selanjutnya yaitu pengelolaan atau penanganan limbah untuk menghindari pencemaran lingkungan. Limbah hasil industri dapat berupa limbah padat, limbah cair maupun gas. Sedangkan dari tingkat bahayanya limbah tersebut dikelompokkan menjadi limbah B3 (bahan berbahaya dan beracun) dan limbah non-B3. Limbah berbahaya harus memiliki tata cara pengelolaan, penyimpanan, transportasi, pengolahan serta pembuangan. Hal ini dikarenakan terdapat konsekuensi hukum apabila

industri tersebut lalai atau tidak melakukan pengelolaan limbah sebagaimana mestinya sesuai yang ditetapkan oleh pemerintah.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya pengelolaan limbah hasil produksi. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan upaya pengelolaan limbah hasil produksi, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Serta perusahaan masih memiliki upaya yang sederhana dalam pengelolaan limbah hasil produksi. Level 3 menandakan bahwa perusahaan saat ini mempertimbangkan upaya pengelolaan limbah hasil produksi dengan baik sesuai prosedur, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menerapkan sistem pengelolaan limbah hasil produksi dengan baik sesuai dengan prosedur pada sebagian besar proses. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan upaya pengelolaan limbah dengan baik, dimana perusahaan memiliki tata cara pengelolaan, penyimpanan, transportasi, pengolahan serta pembuangan limbah sesuai prosedur.

b. Membantu pemasok untuk membangun EMS

Dalam penelitian Rostamzadeh et al. (2015), perusahaan membantu pemasok untuk membangun EMS mereka sendiri merupakan bentuk dari kepedulian perusahaan terhadap lingkungan. Perusahaan mengharapkan pemasok mereka untuk mengurangi konsumsi energi alami selama proses operasi untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan (Tseng dan Chiu, 2012). Selain itu, membantu pemasok untuk membangun EMS merupakan bentuk tanggung jawab dari perusahaan untuk mendukung produk dan material yang ramah lingkungan. Artinya, pemasok akan memperhatikan sistem manajemen lingkungan, baik dalam hal produksi maupun pengelolaan limbah yang dilakukan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam membantu pemasok membangun EMS mereka sendiri. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam membantu pemasok membangun EMS mereka sendiri, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan upaya dalam

membantu pemasok membangun EMS mereka sendiri, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai membantu pemasok membangun EMS mereka sendiri pada sebagian besar proses. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya membantu pemasok membangun EMS mereka sendiri.

c. Penggunaan sumber energi alternatif

Penggunaan sumber energi alternatif juga perlu dilakukan dalam hal penghematan dan efisiensi sumber daya. Dalam industri, efisiensi sumber daya bertujuan untuk mengurangi konsumsi material, air, dan energi yang akan menciptakan manfaat ekonomi bagi perusahaan dan juga masyarakat atau lingkungan (Wan Mahmood et al., 2013). Dengan kata lain, penghematan dan penggunaan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan dapat menghemat biaya sekaligus mengurangi dampak negatif dari emisi yang dihasilkan dari penggunaan energi yang berlebihan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam penggunaan sumber energi alternatif. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan penggunaan sumber energi alternatif, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan penggunaan sumber energi alternatif, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menggunakan sumber energi alternatif pada sebagian besar proses. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya menggunakan sumber energi alternatif.

d. Penggunaan atau pemanfaatan limbah dari perusahaan lain

Selanjutnya dalam meminimalisir limbah di alam, suatu industri juga dapat memanfaatkan kembali limbah hasil industri lainnya. Pemanfaatan limbah industri dapat dilakukan setelah melalui perlakuan khusus untuk menghilangkan zat berbahaya dalam limbah tersebut (Indrawan, 2017). Contohnya, *fly ash* yang dihasilkan batu bara dapat dimanfaatkan untuk pengganti semen karena harganya yang lebih murah dan juga membuat konstruksi lebih kuat.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam pemanfaatan limbah dari perusahaan lain. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam pemanfaatan limbah dari perusahaan lain, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan upaya dalam pemanfaatan limbah dari perusahaan lain, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai memanfaatkan limbah dari perusahaan lain, namun belum secara menyeluruh. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya memanfaatkan limbah dari perusahaan lain.

2. *Product Recovery*

Perusahaan perlu melakukan pemulihan produk (*product recovery*) pada akhir masa pakainya. Pemulihan produk telah menjadi kegiatan bisnis yang sangat penting bagi banyak perusahaan. Menurut Srivastava (2007), pemulihan produk mengacu pada serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memperoleh kembali nilai dari suatu produk pada akhir masa manfaatnya. Hal ini dapat dilakukan perusahaan melalui pemilihan atau pemilahan produk yang dapat digunakan kembali dan daur ulang (Lin, 2013). Pemilihan dan pemilahan produk harus diklasifikasikan sesuai dengan jenis bahan baku yang digunakan untuk mengurangi biaya produksi. Dimana produk yang telah dikumpulkan dari pengguna akhir tersebut selanjutnya akan dikembalikan ke pabrik untuk perbaikan, remanufaktur, atau daur ulang (Jayaraman, 2006).

Dalam penelitian Sari K (2017) tentang dimensi *reverse logistics*, penggunaan kembali produk dan komponen, daur ulang material serta menarik kembali kemasan dari konsumen merupakan kegiatan yang dikelompokkan ke dalam *product recovery*. Hal ini sesuai dengan definisi *product recovery* yang dikemukakan oleh Johnson dan Wang (1995) maupun Thierry et al. (1995). Dimana kegiatan tersebut meliputi kombinasi kegiatan remanufaktur, penggunaan kembali (*reuse*), daur ulang (*recycle*), perbaikan (*repair*), membarui (*refurbish*), remanufaktur dan *cannibalize*.

a. Penggunaan kembali produk dan komponen

Dalam memperoleh kembali nilai dari suatu produk pada akhir masa manfaatnya, salah satu cara yang digunakan oleh perusahaan yaitu dengan penggunaan kembali produk dan komponen. Selain itu, cara ini juga ditujukan untuk meminimalkan dampak lingkungan yang ada. Menurut Büyüközkan dan Çifçi (2011), penggunaan kembali (*reuse*) memiliki arti bahwa produk dan komponen tersebut akan digunakan kembali dalam bentuk yang sama tanpa adanya pembuatan ulang (*remanufacturing*).

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam penggunaan kembali produk dan komponen. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam penggunaan kembali produk dan komponen, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan penggunaan kembali produk dan komponen, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai menggunakan kembali produk dan komponen, namun belum secara menyeluruh. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan upaya dalam penggunaan kembali produk dan komponen.

b. Daur ulang material

Selain proses penggunaan kembali, daur ulang merupakan cara lain yang digunakan untuk mendapatkan nilai dari suatu produk pada akhir masa manfaatnya. Menurut Büyüközkan dan Çifçi (2011), daur ulang (*recycle*) adalah proses dimana produk yang ditujukan untuk pembuangan diproses sedemikian rupa untuk memulihkan atau mendapatkan bahan dasar yang masih bisa digunakan, misalnya logam mulia dari chip komputer. Proses daur ulang (*recycle*) lebih dianjurkan daripada pembuangan di TPA untuk tujuan meminimalkan dampak lingkungan dan risiko yang dirasakan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam daur ulang material. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam daur

ulang material, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan upaya dalam daur ulang material, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai melakukan daur ulang material, namun masih belum menyeluruh. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan daur ulang material.

c. Menarik kembali kemasan

Selanjutnya yaitu, menarik kembali kemasan yang beredar di masyarakat. Kemasan yang beredar di masyarakat sering kali menyebabkan permasalahan lingkungan. Oleh karena itu, beberapa perusahaan menggunakan kemasan yang ramah lingkungan untuk mendukung proses arus balik dari produk atau material. Menurut Rogers et al. (2001), arus balik pada kemasan disebabkan karena kemasan tersebut dapat digunakan kembali atau terdapat peraturan dalam membatasi pembuangannya. Hal ini didukung oleh penelitian dari Yang et al. (2014) bahwa kebijakan dan sistem pada tahap *reduce* di antaranya terdiri dari pembuangan barang dan peraturan untuk kemasan yang berlebih. Selanjutnya, kemasan tersebut akan dilakukan daur ulang maupun digunakan kembali melalui berbagai proses.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam menarik kembali kemasan. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam menarik kembali kemasan, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan upaya dalam menarik kembali kemasan, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai melakukan upaya untuk menarik kembali kemasan, namun belum secara menyeluruh. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya melakukan upaya dalam menarik kembali kemasan.

d. Kerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk

Menurut Rogers et al. (2001), produk dapat berada dalam arus balik karena beberapa alasan, seperti tujuan remanufaktur dan perbaikan, atau karena pelanggan mengembalikannya. Dalam meminimalkan adanya pencemaran

lingkungan akibat produk yang digunakan, perusahaan perlu menerapkan kerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk. Dengan begitu produk yang dikembalikan oleh pelanggan dapat melalui proses daur ulang, sehingga tidak akan mencemari lingkungan.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai bekerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk, namun belum secara menyeluruh. Level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya bekerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk.

e. Kerjasama dengan pelanggan dalam hubungan logistik terbalik

Seperti halnya dengan perusahaan yang bekerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk, kerjasama dengan pelanggan dalam hubungan logistik terbaik juga bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan akibat limbah yang ditimbulkan dari adanya kegiatan konsumsi. Kerjasama dengan pelanggan dalam logistik terbalik dapat berupa pengembalian produk maupun kemasan yang digunakan. Sementara Uygun dan Dede (2016), mendefinisikan kegiatan logistik terbalik sebagai kegiatan yang terdiri dari tahap-tahap setelah produk selesai digunakan oleh konsumen. Menurut Reverse Logistics Executive Council (2007), tujuan dilakukannya kegiatan-kegiatan tersebut adalah untuk menangkap kembali aliran produk atau material sehingga dapat menciptakan nilai maupun melakukan pembuangan yang tepat dari produk atau material tersebut. Dikarenakan penerapannya dibutuhkan komitmen dari pelanggan, maka dibutuhkan adanya kerjasama yang baik dalam hubungan logistik terbalik ini.

Pada tingkat implementasi GSCM, level 1 pada aspek ini menandakan bahwa perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk

logistik terbalik. Level 2 menandakan bahwa perusahaan berencana mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk logistik terbalik, tetapi masih dalam jangka waktu lama. Level 3 menandakan bahwa perusahaan sedang mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk logistik terbalik, untuk diterapkan dalam waktu dekat. Level 4 menandakan bahwa perusahaan mulai bekerjasama dengan pelanggan untuk logistik terbalik, namun belum secara menyeluruh. Sedangkan level 5 menandakan bahwa perusahaan telah sepenuhnya bekerjasama dengan pelanggan untuk logistik terbalik.

Tabel 4.15 *Measurement Items* Dimensi *Reverse Logistics*

Sub-Dimensi	Measurement Items	Sumber
<i>Waste Management</i>	Pengelolaan limbah hasil produksi	(Wan Mahmood et al., 2013); (Rostamzadeh et al., 2015); (Uygun dan Dede, 2016); (Sari K, 2017)
	Membantu pemasok untuk membangun EMS mereka sendiri	
	Penggunaan sumber energi alternatif	
	Penggunaan limbah dari perusahaan lain	
<i>Product Recovery</i>	Penggunaan kembali produk dan komponen	(Srivastava, 2007); (Rostamzadeh et al., 2015); (Uygun dan Dede, 2016); (Sari K, 2017);
	Daur ulang material	
	Menarik kembali kemasan	
	Kerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk	(Zhu et al., 2013); (Ninlawan et al., 2010)
	Kerjasama dengan pelanggan untuk logistik terbalik	

4.4 Matriks GSCM Scorecard

Setelah mengidentifikasi dimensi, sub dimensi dan measurement items dari masing-masing dimensi, selanjutnya matriks tingkat implementasi GSCM ditampilkan sebagai berikut.

