

**ANALISIS KINERJA *GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*
BERBASIS SCOR 14.0 UNTUK MENDUKUNG KEBERLANJUTAN
RANTAI PASOK
(STUDI KASUS: MAKETEES)
TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**



Nama : M. Raditya Duta Ugama
No. Mahasiswa : 22522249

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2026**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 07 – 05 - 2026



(M. Raditya Duta Ugama)
22522249

SURAT BUKTI PENELITIAN



CV MAKETEES INDUSTRIES



0882003949151



marketing@maketees.co.id
www.maketees.co.id



Jl. Kaliurang Km 12.5 Penen,
Pakem, Sleman, DIY 55582

SURAT KETERANGAN

Nomor : F.I/011/MI/VI /2026

TENTANG

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini *Manager HRGA* menerangkan berdasarkan surat dari Maketees Industries Nomor: F.I/011/MI/VI /2026, tanggal 07 Mei 2026, tentang izin pengambilan data, dengan ini disampaikan bahwa yang tersebut dibawah ini:

Nama	: M.Raditya Duta Ugama
Institusi Pendidikan	: S1 - Teknik Industri Universitas Islam Indonesia
NIM	: 22522249
Judul Penelitian	: Analisis Kinerja Green Supply Chain Management Berbasis SCOR 14.0 Untuk Mendukung Keberlanjutan Rantai Pasok (Studi Kasus: Maketees)

Telah melakukan pengambilan data di wilayah kerja Maketees Industries pada tanggal 28 Januari 2026 - 1 Mei 2026. Selama melakukan pengambilan data Mahasiswa menggunakan sarana dan prasarana yang ada dengan tetap menjaga etik dan kode profesi serta mematuhi tata tertib yang berlaku. Demikian Surat Keterangan dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 07 Mei 2026

Robby Assalam

Manager HRGA

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**ANALISIS KINERJA *GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*
BERBASIS SCOR 14.0 UNTUK MENDUKUNG KEBERLANJUTAN
RANTAI PASOK
(STUDI KASUS: MAKETEEES)**



Yogyakarta, 6 Mei 2026

Dosen Pembimbing

(Prof. Dr. Ir. Elisa Kusriani, M.T., CPIM., CSPS., SCOR_P)

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**ANALISIS KINERJA *GREEN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* BERBASIS SCOR
14.0 UNTUK Mendukung Keberlanjutan Rantai Pasok
(STUDI KASUS: MAKETEES)**

TUGAS AKHIR**Disusun Oleh :****Nama : M. Raditya Duta Ugama****No. Mahasiswa : 22 522 249**

**Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**

Yogyakarta, 25 - Mei – 2026**Tim Penguji**

**Prof. Dr. Ir. Elisa Kusrini, M.T., CPIM.,
CSPS., SCOR_P**

Ketua

Dr. Sri Indrawati, S.T., M.Eng.

Anggota I

Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.

Anggota II**Mengetahui,****Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana****Fakultas Teknologi Industri****Universitas Islam Indonesia**

Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.

015220101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, karya ini saya persembahkan kepada:

Kedua orang tua tercinta, Bapak Amalsyah dan Ibu Witariau Wati, serta kakak saya yang selalu menghadirkan doa, kasih sayang, dan dukungan tanpa henti dalam setiap langkah perjalanan saya. Terima kasih atas segala pengorbanan dan cinta yang tak ternilai. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kebaikan berlipat serta kesehatan lahir dan batin kepada kalian.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada sahabat-sahabat terdekat, khususnya Vivi, BP, serta teman-teman Angkatan 2022 Teknik Industri yang telah memberikan semangat dan dukungan selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan Tugas Akhir ini.

MOTTO

“The future depends on what you do today”

(Mahatma Gandhi)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.”

(QS. Ar-Ra’d: 11)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah: 6)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Kinerja *Green Supply Chain Management* Berbasis *SCOR 14.0* untuk Mendukung Keberlanjutan Rantai Pasok pada Maketees Konveksi.” Penyusunan tugas akhir ini dilakukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Penulis menyadari bahwa selama proses pelaksanaan hingga penyusunan laporan tugas akhir ini terdapat berbagai kesulitan, hambatan, serta hal-hal yang tidak terduga. Namun, seluruh proses tersebut pada akhirnya dapat dilalui dengan baik. Keberhasilan penyelesaian tugas akhir ini tentu tidak lepas dari dukungan, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta penulis, Ayahanda Amalsyah dan Ibunda Witariau Wati, yang menjadi sosok paling berpengaruh dalam kehidupan penulis serta senantiasa memberikan doa, motivasi, dukungan, perhatian, kasih sayang, dan cinta tanpa batas dalam perjalanan menempuh pendidikan.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU., ASEAN, Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Elisa Kusri, M.T., CPIM., CSPS., SCOR_P selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, pengetahuan, arahan, tenaga, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh jajaran direksi dan karyawan Maketees Konveksi yang telah memberikan kesempatan serta fasilitas kepada penulis untuk menjadikan perusahaan sebagai objek dan sumber penelitian dalam Tugas Akhir ini.
6. Mas Robby Assalam selaku manager HRGA yang telah membantu dalam pengumpulan data.
7. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Industri angkatan 2022 yang telah memberikan bantuan, kerja sama, serta semangat selama menjalani masa perkuliahan.
8. Sahabat, teman, serta orang-orang terdekat yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.

ABSTRAK

Yogyakarta merupakan salah satu daerah di Indonesia dengan pertumbuhan UMKM yang terus meningkat, khususnya pada sektor industri konveksi. Salah satu UMKM konveksi di Yogyakarta adalah Maketees Konveksi yang bergerak pada produksi pakaian jadi berbasis *make to order*. Aktivitas rantai pasok perusahaan melibatkan penggunaan material kain, konsumsi energi listrik, penggunaan bahan bakar kendaraan operasional, serta menghasilkan limbah kain yang berpotensi menimbulkan dampak lingkungan. Berdasarkan hasil observasi, perusahaan belum memiliki sistem pengukuran kinerja lingkungan yang terstruktur sehingga belum mampu mengevaluasi tingkat efisiensi penggunaan sumber daya dan dampak lingkungan secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dan menganalisis kinerja *Green Supply Chain Management* pada Maketees Konveksi menggunakan metode *Supply Chain Operations Reference Digital Standard* (SCOR DS) *Version 14.0* dengan fokus pada atribut *Environmental*. Pendekatan penelitian menggunakan SCOR Racetrack yang terdiri dari tahapan *Engage, Define, Analyze, Plan, dan Launch*. Pengukuran dilakukan menggunakan metrik *environmental* SCOR meliputi EV.1.1 *materials used*, EV.1.2 *energy consumed*, EV.1.4 *greenhouse gas emissions*, dan EV.1.5 *waste generation*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan masih memiliki beberapa kesenjangan kinerja lingkungan, khususnya pada penggunaan *material non-renewable*, konsumsi energi listrik, emisi gas rumah kaca dari penggunaan BBM, serta limbah kain produksi yang belum terkelola secara optimal. Berdasarkan hasil analisis gap, perusahaan diberikan usulan perbaikan melalui penerapan *best practice* SCOR berupa penyusunan *Standard Operating Procedures* (SOP), pengelolaan data inventori material, pengendalian limbah produksi, serta perencanaan implementasi peningkatan kinerja lingkungan secara bertahap. Rekomendasi tersebut diharapkan mampu meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya serta mendukung keberlanjutan rantai pasok Maketees Konveksi.

Kata Kunci: *Green Supply Chain Management, SCOR DS Version 14.0, Environmental, SCOR Racetrack, Maketees Konveksi*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	i
SURAT BUKTI PENELITIAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kajian Literatur	7
2.2 Landasan Teori.....	12
2.2.1 <i>Supply Chain Management (SCM)</i>	12
2.2.2 <i>Supply Chain Operations Reference Digital Standard (SCOR DS) Version 14.0</i> 13	13
2.2.3 <i>SCOR DS Process</i>	13
2.2.4 <i>SCOR Process Hierarchy</i>	16
2.2.5 <i>SCOR Structure</i>	16
2.2.6 <i>SCOR Performance</i>	17
2.2.7 <i>SCOR Racetrack</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Objek Penelitian	23
3.2 Metode Pengumpulan Data	23
3.2.1 Observasi	23
3.2.2 Wawancara	23
3.3 Jenis Data	23
3.3.1 Data Primer.....	23
3.3.2 Data Sekunder.....	24
3.4 Alur Penelitian.....	24
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	29
4.1 <i>Engage</i>	29
4.1.1 Profil Perusahaan	29
4.1.2 Struktur Organisasi	29
4.1.3 Sistem Produksi	32
4.1.4 Produk Perusahaan	34

4.1.5	Manajemen Sumber Daya	34
4.2	<i>Define</i>	35
4.2.1	Latar Belakang Permasalahan Lingkungan Perusahaan	35
4.2.2	Urgensi Penerapan <i>Green Supply Chain Management</i>	37
4.2.3	Identifikasi dan Penentuan Permasalahan Lingkungan	38
4.2.4	Klasifikasi Permasalahan Berdasarkan Proses SCOR.....	39
4.2.5	Analisis Kesenjangan (GAP).....	40
4.3	<i>Analyze</i>	40
4.3.1	SCOR <i>Assessment Tools</i>	40
4.3.2	Penentuan Prioritas Permasalahan Berdasarkan Kebutuhan Perusahaan	61
4.3.3	<i>Fishbone Diagram</i>	62
4.3.4	<i>Best Practice Selection</i>	65
4.4	<i>Plan</i>	67
4.4.1	<i>Opportunity Analysis</i>	67
4.4.2	<i>Project Prioritization</i>	73
4.5	<i>Launch</i>	73
4.5.1	<i>Implementation Roadmap</i>	73
4.5.2	Rekomendasi Peningkatan Kinerja <i>Green Supply Chain Management</i>	74
BAB V	PEMBAHASAN	80
5.1	Analisis <i>Engage</i>	80
5.2	Analisis <i>Define</i>	80
5.3	Analisis <i>Analyze</i>	81
5.4	Analisis <i>Plan</i>	82
5.5	Analisis <i>Launch</i>	83
5.5.1	Analisis <i>Standard Operating Procedures (SOP)</i>	83
5.5.2	Analisis <i>Emission Reduction</i>	84
BAB VI	PENUTUP	85
6.1	Kesimpulan.....	85
6.2	Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA		87
LAMPIRAN		A-1

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Total UMKM Yogyakarta.....	2
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 4. 1 <i>Attribute Performance SCOR DS Level-1</i>	41
Tabel 4. 2 Deskripsi Metrik <i>Environmental</i>	42
Tabel 4. 3 Rumus Metrik Kinerja.....	44
Tabel 4. 4 <i>Renewable Materials Used</i>	46
Tabel 4. 5 <i>Nonrenewable Materials Used</i>	47
Tabel 4. 6 <i>Nonrenewable Energy Consumed</i>	48
Tabel 4. 7 <i>Direct (Scope 1) GHG Emissions</i>	48
Tabel 4. 8 <i>Energy Indirect (Scope 2) GHG Emissions</i>	49
Tabel 4. 9 <i>Generated Waste Diverted from Disposal</i>	50
Tabel 4. 10 <i>Generated Waste Directed to Disposal</i>	51
Tabel 4. 11 <i>Materials Used</i>	51
Tabel 4. 12 <i>Energy Consumed</i>	52
Tabel 4. 13 <i>GHG Emissions</i>	53
Tabel 4. 14 <i>Waste Generated</i>	54
Tabel 4. 15 <i>Recycled Input Materials Used</i>	55
Tabel 4. 16 <i>Virgin (Non-Recycled) Input Materials Used</i>	55
Tabel 4. 17 <i>Waste Diverted From Disposal for Reuse</i>	56
Tabel 4. 18 <i>Waste Diverted From Disposal for Recycling</i>	57
Tabel 4. 19 <i>Waste Directed to Disposal for Landfilling</i>	57
Tabel 4. 20 <i>Actual Recovery of Materials</i>	58
Tabel 4. 21 <i>Percentage of Circularity</i>	59
Tabel 4. 22 <i>Energy Intensity</i>	60
Tabel 4. 23 <i>GHG Emissions Intensity</i>	60
Tabel 4. 24 Penjelasan <i>Fishbone Diagram EV.2.10</i>	63
Tabel 4. 25 Penjelasan <i>Fishbone Diagram EV.3.16</i>	65
Tabel 4. 26 <i>Best Practice Selection</i>	66
Tabel 4. 27 <i>Opportunity Analysis</i>	67
Tabel 4. 28 <i>Project List</i>	68
Tabel 4. 29 <i>Project Placemat</i>	70
Tabel 4. 30 <i>Project Prioritization</i>	73
Tabel 4. 31 <i>Implementation Roadmap</i>	74
Tabel 4. 32 <i>Proyek Standard Operating Procedures</i>	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 SCOR DS <i>Process</i>	13
Gambar 2. 2 SCOR <i>Process Hierarchy</i>	16
Gambar 2. 3 Atribut <i>Performance</i> SCOR	18
Gambar 2. 4 Metrik <i>Level-1</i> SCOR.....	19
Gambar 2. 5 SCOR <i>Racetrack</i>	20
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	24
Gambar 4. 1 Struktur Perusahaan.....	30
Gambar 4. 2 Hasil Produksi	34
Gambar 4. 3 <i>Fishbone Diagram</i> EV.2.10	63
Gambar 4. 4 <i>Fishbone Diagram</i> EV.3.16	64
Gambar 4. 5 <i>Project Roadmap</i>	74
Gambar 5. 1 <i>Action Priority Matrix</i>	83