Internal Management

Tabel 4. 16 Matriks GSCM Scorecard

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
1. Internal Management (IM)	1	2	3	4	5
IM-1: Bagaimana komitmen manajer senior dalam implementasi GSCM di perusahaan?	- Tidak ada komitmen manajer senior dalam implementasi GSCM di perusahaan	- Komitmen manajer senior dalam implementasi GSCM di perusahaan masih tergolong rendah (<20%)	- Perusahaan menyadari pentingnya komitmen manajer senior dalam implementasi GSCM, tetapi masih menerapkannya pada sebagian proses GSCM (20%-50%)	- Komitmen dari manajer senior dalam implementasi GSCM di perusahaan tergolong tinggi (51%-80%), dimana keputusan mulai berfokus pada pencegahan polusi daripada pengendalian polusi	- Manajer senior memiliki komitmen yang menyeluruh pada setiap proses GSCM (81%-100%) - Manajer senior memiliki kepedulian secara global pada seluruh proses dan siklus hidup produk
IM-2: Bagaimana dukungan dari manajer menengah dalam implementasi	- Tidak ada dukungan manajer menengah dalam implementasi GSCM di perusahaan	- Dukungan manajer menengah dalam implementasi GSCM di perusahaan masih	- Perusahaan menyadari pentingnya dukungan manajer menengah dalam	- Dukungan dari manajer menengah dalam implementasi GSCM di perusahaan tergolong tinggi	- Manajer menengah mendukung secara menyeluruh pada setiap proses GSCM (81%-100%)

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
1. Internal Management (IM)	1	2	3	4	5
GSCM di perusahaan?		tergolong rendah (<20%)	implementasi GSCM, tetapi masih menerapkannya pada sebagian proses kecil GSCM (20%-50%)	(51%-80%), dimana keputusan mulai berfokus pada pencegahan polusi daripada pengendalian polusi	- Manajer menengah memiliki kepedulian secara global pada seluruh proses dan siklus hidup produk
IM-3: Bagaimana penerapan kerjasama lintas fungsional untuk perbaikan lingkungan yang ada di perusahaan?	Perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama lintas fungsional untuk perbaikan lingkungan di perusahaan	Kerjasama lintas fungsional untuk perbaikan lingkungan di perusahaan masih tergolong rendah, (<20%)	Perusahaan menyadari pentingnya kerjasama lintas fungsional untuk perbaikan lingkungan, tetapi masih melibatkan sebagian kecil fungsi yang ada di perusahaan (20%-50%)	Penerapan kerjasama lintas fungsional untuk perbaikan lingkungan di perusahaan tergolong tinggi (51%-80%), dimana keputusan mulai berfokus pada pencegahan polusi daripada pengendalian polusi	- Perusahaan telah menerapkan kerjasama lintas fungsional untuk perbaikan lingkungan secara menyeluruh (81%-100%) - Seluruh fungsi yang ada di perusahaan memiliki kepedulian secara global pada seluruh proses dan siklus hidup produk
IM-4: Bagaimana penerapan TQEM di perusahaan?	Perusahaan belum mempertimbangkan adanya penerapan TQEM pada perusahaan	- Perusahaan berencana mempertimbangkan penerapan TQEM di perusahaan tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	- Perusahaan menerapkannya pada sebagian kecil sistem/proses serta hanya sebagian fungsi yang terlibat - Perusahaan telah menerapkan tahap	- Penerapan TQEM tergolong tinggi dan perusahaan telah menerapkannya pada sebagian besar sistem/proses, dimana perusahaan mulai menata	- Penerapan TQEM tergolong tinggi, dimana perusahaan melakukan perbaikan secara terus-menerus di setiap proses dan sistem yang melibatkan semua

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
1. <i>Internal Management (IM)</i>	1	2	3	4	5
		- Perusahaan masih dalam tahap awal perencanaan	perencanaan selama kurang lebih 2 tahun	sasaran perbaikan lingkungan pada proses dan sistem	individu dalam organisasi - Perusahaan telah menerapkan TQEM dengan sukses - Seluruh fungsi yang ada di perusahaan memiliki kepedulian secara global pada seluruh proses dan siklus hidup produk
IM-5: Bagaimana penerapan program kepatuhan lingkungan dan <i>auditing</i> pada perusahaan?	Perusahaan belum mempertimbangkan program kepatuhan lingkungan dan <i>auditing</i> pada manajemen internal perusahaan	Perusahaan berencana mempertimbangkan adanya program kepatuhan lingkungan dan <i>auditing</i> pada manajemen internal perusahaan, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama.	Perusahaan saat ini mempertimbangkan adanya program kepatuhan lingkungan dan <i>auditing</i> , untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan program kepatuhan lingkungan dan <i>auditing</i> pada sebagian besar proses bisnis perusahaan	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan program kepatuhan lingkungan dan <i>auditing</i> pada seluruh proses bisnis yang ada pada internal perusahaan
IM-6: Bagaimana penerapan Sertifikasi ISO 14001 di perusahaan?	Perusahaan belum mempertimbangkan sertifikasi ISO 14001	Perusahaan berencana mempertimbangkan adanya sertifikasi ISO 14001 pada praktik bisnis perusahaan	Perusahaan masih dalam tahap awal dalam memperoleh sertifikasi ISO 14001	Perusahaan mulai menerapkan sertifikasi ISO 14001 dan telah mengidentifikasi, memprioritaskan, serta mengatur risiko-risiko lingkungan pada	Perusahaan telah menerapkan sertifikasi ISO 14001, dan menerapkannya dengan sukses pada seluruh proses bisnis perusahaan

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
1. Internal Management (IM)	1	2	3	4	5
				sebagian besar praktik bisnis perusahaan	
IM-7: Bagaimana penerapan sistem evaluasi kinerja internal yang mencakup faktor lingkungan di perusahaan?	Perusahaan belum mempertimbangkan sistem evaluasi kinerja internal yang mencakup faktor lingkungan	Perusahaan berencana mempertimbangkan adanya sistem evaluasi kinerja internal terhadap lingkungan, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan adanya sistem evaluasi kinerja internal terhadap lingkungan untuk menerapkannya dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan sistem evaluasi kinerja internal terkait faktor lingkungan pada sebagian besar rantai pasokan	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan evaluasi kinerja internal terkait faktor lingkungan pada rantai pasokan secara terstruktur dan menyeluruh
IM-8: Bagaimana penerapan program pencegahan polusi yang ada di perusahaan?	Perusahaan belum mempertimbangkan program pencegahan polusi	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan berencana mempertimbangkan adanya program pencegahan polusi, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama - Perusahaan memiliki upaya yang sederhana dalam program pengendalian polusi 	Perusahaan saat ini mempertimbangkan adanya program pencegahan polusi untuk menerapkannya dalam waktu dekat	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan mulai menerapkan program pencegahan polusi pada sebagian besar aktivitas rantai pasokan - Perusahaan mulai berfokus pada pencegahan polusi daripada pengendalian polusi 	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan program pencegahan polusi pada seluruh aktivitas rantai pasokan
IM-9: Bagaimana penerapan pelatihan dan pendidikan	Perusahaan belum mempertimbangkan pelatihan dan pendidikan	Perusahaan berencana mempertimbangkan adanya pelatihan dan pendidikan karyawan	Perusahaan saat ini mempertimbangkan adanya pelatihan dan pendidikan karyawan	Perusahaan mulai menerapkan pelatihan dan pendidikan karyawan terkait	Perusahaan telah sepenuhnya mengadakan pelatihan dan pendidikan karyawan terkait konsep

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
1. <i>Internal Management (IM)</i>	1	2	3	4	5
karyawan terkait konsep GSCM?	pendidikan karyawan terkait konsep GSCM	terkait konsep GSCM, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	terkait konsep GSCM untuk diterapkan dalam waktu dekat	konsep GSCM namun masih belum maksimal	GSCM secara rutin dan telah sepenuhnya melakukan evaluasi
IM-10: Bagaimana penerapan regulasi mengenai lingkungan dalam proses bisnis perusahaan?	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan belum mempertimbangkan regulasi mengenai lingkungan dalam proses bisnis perusahaan - Melihat kepatuhan terhadap peraturan sebagai hal atau biaya yang memberatkan dalam bisnis 	Perusahaan berencana mempertimbangkan regulasi mengenai lingkungan dalam proses bisnis perusahaan, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan untuk mengikuti regulasi mengenai lingkungan namun masih pada sebagian kecil proses bisnis perusahaan	Perusahaan mulai menerapkan regulasi mengenai lingkungan pada sebagian besar proses bisnis perusahaan	Perusahaan telah sepenuhnya mengikuti regulasi mengenai lingkungan pada proses bisnis perusahaan

Green Design

Tabel 4. 14 Matriks GSCM Scorecard (Lanjutan)

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
2. <i>Green Design</i>	1	2	3	4	5
2.1 Eco-design (ECO)					
ECO-1: Bagaimana penerapan desain produk untuk mengurangi konsumsi bahan/energi di perusahaan?	Perusahaan belum mempertimbangkan desain produk yang dapat mengurangi konsumsi bahan/energi	Perusahaan berencana mempertimbangkan desain produk yang dapat mengurangi konsumnsi bahan/energi, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan desain produk yang dapat mengurangi konsumnsi bahan/energi untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan desain produk yang dapat mengurangi konsumsi bahan/energi pada sebagian besar produk, namun masih perlu adanya evaluasi	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan/menggunakan desain yang dapat mengurangi konsumsi bahan/energi
ECO-2: Bagaimana penerapan desain produk untuk <i>reuse, recycle, recovery</i> dari material dan bahan-bahan komponen?	Perusahaan belum mempertimbangkan desain produk untuk <i>reuse, recycle, recovery</i> dari material dan bahan-bahan komponen	Perusahaan berencana mempertimbangkan desain produk untuk <i>reuse, recycle, recovery</i> dari material dan bahan-bahan komponen, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan desain produk untuk <i>reuse, recycle, recovery</i> dari material dan bahan-bahan komponen untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan desain produk untuk <i>reuse, recycle, recovery</i> dari material dan bahan-bahan komponen pada sebagian besar produk, namun masih perlu adanya evaluasi	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan desain produk untuk <i>reuse, recycle, recovery</i> dari material dan bahan-bahan komponen

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
	1	2	3	4	5
2. Green Design					
ECO-3: Bagaimana penerapan desain produk untuk menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya?	Perusahaan belum mempertimbangkan desain produk untuk menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya	Perusahaan berencana mempertimbangkan desain produk untuk menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan desain produk untuk menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan desain produk untuk menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya pada sebagian besar produk, namun masih perlu adanya evaluasi	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan desain produk untuk menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya
ECO-4: Bagaimana penerapan desain proses untuk meminimalkan <i>waste</i> ?	Perusahaan belum mempertimbangkan desain proses untuk meminimalkan <i>waste</i>	Perusahaan berencana mempertimbangkan desain proses untuk meminimalkan <i>waste</i> , tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan desain proses untuk meminimalkan <i>waste</i> untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan desain proses untuk meminimalkan <i>waste</i> pada sebagian besar proses, dan masih perlu adanya evaluasi	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan desain proses untuk meminimalkan <i>waste</i>
ECO-5: Bagaimana penerapan desain produk untuk mendukung regulasi?	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan belum mempertimbangkan desain produk untuk mendukung regulasi - Melihat kepatuhan terhadap regulasi sebagai hal atau biaya yang memberatkan dalam bisnis 	Perusahaan berencana mempertimbangkan desain produk untuk mendukung regulasi, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan desain produk untuk mendukung regulasi untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan desain produk untuk mendukung regulasi pada sebagian besar proses, namun masih perlu adanya evaluasi	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan desain produk untuk mendukung regulasi

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
2. Green Design	1	2	3	4	5
ECO-6: Bagaimana penerapan faktor 'Perancangan kegunaan terutama untuk memperluas penggunaan produk, memudahkan perbaikan dan meningkatkan efisiensi' di perusahaan?	Perusahaan belum mempertimbangkan kegunaan produk untuk memperluas penggunaan produk, memudahkan perbaikan serta meningkatkan efisiensi	Perusahaan berencana mempertimbangkan kegunaan produk untuk memperluas penggunaan produk, memudahkan perbaikan serta meningkatkan efisiensi, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan kegunaan produk untuk memperluas penggunaan produk, memudahkan perbaikan serta meningkatkan efisiensi untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai merancang kegunaan produk untuk memperluas penggunaan produk, memudahkan perbaikan serta meningkatkan efisiensi namun masih belum menyeluruh	Perusahaan telah sepenuhnya merancang kegunaan produk untuk memperluas penggunaan produk, memudahkan perbaikan serta meningkatkan efisiensi. Dimana perusahaan juga melakukan perbaikan secara terus menerus dan melakukan inovasi
Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
2. Green Design	1	2	3	4	5
2.2 Customer Collaboration (CC)					
CC-1: Bagaimana penerapan kerjasama dengan pelanggan untuk <i>eco-design</i> yang ada di perusahaan?	Perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk <i>eco-design</i>	Perusahaan berencana mempertimbangkan adanya kerjasama dengan pelanggan untuk <i>eco-design</i> , tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk <i>eco-design</i> untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan kerjasama dengan pelanggan untuk <i>eco-design</i> pada sebagian besar proses	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan kerjasama dengan pelanggan untuk <i>eco-design</i>
CC-2: Bagaimana penerapan kerjasama dengan pelanggan	Perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan	Perusahaan berencana mempertimbangkan	Perusahaan saat ini mempertimbangkan kerjasama dengan	Perusahaan mulai menerapkan kerjasama dengan pelanggan	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan kerjasama dengan

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
	1	2	3	4	5
2. <i>Green Design</i> untuk produksi yang bersih?	pelanggan untuk produksi bersih	kerjasama dengan pelanggan untuk produksi yang lebih bersih, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	pelanggan mengenai produksi yang lebih bersih untuk diterapkan dalam waktu dekat	untuk produksi yang bersih pada sebagian besar proses	pelanggan untuk produksi yang bersih
CC-3: Bagaimana penerapan kerjasama dengan pelanggan untuk <i>green packaging</i> ?	Perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk <i>green packaging</i>	Perusahaan berencana mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk <i>green packaging</i> , tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk <i>green packaging</i> untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan kerjasama dengan pelanggan untuk <i>green packaging</i> pada sebagian besar proses	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan kerjasama dengan pelanggan untuk <i>green packaging</i>
CC-4: Bagaimana penerapan kerjasama dengan pelanggan untuk meminimalkan penggunaan energi selama pengiriman produk?	Perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk meminimalkan penggunaan energi selama pengiriman produk	Perusahaan berencana mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk meminimalkan penggunaan energi selama pengiriman produk, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk meminimalkan penggunaan energi selama pengiriman produk untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan kerjasama dengan pelanggan untuk meminimalkan penggunaan energi selama pengiriman produk pada sebagian besar proses	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan kerjasama dengan pelanggan untuk meminimalkan penggunaan energi selama pengiriman produk
CC-5: Bagaimana penerapan kerjasama dengan pelanggan	Perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan	Perusahaan berencana mempertimbangkan	Perusahaan saat ini mempertimbangkan kerjasama dengan	Perusahaan mulai bekerjasama dengan pelanggan dalam	Perusahaan telah sepenuhnya bekerjasama dengan pelanggan dalam

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
	1	2	3	4	5
2. Green Design					
dalam menggunakan <i>third-party-logistics</i> ?	pelanggan dalam menggunakan <i>third-party-logistics</i>	kerjasama dengan pelanggan dalam menggunakan <i>third-party-logistics</i> , tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	pelanggan dalam menggunakan <i>third-party-logistics</i> untuk diterapkan dalam waktu dekat	menggunakan <i>third-party-logistics</i> , tetapi masih belum menyeluruh	menggunakan <i>third-party-logistics</i>

Green Purchasing

Tabel 4. 14 Matriks GSCM Scorecard (Lanjutan)

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
	1	2	3	4	5
3. Green Purchasing					
3.1 Supplier Selection (SS)					
SS-1: Bagaimana persyaratan <i>Eco-labeling</i> pada produk dari pemasok?	Perusahaan belum mempertimbangkan persyaratan <i>eco-labeling</i> pada produk dari pemasok	Perusahaan berencana mempertimbangkan persyaratan <i>eco-labeling</i> pada produk dari pemasok, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan persyaratan <i>eco-labeling</i> pada produk dari pemasok untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai memberlakukan persyaratan <i>eco-labeling</i> pada sebagian besar produk dari pemasok	Perusahaan telah sepenuhnya memberlakukan persyaratan <i>eco-labeling</i> pada produk dari pemasok
SS-2: Bagaimana penerapan kerjasama dengan pemasok untuk tujuan ramah lingkungan?	Perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pemasok untuk tujuan ramah lingkungan	Perusahaan berencana mempertimbangkan kerjasama dengan pemasok untuk tujuan ramah lingkungan,	Perusahaan saat ini mempertimbangkan kerjasama dengan pemasok untuk tujuan ramah lingkungan	Perusahaan mulai melakukan kerjasama dengan pemasok untuk tujuan yang ramah lingkungan	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan kerjasama dengan pemasok untuk tujuan yang ramah lingkungan

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
	1	2	3	4	5
3. Green Purchasing		tetapi masih dalam jangka waktu lama	untuk diterapkan dalam waktu dekat	pada sebagian besar proses	
SS-3: Bagaimana penerapan perusahaan dalam pemilihan pemasok menggunakan kriteria berbasis lingkungan?	Perusahaan belum mempertimbangkan pemilihan pemasok menggunakan kriteria berbasis lingkungan	Perusahaan berencana mempertimbangkan pemilihan pemasok menggunakan kriteria berbasis lingkungan, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan pemilihan pemasok menggunakan kriteria berbasis lingkungan untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai memilih sebagian besar pemasok menggunakan kriteria berbasis lingkungan	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan pemilihan pemasok menggunakan kriteria berbasis lingkungan
SS-4: Bagaimana penerapan audit manajemen internal pada pemasok?	Perusahaan belum mempertimbangkan audit manajemen internal pada pemasok	Perusahaan berencana mempertimbangkan audit manajemen internal pada pemasok, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan audit manajemen internal pada pemasok untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan audit manajemen internal pada sebagian besar pemasok	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan audit manajemen internal pada pemasok
SS-5: Bagaimana penerapan evaluasi tahap kedua bagi pemasok yang menerapkan praktik ramah lingkungan?	Perusahaan belum mempertimbangkan evaluasi tahap kedua bagi pemasok yang menerapkan praktik ramah lingkungan	Perusahaan berencana mempertimbangkan evaluasi tahap kedua bagi pemasok yang menerapkan praktik ramah lingkungan, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan evaluasi tahap kedua bagi pemasok yang menerapkan praktik ramah lingkungan untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan evaluasi tahap kedua pada sebagian besar pemasok yang menerapkan praktik ramah lingkungan	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan evaluasi tahap kedua bagi pemasok yang menerapkan praktik ramah lingkungan
SS-6: Bagaimana penerapan persyaratan yang mengharuskan	Perusahaan belum mempertimbangkan persyaratan yang mengharuskan	Perusahaan berencana mempertimbangkan persyaratan yang mengharuskan	Perusahaan saat ini mempertimbangkan persyaratan yang mengharuskan	Perusahaan mulai menerapkan persyaratan yang mengharuskan	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan persyaratan yang mengharuskan pemasok

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
	1	2	3	4	5
3. Green Purchasing					
pemasok untuk menggunakan kemasan ramah lingkungan (<i>degradable</i> dan tidak berbahaya)?	pemasok untuk menggunakan kemasan ramah lingkungan	pemasok untuk menggunakan kemasan ramah lingkungan, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	pemasok untuk menggunakan kemasan ramah lingkungan untuk diterapkan dalam waktu dekat	pemasok untuk menggunakan kemasan ramah lingkungan, pada sebagian besar pemasok	untuk menggunakan kemasan ramah lingkungan
SS-7: Bagaimana penerapan persyaratan Sertifikasi ISO 14000 bagi pemasok?	Perusahaan belum mempertimbangkan persyaratan Sertifikasi ISO 14000 bagi pemasok	Perusahaan berencana mempertimbangkan persyaratan Sertifikasi ISO 14000 bagi pemasok, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan persyaratan Sertifikasi ISO 14000 bagi pemasok untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan persyaratan Sertifikasi ISO 14000 pada sebagian besar pemasok	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan persyaratan Sertifikasi ISO 14000 bagi pemasok
SS-8: Bagaimana penerapan perusahaan dalam pembelian produk hanya kepada “ <i>green partner</i> ” yang memenuhi standar?	Perusahaan belum mempertimbangkan pembelian produk kepada <i>green partner</i> yang memenuhi standar	Perusahaan berencana mempertimbangkan pembelian hanya kepada <i>green partner</i> yang memenuhi standar, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan pembelian hanya kepada <i>green partner</i> yang memenuhi standar untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai melakukan pembelian hanya kepada <i>green partner</i> yang memenuhi standar pada sebagian besar proses pembelian	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan pembelian hanya kepada <i>green partner</i> yang memenuhi standar
SS-9: Bagaimana upaya pemilihan pemasok berdasarkan kemampuan penelitian dan pengembangan ramah lingkungan pemasok?	- Perusahaan belum mempertimbangkan persyaratan <i>eco-design</i> bagi pemasok - Pemasok belum menerapkan <i>eco-design</i>	- Perusahaan berencana mempertimbangkan persyaratan <i>eco-design</i> bagi pemasok, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	- Perusahaan saat ini mempertimbangkan persyaratan <i>eco-design</i> bagi pemasok untuk diterapkan dalam waktu dekat	- Perusahaan mulai menerapkan persyaratan <i>eco-design</i> pada sebagian besar pemasok - Pemasok telah menerapkan salah	- Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan persyaratan <i>eco-design</i> bagi pemasok - Pemasok telah menerapkan keduanya : menghasilkan produk dan melakukan proses

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
	1	2	3	4	5
3. Green Purchasing			- Pemasok telah melakukan perancangan produk atau proses produksi berdasarkan <i>eco-design</i> namun belum sampai pada tahap penerapan	satu: menghasilkan produk atau melakukan proses produksi berdasarkan <i>eco-design</i>	produksi berdasarkan <i>eco-design</i>
SS-10: Bagaimana upaya pemilihan pemasok berdasarkan Sistem Kesehatan, Keselamatan, dan Lingkungan (HSE) pemasok?	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan belum mempertimbangkan persyaratan HSE bagi pemasok - Pemasok belum pernah mengikuti pelatihan OHSAS 18001 atau yang setara 	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan berencana mempertimbangkan persyaratan HSE bagi pemasok, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama - Pemasok tidak memiliki sertifikasi namun sedang melakukan pelatihan OHSAS 18001 atau yang setara 	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan saat ini mempertimbangkan persyaratan HSE bagi pemasok untuk diterapkan dalam waktu dekat - Pemasok tidak memiliki atau sedang dalam proses sertifikasi OHAS serta sudah melakukan pelatihan OHSAS 18001 atau yang setara 	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan mulai menerapkan persyaratan HSE pada sebagian besar pemasok - Pemasok sedang dalam proses sertifikasi OHSAS 18001 atau sertifikasi lain yang setara 	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan sepenuhnya menerapkan persyaratan HSE bagi pemasok - Pemasok memiliki sertifikasi OHSAS 18001 atau sertifikat lain yang setara
SS-11: Bagaimana upaya pemilihan pemasok berdasarkan sistem manajemen mutu pemasok?	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan belum mempertimbangkan persyaratan pemasok 	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan berencana mempertimbangkan persyaratan sistem manajemen mutu 	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan saat ini mempertimbangkan persyaratan sistem manajemen mutu bagi pemasok untuk 	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan mulai menerapkan persyaratan sistem manajemen mutu 	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan sepenuhnya menerapkan persyaratan sistem manajemen mutu bagi pemasok