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan salah satu sektor strategis dalam perekonomian Indonesia yang berperan penting dalam menciptakan lapangan kerja serta mendorong pertumbuhan ekonomi daerah. UMKM di Indonesia merupakan sektor usaha yang paling dominan dan memiliki tingkat keberagaman yang tinggi, mencakup berbagai bidang seperti perdagangan, jasa, pertanian, industri, dan pariwisata. Salah satu UMKM yang bergerak pada sektor industri adalah Maketees Konveksi, yaitu usaha konveksi seragam atau garmen yang memproduksi pakaian jadi untuk berbagai kebutuhan, antara lain perusahaan, organisasi, kegiatan seminar, *event*, promosi produk, serta kebutuhan personal. UMKM ini berlokasi di Yogyakarta dan termasuk dalam kategori usaha skala kecil hingga menengah pada sektor industri. Salah satu sektor UMKM yang berkembang pesat adalah industri konveksi. Industri konveksi memiliki karakteristik produksi berbasis pesanan, variasi produk yang tinggi, serta ketergantungan pada ketepatan pasokan bahan baku dan distribusi produk. Kondisi tersebut menuntut pengelolaan operasional dan rantai pasok yang efektif agar usaha dapat berjalan secara berkelanjutan dan mampu bersaing di pasar.

Yogyakarta merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang menunjukkan pertumbuhan jumlah UMKM sektor industri dari tahun ke tahun. Peningkatan jumlah UMKM tersebut memberikan kontribusi positif terhadap perekonomian daerah, khususnya dalam penciptaan lapangan kerja dan peningkatan aktivitas industri kreatif. Namun, seiring dengan bertambahnya jumlah UMKM yang beroperasi, tingkat persaingan antar pelaku usaha juga semakin meningkat. Kondisi persaingan yang ketat menuntut UMKM untuk terus melakukan perbaikan dan peningkatan kinerja agar mampu bertahan dan bersaing secara berkelanjutan. Oleh karena itu, upaya evaluasi dan pengukuran kinerja menjadi aspek yang sangat penting bagi UMKM di Yogyakarta untuk meningkatkan efisiensi operasional, kualitas produk, serta daya saing usaha. Penyebaran UMKM di Yogyakarta menunjukkan adanya tren peningkatan yang menjadi dasar perlunya kajian lebih lanjut terkait kinerja dan keberlanjutan UMKM sektor industri. Berikut merupakan data total penyebaran UMKM di Yogyakarta selama 3 tahun terakhir

Tabel 1. 1 Total UMKM Yogyakarta

Tahun	Total UMKM Yogyakarta
2023	324.408
2024	327.774
2025	329.487

(sumber: bappeda.jogjapro.go.id)

Maketees Konveksi sebagai UMKM konveksi dengan sistem *make to order* memiliki rangkaian aktivitas rantai pasok yang melibatkan penggunaan material, konsumsi energi, serta aktivitas distribusi yang berpotensi menimbulkan dampak lingkungan berupa limbah kain, penggunaan energi listrik, dan emisi gas rumah kaca. Namun, Berdasarkan data historis Oktober 2025–Maret 2026, aktivitas operasional Maketees menghasilkan rata-rata limbah kain sebesar 101,67 kg per periode, konsumsi listrik sebesar 933,33 kWh, serta penggunaan bahan bakar kendaraan operasional sebesar 36,67 liter. Besarnya penggunaan sumber daya tersebut menunjukkan adanya biaya operasional yang cukup signifikan. Namun perusahaan belum memiliki sistem pengukuran yang mampu menunjukkan tingkat efisiensi penggunaan material, energi, maupun dampak lingkungan yang dihasilkan. Akibatnya, manajemen belum dapat mengidentifikasi potensi pemborosan sumber daya, kehilangan nilai material akibat limbah kain, maupun peluang penghematan biaya operasional secara objektif. Kondisi ini menjadi penting untuk diperbaiki karena efisiensi penggunaan sumber daya tidak hanya berkaitan dengan aspek lingkungan, tetapi juga berpengaruh langsung terhadap keberlanjutan dan daya saing perusahaan.

Selain berdampak pada biaya operasional, kondisi tersebut juga berpotensi menghambat upaya perusahaan dalam menerapkan prinsip keberlanjutan rantai pasok. Limbah kain yang belum terkelola secara optimal menunjukkan adanya material yang tidak memberikan nilai tambah pada produk akhir, sementara konsumsi energi listrik dan penggunaan bahan bakar yang belum dievaluasi tingkat efisiensinya berpotensi meningkatkan jejak lingkungan perusahaan. Di sisi lain, semakin meningkatnya perhatian pelanggan, mitra bisnis, dan industri terhadap praktik usaha yang berkelanjutan menuntut perusahaan untuk mampu menunjukkan kinerja lingkungan yang baik melalui data yang terukur. Tanpa adanya indikator dan baseline kinerja

yang jelas, perusahaan akan mengalami kesulitan dalam menentukan prioritas perbaikan, mengendalikan pemborosan sumber daya, serta mengidentifikasi peluang penghematan biaya yang dapat mendukung peningkatan daya saing usaha.

Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini bukan terletak pada besarnya nilai penggunaan sumber daya maupun dampak lingkungan, melainkan pada belum adanya sistem pengukuran yang mampu menggambarkan tingkat efisiensi dan kinerja lingkungan secara terstruktur. Ketidadaan *baseline* dan indikator kinerja menyebabkan perusahaan tidak dapat melakukan evaluasi maupun pengendalian terhadap penggunaan material, konsumsi energi, emisi, serta limbah yang dihasilkan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang mampu mengukur, menganalisis, serta memberikan usulan perbaikan terhadap kinerja lingkungan dalam rantai pasok secara sistematis.

Dalam konteks keberlanjutan, pengukuran kinerja lingkungan menjadi aspek penting yang tidak dapat dipisahkan dari pengelolaan rantai pasok. Standar keberlanjutan global seperti Standar GRI 2021 menekankan pentingnya pelaporan dampak lingkungan organisasi yang mencakup penggunaan material, konsumsi energi, emisi, dan limbah (Terkonsolidasi, 2023). Sejalan dengan itu, kerangka kerja *Association for Supply Chain Management* melalui *SCOR Digital Standard* versi 14.0 telah mengintegrasikan atribut kinerja *Environmental* sebagai bagian dari pengukuran kinerja rantai pasok (ASCM, 2022). Pada SCOR 14.0, dimensi *Environmental* tidak hanya dilihat dari satu indikator, melainkan diukur secara komprehensif melalui metrik yang mencakup penggunaan material (EV.1.1 *Materials Used*), konsumsi energi (EV.1.2 *Energy Consumed*), emisi gas rumah kaca (EV.1.4 *GHG Emissions*), serta generasi limbah (EV.1.5 *Waste Generation*). Keempat metrik tersebut saling berkaitan dalam menggambarkan tingkat efisiensi sumber daya dan dampak ekologis dari aktivitas rantai pasok.

Pada industri konveksi seperti Maketees Konveksi, penggunaan material kain memiliki potensi pemborosan yang cukup tinggi akibat proses pemotongan yang menghasilkan sisa kain (*fabric waste*). Konsumsi energi listrik dari mesin jahit, obras, dan peralatan produksi lainnya berkontribusi terhadap emisi tidak langsung yang bersumber dari penggunaan energi. Selain itu, aktivitas distribusi produk kepada pelanggan juga berpotensi meningkatkan jejak karbon perusahaan. Tanpa adanya sistem pengukuran berbasis metrik standar, perusahaan tidak dapat mengetahui rasio pemanfaatan material terhadap output produksi, intensitas energi per unit produk, estimasi emisi yang dihasilkan dari aktivitas operasional, maupun tingkat limbah yang

dihasilkan dalam satu periode produksi. Kondisi ini menyebabkan peluang efisiensi sumber daya dan pengurangan dampak lingkungan belum dapat diidentifikasi secara optimal.

Oleh karena itu, diperlukan suatu metode pengukuran dan analisis kinerja *Green Supply Chain Management* yang komprehensif dan terstandarisasi. Penerapan SCOR *Digital Standard* dengan pendekatan *Racetrack* yang terdiri dari tahapan *Engage, Define, Analyze, Plan, dan Launch* memungkinkan perusahaan untuk mengukur serta mengevaluasi kinerja lingkungan rantai pasok secara sistematis. Dengan menggunakan keseluruhan metrik *Environmental* yang mencakup *material, energy, GHG emissions, dan waste generation*, penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kinerja lingkungan rantai pasok Maketees Konveksi, mengidentifikasi kesenjangan kinerja (*performance gap*), serta merumuskan usulan perbaikan yang mendukung keberlanjutan dan daya saing UMKM konveksi dalam jangka panjang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengukur dan menganalisis kinerja *Green Supply Chain Management* pada Maketees Konveksi menggunakan metrik berbasis SCOR 14.0, khususnya pada dimensi *Environmental* yang meliputi penggunaan material, tingkat *waste fabric*, konsumsi energi, serta pengelolaan limbah produksi, mengingat selama ini perusahaan hanya menggunakan metrik operasional tradisional yang belum terintegrasi dengan indikator keberlanjutan, sehingga belum mampu memberikan gambaran komprehensif mengenai tingkat efisiensi lingkungan dan peluang perbaikan dalam mendukung keberlanjutan rantai pasok. Dengan demikian, diperlukan suatu analisis terhadap kinerja rantai pasok perusahaan melalui penerapan metode SCOR *Racetrack* sebagai kerangka kerja dalam merancang program peningkatan kinerja yang dilakukan secara sistematis, dimulai dari tahapan *Engage, Define, Analyze, Plan, hingga Launch*.

Research Question 1: Bagaimana tingkat kesenjangan (*performance gap*) antara kondisi aktual kinerja *Environmental* Maketees Konveksi dengan standar metrik SCOR 14.0

Research Question 2: Apa saja usulan perbaikan yang harus dilakukan dalam upaya meningkatkan kinerja rantai pasok di Maketees Konveksi?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka penelitian dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mengukur kinerja *Green Supply Chain Management* pada Maketees Konveksi menggunakan metrik berbasis SCOR 14.0, khususnya pada dimensi *Environmental* yang meliputi penggunaan material, tingkat *waste fabric*, efisiensi energi dan pengelolaan limbah produksi.
2. Menganalisis hasil pengukuran kinerja untuk mengidentifikasi tingkat efisiensi lingkungan serta merumuskan rekomendasi perbaikan guna mendukung keberlanjutan rantai pasok Maketees Konveksi.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat dari penelitian tugas akhir yang dilakukan di Maketees Konveksi.

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kesempatan kepada peneliti untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif dan langsung terkait aktivitas rantai pasok pada suatu perusahaan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengasah kemampuan analitis peneliti dalam mengidentifikasi serta merumuskan solusi terhadap berbagai permasalahan yang terjadi. Melalui penelitian ini, peneliti dapat mengimplementasikan keilmuan Teknik Industri, khususnya dalam bidang manajemen rantai pasok, dengan menerapkan metode *Supply Chain Operation Digital Standard* (SCOR-DS) *Version* 14.0 sebagai alat ukur kinerja rantai pasok perusahaan.

2. Bagi Perusahaan

Penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam menganalisis berbagai permasalahan yang terjadi, sekaligus menjadi bahan pertimbangan dan referensi bagi perusahaan dalam upaya meningkatkan kinerja rantai pasok di Maketees Konveksi secara berkelanjutan.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa tambahan wawasan dan sumber referensi bagi penelitian selanjutnya, khususnya yang berkaitan dengan penerapan metode *Supply Chain Operation Digital Standard* (SCOR-DS) *Version* 14.0 dalam pengukuran dan analisis kinerja rantai pasok.