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
3. Green Purchasing	1	2	3	4	5
	berdasarkan sistem manajemen mutu - Pemasok belum pernah mengikuti pelatihan ISO 9001 atau yang setara	bagi pemasok, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama - Pemasok tidak memiliki sertifikat namun sedang melakukan pelatihan ISO 9001 atau yang setara	diterapkan dalam waktu dekat - Pemasok tidak memiliki sertifikat namun sudah melakukan pelatihan ISO 9001 atau yang setara	bagi sebagian besar pemasok - Pemasok sedang dalam proses sertifikasi ISO 9001 atau sertifikasi lain yang setara	- Pemasok memiliki sertifikat ISO 9001 atau sertifikat lain yang setara
Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
3. Green Purchasing	1	2	3	4	5
3.2 3R's (Reuse, Reduce, Recycle) in Procurement Process					
3RP-1: Bagaimana penerapan perusahaan dalam menggunakan kembali atau mendaur ulang kertas, bagian wadah (kotak/tas plastik)?	Perusahaan belum mempertimbangkan penggunaan kembali atau daur ulang pada kemasan (kertas, kotak/tas plastik)	Perusahaan berencana mempertimbangkan penggunaan kembali atau mendaur ulang kemasan (kertas, kotak/tas plastik), tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan penggunaan kembali atau daur ulang pada kemasan (kertas, kotak/tas plastik), untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan penggunaan kembali atau daur ulang pada kemasan (kertas, kotak/tas plastik) pada sebagian besar proses	Perusahaan telah sepenuhnya menggunakan kembali atau mendaur ulang kemasan (kertas, kotak/tas plastik)
3RP-2: Bagaimana penerapan perusahaan dalam melakukan pemesanan melalui sistem elektronik (tanpa kertas)?	Perusahaan belum mempertimbangkan adanya pemesanan melalui sistem elektronik untuk	Perusahaan berencana mempertimbangkan pemesanan melalui sistem elektronik untuk meminimalisir penggunaan kertas,	Perusahaan saat ini mempertimbangkan pemesanan melalui sistem elektronik untuk meminimalisir penggunaan kertas,	Perusahaan mulai melakukan pemesanan melalui sistem elektronik untuk meminimalisir penggunaan kertas	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan pemesanan melalui sistem elektronik untuk meminimalisir penggunaan kertas

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
3. <i>Green Purchasing</i>	1	2	3	4	5
	meminimalisir penggunaan kertas	tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	unuk diterapkan dalam waktu dekat	pada sebagian besar proses pembelian	

Green Production

Tabel 4. 14 Matriks GSCM *Scorecard* (Lanjutan)

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
4. <i>Green Production</i>	1	2	3	4	5
4.1 <i>Cleaner Production (CP)</i>					
CP-1: Bagaimana penerapan perusahaan dalam optimalisasi proses untuk mengurangi limbah padat dan emsisi?	Perusahaan belum mempertimbangkan optimalisasi proses untuk mengurangi limbah padat dan emsisi	Perusahaan berencana mempertimbangkan optimalisasi proses untuk mengurangi limbah padat dan emsisi, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan penerapan optimalisasi proses untuk mengurangi limbah padat dan emsisi, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai melakukan optimalisasi proses untuk mengurangi limbah padat dan emsisi pada sebagian besar proses	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan optimalisasi proses untuk mengurangi limbah padat dan emsisi
CP-2: Bagaimana penerapan perusahaan dalam menggunakan teknologi yang lebih bersih untuk menghemat	Perusahaan belum mempertimbangkan teknologi yang lebih bersih untuk menghemat energi, air dan limbah	Perusahaan berencana mempertimbangkan teknologi yang lebih bersih untuk menghemat energi, air dan limbah, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan menggunakan teknologi yang lebih bersih untuk menghemat energi, air dan limbah, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menggunakan teknologi yang lebih bersih untuk menghemat energi, air dan limbah pada sebagian besar proses	Perusahaan telah sepenuhnya menggunakan teknologi yang lebih bersih untuk menghemat energi, air dan limbah pada proses produksi

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
4. <i>Green Production</i>	1	2	3	4	5
energi, air dan limbah?					
CP-3: Bagaimana penerapan perusahaan dalam menggunakan kriteria berbasis lingkungan dalam pertimbangan atau pengambilan keputusan?	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan belum mempertimbangkan kriteria berbasis lingkungan dalam pertimbangan atau pengambilan keputusan - Keputusan masih didasarkan pada faktor biaya 	Perusahaan berencana mempertimbangkan kriteria berbasis lingkungan dalam pertimbangan atau pengambilan keputusan, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan penggunaan kriteria berbasis lingkungan dalam pengambilan keputusan untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menggunakan kriteria berbasis lingkungan dalam pertimbangan atau pengambilan keputusan pada sebagian besar proses	Perusahaan telah sepenuhnya menggunakan kriteria berbasis lingkungan dalam pertimbangan atau pengambilan keputusan
CP-4: Bagaimana upaya perusahaan dalam bekerjasama dengan pelanggan untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasional?	Perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasional	Perusahaan berencana mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasional, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasional, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai bekerjasama dengan pelanggan untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasional pada sebagian besar proses	Perusahaan telah sepenuhnya bekerjasama dengan pelanggan untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasional

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
4. <i>Green Production</i>	1	2	3	4	5
4.2 Lean Production (LP)					
LP-1: Bagaimana penerapan <i>multifunction teams</i> pada perusahaan?	Perusahaan belum mempertimbangkan penerapan <i>multifunctional teams</i>	Perusahaan berencana mempertimbangkan adanya <i>multifunctional teams</i> , tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan upaya dalam membentuk <i>multifunctional teams</i> untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan <i>multifunctional teams</i> namun belum terstruktur	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan <i>multifunctional teams</i> dalam pemecahan masalah
LP-2: Bagaimana upaya perusahaan dalam perbaikan berkelanjutan?	Perusahaan belum mempertimbangkan adanya perbaikan berkelanjutan	Perusahaan berencana mempertimbangkan adanya perbaikan berkelanjutan, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan upaya perbaikan berkelanjutan untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai melakukan perbaikan berkelanjutan pada sebagian besar proses	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan perbaikan berkelanjutan
LP-3: Bagaimana penerapan perusahaan dalam mengeliminasi <i>zero-valued activities</i> ?	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam mengeliminasi <i>zero-valued activities</i>	Perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam mengeliminasi <i>zero-valued activities</i> , tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan saat ini mempertimbangkan upaya eliminasi <i>zero-valued activities</i> , untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai melakukan eliminasi terhadap <i>zero-valued activities</i> pada sebagian besar proses	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan eliminasi terhadap <i>zero-valued activities</i>
LP-4: Bagaimana penerapan sistem JIT pada perusahaan?	Perusahaan belum mempertimbangkan penerapan sistem JIT	Perusahaan berencana mempertimbangkan penerapan sistem JIT, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan penerapan sistem JIT untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan sistem JIT pada sebagian besar proses	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan sistem JIT dan telah sepenuhnya melakukan evaluasi

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
	1	2	3	4	5
4. Green Production					
LP-5: Bagaimana penerapan integrasi pemasok di perusahaan?	Perusahaan belum mempertimbangkan penerapan integrasi pemasok	Perusahaan berencana mempertimbangkan integrasi pemasok, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan penerapan integrasi pemasok, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan integrasi pemasok pada sebagian besar proses	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan integrasi pemasok
LP-6: Bagaimana penerapan perusahaan dalam hal sistem informasi yang fleksibel?	Perusahaan belum mempertimbangkan sistem informasi yang fleksibel	Perusahaan berencana mempertimbangkan sistem informasi yang fleksibel, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan penerapan sistem informasi yang fleksibel, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan sistem informasi yang fleksibel pada sebagian besar proses	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan sistem informasi yang fleksibel dan melakukan <i>update</i> pada sistem

Green Logistics

Tabel 4. 14 Matriks GSCM *Scorecard* (Lanjutan)

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
	1	2	3	4	5
5. Green Logistics					
5.1 Green Warehousing (GW)					
GW-1: Bagaimana upaya perusahaan dalam mengurangi inventori level?	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam	Perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam mengurangi inventori	Perusahaan sedang mempertimbangkan upaya dalam mengurangi inventori	Perusahaan mulai melakukan upaya dalam mengurangi inventori level pada	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan upaya dalam

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
	1	2	3	4	5
5. <i>Green Logistics</i>	mengurangi inventori level	level, tetapi masih dalam jangka waktu lama	level, untuk diterapkan dalam waktu dekat	sebagian besar proses pergudangan	mengurangi inventori level
GW-2: Bagaimana penerapan perusahaan dalam pembaruan investasi (penjualan) dari kelebihan persediaan/material?	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya pembaruan investasi (penjualan) dari kelebihan persediaan/material	Perusahaan berencana mempertimbangkan upaya pembaruan investasi (penjualan) dari kelebihan persediaan/material, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan upaya dalam pembaruan investasi (penjualan) dari kelebihan persediaan/material, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai melakukan pembaruan investasi (penjualan) pada sebagian besar persediaan/material	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan pembaruan investasi (penjualan) dari kelebihan persediaan/material
GW-3: Bagaimana penerapan perusahaan dalam penjualan material sisa dan bekas?	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam penjualan material sisa dan bekas	Perusahaan berencana mempertimbangkan penjualan material sisa dan bekas, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan upaya dalam penjualan material sisa dan bekas, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai melakukan penjualan pada sebagian besar material sisa dan bekas	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan penjualan material sisa dan bekas
GW-4: Bagaimana penerapan perusahaan dalam penjualan peralatan modal yang berlebih?	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya penjualan peralatan modal yang berlebih	Perusahaan berencana mempertimbangkan upaya penjualan peralatan modal yang berlebih, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan upaya penjualan peralatan modal yang berlebih, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai melakukan penjualan pada sebagian besar peralatan modal yang berlebih	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan penjualan terhadap peralatan modal yang berlebih

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
5. Green Logistics	1	2	3	4	5
GW-5: Bagaimana upaya perusahaan dalam mengurangi penggunaan energi dengan pencahayaan alami?	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya mengurangi penggunaan energi dengan pencahayaan alami	Perusahaan berencana mempertimbangkan upaya mengurangi penggunaan energi dengan pencahayaan alami, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan upaya mengurangi penggunaan energi dengan pencahayaan alami, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai mengurangi penggunaan energi dengan pencahayaan alami pada sebagian besar gudang penyimpanan	Perusahaan telah sepenuhnya mengurangi penggunaan energi dengan pencahayaan alami
Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
5. Green Logistics	1	2	3	4	5
5.2 Green Transportation (GT)					
GT-1: Bagaimana upaya perusahaan dalam penggunaan kendaraan dengan bahan bakar alternatif/hijau maupun kendaraan hemat energi?	Perusahaan belum mempertimbangkan penggunaan kendaraan dengan bahan bakar alternatif/hijau maupun kendaraan hemat energi	Perusahaan berencana mempertimbangkan penggunaan kendaraan dengan bahan bakar alternatif/hijau maupun kendaraan hemat energi, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan penggunaan kendaraan dengan bahan bakar alternatif maupun kendaraan hemat energi, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menggunakan kendaraan dengan bahan bakar alternatif/hijau maupun kendaraan hemat energi, pada sebagian besar kegiatan transportasi	Perusahaan telah sepenuhnya menggunakan kendaraan dengan bahan bakar alternatif/hijau maupun kendaraan hemat energi
GT-2: Bagaimana upaya perusahaan dalam distribusi yang ramah lingkungan?	Perusahaan belum mempertimbangkan distribusi yang ramah lingkungan	Perusahaan berencana mempertimbangkan distribusi yang ramah lingkungan, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan distribusi yang ramah lingkungan, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai melakukan distribusi ramah lingkungan, pada sebagian besar proses distribusi	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan distribusi yang ramah lingkungan

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
5. Green Logistics	1	2	3	4	5
GT-3: Bagaimana upaya perusahaan dalam mendorong <i>eco-driving</i> untuk mengurangi konsumsi bahan bakar?	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya untuk mendorong <i>eco-driving</i>	Perusahaan berencana mempertimbangkan upaya untuk mendorong <i>eco-driving</i> , tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan upaya mendorong <i>eco-driving</i> , untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai melakukan upaya dalam mendorong <i>eco-driving</i> pada sebagian besar kegiatan transportasi	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan upaya dalam mendorong <i>eco-driving</i>
Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
5. Green Logistics	1	2	3	4	5
5.3 Green Packaging (GP)					
GP-1: Bagaimana penerapan perusahaan dalam menghemat/memperkecil kemasan?	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam menghemat/memperkecil kemasan	Perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam menghemat/memperkecil kemasan, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan upaya untuk menghemat/memperkecil kemasan, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai melakukan upaya dalam menghemat/memperkecil kemasan, pada sebagian besar produk	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan upaya dalam menghemat/memperkecil kemasan
GP-2: Bagaimana penerapan perusahaan dalam menggunakan bahan kemasan yang hijau/dapat didaur ulang?	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam menggunakan bahan kemasan yang hijau/dapat didaur ulang	Perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam menggunakan bahan kemasan yang hijau/dapat didaur ulang, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan upaya dalam menggunakan bahan kemasan yang hijau/dapat didaur ulang, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menggunakan bahan kemasan yang hijau/dapat didaur ulang, pada sebagian besar produk	Perusahaan telah sepenuhnya menggunakan bahan kemasan yang hijau/dapat didaur ulang

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
	1	2	3	4	5
GP-3: Bagaimana penerapan perusahaan dalam hal bekerjasama dengan pemasok untuk menstandarisasi kemasan?	Perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pemasok untuk menstandarisasi kemasan	Perusahaan berencana mempertimbangkan kerjasama dengan pemasok untuk menstandarisasi kemasan, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan kerjasama dengan pemasok untuk menstandarisasi kemasan, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai bekerjasama dengan sebagian besar pemasok untuk menstandarisasi kemasan	Perusahaan telah sepenuhnya bekerjasama dengan pemasok untuk menstandarisasi kemasan
GP-4: Bagaimana penerapan perusahaan dalam meminimalkan penggunaan material dalam kemasan?	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam meminimalkan penggunaan material dalam kemasan	Perusahaan berencana mempertimbangkan upaya meminimalkan penggunaan material dalam kemasan, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan upaya meminimalkan penggunaan material dalam kemasan, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai melakukan upaya meminimalkan penggunaan material dalam kemasan pada sebagian besar produk	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan upaya dalam meminimalkan penggunaan material dalam kemasan
GP-5: Bagaimana upaya perusahaan dalam menerapkan sistem kemasan yang dapat dikembalikan?	Perusahaan belum mempertimbangkan sistem kemasan yang dapat dikembalikan	Perusahaan berencana mempertimbangkan sistem kemasan yang dapat dikembalikan, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan sistem kemasan yang dapat dikembalikan, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan sistem kemasan yang dapat dikembalikan, pada sebagian besar produk	Perusahaan telah sepenuhnya menerapkan metode kemasan yang dapat dikembalikan

Reverse Logistics

Tabel 4. 14 Matriks GSCM *Scorecard* (Lanjutan)

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
	1	2	3	4	5
6. Reverse Logistics					
6.1 Waste Management (WM)					
WM-1: Bagaimana upaya perusahaan dalam pengelolaan limbah hasil produksi?	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya pengelolaan limbah hasil produksi	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan berencana mempertimbangkan upaya pengelolaan limbah hasil produksi, tetapi masih dalam jangka waktu lama - Perusahaan masih memiliki upaya sederhana dalam pengelolaan limbah hasil produksi 	Perusahaan saat ini mempertimbangkan upaya pengelolaan limbah hasil produksi dengan baik sesuai prosedur, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menerapkan sistem pengelolaan limbah hasil produksi dengan baik sesuai dengan prosedur pada sebagian besar proses	<ul style="list-style-type: none"> - Perusahaan telah sepenuhnya melakukan upaya pengelolaan limbah dengan baik - Perusahaan memiliki tata cara pengelolaan, penyimpanan, transportasi, pengolahan serta pembuangan limbah sesuai prosedur
WM-2: Bagaimana upaya perusahaan dalam membantu pemasok membangun EMS mereka sendiri?	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam membantu pemasok membangun EMS mereka sendiri	Perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam membantu pemasok membangun EMS mereka sendiri, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan upaya dalam membantu pemasok membangun EMS mereka sendiri, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai membantu pemasok membangun EMS mereka sendiri pada sebagian besar proses	Perusahaan telah sepenuhnya membantu pemasok membangun EMS mereka sendiri
WM-3: Bagaimana penerapan perusahaan dalam penggunaan	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam	Perusahaan berencana mempertimbangkan penggunaan sumber	Perusahaan sedang mempertimbangkan penggunaan sumber	Perusahaan mulai menggunakan sumber	Perusahaan telah sepenuhnya

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
6. Reverse Logistics	1	2	3	4	5
sumber energi alternatif?	penggunaan sumber energi alternatif	energi alternatif, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	energi alternatif, untuk diterapkan dalam waktu dekat	energi alternatif pada sebagian besar proses	menggunakan sumber energi alternatif
WM-4: Bagaimana penerapan perusahaan dalam pemanfaatan limbah dari perusahaan lain?	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam pemanfaatan limbah dari perusahaan lain	Perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam pemanfaatan limbah dari perusahaan lain, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan upaya dalam pemanfaatan limbah dari perusahaan lain, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai memanfaatkan limbah dari perusahaan lain, namun belum secara menyeluruh	Perusahaan telah sepenuhnya memanfaatkan limbah dari perusahaan lain
Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
6. Reverse Logistics	1	2	3	4	5
6.2 Product Recovery (PR)					
PR-1: Bagaimana penerapan perusahaan dalam penggunaan kembali produk dan komponen?	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam penggunaan kembali produk dan komponen	Perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam penggunaan kembali produk dan komponen, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan penggunaan kembali produk dan komponen, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai menggunakan kembali produk dan komponen, namun belum secara menyeluruh	Perusahaan telah sepenuhnya menggunakan kembali produk dan komponen
PR-2: Bagaimana penerapan perusahaan dalam daur ulang material?	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam daur ulang material	Perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam daur ulang material, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan upaya dalam daur ulang material, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai melakukan daur ulang material, namun masih belum menyeluruh	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan daur ulang material

Dimensi GSCM	Tingkat Implementasi				
	1	2	3	4	5
6. Reverse Logistics PR-3: Bagaimana penerapan perusahaan dalam menarik kembali kemasan?	Perusahaan belum mempertimbangkan upaya dalam menarik kembali kemasan	Perusahaan berencana mempertimbangkan upaya dalam menarik kembali kemasan, tetapi masih dalam jangka waktu yang lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan upaya dalam menarik kembali kemasan, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai melakukan upaya dalam menarik kembali kemasan, namun belum secara menyeluruh	Perusahaan telah sepenuhnya melakukan upaya dalam menarik kembali kemasan
PR-4: Bagaimana upaya perusahaan dalam kerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk?	Perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk	Perusahaan berencana mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai bekerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk, namun belum secara menyeluruh	Perusahaan telah sepenuhnya bekerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk
PR-5: Bagaimana upaya perusahaan dalam kerjasama dengan pelanggan untuk logistik terbalik?	Perusahaan belum mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk logistik terbalik	Perusahaan berencana mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk logistik terbalik, tetapi masih dalam jangka waktu lama	Perusahaan sedang mempertimbangkan kerjasama dengan pelanggan untuk logistik terbalik, untuk diterapkan dalam waktu dekat	Perusahaan mulai bekerjasama dengan pelanggan untuk logistik terbalik pada sebagian besar proses	Perusahaan telah sepenuhnya bekerjasama dengan pelanggan untuk logistik terbalik

Tabel di atas sudah dilakukan validasi oleh *expert* akademisi, dengan tujuan mendapat kesesuaian antara dimensi, *measurement items* dan juga matriks yang disusun. Berikut merupakan daftar profil *expert* yang melakukan validasi pada matriks GSCM *scorecard* (Tabel 4.15).

Tabel 4.17 Profil *Expert* Akademisi

No.	Kode	Nama	Bidang Keahlian
1	E1	Dewie Saktia Ardiantono, S.T., M.T.	<i>Operational Management</i>
2	E2	Prof. I Nyoman Pujawan, M.Eng., Ph.D	<i>Supply Chain Management</i>
3	E3	Prof. Iwan Vanany, S.T., M.T	<i>Balance Scorecard</i>

Berdasarkan hasil validasi E1 selaku *expert* akademisi dalam bidang *operational management*, dimensi-dimensi yang ditetapkan sudah cukup merepresentasikan GSCM, sebisa mungkin menggunakan jurnal acuan terbaru. Sedangkan untuk *measurement items* yang digunakan sudah cukup merepresentasikan kegiatan dalam dimensi-dimensi tersebut, akan tetapi perlu diperhatikan kesesuaiannya antara dimensi satu dengan yang lain, jangan sampai memiliki *measurement items* yang sama. Disini saran yang diberikan yaitu untuk memindahkan *measurement items* dari sub dimensi *Customer Collaboration* yaitu Kerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk, dan Kerjasama dengan pelanggan untuk logistik terbalik, ke dalam *measurement items* dari sub dimensi *Product Recovery*. Selain itu, terdapat saran untuk menambahkan kriteria penilaian *supplier* ke dalam sub dimensi *Supplier Selection* berdasarkan penelitian Ramadhani (2019) sebagai salah satu sumbernya. Berdasarkan hasil validasi E2 selaku *expert* akademisi dalam bidang *supply chain management*, kriteria-kriteria yang ditetapkan sudah komprehensif dan dapat menggambarkan kegiatan dalam rantai pasokan. Namun perlu menambahkan aspek pengurangan energi dengan pencahayaan alami dalam dimensi *green warehousing*.

Berdasarkan hasil validasi E3 selaku *expert* akademisi dalam bidang pengukuran kinerja, untuk sub dimensi *Waste Management* perlu menambahkan aspek pengelolaan limbah pada perusahaan pada point pertamanya, dengan kata lain masalah limbah internal yang harus diperbaiki terlebih dahulu, namun secara keseluruhan sudah cukup merepresentasikan pengukuran pada GSCM. Selain itu, dalam penggunaan matriks untuk pengukuran GSCM perlu dikonfirmasi dengan

praktisi dan disesuaikan dengan industri, hal ini dikarenakan pengukurannya yang cukup luas.