1.5 Batasan Penelitian

Berikut merupakan batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Penelitian Tugas Akhir ini dilakukan di Maketees Konveksi.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Supply Chain Operation Digital Standard* (SCOR DS) *Version* 14.0.
3. Penelitian ini hanya berfokus pada satu atribut yaitu *Environmental*.
4. Pengambilan data dilakukan dengan cara observasi dan wawancara di Maketees Konveksi.
5. Data tambahan yang diambil adalah data historis perusahaan pada periode bulan Oktober 2025 – Maret 2026.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Kajian literatur dilakukan untuk mengidentifikasi dan memahami penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik yang diteliti. Pada penelitian ini, kajian literatur difokuskan pada pembahasan mengenai pengukuran kinerja *supply chain* dengan menggunakan berbagai metode, antara lain *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) dan analisis SWOT. Penelitian-penelitian terdahulu tersebut digunakan sebagai dasar dan acuan bagi peneliti dalam merancang serta melaksanakan penelitian yang dilakukan.

Kajian literatur menunjukkan bahwa pengukuran kinerja rantai pasok banyak dilakukan menggunakan pendekatan *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) karena mampu memetakan proses rantai pasok secara sistematis mulai dari perencanaan, pengadaan, produksi, pengiriman, hingga pengembalian. (Putri & Prabowo, 2023) mengukur kinerja supply chain perusahaan sepatu menggunakan SCOR 12.0 dan AHP, dengan hasil nilai kinerja 77,539 serta rekomendasi perbaikan pada keterlambatan bahan baku, biaya pembelian, dan biaya retur. Penelitian lain pada bisnis logistik pelabuhan juga menunjukkan bahwa SCOR dapat digunakan untuk mengevaluasi proses *Plan, Source, Make, Deliver, dan Return*, khususnya dalam mengidentifikasi masalah tenaga kerja bongkar muat. Hal ini memperkuat bahwa SCOR relevan digunakan untuk menilai efektivitas dan efisiensi rantai pasok pada berbagai sektor industri.

Beberapa penelitian terdahulu juga mengembangkan SCOR dengan pendekatan *AHP, Traffic Light System, OMAX, dan Racetrack*. (Bagas Swardhana Putra, 2021) mengukur kinerja *Halal Supply Chain Management* menggunakan AHP dan SCOR 12.0 dengan hasil 27 metrik dan nilai performansi 97,91% . (Ya'qub Kasuma Rosyid, 2022) menggunakan SCOR *Racetrack* 12.0 pada UKM dan menemukan bahwa atribut *Reliability* perlu ditingkatkan melalui SOP pengiriman dan standar pemilihan ekspedisi. (Alma Fitria Milania, 2022) juga menggunakan SCOR *Racetrack* pada perusahaan pengecoran logam dan menemukan masalah keterlambatan pengiriman serta ketidaksesuaian jumlah pesanan yang disebabkan oleh kapasitas produksi, kesalahan manusia, dan kekurangan bahan baku . Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan

bahwa SCOR tidak hanya berfungsi sebagai alat pengukuran, tetapi juga sebagai dasar penyusunan proyek perbaikan.

Dalam konteks SCOR DS *Version* 14.0, penelitian (Ghina Syarifah Nafiah, 2024) pada Raxsa.co *Apparel* menggunakan SCOR DS 14.0 *Racetrack* dengan tahapan *Engage, Define, Analyze, Plan, dan Launch*. Hasilnya menunjukkan gap pada atribut *Responsiveness*, khususnya *Transform Cycle Time, Issue Material Cycle Time, dan Produce and Test Cycle Time*, sehingga direkomendasikan penerapan EDI dan SOP. Penelitian (Hartani, 2023) juga menggunakan SCOR 14.0 *Racetrack* pada atribut *Reliability* dan menghasilkan prioritas perbaikan berupa *production plan, order management, SOP, dan approved vendor list*. Kedua penelitian ini menjadi rujukan penting karena sama-sama menggunakan SCOR 14.0 pada industri konveksi, sehingga relevan dengan objek penelitian Maketees Konveksi.

Literatur mengenai *Green Supply Chain Management* (GSCM) menekankan bahwa aspek lingkungan perlu diintegrasikan ke dalam aktivitas rantai pasok. (Feng et al., 2022) menjelaskan bahwa GSCM berkembang menjadi *Green Supply Chain Innovation* melalui pemanfaatan teknologi digital untuk mendukung internal *environmental management, green purchasing, customer cooperation, investment recovery, dan eco-design*. (Maini Heryanto, 2022) mengukur kinerja *green supply chain* pada industri pertanian menggunakan *Green SCOR, AHP, OMAX, dan TLS*, dengan hasil nilai 6,357 kategori kuning serta KPI kritis pada penggunaan air, bahan berbahaya, dan limbah berbahaya. (Rosyidah et al., 2022) juga menggunakan *Green SCOR* pada industri kelapa sawit dan menekankan pentingnya pengukuran KPI seperti penggunaan air, energi terbarukan, limbah, serta emisi gas rumah kaca.

Selain itu, (Sonder et al., 2025) mengintegrasikan *Green SCOR* dengan indikator ISO 14001 pada rantai pasok kelapa sawit dan memperoleh nilai kinerja lingkungan sebesar 83,51%, dengan indikator penting pada pemantauan kualitas limbah dan pembuangan limbah B3. (Zhou, 2022) mengembangkan model GSCM berbasis SCOR pada perusahaan *e-commerce* dan menunjukkan bahwa SCOR dapat membantu mengidentifikasi serta mengendalikan risiko rantai pasok dalam lingkungan bisnis berbasis teknologi. Dengan demikian, *Green SCOR* dan SCOR 14.0 sama-sama dapat digunakan untuk menghubungkan kinerja operasional dengan keberlanjutan lingkungan.

Berdasarkan keseluruhan literatur, dapat disimpulkan bahwa penelitian sebelumnya mayoritas berfokus pada pengukuran kinerja rantai pasok menggunakan SCOR 12.0, SCOR

Racetrack, AHP, OMAX, dan TLS, baik pada sektor manufaktur, logistik, pertanian, retail, maupun konveksi. Namun, penelitian yang secara khusus menganalisis *Green Supply Chain Management* berbasis SCOR DS 14.0 pada industri konveksi masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dengan mengintegrasikan konsep GSCM dan SCOR DS 14.0 untuk mengukur atribut *Environmental*, seperti penggunaan material, konsumsi energi, emisi gas rumah kaca, dan limbah produksi, guna mendukung keberlanjutan rantai pasok Maketees Konveksi.

Berikut ini merupakan ringkasan kajian literatur dari penelitian-penelitian terdahulu yang telah diuraikan sebelumnya, mencakup nama peneliti, tahun penelitian, judul, metode yang digunakan, serta objek penelitian, yang selanjutnya disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti & Tahun	Judul	Metode Penelitian	Objek Penelitian
1	(Fauziah & Muftiadi, 2024)	<i>Performance Measurement Analysis of Supply Chain Using the Supply Chain Operations Reference (SCOR) Method Version 12.0 (Study on 25 Kg Medium Rice Products at PT. XYZ)</i>	SCOR 12.0	Produk beras 25 Kg di PT.XYZ.
2	(Tejaningrum, 2022)	<i>Measurement of Supply Chain Management Performance Using SCOR Model</i>	SCOR Model	Industri Kulit.
3	(Prasetya David et al., 2024)	<i>Supply Chain Performance Measurement at XYZ Company Distribution Center Using SCOR 12</i>	SCOR 12.0	Perusahaan XYZ.
4	(Putri & Prabowo, 2023)	<i>Supply Chain Performance Using SCOR 12.0 in Sport Shoes Company</i>	SCOR 12.0	Perusahaan Sepatu Olahraga.

No	Nama Peneliti & Tahun	Judul	Metode Penelitian	Objek Penelitian
5	(Ghina Syarifah Nafiah, 2024)	Usulan Peningkatan Kinerja Rantai Pasok Pada Atribut <i>Responsiveness</i> Menggunakan Metode <i>Supply Chain Operation Reference Digital Standard (SCOR DS) Version 14.0 Racetrack</i>	SCOR 14.0 dan AHP	UKM Konveksi Raxsa.co Apparel.
6	(Subagyo et al., 2022)	<i>Supply Chain Performance Measurement of Logistic Business Using SCOR Model in the Indonesian Main Ports</i>	SCOR	Perusahaan Logistik.
7	(TOMMY ARIES KURNIAWAN, 2022)	Analisis Peningkatan Kinerja pada UKM Furniture di Kabupaten Blora dengan Menggunakan Metode SCOR <i>Racetrack</i>	SCOR <i>Racetrack</i> 12.0	Industri Furniture CV. Palung Waluyo.
8	(Ricardianto & Prasadja, 2022)	<i>Supply Chain Management Evaluation in the Oil and Natural Gas Industry Using SCOR Model</i>	SCOR	Perusahaan Minyak dan Gas Alam.
9	(Alma Fitria Milania, 2022)	<i>Supply Chain Performance Measurement Using SCOR Racetrack on Sumber Baja Perkasa Metal Casting Company (Case Study: CV. Sumber Baja Perkasa, Klaten)</i>	SCOR Model 12.0	Industri Baja CV. Sumber Baja Perkasa.
10	(Ya'qub Kasuma Rosyid, 2022)	Analisis dan Usulan Perbaikan Kinerja <i>Reliability</i> pada UKM XYZ dengan Metode <i>Supply</i>	SCOR Model 12.0	UKM XYZ.

No	Nama Peneliti & Tahun	Judul	Metode Penelitian	Objek Penelitian
		<i>Chain Operations Reference (SCOR) 12.0 Racetrack</i>		
11	(Bagas Swardhana Putra, 2021)	Pengukuran Kinerja Halal <i>Supply Chain Management</i> pada Pamella Satu Supermarket dengan Pendekatan <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> dan <i>Supply Chain Operations Reference (SCOR) 12.0</i>	SCOR Model 12.0 dan AHP	Supermarket Pamella Satu.
12	(Rosyidah et al., 2022)	<i>Measurement of Key Performance Indicator Green Supply Chain Management (GSCM) in Palm Industry with Green SCOR Model</i>	SCOR 12.0 dan AHP	Industri Pertanian.
13	(Zhou, 2022)	<i>Green Supply Chain Management Model of e-Commerce Enterprises Based on SCOR Model</i>	Model SCOR, Fuzzy Comprehensive Evaluation, AHP	Perusahaan e-commerce.
14	(Maini Heryanto, 2022)	<i>Green Supply Chain Performance Measurement using Green SCOR Model in Agriculture Industry</i>	Green SCOR dan AHP	Perusahaan industri pertanian.
15	(Sonder et al., 2025)	<i>Evaluating the Impact of Green SCOR and ISO 14001-Based Practices on Sustainability in Palm Oil Supply Chains</i>	Green SCOR dan AHP	Industri kelapa sawit.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 *Supply Chain Management (SCM)*

Rantai pasok (*Supply Chain*) adalah serangkaian aktivitas yang saling terintegrasi dalam pengelolaan material dan proses transformasi produk, dimulai dari pengadaan bahan baku hingga pendistribusian barang kepada konsumen akhir, termasuk di dalamnya aliran informasi dan keuangan yang dikelola secara terkoordinasi melalui suatu sistem manajemen terpadu (Taghizadeh & Hafezi, 2012). Menurut (Felea & Albăstroi, 2013), Rantai pasok melibatkan berbagai pihak yang saling berhubungan, mulai dari produsen, pemasok, penyedia transportasi, pengelola gudang, pedagang grosir, pengecer, perantara lainnya, hingga pelanggan akhir. *Supply chain* dipandang sebagai suatu proses siklus hidup yang mencakup aliran fisik, informasi, keuangan, serta pengetahuan yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pengguna akhir melalui produk yang berasal dari berbagai pemasok yang saling terintegrasi. Proses pengoordinasian dan penyelarasan aktivitas antar anggota dalam rantai pasok tersebut dikenal sebagai manajemen rantai pasok (*Supply Chain Management*).

Beberapa ahli menyatakan bahwa konsep *Supply Chain Management (SCM)* merupakan suatu proses terintegrasi di mana sekelompok organisasi saling berkolaborasi dalam pengadaan bahan baku, mengolahnya menjadi produk setengah jadi maupun produk jadi, hingga produk tersebut siap didistribusikan ke pihak ritel atau langsung kepada konsumen. Menurut (Turban, 2004), SCM terdiri atas tiga elemen utama, yaitu:

1. *Upstream Supply Chain* (rantai pasok hulu)

Upstream (hulu) *supply chain* mencakup berbagai aktivitas yang terjadi antara perusahaan manufaktur dan para pemasoknya. Pada bagian hulu rantai pasok ini, kegiatan utama yang dilakukan berfokus pada proses pengadaan bahan atau sumber daya yang diperlukan untuk mendukung aktivitas produksi.

2. *Internal Supply Chain* (Manajemen Internal Suplai Rantai)

Internal Supply Chain Management merupakan seluruh rangkaian aktivitas yang dijalankan oleh perusahaan untuk mentransformasikan input berupa bahan baku yang diperoleh dari pemasok menjadi output berupa produk. Dalam rantai pasok *internal*, fokus utama terletak pada pengelolaan proses produksi, kegiatan manufaktur, serta pengendalian persediaan agar berjalan secara efektif dan efisien.

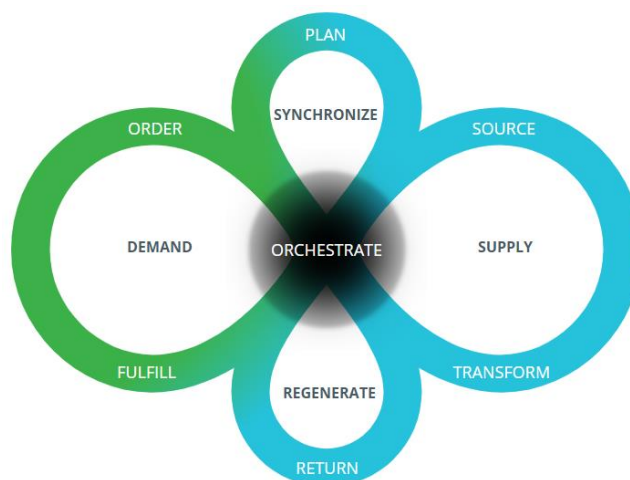
3. *Downstream Supply Chain* (rantai pasok hilir)

Downstream Supply Chain mencakup seluruh aktivitas yang berkaitan dengan penyaluran produk dari perusahaan hingga sampai kepada konsumen akhir. Pada bagian hilir rantai pasok ini, kegiatan yang dilakukan meliputi proses distribusi, transportasi, serta layanan *after sales service* guna memastikan kepuasan pelanggan.

2.2.2 Supply Chain Operations Reference Digital Standard (SCOR DS) Version 14.0

Supply Chain Operations Reference Digital Standard (SCOR DS) merupakan suatu model yang menyediakan metodologi, perangkat diagnostik, serta tolok ukur kinerja yang dirancang untuk membantu organisasi dalam mengambil keputusan secara cepat dan signifikan. SCOR DS dikembangkan oleh *Association for Supply Chain Management* (ASCM) sebelumnya dikenal sebagai APICS setelah penggabungan antara *Supply Chain Council* dan APICS pada tahun 2014. Model ini menjadi pembaruan paling substansial dalam pengembangan SCOR dan memiliki cakupan yang lebih komprehensif dibandingkan versi sebelumnya, yaitu SCOR 12.0, dengan mengintegrasikan aspek *sustainability* serta dukungan terhadap *supply chain orchestration*. Selain itu, SCOR DS menggeser paradigma rantai pasok dari model linier menjadi jaringan yang lebih terkoordinasi dan sinkron, sehingga mampu digunakan untuk mengevaluasi serta membandingkan aktivitas dan kinerja rantai pasok secara sistematis. Model ini juga memberikan kemampuan bagi organisasi untuk mengevaluasi serta mengembangkan rantai pasoknya secara berkelanjutan, sehingga dapat mendorong peningkatan kinerja bisnis secara keseluruhan (ASCM, 2022).

2.2.3 SCOR DS Process



Gambar 2. 1 SCOR DS Process

(Sumber: (ASCM, 2022))

Proses dalam SCOR DS digambarkan melalui diagram tak terhingga ganda yang mencerminkan karakteristik rantai pasok modern yang bersifat sirkular, berkelanjutan, dan saling terhubung. Diagram SCOR DS menunjukkan keseimbangan antara penawaran (*supply*) dan permintaan (*demand*) yang direpresentasikan pada lingkaran tak terhingga secara horizontal, serta proses sinkronisasi dan regenerasi yang digambarkan pada lingkaran tak terhingga secara vertikal. Kerangka SCOR DS disusun ke dalam tujuh proses manajemen utama yang saling terintegrasi dalam setiap aktivitas rantai pasok, yaitu:

1. *Orchestrate Supply Chain* (OE)

Proses ini merepresentasikan aktivitas yang berfokus pada pengintegrasian dan penguatan strategi rantai pasok secara menyeluruh. Ruang lingkupnya meliputi penyusunan dan pengelolaan kebijakan bisnis, pengendalian kinerja melalui penerapan perbaikan berkelanjutan, pengelolaan data, informasi, serta teknologi pendukung rantai pasok, pengelolaan sumber daya manusia, hingga pengaturan kontrak dan kesepakatan kerja sama. Selain itu, proses ini juga mencakup perancangan jaringan rantai pasok, pengelolaan kepatuhan terhadap regulasi, manajemen risiko, pengelolaan aspek lingkungan dan sosial, tata kelola perusahaan, perancangan bisnis yang terintegrasi, pengelompokan segmentasi rantai pasok, serta penerapan konsep rantai pasok sirkular. *Orchestrate* merupakan satu-satunya proses yang berada pada Level 0, yaitu level strategis yang berfungsi sebagai dasar dalam mengarahkan dan memengaruhi seluruh proses pada level di bawahnya. Setelah Level 0, model SCOR mengidentifikasi enam proses utama pada Level 1, yaitu *Plan*, *Order*, *Source*, *Transform*, *Fulfill*, dan *Return*.

2. *Plan* (P)

Proses *Plan* merepresentasikan aktivitas perencanaan yang berfungsi sebagai dasar dalam pengoperasian rantai pasok. Pada tahap ini, perencanaan disusun untuk mendukung pelaksanaan proses lanjutan, yaitu *Order*, *Source*, *Transform*, *Fulfill*, dan *Return*. Kegiatan perencanaan mencakup penetapan kebutuhan yang harus dipenuhi, pengumpulan dan analisis informasi terkait ketersediaan sumber daya, serta upaya menyeimbangkan antara kebutuhan dan sumber daya yang ada guna menentukan kapasitas yang direncanakan. Selain itu, proses ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi adanya ketidaksesuaian antara permintaan dan sumber daya, serta

merumuskan langkah-langkah perbaikan yang diperlukan untuk menutup kesenjangan tersebut.

3. *Order* (O)

Proses *Order* menggambarkan rangkaian aktivitas yang berkaitan dengan penerimaan dan pengelolaan pesanan pelanggan atas produk maupun layanan. Proses ini mencakup pengaturan berbagai informasi pesanan, seperti lokasi pemenuhan, mekanisme pembayaran, penetapan harga, status pemenuhan pesanan, serta data pendukung lainnya yang diperlukan untuk memastikan pesanan dapat diproses dan ditindaklanjuti secara akurat.

4. *Source* (S)

Proses *Source* merepresentasikan aktivitas yang berhubungan dengan pengadaan produk dan/atau layanan yang dibutuhkan dalam rantai pasok. Aktivitas ini meliputi perencanaan dan penjadwalan pengadaan, pelaksanaan pemesanan, pengaturan pengiriman dari pemasok, penerimaan barang atau jasa, hingga proses pemindahan atau transfer ke tahapan berikutnya dalam rantai pasok.

5. *Transform* (T)

Proses *Transform* menggambarkan aktivitas yang berkaitan dengan pengolahan dan perubahan input menjadi output berupa produk maupun layanan. Proses ini mencakup kegiatan produksi, perakitan atau pembongkaran, serta aktivitas *maintenance, repair, and operations* (MRO) yang diperlukan untuk memastikan proses berjalan secara efektif dan sesuai dengan kebutuhan rantai pasok.

6. *Fulfill* (F)

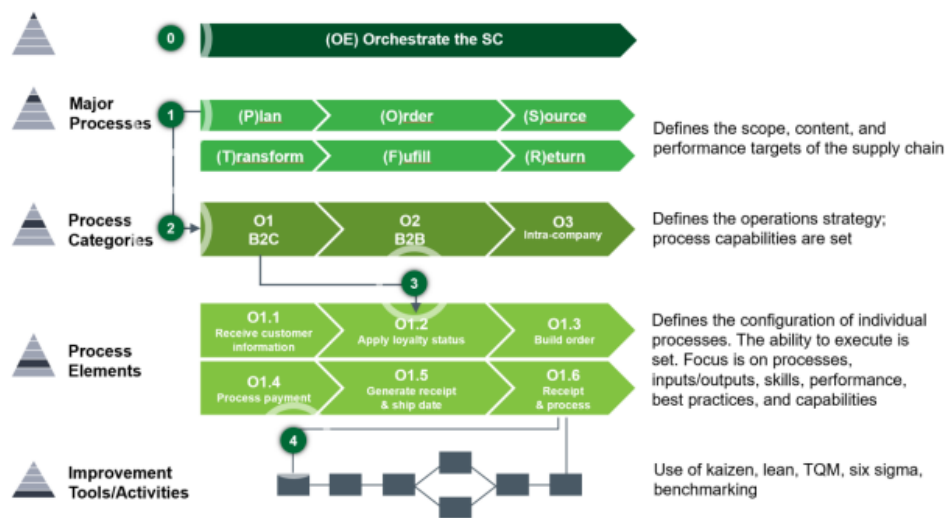
Proses *Fulfill* merepresentasikan aktivitas yang berkaitan dengan pemenuhan pesanan pelanggan atas produk yang dipesan. Tahapan ini mencakup penjadwalan pengiriman, pengambilan produk, proses pengemasan, distribusi ke pelanggan, serta aktivitas pendukung lainnya seperti perakitan, pemasangan, *commissioning*, hingga penerbitan dokumen penagihan atau faktur.

7. *Return* (R)

Proses *Return* menggambarkan rangkaian aktivitas yang berkaitan dengan aliran balik barang, jasa, maupun komponen layanan dari pelanggan ke dalam sistem rantai pasok. Proses ini meliputi kegiatan pemeriksaan kondisi, penilaian kelayakan dan hak

pengembalian, serta penentuan tindak lanjut terhadap barang yang dikembalikan, baik untuk dikembalikan ke proses *Transform*, dimanfaatkan dalam aktivitas sirkular lainnya, maupun dilakukan penyesuaian posisi inventaris dan layanan sebelum tahap pengolahan selanjutnya (ASCM, 2022).

2.2.4 SCOR Process Hierarchy



Gambar 2. 2 SCOR Process Hierarchy

(Sumber: (ASCM, 2022))

Model diatas menggambarkan proses, bukan fungsi. Dengan kata lain, model ini berfokus pada aktivitas yang dilakukan, bukan pada individu atau elemen organisasi yang melaksanakan aktivitas tersebut (ASCM, 2022).

2.2.5 SCOR Structure

SCOR berfungsi sebagai kerangka acuan proses bisnis yang digunakan untuk merancang dan menggambarkan struktur proses dalam suatu organisasi. Model ini bertujuan untuk memastikan bahwa pengaturan dan keterkaitan antarproses selaras dengan sasaran serta fungsi bisnis yang ingin dicapai. Selain itu, SCOR juga memperhatikan cara proses dijalankan, pengaturan proses yang diterapkan, serta kompetensi yang dibutuhkan oleh sumber daya manusia dalam mendukung operasional proses tersebut. Kerangka kerja SCOR disusun ke dalam empat komponen utama yang saling terintegrasi dalam mendukung pengelolaan dan pengukuran kinerja rantai pasok, yaitu:

- *Performance*, menyediakan seperangkat indikator kinerja yang terstandar untuk mengevaluasi performa proses sekaligus menjadi dasar dalam penetapan sasaran strategis organisasi.
- *Processes*, memberikan uraian yang terstandarisasi terkait proses manajerial beserta keterkaitannya satu sama lain dalam sistem rantai pasok.
- *Practices*, menguraikan berbagai praktik pengelolaan yang terbukti efektif dalam meningkatkan kinerja proses secara signifikan.
- *People*, memuat penjelasan terstandarisasi terkait kompetensi dan keahlian yang dibutuhkan oleh sumber daya manusia dalam melaksanakan aktivitas rantai pasok.