Matriks implementasi GSCM yang disusun oleh penulis terdiri dari lima level, dimana bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat implementasi GSCM berdasarkan dimensinya maupun *measurement items* yang diukur. Pengukuran menurut Ninlawan et al. (2010), secara umum level 1 yaitu *not considering*, artinya perusahaan belum atau tidak mempertimbangkan untuk menerapkannya. Level 2 yaitu *planning to consider*, artinya perusahaan berencana mempertimbangkan untuk rencana jangka panjang. Level 3 yaitu *considering it currently*, artinya perusahaan mempertimbangkannya saat ini dan akan menerapkannya dalam waktu dekat. Level 4 yaitu *initiating implementation*, artinya perusahaan mulai menerapkannya akan tetapi hanya pada sebagian aspek atau penerapannya belum terstruktur. Sedangkan level 5 *implementing successfully*, artinya perusahaan telah menerapkannya dengan sukses.

Untuk mengetahui tingkat implementasi GSCM di suatu perusahaan, penilaian dilakukan dengan melakukan wawancara dan observasi pada divisi yang terkait di bidang tersebut. Dimana dalam melakukan wawancara, matriks ini dapat digunakan oleh peneliti sebagai acuan. Hasil dari wawancara akan dikelompokkan ke dalam matriks berdasarkan tingkat implementasi pada perusahaan. Berdasarkan matriks tersebut akan diketahui *measurement item* dari tiap-tiap dimensi yang dinilai kurang atau perlu adanya perbaikan atau evaluasi. Sedangkan untuk mengetahui letak masing-masing dimensi berdasarkan tingkat implementasinya, perlu melakukan perhitungan rata-rata pada setiap dimensi dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rumus rata-rata tiap dimensi} = \frac{x_1+x_2+x_3+\dots+x_n}{n}$$

Gambar 4. 1 Rumus Rata-Rata Tiap Dimensi

Dalam menghitung rata-rata tiap dimensinya dilakukan dengan menjumlahkan *score* atau nilai dari *measurement items* pada tiap dimensi, dan membaginya dengan jumlah *measurement items* pada dimensi tersebut. Sebagai contoh:

$$Internal\ Management = \frac{\Sigma\ score\ dimensi\ Internal\ Management}{\Sigma\ measurement\ items\ pada\ Internal\ Management}$$

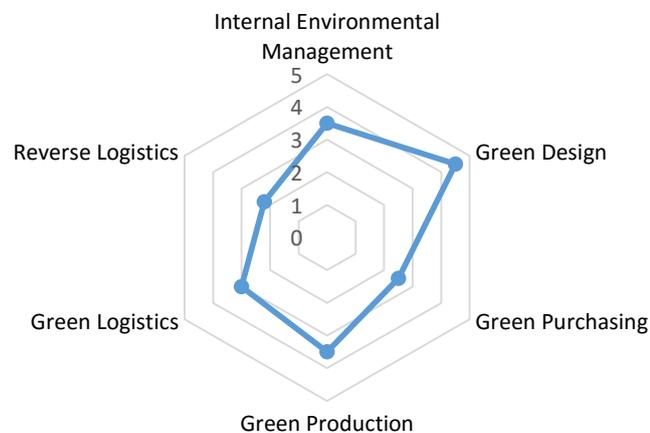
Gambar 4. 2 Contoh Perhitungan Rata-Rata Tiap Dimensi

Hasil rata-rata untuk tiap dimensi akan dikelompokkan berdasarkan Tabel 4.16. Setelah mendapatkan nilai dari tiap dimensi, untuk mempermudah evaluasi dapat diubah ke dalam diagram radar seperti pada Gambar 4.3. Di samping indikator global, diagram radar juga dapat digunakan untuk mengetahui masing-masing posisi dari setiap sub-dimensi maupun *measurement items* nya.

Tabel 4.18 Nilai Rata-Rata Tingkat Implementasi Tiap Dimensi

Nilai Rata-Rata	Level Implementasi
0,1 - 1,0	1 (<i>not considering</i>)
1,1 - 2,0	2 (<i>planning to consider</i>)
2,1 - 3,0	3 (<i>considering it currently</i>)
3,1 - 4,0	4 (<i>initiating implementation</i>)
4,1 - 5,0	5 (<i>implementing successfully</i>)

Sumber: (Ninlawan et al, 2010); (Seman et al., 2018);
(Jayarathna, 2016)



Gambar 4. 3 Contoh Diagram Radar

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

Pada bab ini akan dijelaskan terkait dengan kesimpulan penelitian yang menjawab tujuan penelitian beserta saran untuk penelitian selanjutnya.

5.1 Kesimpulan

Mengingat pentingnya praktik GSCM, membuat perusahaan harus mengetahui sejauh mana tingkat implementasinya. Oleh karena itu, dibangunlah matriks pengukuran yang jelas tentang tingkat implementasi GSCM pada perusahaan, yaitu dengan GSCM *scorecard*. Penulis menggabungkan beberapa kriteria pada literatur tentang pengukuran praktik GSCM menjadi suatu dimensi yang berhubungan dengan model SCOR. Penulis mengelompokkan dimensi-dimensi yang ada pada beberapa literatur ke dalam model SCOR berdasarkan aktivitas yang dilakukan pada dimensi tersebut dan potensi dampak lingkungan yang ditimbulkan. Penulis juga menambahkan *Internal Management* pada kriteria dimensinya. Sehingga, dimensi pada GSCM *scorecard* ini meliputi *Internal Management*, *Green Design*, *Green Purchasing*, *Green Production*, *Green Logistics*, dan *Reverse Logistics*.

1. *Internal Management*, memiliki 10 *measurement items* yang di antaranya Komitmen manajer senior, Dukungan dari manajer menengah, Kerjasama lintas fungsional untuk perbaikan lingkungan, Program kepatuhan lingkungan dan *auditing*, TQEM (*Total Quality Environmental Management*), Sertifikasi ISO 14001, Sistem evaluasi kinerja internal mencakup faktor internal, Adanya program pencegahan polusi, Memberikan pelatihan dan pendidikan karyawan terkait konsep GSCM, serta Mengikuti regulasi mengenai lingkungan.
2. *Green Design*, memiliki dua sub dimensi yaitu *Eco-Design* dan *Customer Collaboration*. *Eco-design* terdiri dari enam *measurement items* yaitu Desain produk untuk mengurangi konsumsi bahan atau energi, Desain produk untuk 3R (*reuse, recycle, recovery*) dari material dan bahan-bahan komponen, Desain produk untuk menghindari atau mengurangi penggunaan produk berbahaya, Desain proses untuk meminimalkan *waste*, Desain mutu produk untuk mendukung regulasi, dan Perancangan kegunaan bagian

terutama untuk memperluas penggunaan produk dan meningkatkan efisiensi. Sedangkan *Customer Collaboration* terdiri dari lima *measurement items* yaitu Kerjasama dengan pelanggan untuk *eco-design*, Kerjasama dengan pelanggan untuk produksi yang lebih bersih, Kerjasama dengan pelanggan untuk *green packaging*, Kerjasama dengan pelanggan untuk meminimalkan penggunaan energi selama pengiriman produk, dan Menggunakan *third-party logistics*. Sehingga dimensi *Green Design* memiliki total 11 *measurement items*.

3. *Green Purchasing*, memiliki dua sub dimensi yaitu *Supplier Selection* dan *3R's (Reduce, Reuse, Recycle) in Procurement Process*. *Supplier Selection* memiliki sebelas *measurement items* di antaranya *Eco labeling of products*, Kerjasama dengan pemasok untuk tujuan ramah lingkungan, Memilih pemasok menggunakan kriteria lingkungan, Audit manajemen internal pemasok, Evaluasi tahap kedua bagi pemasok yang menerapkan praktik ramah lingkungan, Mengharuskan pemasok untuk menggunakan kemasan ramah lingkungan (*degradable* dan tidak berbahaya), *Suppliers' ISO14000 certification*, Pembelian produk hanya kepada “*green partner*” yang memenuhi standar, Kemampuan penelitian dan pengembangan ramah lingkungan pemasok, Menerapkan Sistem Kesehatan, Keselamatan, dan Lingkungan (HSE), dan Penilaian berdasarkan sistem manajemen mutu. Sementara *3R's (Reduce, Reuse, Recycle) in Procurement Process* memiliki dua *measurement items* di antaranya Menggunakan kembali atau mendaur ulang kertas, bagian wadah (kotak/ tas plastik), Pemesanan melalui sistem elektronik (tanpa kertas). Sehingga dimensi *Green Purchasing* memiliki total 13 *measurement items*.
4. *Green Production*, memiliki dua sub dimensi yaitu *Cleaner Production* dan *Lean Production*. *Cleaner Production* memiliki empat *measurement items* yaitu Optimalisasi proses untuk mengurangi limbah padat dan emisi, Menggunakan proses teknologi yang lebih bersih untuk menghemat energi, air, dan limbah, Menggunakan kriteria berbasis lingkungan dalam pertimbangan atau pengambilan keputusan, dan Bekerjasama dengan pelanggan untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasional.

Sementara *Lean Production* memiliki enam *measurement items* yaitu Penggunaan *multifunctional teams*, Perbaikan berkelanjutan, Mengeliminasi *zero-valued activities*, Sistem produksi JIT, Integrasikan dengan pemasok, dan Sistem informasi yang *flexible*. Sehingga dimensi *Green Production* memiliki total 10 *measurement items*.

5. *Green Logistics*, memiliki tiga sub dimensi yaitu *Green Warehousing*, *Green Transportation* dan *Green Packaging*. *Green Warehousing* memiliki lima *measurement items* yaitu Mengurangi inventori level, Pembaruan investasi (penjualan) dari kelebihan persediaan/ material, Penjualan material sisa dan bekas, Penjualan peralatan modal yang berlebih, serta Mengurangi penggunaan energi dengan pencahayaan alami. *Green Transportation* memiliki tiga indikator yaitu Penggunaan kendaraan dengan bahan bakar alternatif/ hijau maupun kendaraan hemat energi, Distribusi ramah lingkungan, dan Mendorong *eco-driving* untuk mengurangi konsumsi bahan bakar. Sedangkan *Green Packaging* memiliki lima *measurement items* yaitu Menghemat/ memperkecil kemasan, Menggunakan bahan kemasan yang hijau/ dapat didaur ulang, Bekerjasama dengan pemasok untuk menstandarisasi kemasan, Meminimalisir penggunaan material dalam kemasan, dan Menerapkan sistem kemasan yang dapat dikembalikan. Sehingga dimensi *Green Logistics* memiliki total 13 *measurement items*.
6. *Reverse Logistics*, memiliki dua sub dimensi yaitu *Waste Management* dan *Product Recovery*. *Waste Management* memiliki empat *measurement items* yaitu Pengelolaan limbah hasil produksi, Membantu pemasok untuk membangun EMS mereka sendiri, Penggunaan sumber energi alternatif, dan Penggunaan limbah dari perusahaan lain. Sementara *Product Recovery* memiliki lima *measurement items* yaitu Penggunaan kembali produk dan komponen, Daur ulang material, Menarik kembali kemasan, Kerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk, dan Kerjasama dengan pelanggan untuk logistik terbalik. Sehingga dimensi *Reverse Logistics* memiliki total 9 *measurement items*.

Sehingga, pengukuran ini memiliki enam dimensi dan total 66 *measurement items*, dimana dimensi dan *measurement items* tersebut telah melewati tahap evaluasi oleh *expert* akademisi.

5.2 Implikasi Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat implikasi baik secara teoritis maupun praktis di antaranya sebagai berikut:

1. Implikasi Teoritis

Dari hasil penelitian, dengan adanya dimensi, sub-dimensi dan *measurement items* yang dikembangkan penulis, dapat digunakan sebagai sarana informasi untuk meningkatkan wawasan dan pengetahuan dalam mengimplementasi *green supply chain management* (GSCM) serta sarana informasi dalam pengembangan pengukuran praktik GSCM dengan model SCOR berdasarkan aktivitas yang dilakukan pada dimensi tersebut dan potensi dampak lingkungan yang ditimbulkan.

2. Implikasi Praktis

Hasil penelitian berupa alat ukur tingkat implementasi GSCM atau matriks GSCM *scorecard* dapat digunakan oleh perusahaan manufaktur untuk mengetahui sejauh mana implementasi GSCM pada perusahaan jika dilihat berdasarkan masing-masing dimensi, sub-dimensi maupun *measurement items* nya. Sehingga dengan adanya matriks ini perusahaan dapat lebih mudah melakukan evaluasi dan perbaikan di area yang dinilai kurang dalam penerapannya.

5.3 Keterbatasan Penelitian dan Saran

Keterbatasan penelitian ini yaitu hanya mendefinisikan *measurement items* berdasarkan beberapa jurnal acuan dan tidak mendefinisikannya secara luas untuk dimensi tertentu. Pengukuran pada penelitian ini hanya melibatkan kegiatan pada rantai pasokan yang memiliki dampak pada lingkungan. Selain itu, keterbatasan penelitian ini mempunyai bobot yang sama antar dimensi atau belum mempertimbangkan adanya perbedaan bobot. Terdapat saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya yaitu:

1. Dalam penggunaan matriks untuk pengukuran GSCM perlu dikonfirmasi dengan praktisi dan disesuaikan dengan industri, hal ini dikarenakan pengukurannya yang cukup luas. Untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan pengembangan pada matriks dan *measurement items* yang digunakan, untuk disesuaikan dengan sektor industri yang terkait. Selain itu juga dapat dikembangkan dengan memberikan bobot pada setiap dimensinya. Kedepannya, matriks ini juga dapat dikembangkan tidak hanya untuk perusahaan manufaktur.
2. Saran untuk perusahaan agar dapat mengimplementasikan pengukuran ini, yaitu dengan memastikan apakah pengukuran yang ditetapkan sudah sesuai dengan kondisi perusahaan. Hal ini dikarenakan dalam penelitian ini hanya menghasilkan *output* berupa matriks pengukuran dan belum mengimplementasikannya secara langsung pada perusahaan.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

- Åhlström, P., & Karlsson, C. (2000). Sequences of manufacturing improvement initiatives: the case of delaying. *International Journal of Operations & Production Management*.
- Amin, S., & Zhang, G. (2012). An Integrated Model for Closed Loop Supply Chain Configuration and Supplier Selection: Multi Objective Approach. *Expert system application*, 39. 6782-6791.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2007, Mei 10). *Bijak Dalam Menggunakan Kemasan Pangan*. Retrieved from Badan POM: <https://pom.go.id>
- Bajor, I., Božić, D., & Rožić, T. (2011). Influence of green logistics strategies on reducing supply chain management costs in Croatia. *14th International Conference on Transport Science ICTS 2011*.
- Banerjee, A., & Solomon, B. D. (2003). Eco-labeling for energy efficiency and sustainability: a meta-evaluation of US programs. *Energy policy*, 31(2), 109-123.
- Bartolini, M., Bottani, E., & Grosse, E. H. (2019). Green warehousing: Systematic literature review and bibliometric analysis. *Journal of Cleaner Production*, 226, 242-258.
- Beamon, B. M. (1999). Designing the green supply chain. *Logistics Information Management*.
- Carvalho, H., Govindan, K., Azevedo, S. G., & Cruz-Machado, V. (2017). Modelling green and lean supply chains: An eco-efficiency perspective. *Resources, Conservation and Recycling*, 120, 75-87.
- Cash, R., & Wilkerson, T. (2003). GreenSCOR: Developing a green supply chain analytical tool (No. LMI-LG101T4). *LOGISTICS MANAGEMENT INST MCLEAN VA*.
- Chan, T. (2003). Performance measurement in a supply chain. *The international journal of advanced manufacturing technology*, 21(7), 534-548.
- Choi, D., & Hwang, T. (2015). The impact of green supply chain management practices on firm performance: the role of collaborative capability. *Operations Management Research*, 8(3-4), 69-83.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2015). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation (6th ed.)*. Pearson.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2015). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation (6th ed.)*. Pearson.

- Cook, P. (2010). A net-zero energy retail warehouse building. *School of Photovoltaic and Renewable Energy Engineering*.
- Cox, A. (1999). Power, value and supply chain management. *Supply chain management: An international journal*.
- De Ron, A. J. (1998). Sustainable production: the ultimate result of a continuous improvement. *International Journal of Production Economics*, 56, 99-110.
- Dekker, R., Bloemhof, J., & Mallidis, I. (2012). Operations Research for green logistics—An overview of aspects, issues, contributions and challenges. *European Journal of Operational Research*, 219(3), 671-679.
- Ferreira, M. A., Jabbour, C. J., & de Sousa Jabbour, A. B. (2017). Maturity levels of material cycles and waste management in a context of green supply chain management: An innovative framework and its application to Brazilian cases. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 19(1), 516-525.
- Fleury, A. M., & Davies, B. (2012). Sustainable supply chains—minerals and sustainable development, going beyond the mine. *Resources policy*, 37(2), 175-178.
- Geffen, C. A., & Rothenberg, S. (2000). Suppliers and environmental innovation. *International Journal of Operations & Production Management*.
- Govindan, K., Kaliyan, M., Kannan, D., & Haq, A. N. (2014). Barriers analysis for green supply chain management implementation in Indian industries using analytic hierarchy process. *International Journal of Production Economics*, 147, 555-568.
- Green, K. W., & Inman, R. A. (2005). Using a just-in-time selling strategy to strengthen supply chain linkages. *International journal of production research*, 43(16), 3437-3453.
- Green, K. W., Zelbst, P. J., Meacham, J., & Bhadauria, V. S. (2012). Green supply chain management practices: impact on performance. *Supply Chain Management: An International Journal*.
- Hariyanto. (2017, Juni 23). *Semangat Inovatif Samsung Desain Produk Ramah Lingkungan*. Retrieved from Industrycoid: <https://www.industry.co.id/read/10983/semangat-inovatif-samsung-desain-produk-ramah-lingkungan>
- Hartini, S., & Ciptomulyono, U. (2015). The relationship between lean and sustainable manufacturing on performance: literature review. *Procedia Manufacturing*, 4, 38-45.
- Hendrayanti, E. (2011). Inovasi Efektif: Upaya Mempertahankan dan Menangkap Pasar potensial. *Optimal: Jurnal Fakultas Ekonomi Universitas Islam" 45" Bekasi*, 5(1), 4442.

- Hu, A. H., & Hsu, C. W. (2010). Critical factors for implementing green supply chain management practice. *Management research review*.
- Huang, Y., Ng, E. C., Zhou, J. L., Surawski, N. C., Chan, E. F., & Hong, G. (2018). Eco-driving technology for sustainable road transport: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 93, 596-609.
- Indrawan, A. (2017, Februari 15). *KLHK Dorong Pemanfaatan Kembali Limbah Industri*. Retrieved from Republika: <https://www.republika.co.id/>
- International Labour Organization. (2013). *Produksi Bersih Meningkatkan Produktivitas*. Jakarta: International Labour Office.
- ISO Center Indonesia. (2020, 06 5). *ISO 14001 Environmental*. Retrieved from ISO Center Indonesia: <https://isoindonesiacenter.com/>
- Jayarathna, C. P. (2016). The Level of Green Supply Chain Practices Adoption in Sri Lankan Manufacturing Companies. *International Journal of Supply Chain Management*, Vol, 5(4), 12.
- Kahraman, C., Cebeci, U., & Ulukan, Z. (2003). Multi-criteria supplier selection using fuzzy AHP. *Logistics information management*.
- Khan, S. A. (2020). *The Critical Success Factors of Green Supply Chain Management in Emerging Economies*. Beijing: Springer Nature.
- King, A. A., & Lenox, M. J. (2001). Lean and green? An empirical examination of the relationship between lean production and environmental performance. *Production and operations management*, 10(3), 244-256.
- Kristanto, P. (2004). *Ekologi Industri*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kung, F. H., Huang, C. L., & Cheng, C. L. (2012). Assessing the green value chain to improve environmental performance. *International Journal of Development Issues*.
- Lee, S. Y. (2008). Drivers for the participation of small and medium-sized suppliers in green supply chain initiatives. *Supply chain management: an international journal*.
- Lindahl, M. (2001). Environmental effect analysis-how does the method stand in relation to lessons learned from the use of other design for environment methods. *Proceedings Second International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing*, pp. 864-869.
- Luthra, Garg, & Haleem. (2015a). An analysis of interactions among critical success factors to implement green supply chain management towards sustainability. *Resources Policy*, 46, 37-50.

- Luthra, Garg, & Haleem. (2015b). Critical success factors of green supply chain management for achieving sustainability in Indian automobile industry. *Production Planning & Control*, 26(5), 339-362.
- Luthra, S., Garg, D., & Haleem, A. (2016). The impacts of critical success factors for implementing green supply chain management towards sustainability: an empirical investigation of Indian automobile industry. *Journal of Cleaner Production*, 121, 142-158.
- Mahmood, W., Hasrulnizzam, W., Ab Rahman, M. N., Deros, B., Jusoff, K., Saptari, A., & Bakar, A. (2013). Manufacturing performance in green supply chain management. *World Applied Sciences Journal*, 21(Special Issue of Engineering and Technology), 76-84.
- Matsui, Y. (2007). An empirical analysis of just-in-time production in Japanese manufacturing companies. *International Journal of production economics*, 108(1-2), 153-164.
- Meleong, L. J. (2008). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Menard, R. (2010, April 29). *The 3Rs of Green Procurement-Reduce/Reuse/Recycle*. Retrieved from Purchasing and Negotiation Training: <http://purchasingnegotiationtraining.com>
- Mitra, S., & Datta, P. P. (2014). Adoption of green supply chain management practices and their impact on performance: an exploratory study of Indian manufacturing firms. *International Journal of Production Research*, 52(7), 2085-2107.
- Mudgal, R. K., Shankar, R., Talib, P., & Raj, T. (2010). Modelling the barriers of green supply chain practices: an Indian perspective. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 7(1), 81-107.
- Murti, K. (2007, Februari 7). *Teknologi Bersih*. Retrieved from Institut Teknologi Bandung: <https://www.itb.ac.id/>
- Murugesan, S. (2008). Harnessing green IT: Principles and practices. . *IT professional*, 10(1), 24-33.
- Nazir, M. (2011). *Metode Penelitian (Edisi 7)*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Nikbakhsh, E. (2009). Green supply chain management. In *Supply chain and logistics in national, international and governmental environment* (pp. pp. 195-220). Physica-Verlag HD.
- Ninlawan, C., Seksan, P., Tossapol, K., & Pilada, W. (2010). The implementation of green supply chain management practices in electronics industry. In *World Congress on Engineering 2012* (pp. Vol. 2182, pp. 1563-1568). London, UK: International Association of Engineers.

- Norman, R., & Ramirez, R. (1993). From value chain to value constellation: designing interactive strategy. *Harvard Business Review*, 71 (4), 65–77.
- OECD. (2019). *Tinjauan OECD Terhadap Kebijakan Pertumbuhan Hijau Indonesia 2019*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.
- Purwanto, A. T. (2004). *TQM dan TQEM*. Retrieved from http://andietri.tripod.com/jurnal/TQEM_T.pdf
- Qianhan, X., Jing, W., & Rongyan, Z. (2010). Research on green supply chain management for manufacturing enterprises based on Green SCOR Model . *International conference on Computer and Communication Technologies in Agriculture Engineering*.
- Rakhmawati, A., Rahardjo, K., & Kusumawati, A. (2019). Faktor Anteseden dan Konsekuensi Green Supply Chain Management. *JSINBIS (Jurnal Sistem Informasi Bisnis)*, 9(1), 1-8.
- Reverse Logistics Executive Council . (2007). *Glossary: What is Reverse Logistics?* Retrieved from www.rlec.org/glossary.html
- Rao, P., & Holt, D. (2005). Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance? *International journal of operations & production management*.
- Reche, Junior, Estorilio, & Rudek, M. (2020). Integrated product development process and green supply chain management: Contributions, limitations and applications. *Journal of Cleaner Production*, 249, 119429.
- Riduwan, & Akdon. (2010). *Rumus dan Data dalam Analisis Data Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rockart, J. F. (1979). Chief executives define their own data needs. *Harvard business review*, 57(2), 81-93.
- Rogers, D. S., & Tibben-Lembke, R. (2001). An examination of reverse logistics practices. *Journal of business logistics*, 22(2), 129-148.
- Rudiyantoro, R., & Nurcahyanie, Y. D. (2015). Metodologi Eco Desain Yang Digunakan Untuk Pengembangan Produk Furniture Berbasis Logam Secara Berkelanjutan. *WAKTU*, 3(1), 19-29.
- Sanchez, A. M., & Perez, M. P. (2001). Lean indicators and manufacturing strategies. *International Journal of Operations & Production Management*.
- Sari, K. (2017). A novel multi-criteria decision framework for evaluating green supply chain management practices. *Computers & Industrial Engineering*, 105, 338-347.