2.2.6 SCOR Performance

Komponen *Performance* pada model SCOR menitikberatkan pada evaluasi terhadap hasil yang dicapai dari pelaksanaan proses rantai pasok. Untuk memperoleh pemahaman dan analisis kinerja yang menyeluruh, SCOR menggunakan tiga unsur utama, yakni atribut kinerja, indikator pengukuran, serta tingkat kematangan proses atau praktik yang diterapkan. Elemen-elemen tersebut, yang berbeda dari tingkatan dalam hierarki proses dan metrik, menggambarkan berbagai aspek atau dimensi kinerja:

- *Performance*, mencerminkan aspek strategis dalam kinerja rantai pasok yang berperan dalam menentukan prioritas serta memastikan keselarasan antara kinerja rantai pasok dan strategi bisnis perusahaan.
- *Metrics*, merupakan indikator kinerja yang bersifat spesifik dan terstruktur dalam suatu hierarki pengukuran yang saling berkaitan.
- *Process or practice maturity*, berfungsi sebagai alat evaluasi yang menggunakan kriteria objektif dan terdefinisi dengan jelas untuk menilai sejauh mana proses dan praktik rantai pasok telah mengadopsi serta menjalankan model proses dan praktik unggulan.
- SCOR mengelompokkan kinerja ke dalam tiga kategori kinerja dan delapan atribut kinerja, sebagaimana ditunjukkan pada dibawah ini.

	Performance Attributes	Definition
Resilience	Reliability (RL)	The ability to perform tasks as expected. Reliability focuses on the predictability of the outcome of a process. Typical metrics for the Reliability attribute include delivering a product on time, in the right quantity, and at the right quality level.
	Responsiveness (RS)	The speed at which tasks are performed and the speed at which a supply chain provides products to the customer. Examples include cycle-time metrics.
	Agility (AG)	The ability to respond to external influences and marketplace changes to gain or maintain a competitive advantage.
Economic	Costs (CO)	The cost of operating the supply chain processes. This includes labor costs, material costs, and management and transportation costs.
	Profit (PR)	The Profit attribute describes the financial benefit realized when the revenue generated from a business activity exceeds the expenses, costs, and taxes involved in sustaining the activity.
	Assets (AM)	The ability to efficiently utilize assets. Assets' strategies in a supply chain include inventory reduction and insourcing rather than outsourcing.
Sustainability	Environmental (EV)	The Environmental attribute describes the ability to operate the supply chain with minimal environmental impact, including materials, water, and energy.
	Social (SC)	The Social attribute describes the ability to operate the supply chain aligned with the organization's social values, including diversity and inclusion, wage, and training metrics.

Gambar 2. 3 Atribut *Performance* SCOR
(Sumber: (ASCM, 2022))

Dalam model SCOR, atribut *Reliability*, *Responsiveness*, dan *Agility* dikategorikan sebagai atribut yang berorientasi pada pelanggan dan ketahanan rantai pasok. Sementara itu, atribut *Cost*, *Profit*, dan *Assets* berfokus pada kinerja internal perusahaan dari sisi ekonomi. Adapun atribut *Environmental* dan *Social* merepresentasikan orientasi eksternal yang menekankan aspek keberlanjutan. Seluruh metrik kinerja dalam kerangka SCOR dikelompokkan ke dalam salah satu atribut kinerja tersebut. Setiap atribut kinerja memiliki setidaknya satu metrik strategis pada level 1 yang digunakan sebagai dasar pengukuran untuk menilai sejauh mana organisasi berhasil mencapai posisi yang diinginkan dalam persaingan pasar.

	Performance Attributes	Definition
Economic	Reliability (RL)	Perfect Order Fulfillment (RL.1.1) Perfect Supplier Order (RL.1.2) Perfect Return Order Fulfillment (RL.1.3)
	Responsiveness (RS)	Order Fulfillment Cycle Time (RS.1.1)
	Agility (AG)	Supply Chain Agility (AG.1.1)
Economic	Costs (CO)	Total Supply Chain Management Costs (CO.1.1) Cost of Goods Sold (COGS) (CO.1.2)
	Profit (PR)	Earnings Before Interest and Taxes (EBIT) as a Percent of Revenue (PR.1.1) Effective Tax Rate (PR.1.2)
	Assets (AM)	Cash-to-Cash Cycle Time (AM.1.1) Return on Fixed Assts (AM.1.2) Return on Working Capital (AM.1.3)
Sustainability	Environmental (EV)	Materials Used (EV.1.1) Energy Consumed (EV.1.2) Water Consumed (EV.1.3) GHG Emissions (EV1.4) Waste Generation (EV.1.5)
	Social (SC)	Diversity and Inclusion (SC.1.1) Wage Level (SC.1.2) Training (SC.1.3)

Gambar 2. 4 Metrik *Level-1* SCOR
(Sumber: (ASCM, 2022))

Dalam kerangka SCOR, metrik kinerja disusun secara bertingkat dalam sebuah hierarki yang terdiri atas level 1, level 2, dan level 3. Hubungan antarlevel ini bersifat analitis, di mana metrik pada level yang lebih rendah digunakan untuk menjelaskan kinerja pada level di atasnya. Metrik level 2 membantu mengidentifikasi penyebab terjadinya pencapaian atau ketidaktercapaian kinerja pada metrik level 1, sehingga memungkinkan analisis kesenjangan dan perbaikan kinerja secara lebih mendalam. Pendekatan ini dikenal sebagai dekomposisi metrik atau analisis akar permasalahan kinerja ekonomi dan keberlanjutan rantai pasok. Selanjutnya, metrik level 3 berfungsi untuk memberikan penjelasan yang lebih rinci terhadap kinerja metrik level 2. Setiap tingkatan metrik tersebut ditunjukkan secara jelas melalui sistem pengkodean yang digunakan dalam model SCOR.

2.2.7 SCOR Racetrack

Salah satu alat yang dapat dimanfaatkan perusahaan dalam upaya peningkatan kinerja rantai pasok adalah SCOR *Racetrack*. Model SCOR *Racetrack* menjelaskan tahapan penyusunan dan

pelaksanaan program peningkatan kinerja berbasis SCOR. Dalam konteks ini, *Racetrack* berfungsi sebagai media visual yang menyerupai landasan pacu dengan lima tahapan utama, yang digunakan untuk menunjukkan posisi dan perkembangan tim proyek dalam proses peningkatan kinerja. Diagram SCOR *Racetrack* menggambarkan rangkaian fase yang dilalui untuk mengidentifikasi, merancang, melaksanakan, hingga menyelesaikan program peningkatan kinerja rantai pasok. Lima fase yang dimaksud meliputi *engage*, *define*, *analyze*, *plan*, dan *launch*.



Gambar 2. 5 SCOR *Racetrack*
(Sumber: (ASCM, 2022))

2.2.8 Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca (*GHG Emissions*)

Emisi gas rumah kaca (*Greenhouse Gas Emissions*) merupakan salah satu indikator utama dalam pengukuran kinerja lingkungan, khususnya dalam kerangka *Environmental Supply Chain Operations Reference* (SCOR). Emisi ini mencerminkan kontribusi aktivitas operasional perusahaan terhadap perubahan iklim akibat pelepasan gas-gas yang memiliki kemampuan menyerap panas di atmosfer.

Dalam praktiknya, emisi gas rumah kaca diklasifikasikan menjadi dua kategori utama, yaitu *Scope 1* dan *Scope 2*. *Scope 1* merupakan emisi langsung yang berasal dari sumber yang dimiliki atau dikendalikan oleh perusahaan, seperti penggunaan bahan bakar pada kendaraan operasional. Sedangkan *Scope 2* merupakan emisi tidak langsung yang berasal dari konsumsi

energi listrik yang digunakan dalam kegiatan operasional perusahaan. Perhitungan emisi *Scope 1* dilakukan dengan mengalikan konsumsi bahan bakar dengan faktor emisi yang sesuai, yang secara umum dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Emisi Scope 1} = \text{Konsumsi BBM (liter)} \times \text{Faktor Emisi BBM}$$

Faktor emisi bahan bakar mengacu pada pedoman internasional dari *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), yang menyatakan bahwa nilai faktor emisi bensin berada pada kisaran 2,31 kg CO₂/liter (Darío Gómez et al., n.d.). Nilai ini juga didukung oleh pedoman nasional dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) (Jenderal Ketenagalistrikan Kementerian ESDM & Energi -Sub Bidang Ketenagalistrikan, n.d.). Selanjutnya, perhitungan emisi *Scope 2* dilakukan berdasarkan konsumsi energi listrik dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Emisi Scope 2} = \text{Konsumsi Listrik (kWh)} \times \text{Faktor Emisi Listrik}$$

Faktor emisi listrik mengacu pada data dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) (*Content-Handbook-of-Energy-and-Economic-Statistics-of-Indonesia-2024*, n.d.), yang menunjukkan bahwa rata-rata faktor emisi sistem kelistrikan di Indonesia berada pada kisaran 0,85 kg CO₂/kWh. Pendekatan ini juga sejalan dengan standar internasional dari GHG Protocol yang menyatakan bahwa emisi listrik dihitung berdasarkan konsumsi energi dikalikan dengan faktor emisi jaringan listrik (Ranganathan et al., n.d.).

Dalam perhitungan emisi gas rumah kaca, hasil akhir dinyatakan dalam satuan kilogram karbon dioksida ekuivalen (kg CO₂e). Hal ini dilakukan karena emisi gas rumah kaca tidak hanya terdiri dari karbon dioksida (CO₂), tetapi juga mencakup gas lain seperti metana (CH₄) dan dinitrogen oksida (N₂O) yang memiliki potensi pemanasan global berbeda-beda.

Untuk menyederhanakan perhitungan dan memungkinkan perbandingan antar jenis gas, digunakan konsep CO₂ ekuivalen (CO₂e), yaitu satuan yang mengonversi seluruh gas rumah kaca menjadi nilai setara CO₂ berdasarkan *Global Warming Potential* (GWP). Menurut *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), nilai GWP untuk CO₂ adalah 1, sedangkan gas lain memiliki nilai GWP yang lebih tinggi sehingga kontribusinya terhadap pemanasan global dapat dibandingkan secara setara.

Selain itu, GHG Protocol menetapkan bahwa seluruh emisi *Scope 1* dan *Scope 2* harus dilaporkan dalam satuan CO₂ ekuivalen untuk menjaga konsistensi dan transparansi pelaporan (Ranganathan et al., n.d.). Dengan demikian, faktor emisi yang digunakan dalam perhitungan

umumnya telah dikonversi ke dalam satuan kg CO₂e, sehingga hasil akhir perhitungan langsung mencerminkan total dampak pemanasan global. Penggunaan satuan kg CO₂e dalam penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan berbagai jenis gas rumah kaca dalam satu indikator yang seragam, memudahkan analisis dan perbandingan, serta memastikan kesesuaian dengan standar internasional dalam pelaporan emisi.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah Maketees Konveksi yang bergerak pada sektor industri konveksi dan memproduksi berbagai jenis pakaian, seperti jaket, kaos, kemeja, polo, serta produk lainnya. Secara lebih terfokus, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja rantai pasok pada perusahaan Maketees Konveksi dengan menggunakan metode *Supply Chain Operations Reference Digital Standard (SCOR DS) Version 14.0* sebagai kerangka pengukuran dan evaluasi kinerja.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, proses pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan dua metode yang berbeda, yaitu:

3.2.1 Observasi

Observasi dilakukan melalui pengamatan secara langsung terhadap aktivitas operasional di lokasi penelitian, yaitu Maketees Konveksi. Kegiatan ini dilaksanakan sebagai tahap awal untuk memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi perusahaan, sekaligus mengidentifikasi berbagai kendala yang dihadapi dalam proses operasional konveksi tersebut.

3.2.2 Wawancara

Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan secara langsung kepada narasumber yang terkait, seperti pemilik usaha (*owner*), bagian produksi, serta pihak lain yang relevan, guna memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan sesuai dengan fokus penelitian yang sedang dilaksanakan.

3.3 Jenis Data

3.3.1 Data Primer

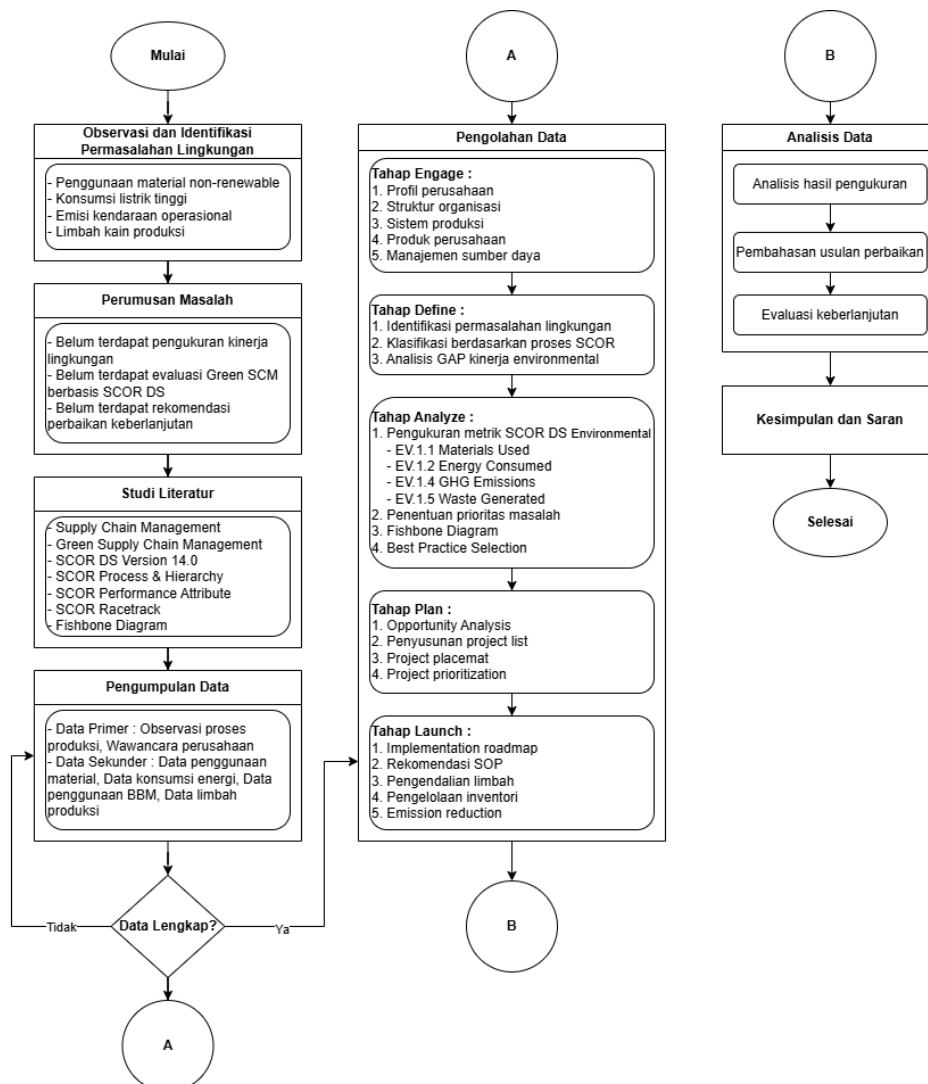
Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung di lapangan melalui kegiatan observasi pada Maketees Konveksi. Data tersebut meliputi hasil pengamatan terhadap alur proses produksi konveksi, kondisi fasilitas produksi, kondisi operasional perusahaan, data pesanan pelanggan (*customer order*), data penjualan, serta berbagai informasi lain yang berkaitan dengan aktivitas produksi.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber lain untuk mendukung dan melengkapi data primer. Dalam penelitian ini, data sekunder berasal dari data historis perusahaan pada bulan Oktober 2025 - Maret 2026 yang relevan dengan kebutuhan analisis. Selain itu, penelitian ini juga memanfaatkan berbagai sumber literatur seperti jurnal ilmiah, artikel yang mendukung penyusunan kajian teori dan landasan penelitian.

3.4 Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan rangkaian tahapan yang disusun secara sistematis dan terstruktur dalam suatu penelitian guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Diagram alur penelitian yang digunakan dalam studi ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian pada Gambar 3.1, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Mulai

2. Observasi

Penelitian diawali dengan kegiatan observasi secara langsung ke lokasi perusahaan, yang disertai dengan pertemuan serta diskusi bersama pemilik usaha (*owner*) Maketees Konveksi guna memperoleh gambaran awal terkait kondisi dan permasalahan yang dihadapi perusahaan.

3. Identifikasi Masalah

Setelah memperoleh informasi dari hasil observasi, langkah selanjutnya adalah melakukan identifikasi terhadap permasalahan yang terjadi di Maketees Konveksi, khususnya yang berkaitan dengan kinerja rantai pasok perusahaan.

4. Perumusan Masalah

Setelah permasalahan berhasil diidentifikasi, peneliti menyusun rumusan masalah yang disesuaikan dengan kondisi dan permasalahan aktual yang terjadi di perusahaan. Tahapan ini menjadi landasan utama dalam penetapan tujuan penelitian serta perumusan manfaat yang ingin dicapai melalui pelaksanaan penelitian.

5. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi secara langsung ke lokasi Maketees Konveksi serta wawancara dengan pemilik usaha (*owner*) guna memperoleh informasi yang berkaitan dengan kondisi dan aktivitas perusahaan. Sementara itu, data sekunder diperoleh melalui kajian terhadap penelitian-penelitian terdahulu serta pemanfaatan data historis perusahaan yang relevan dengan kebutuhan analisis.

6. Pengolahan Data

Pada penelitian ini, data yang telah diperoleh akan diolah menggunakan metode *Supply Chain Operation Reference Digital Standard* (SCOR DS) versi 14.0 melalui tahapan *SCOR Racetrack*. Proses pengolahan data dilakukan secara sistematis dan berurutan untuk menjawab permasalahan sesuai dengan tujuan penelitian.

a. *Stage 1 – (Engage)*

Tahap ini dimulai dengan melakukan wawancara kepada pemilik perusahaan, yang sekaligus mencakup kegiatan pengumpulan berbagai data terkait profil perusahaan,

struktur organisasi, sistem produksi, produk perusahaan, visi misi, serta manajemen sumber daya.

b. *Stage 2 – (Define)*

Pada tahap ini dilakukan penetapan ruang lingkup penelitian dengan mengidentifikasi kondisi awal rantai pasok perusahaan. Kegiatan pada tahap ini meliputi wawancara dengan pemilik perusahaan, pengumpulan data umum perusahaan, pemetaan proses bisnis dan aliran rantai pasok, serta identifikasi permasalahan yang terjadi. Selain itu, ditentukan pula batasan sistem, *stakeholder* yang terlibat, serta kebutuhan data dan indikator kinerja yang akan digunakan sebagai dasar analisis pada tahap selanjutnya.

c. *Stage 3 – (Analyze)*

Pada tahap *analyze*, peneliti menggunakan berbagai tools SCOR yang meliputi *performance*, efektivitas jaringan, proses, praktik, sumber daya manusia, dan teknologi. Analisis dilakukan dengan mengolah data menggunakan metrik SCOR hingga level 3 serta melakukan benchmarking gap untuk mengetahui kesenjangan antara kinerja aktual dan target perusahaan. Hasil analisis ini menunjukkan area kinerja yang belum optimal, sehingga diperlukan persetujuan dari pihak perusahaan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

- *SCOR Assessment Tools* digunakan untuk menentukan metrik kinerja yang akan dianalisis. Penentuan dimulai dari metrik level 1, kemudian dilanjutkan dengan perhitungan pada level 2. Apabila ditemukan kesenjangan pada level 2, maka analisis dilanjutkan ke metrik level 3 yang berada dalam kategori tersebut, sehingga dapat ditentukan metrik yang digunakan dalam pengukuran kinerja *environmental* menggunakan metode SCOR DS.
- Selanjutnya, dilakukan benchmarking pada metrik level 3 untuk mengetahui metrik yang memerlukan perbaikan. Hasil perhitungan menunjukkan adanya kesenjangan antara kinerja perusahaan dengan target internal maupun pesaing. Berdasarkan hal tersebut, dapat ditentukan prioritas perbaikan pada metrik yang memiliki gap terbesar.
- Penentuan akar masalah dilakukan menggunakan diagram fishbone untuk mengidentifikasi penyebab utama dari kesenjangan pada metrik level 3. Selain itu, dilakukan pemilihan best practice yang sesuai untuk mendukung perbaikan kinerja *environmental* berdasarkan metrik yang telah diidentifikasi.

d. *Stage 4 – (Plan)*

Tahap *plan* mencakup penentuan prioritas area strategis yang menjadi fokus perbaikan, penyusunan rencana implementasi berbasis waktu (*time-phased*), serta identifikasi kebutuhan sumber daya yang diperlukan. Selain itu, dilakukan penyusunan daftar proyek perbaikan yang akan dijalankan dan penentuan *best practices* yang sesuai dengan area kinerja rantai pasok yang membutuhkan peningkatan. Tahap ini juga memerlukan persetujuan dari *owner* perusahaan sebelum dilanjutkan ke tahap peluncuran proyek. Adapun aktivitas yang dilakukan pada tahap *plan* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

e. *Stage 5 – (Launch)*

Pada tahap ini proyek mulai dijalankan dan menjadi fase “pelaksanaan” dari keseluruhan kegiatan. Berbagai aktivitas yang dilakukan pada tahap *launch* dalam penelitian ini meliputi beberapa hal berikut.

- *Implementation Roadmap* ini menggambarkan rencana waktu serta aktivitas yang akan dilaksanakan selama proses implementasi sesuai dengan proyek rekomendasi yang telah dipilih.
- Proyek rekomendasi menjelaskan berbagai usulan proyek yang dirancang untuk meningkatkan kinerja perusahaan sesuai dengan permasalahan yang ingin diselesaikan.

7. Analisis dan Usulan Perbaikan

Setelah tahap pengolahan data selesai dilakukan, langkah berikutnya adalah melaksanakan tahap analisis dan pembahasan pada setiap tahapan metode SCOR DS. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi serta merumuskan usulan peningkatan kinerja rantai pasok yang selaras dengan pedoman dan *best practices* yang direkomendasikan dalam SCOR DS.

8. Kesimpulan dan Saran

Setelah seluruh tahapan penelitian diselesaikan, langkah berikutnya adalah merumuskan kesimpulan yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah serta mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Selanjutnya, peneliti menyusun saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam upaya perbaikan, serta rekomendasi bagi penelitian selanjutnya yang mengangkat topik serupa.

9. Selesai

Penelitian telah diselesaikan dan dapat dijadikan sebagai referensi serta bahan pertimbangan dalam upaya meningkatkan kinerja *green supply chain* pada Maketees Konveksi.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 *Engage*

4.1.1 *Profil Perusahaan*

Maketees Konveksi adalah perusahaan konveksi dan jasa pembuatan pakaian *custom* yang berdiri sejak tahun 2014, berfokus pada produksi berbagai jenis apparel seperti kaos, polo, jaket, kemeja PDH/PDL, jas almamater, varsity, dan beragam seragam lainnya sesuai kebutuhan klien. Dengan pengalaman lebih dari satu dekade, Maketees Konveksi berkomitmen untuk memberikan produk berkualitas tinggi dengan harga bersaing serta pelayanan pelanggan yang menjadi prioritas utama.

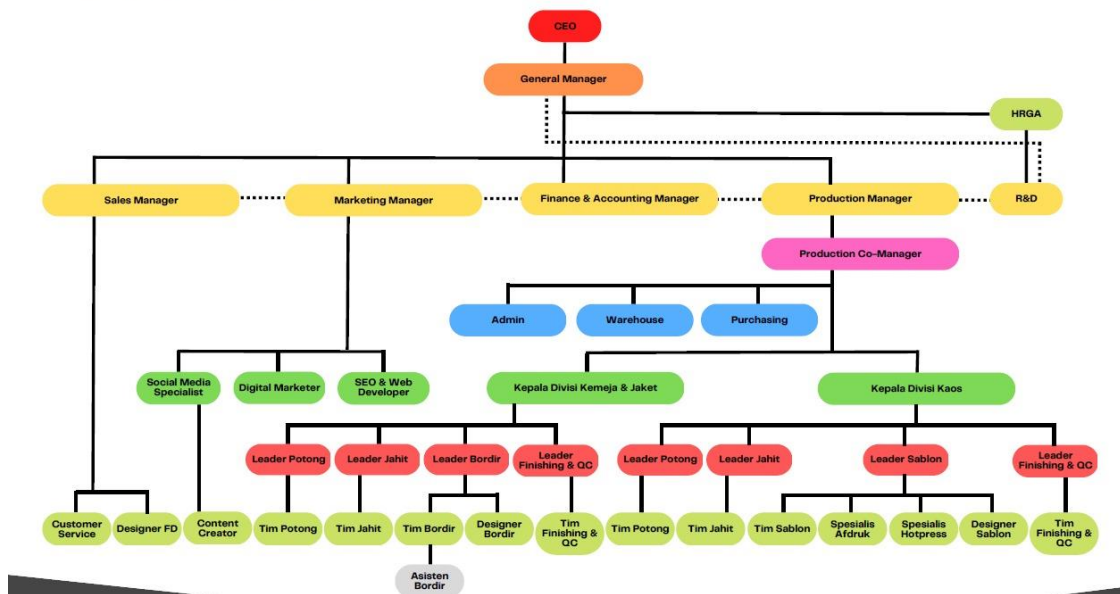
Sebagai UMKM yang terus berkembang, Maketees Konveksi telah melayani ribuan pelanggan dan menyelesaikan puluhan ribu proyek produksi pakaian sejak awal berdirinya. Hal ini dibuktikan oleh jumlah tenaga ahli profesional yang terlibat serta banyaknya *feedback* positif dari pelanggan yang puas dengan kualitas bahan, hasil jahitan, serta fleksibilitas desain. Selain itu, Maketees Konveksi juga menawarkan sistem *tracking order realtime* yang memungkinkan pelanggan memantau tahapan produksi secara langsung dari *website* mereka.