- Schoeman, C., & Sanchez, R. (2009). Green supply chain overview and a South African case study. *Proceedings of the 28th Southern African Transport Conference (SATC)*, (pp. 569-579). Pretoria .
- Schrödl, H., & Simkin, P. (2013). A SCOR perspective on Green SCM. In *CONF-IRM* , (p. p. 7).
- Sekaran, U. (2010). *Research method for business: A skill building approach, 4th edition*. John Wiley & Sons.
- Seman, N. A., Zakuan, N., Rashid, U. K., Nasuredin, J., & Ahmad, N. (2018). The level of adoption of green supply chain management and green innovation in Malaysian manufacturing industries. *International Journal of Research*, 5(20), 1556-1575.
- Shibin, K. T., Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., Dubey, R., Singh, M., & Wamba, S. F. (2016). Enablers and barriers of flexible green supply chain management: A total interpretive structural modeling approach. *Global Journal of Flexible Systems Management*.
- Shibin, K. T., Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., Dubey, R., Singh, M., & Wamba, S. F. (2016). Enablers and barriers of flexible green supply chain management: A total interpretive structural modeling approach. *Global Journal of Flexible Systems Management*.
- Simão, L. E., Gonçalves, M. B., & Rodriguez, C. M. (2016). An approach to assess logistics and ecological supply chain performance using postponement strategies. *Ecological indicators*, 63, 398-408.
- Singh, A., & Trivedi, A. (2016). Sustainable green supply chain management: trends and current practices. *Competitiveness Review*, Vol. 26 Issue: 3, pp.265-288.
- Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: A state of the art literature review. *International Journal of Management Reviews*, Vol. 9. No.1. pp. 53-80.
- Stephens, S. (2001). Supply chain operations reference model version 5.0: a new tool to improve supply chain efficiency and achieve best practice. *Information Systems Frontiers*, 3(4), 471-476.
- Stewart, G. (1997). Supply-chain operations reference model (SCOR): the first cross-industry framework for integrated supply-chain management. *Logistics information management*.
- Thiell, M., Zuluaga, J. P. S., Montañez, J. P. M., & van Hoof, B. (2011). Green logistics: global practices and their implementation in emerging markets. In *Green finance and sustainability: Environmentally-aware business models and technologies* (pp. 334-357). IGI Global.

- Tjitro, S., & Firdaus, F. (2004). Are There Limits to Total Quality Management? *Jurnal Teknik Mesin*, 2(2), pp-121.
- Truffer, B., Markard, J., & Wüstenhagen, R. (2001). Eco-labeling of electricity—strategies and tradeoffs in the definition of environmental standards. *Energy policy*, 29(11), 885-897.
- Tseng, M. L., & Chiu, A. S. (2012). Grey-entropy analytical network process for green innovation practices. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 57, 10-21.
- Tummala, V. R., Phillips, C. L., & Johnson, M. (2006). Assessing supply chain management success factors: a case study. *Supply Chain Management: An International Journal*.
- Uygun, Ö., & Dede, A. (2016). Performance evaluation of green supply chain management using integrated fuzzy multi-criteria decision making techniques. *Computers & Industrial Engineering*, 102, 502-511.
- Wood, D. J. (1991). Corporate social performance revisited. *Academy of management review*, 16(4), 691-718.
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.
- Worldailmi, E., & Hartono, B. (2017). Kajian Teoritis Peran Manajer Menengah di Proyek sebagai Boundary Spanner. *Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Gadjah Mada 2017*. Yogyakarta.
- Wu, G. C. (2013). The influence of green supply chain integration and environmental uncertainty on green innovation in Taiwan's IT industry. *Supply Chain Management: An International Journal*.
- Wu, P., & Feng, Y. (2014). Identification of non-value adding activities in precast concrete production to achieve low-carbon production. *Architectural Science Review*, 57(2), 105-113.
- Yongan, Z., & Menghan, L. (2011). Research on Green Supply Chain design for automotive industry based on Green SCOR Model. *International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering (IEEE)*, Vol. 2, pp. 549-552.
- Yang, C. S., Lu, C. S., Haider, J. J., & Marlow, P. B. (2013). The effect of green supply chain management on green performance and firm competitiveness in the context of container shipping in Taiwan. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 55, 55-73.
- Younis, H., Sundarakani, B., & Vel, P. (2016). The impact of implementing green supply chain management practices on corporate performance. *Competitiveness Review*.

- Zaroni. (2017, Juni 5). *Mengelola Inventory*. Retrieved from Supply Chain Indonesia: <https://supplychainindonesia.com/mengelola-inventory/>
- Zhang, B., Bi, J., & Liu, B. (2009). Drivers and barriers to engage enterprises in environmental management initiatives in Suzhou Industrial Park, China. *Frontiers of Environmental Science & Engineering in China*, 3(2), 210-220.
- Zhu, Q., Geng, Y., Fujita, T., & Hashimoto, S. (2010). Green supply chain management in leading manufacturers: Case studies in Japanese large companies. *Management Research Review*, 33(4), 380-392.
- Zhu, Q., & Sarkis, J. (2004). Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. *Journal of operations management*, 22(3), 265-289.
- Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K. H. (2013). Institutional-based antecedents and performance outcomes of internal and external green supply chain management practices. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 19(2), 106-117.
- Zhu, Q., Sarkis, J., Cordeiro, J. J., & Lai, K. H. (2008). Firm-level correlates of emergent green supply chain management practices in the Chinese context. *Omega*, 36(4), 577-591.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara Validasi Matriks

1. Nama : Dewie Saktia Ardiantono, S.T., M.T.

Waktu : Sabtu, 4 Juli 2020

Hasil Wawancara :

- Dimensi-dimensi yang ditetapkan sudah cukup merepresentasikan GSCM, dan sebisa mungkin menggunakan jurnal acuan terbaru.
- Untuk *measurement items* yang digunakan sudah cukup merepresentasikan kegiatan dalam dimensi-dimensi tersebut, akan tetapi perlu diperhatikan kesesuaiannya antara dimensi satu dengan yang lain jangan sampai memiliki *measurement items* yang sama.
- Saran untuk memindahkan *measurement items* dari sub dimensi *Customer Collaboration* yaitu Kerjasama dengan pelanggan untuk mengambil kembali produk, dan Kerjasama dengan pelanggan untuk logistik terbalik, ke dalam *measurement items* dari sub dimensi *Product Recovery*
- Untuk sub dimensi *Supplier Selection* dapat memasukkan kriteria penilaian *supplier* dari Sofia Ramadhani (MB 5) sebagai salah satu sumbernya.

2. Nama : Prof. I Nyoman Pujawan, M.Eng., Ph.D

Waktu : Rabu, 15 Juli 2020

Hasil Wawancara :

- Sudah cukup komprehensif, kriteria-kriteria yang ditetapkan sudah dapat menggambarkan kegiatan dalam rantai pasokan.
- Untuk dimensi *Lean Production*, sebenarnya berhubungan dengan *maintance* yang bagus sehingga dapat mengurangi *inventory*. Lalu untuk aspek integrasi pemasok terdapat dua kata kunci yaitu *quality system* dan *maintance*.
- Untuk *green warehousing* bisa menambahkan aspek mengurangi penggunaan energi dengan menggunakan cahaya alami, yang sedang digunakan baru-baru ini. Bisa dicari jurnal acuan yang terkait.

- Matriks sudah cukup, dalam artian semakin ke arah kanan semakin baik penerapannya. Hanya tinggal menyesuaikan saja.

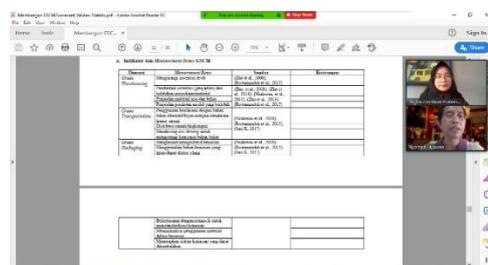
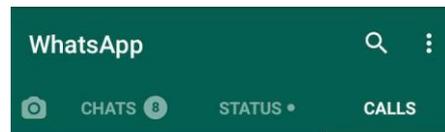
3. Nama : Prof. Iwan Vanany, S.T., M.T

Waktu : Minggu, 12 Juli 2020

Hasil Wawancara :

- Untuk sub dimensi *Waste Management* perlu menambahkan aspek pengelolaan limbah pada perusahaan pada point pertamanya, dengan kata lain masalah limbah internal yang harus diperbaiki terlebih dahulu, namun secara keseluruhan dimensi dan *measurement items* sudah cukup merepresentasikan pengukuran pada GSCM.
- Selain itu, dalam penggunaan matriks untuk pengukuran GSCM perlu dikonfirmasi dengan praktisi dan disesuaikan dengan industri, hal ini dikarenakan pengukurannya yang cukup luas.
- Untuk *production* secara detail cukup banyak, cukup disebutkan berdasarkan kegiatan yang memiliki dampak pada lingkungan, yaitu terkait dengan *chemical* dan limbah B3 dari kegiatan produksi.
- Hati-hati dalam menempatkan dimensi *green packaging*, karena dalam beberapa industri seperti industri minuman, *green packaging* masuk ke dalam *assembly line*.
- Matriks sudah cukup menggunakan *five-point likert scale*, serta perlu menjaga konsistensi dalam menerjemahkan skalanya.

Lampiran 2 Dokumentasi Wawancara



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BIODATA PENULIS



Regita Irvastava Pramesti, lahir di Kota Batu pada tanggal 14 Maret 1998. Penulis telah menempuh pendidikan di TK PGRI 01 Batu, SDN Sisir 01 Batu, SMPN 01 Batu, dan SMAN 01 Batu. Penulis melanjutkan pendidikannya di Departemen Manajemen Bisnis, Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Pada tahun pertama perkuliahan, penulis mengikuti berbagai pelatihan yang ada di ITS seperti LKMM Pra TD dan LKMW Pra TD. Pada tahun pertama dan kedua, penulis mengikuti organisasi Kelompok Studi Mahasiswa (KSM). Penulis juga aktif mengikuti seminar yang ada di jurusan. Pada pertengahan tahun 2018, penulis mengikuti Studi Ekskursi ke Malaysia – Singapore, disana penulis belajar mengenai Fintech dan Business Analytics di Henley Business School, University of Reading Malaysia. Pada tahun keempat perkuliahan, penulis berkesempatan untuk melakukan kerja praktik di Bank Indonesia Malang. Penulis juga berkesempatan untuk magang di PT. Pelabuhan Indonesia III pada divisi *Business Development*. Penulis memiliki ketertarikan pada bidang *operational* dan *supply chain management*. Apabila ingin berdiskusi lebih lanjut, dapat menghubungi penulis melalui email 12regita@gmail.com.