Visi perusahaan adalah menjadi vendor konveksi yang terpercaya dan mudah dijangkau di seluruh pasar Indonesia pada tahun 2030, sementara misinya mencakup pemberian layanan optimal, kualitas produk tinggi, serta diversifikasi produk untuk menjawab kebutuhan masyarakat yang semakin beragam. Maketees Konveksi juga membuka peluang bagi *reseller* dan mitra bisnis untuk ikut berkembang bersama melalui program kolaborasi yang disediakan. Dengan inovasi, pelayanan ramah, serta fokus pada kepuasan pelanggan, Maketees Konveksi terus memperluas jangkauan pelayanannya ke berbagai segmen pasar.

4.1.2 *Struktur Organisasi*

Maketees Konveksi memiliki struktur organisasi seperti berikut:

Struktur Perusahaan



Gambar 4. 1 Struktur Perusahaan

Berikut ini merupakan uraian mengenai tugas dan tanggung jawab (*job description*) dari setiap bagian dalam struktur organisasi perusahaan:

1. *Chief Executive Officer (CEO)*

CEO merupakan pimpinan tertinggi perusahaan yang bertanggung jawab atas arah kebijakan, visi, dan strategi bisnis secara keseluruhan. CEO mengawasi seluruh fungsi manajemen serta memastikan perusahaan berjalan sesuai dengan target pertumbuhan dan keberlanjutan usaha.

2. *General Manager*

General Manager bertugas mengoordinasikan seluruh divisi agar operasional perusahaan berjalan efektif dan efisien. Posisi ini menjadi penghubung antara manajemen puncak dan para manajer divisi dalam pelaksanaan strategi perusahaan.

3. *HRGA (Human Resource & General Affairs)*

HRGA bertanggung jawab dalam pengelolaan sumber daya manusia, mulai dari rekrutmen, administrasi karyawan, penggajian, hingga pengembangan kompetensi. HRGA juga mengelola kebutuhan umum perusahaan seperti fasilitas dan administrasi umum. HRGA memiliki pemahaman terhadap kondisi operasional perusahaan, khususnya terkait sumber daya manusia, prosedur kerja, serta koordinasi antarbagian yang berpengaruh terhadap permasalahan lingkungan dan operasional.

4. *Sales Manager*

Sales Manager bertanggung jawab terhadap pencapaian target penjualan, pengelolaan tim penjualan, serta menjaga hubungan dengan pelanggan. Posisi ini memastikan peningkatan omzet dan perluasan pasar.

5. *Marketing Manager*

Marketing Manager mengelola strategi pemasaran perusahaan, termasuk promosi, branding, dan kampanye digital. Divisi ini membawahi *Social Media Specialist*, *Digital Marketer*, dan *SEO & Web Developer*.

6. *Finance & Accounting Manager*

Bertanggung jawab atas pengelolaan keuangan perusahaan, penyusunan laporan keuangan, pengendalian anggaran, serta memastikan arus kas perusahaan tetap sehat dan terkendali.

7. *Production Manager*

Production Manager mengatur dan mengawasi seluruh kegiatan produksi agar berjalan sesuai dengan jadwal, standar kualitas, serta target yang telah ditetapkan.

8. *Production Co-Manager*

Membantu *Production Manager* dalam mengoordinasikan kegiatan produksi harian serta memastikan setiap divisi produksi bekerja sesuai prosedur.

9. *R&D (Research and Development)*

Divisi R&D bertanggung jawab dalam pengembangan produk baru, inovasi desain, serta peningkatan kualitas produk sesuai tren pasar dan kebutuhan pelanggan.

10. *Admin*

Bertugas menangani administrasi operasional, pencatatan data produksi, serta dokumentasi kegiatan perusahaan.

11. *Warehouse*

Bertanggung jawab atas pengelolaan persediaan bahan baku dan barang jadi, termasuk pencatatan keluar masuk barang.

12. *Purchasing*

Bertugas melakukan pembelian bahan baku dan perlengkapan produksi sesuai kebutuhan perusahaan dengan mempertimbangkan kualitas dan efisiensi biaya.

13. Kepala Divisi Kemeja & Jaket

Mengawasi proses produksi khusus produk kemeja dan jaket, mulai dari pemotongan bahan hingga *finishing*.

14. Kepala Divisi Kaos

Bertanggung jawab atas proses produksi produk kaos, termasuk sablon dan *finishing*.

15. *Leader Potong*

Mengawasi tim pemotongan bahan agar sesuai dengan pola dan spesifikasi desain.

16. *Leader Jahit*

Mengatur dan memastikan proses penjahitan berjalan sesuai standar kualitas.

17. *Leader Bordir*

Bertanggung jawab dalam proses bordir, termasuk pengawasan desain dan hasil bordiran.

18. *Leader*

Sablon

Mengawasi proses penyablonan agar hasil cetakan sesuai dengan desain dan standar kualitas.

19. *Leader Finishing & QC*

Bertugas memastikan proses finishing dan kontrol kualitas dilakukan sebelum produk dikirim ke pelanggan.

20. Tim Produksi (Tim Potong, Tim Jahit, Tim Bordir, Tim Sablon, Tim *Finishing & QC*)

Merupakan tenaga operasional yang menjalankan proses produksi sesuai dengan bidang masing-masing di bawah koordinasi leader divisi.

21. Tim Kreatif (*Social Media Specialist, Digital Marketer, SEO & Web Developer, Content Creator, Designer*)

Bertanggung jawab dalam pengelolaan konten digital, promosi, desain visual, serta optimalisasi pemasaran online perusahaan.

22. *Customer Service*

Bertugas melayani pelanggan, menerima pesanan, serta menangani keluhan atau pertanyaan terkait produk.

4.1.3 Sistem Produksi

Maketees Konveksi menerapkan sistem produksi *made by order*. *Made by order* adalah sistem atau metode produksi di mana suatu perusahaan tidak membuat produk secara massal terlebih dahulu, melainkan mulai memproduksi barang hanya setelah ada pesanan dari pelanggan.

Artinya, produksi baru dimulai setelah konsumen memastikan pesannya, sehingga produk yang dihasilkan bisa lebih sesuai dengan kebutuhan pelanggan dan mengurangi risiko kelebihan stok (Katarina Zita Anggriana, 2015). Berikut merupakan tahapan proses produksi pada Maketees Konveksi:

1. Pembuatan desain, ukuran, dan pola

Tahap awal produksi dimulai dengan pembuatan desain sesuai dengan permintaan pelanggan. Pada tahap ini dilakukan penentuan model, ukuran (*size chart*), serta pembuatan pola sebagai acuan dalam proses pemotongan kain. Desain yang telah disetujui akan dijadikan dasar dalam proses produksi selanjutnya.

2. Pemilihan bahan baku

Setelah desain ditetapkan, dilakukan pemilihan bahan baku berupa kain dan material pendukung lainnya seperti benang, kancing, atau aksesoris tambahan. Pemilihan bahan disesuaikan dengan spesifikasi pesanan, mempertimbangkan kualitas, warna, dan kenyamanan bahan.

3. Proses pemotongan kain

Kain yang telah dipilih kemudian dipotong sesuai pola yang telah dibuat. Proses ini dilakukan menggunakan mesin potong agar hasil potongan presisi dan sesuai ukuran yang telah ditentukan.

4. Proses pembordiran

Apabila produk memerlukan bordir, maka dilakukan proses pembordiran sesuai desain logo atau tulisan yang telah disepakati. Proses ini menggunakan mesin bordir untuk menghasilkan detail yang rapi dan konsisten.

5. Proses penjahitan kain

Potongan kain yang telah siap kemudian dijahit sesuai dengan model pakaian. Proses penjahitan dilakukan oleh operator jahit dengan memperhatikan standar kualitas dan kerapian hasil produksi.

6. *Finishing*

Setelah proses penjahitan selesai, produk memasuki tahap *finishing* yang meliputi pembersihan sisa benang, penyetrikaan, pemasangan kancing atau aksesoris tambahan, serta pemeriksaan kualitas (*quality control*) untuk memastikan produk sesuai standar.

7. *Packing*

Tahap akhir adalah proses pengemasan (*packing*). Produk yang telah lolos pemeriksaan kualitas akan dilipat dan dikemas dengan rapi sebelum dikirimkan kepada pelanggan sesuai jadwal yang telah ditentukan.

4.1.4 *Produk Perusahaan*

Maketees Konveksi berfokus pada produksi berbagai jenis apparel seperti kaos, polo, jaket, kemeja PDH/PDL, jas almamater, varsity, dan beragam seragam lainnya sesuai kebutuhan klien. Berikut merupakan hasil produksi Maketees Konveksi:



Gambar 4. 2 Hasil Produksi

4.1.5 *Manajemen Sumber Daya*

Sumber daya yang dimiliki oleh Maketees Konveksi dapat diklasifikasikan ke dalam dua kategori utama, yaitu:

1. Sumber Daya Manusia

Dalam kegiatan produksi, setiap tenaga kerja memiliki spesialisasi sesuai dengan bidang dan tanggung jawabnya masing-masing. Waktu operasional kerja berlangsung selama enam hari dalam seminggu, yaitu mulai hari Senin hingga Sabtu, dengan jam kerja pukul 08.00–16.00 serta waktu istirahat selama satu jam pada pukul 12.00–13.00. Khusus untuk operator mesin bordir, sistem kerja yang diterapkan adalah dua *shift*, yaitu *shift* pertama

pukul 08.00–16.00 dan shift kedua pukul 16.00–24.00, guna mendukung kelancaran serta optimalisasi proses produksi.

2. Sumber Daya Material

Sumber daya material merupakan bahan baku dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi. Bahan utama yang digunakan berupa kain yang pemilihannya disesuaikan dengan permintaan pelanggan, dengan jenis yang umum digunakan antara lain *nagata*, *American drill*, serta *cotton* hitam. Selain itu, benang yang digunakan harus memiliki kualitas baik agar menghasilkan jahitan yang kuat dan tidak mudah rusak, seperti benang jahit dan benang bordir, dengan warna yang disesuaikan dengan warna kain. Komponen pendukung lainnya adalah kancing yang umumnya digunakan pada produk kemeja, dengan warna yang dipilih agar serasi dengan pakaian yang dibuat. Dalam proses produksinya, peralatan yang digunakan meliputi mesin potong, mesin bordir, mesin sablon, mesin jahit, mesin obras, serta mesin pelubang kancing untuk menunjang kelancaran dan kualitas hasil produksi.

4.2 Define

4.2.1 Latar Belakang Permasalahan Lingkungan Perusahaan

Aktivitas operasional perusahaan konveksi secara umum melibatkan penggunaan bahan baku tekstil, konsumsi energi listrik untuk menjalankan mesin produksi, serta proses distribusi produk kepada pelanggan. Meskipun perusahaan termasuk dalam kategori usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM), intensitas produksi yang dilakukan secara berkelanjutan tetap memiliki potensi menimbulkan dampak lingkungan apabila tidak dikelola secara sistematis dan terukur.

Dalam proses produksi, tahapan *cutting* menghasilkan potongan kain sisa yang tidak seluruhnya dapat dimanfaatkan kembali dalam produksi utama. Limbah potongan kain ini merupakan salah satu bentuk pemborosan material yang secara langsung mempengaruhi efisiensi penggunaan bahan baku. Apabila rasio limbah tidak dihitung dan dikendalikan, perusahaan tidak dapat mengetahui tingkat efisiensi material yang sebenarnya, sehingga potensi penghematan biaya dan pengurangan limbah tidak dapat dioptimalkan.

Selain aspek material, konsumsi energi listrik menjadi komponen penting dalam aktivitas transformasi. Mesin jahit, mesin obras, serta peralatan pendukung lainnya beroperasi setiap hari

dan membutuhkan energi listrik dalam jumlah tertentu. Berdasarkan hasil observasi awal, perusahaan belum memiliki pencatatan konsumsi energi berdasarkan aktivitas produksi atau jumlah *output* yang dihasilkan. Tidak adanya indikator intensitas energi (kWh per unit produk) menyebabkan perusahaan belum dapat mengevaluasi apakah penggunaan energi sudah efisien atau masih terdapat pemborosan operasional.

Dari sisi distribusi, proses pengiriman produk kepada pelanggan menggunakan kendaraan operasional atau jasa ekspedisi yang memanfaatkan bahan bakar fosil. Aktivitas ini berkontribusi terhadap emisi karbon, meskipun dalam skala yang lebih kecil dibandingkan industri besar. Namun demikian, perusahaan belum memiliki estimasi kuantitatif mengenai emisi yang dihasilkan dari konsumsi listrik maupun penggunaan bahan bakar distribusi. Ketidaktersediaan informasi tersebut menyulitkan perusahaan dalam memahami kontribusi operasionalnya terhadap dampak lingkungan secara keseluruhan.

Selain itu, penggunaan kemasan plastik dalam proses pengiriman produk juga menjadi perhatian dalam konteks keberlanjutan. Walaupun volume limbah plastik relatif tidak sebesar limbah kain, penggunaan plastik sekali pakai tetap memiliki implikasi terhadap pencemaran lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik.

Kondisi-kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan aspek lingkungan pada perusahaan masih bersifat reaktif dan belum berbasis pada sistem pengukuran kinerja yang terintegrasi. Perusahaan belum memiliki indikator yang dapat menggambarkan kinerja lingkungan secara kuantitatif, seperti total konsumsi energi, total limbah yang dihasilkan, maupun estimasi emisi operasional.

Dalam perspektif SCOR 14.0, atribut *Environmental* (EV) diposisikan sebagai salah satu *performance attribute* yang sejajar dengan atribut kinerja lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja lingkungan tidak lagi dipandang sebagai aspek tambahan, tetapi sebagai bagian integral dari evaluasi rantai pasok. Oleh karena itu, diperlukan proses pendefinisian permasalahan lingkungan secara sistematis untuk menentukan fokus peningkatan *Green Supply Chain Management* pada aspek yang paling berdampak terhadap operasional perusahaan.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa permasalahan utama perusahaan terletak pada belum terukurnya konsumsi energi, belum terkendalinya limbah produksi secara kuantitatif, serta belum dihitungnya emisi operasional. Permasalahan inilah yang menjadi dasar dalam menetapkan fokus analisis dan pengukuran kinerja lingkungan pada tahap selanjutnya.

4.2.2 Urgensi Penerapan Green Supply Chain Management

Penerapan *Green Supply Chain Management* diperlukan untuk menjawab permasalahan tersebut secara sistematis. Adapun urgensi penerapan Green SCM pada perusahaan meliputi:

1. Efisiensi Penggunaan Sumber Daya

Konsumsi energi listrik dan penggunaan bahan baku tekstil merupakan komponen utama dalam biaya produksi. Tanpa adanya pengukuran yang terstruktur, perusahaan tidak dapat mengetahui tingkat efisiensi aktual dalam penggunaan sumber daya tersebut. Penerapan *Green SCM* memungkinkan perusahaan untuk mengukur intensitas energi per unit produk, Mengidentifikasi pemborosan material melalui rasio limbah, Mengurangi biaya produksi melalui efisiensi operasional. Dengan demikian, aspek *green* tidak hanya berkaitan dengan lingkungan, tetapi juga berdampak langsung terhadap kinerja finansial perusahaan.

2. Pengurangan Limbah dan Dampak Lingkungan

Proses produksi konveksi menghasilkan limbah potongan kain dan limbah kemasan yang apabila tidak dikelola dengan baik dapat meningkatkan beban lingkungan. Tanpa pengukuran kuantitatif, perusahaan tidak dapat mengetahui besarnya kontribusi limbah terhadap total penggunaan material. Melalui pendekatan *Green SCM*, perusahaan dapat menghitung *waste ratio* secara periodik, Mengidentifikasi potensi pemanfaatan kembali limbah, Mengurangi volume limbah yang dibuang ke lingkungan. Pengurangan limbah tidak hanya meningkatkan efisiensi material, tetapi juga mendukung praktik produksi yang lebih berkelanjutan.

3. Pengendalian Emisi Operasional

Konsumsi energi listrik dan penggunaan bahan bakar distribusi berkontribusi terhadap emisi karbon. Walaupun dalam skala UMKM kontribusinya relatif lebih kecil dibanding industri besar, pengukuran emisi tetap penting untuk mengetahui jejak karbon operasional perusahaan. Penerapan *Green SCM* mendorong perusahaan untuk mengkonversi konsumsi energi menjadi estimasi emisi CO₂, Mengetahui kontribusi operasional terhadap dampak perubahan iklim, Menetapkan langkah pengurangan emisi secara bertahap. Dengan adanya data emisi, perusahaan dapat merencanakan strategi pengendalian yang lebih terarah.

4. Peningkatan Daya Saing dan Citra Perusahaan

Kesadaran konsumen terhadap produk yang ramah lingkungan semakin meningkat. Perusahaan yang mampu menunjukkan komitmen terhadap praktik produksi berkelanjutan memiliki peluang untuk meningkatkan citra dan kepercayaan pelanggan. Implementasi Green SCM dapat menjadi nilai tambah kompetitif karena menunjukkan kepedulian terhadap keberlanjutan, Mendukung positioning produk sebagai produk yang bertanggung jawab terhadap lingkungan, Meningkatkan peluang kerja sama dengan mitra bisnis yang memiliki standar keberlanjutan.

4.2.3 Identifikasi dan Penentuan Permasalahan Lingkungan

Identifikasi permasalahan lingkungan pada UMKM konveksi dilakukan dengan mengklasifikasikan indikator lingkungan GRI 2021 ke dalam proses SCOR 14 yang relevan, yaitu *Plan, Order, Source, Transform, Fulfill, dan Return*. Tidak seluruh proses memiliki dampak signifikan, sehingga hanya proses yang berkaitan langsung dengan aspek *Materials, Energy, GHG Emissions, dan Waste* yang dianalisis.

Pada penelitian ini dilakukan identifikasi dan penentuan permasalahan lingkungan yang terjadi pada aktivitas rantai pasok UMKM konveksi dengan mengacu pada konsep *green supply chain management*. Berdasarkan kondisi aktual perusahaan, permasalahan pada aspek *environmental* yang teridentifikasi menunjukkan bahwa perusahaan belum mengetahui tingkat efisiensi penggunaan material (kain) terhadap output produksi. Selain itu, konsumsi energi listrik yang digunakan dalam proses produksi juga belum diukur dan dianalisis keterkaitannya dengan jumlah produk yang dihasilkan. Hal ini menyebabkan perusahaan belum dapat menilai apakah penggunaan sumber daya yang dilakukan sudah efisien atau masih terdapat pemborosan dalam proses operasional.

Di sisi lain, perusahaan juga belum melakukan pengukuran terhadap emisi yang dihasilkan dari aktivitas operasional, serta pengelolaan limbah kain yang belum dilakukan secara optimal dan terukur. Kondisi ini mengakibatkan dampak lingkungan yang dihasilkan dari aktivitas rantai pasok tidak dapat diidentifikasi secara kuantitatif. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pengukuran kinerja *environmental* yang mampu memberikan gambaran menyeluruh terhadap efisiensi penggunaan sumber daya serta dampak lingkungan yang dihasilkan oleh perusahaan.

Berdasarkan data hasil pengumpulan dari perusahaan, diketahui bahwa aktivitas operasional UMKM Maketees Konveksi melibatkan penggunaan material kain dalam jumlah tertentu,

konsumsi energi listrik (kWh), serta penggunaan bahan bakar kendaraan operasional (liter). Selain itu, proses produksi juga menghasilkan *output* berupa produk (pcs) serta limbah sisa produksi.

4.2.4 Klasifikasi Permasalahan Berdasarkan Proses SCOR

1. Plan

Tahap perencanaan berkaitan dengan estimasi kebutuhan bahan dan kapasitas produksi.

Permasalahan yang teridentifikasi:

- Perencanaan kebutuhan bahan belum mempertimbangkan efisiensi material.
- Tidak terdapat perencanaan pengurangan limbah.

2. Source

Tahap pengadaan bahan baku merupakan titik awal dampak lingkungan material. Permasalahan yang teridentifikasi:

- Dominasi bahan *non-renewable* seperti polyester.
- Minim penggunaan bahan daur ulang.

3. Transform

Tahap *transform* (*cutting, sewing, sablon*) merupakan penyumbang dampak terbesar.

Permasalahan yang teridentifikasi:

- Limbah kain perca dari proses pemotongan.
- Konsumsi listrik mesin produksi.
- Tidak ada pengukuran intensitas energi per produk.
- Emisi tidak langsung dari listrik.

4. Fulfill

Tahap *fulfill* berkaitan dengan distribusi produk. Permasalahan yang teridentifikasi:

- Emisi dari kendaraan distribusi.
- Tidak ada pengukuran intensitas emisi per unit produk.

5. Return

Tahap *return* berkaitan dengan pengelolaan limbah dan sisa produksi. Permasalahan yang teridentifikasi:

- Limbah kain belum seluruhnya dimanfaatkan kembali.
- Tingkat *recovery* material belum terukur.

4.2.5 Analisis Kesenjangan (GAP)

Berdasarkan identifikasi di atas, terdapat kesenjangan utama antara kondisi aktual perusahaan dengan standar SCOR DS 14.0, yaitu:

1. Tidak adanya integrasi data lingkungan Data material, energi, produksi, dan limbah belum saling terhubung dalam satu sistem pengukuran.
2. Belum adanya metrik berbasis intensitas Perusahaan hanya mencatat total penggunaan sumber daya tanpa mengaitkannya dengan *output* (pcs).
3. Tidak adanya pengukuran emisi Konsumsi energi dan BBM belum dikonversi menjadi GHG *emissions*.
4. Pengelolaan limbah belum optimal Limbah hanya dicatat secara total tanpa analisis *reuse* atau *recycle*.

4.3 Analyze

4.3.1 SCOR Assessment Tools

1. Pemilihan Atribut SCOR *Performance*

Dalam penelitian ini, fokus utama diarahkan pada peningkatan kinerja rantai pasok berdasarkan atribut *performance* dalam kerangka SCOR DS Version 14.0. Terdapat delapan atribut *performance* dalam SCOR, yaitu *reliability*, *responsiveness*, *agility*, *cost*, *profit*, *assets*, *environmental*, dan *social*. Pemilihan atribut yang menjadi prioritas ditentukan berdasarkan hasil observasi lapangan serta wawancara dengan pemilik Maketees Konveksi terkait berbagai permasalahan yang dihadapi perusahaan. Permasalahan yang sering muncul di Maketees Konveksi bukan hanya berkaitan dengan operasional produksi, tetapi juga pada aspek lingkungan, seperti tingginya limbah kain sisa produksi, penggunaan bahan baku yang belum ramah lingkungan, serta pengelolaan limbah yang belum terstruktur dengan baik. Kondisi ini mencerminkan adanya tantangan dalam mengendalikan dampak lingkungan yang timbul dari aktivitas rantai pasok perusahaan, mulai dari proses pengadaan bahan baku hingga tahap produksi dan distribusi. Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan tersebut, atribut *performance* yang diprioritaskan untuk dilakukan peningkatan adalah atribut *Environmental*, guna mendorong terciptanya rantai pasok yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Tabel 4. 1 *Attribute Performance SCOR DS Level-1*

	<i>Attribute</i>	<i>Level-1 Metric</i>
<i>Resilience</i>	<i>Reliability</i>	RL.1.1 <i>Perfect Order Fulfillment</i>
		RL.1.2 <i>Perfect Supplier Order</i>
		RL.1.3 <i>Perfect Return Order Fulfillment</i>
	<i>Responsiveness</i>	RS.1.1 <i>Order Fulfillment Cycle Time</i>
<i>Economic</i>	<i>Agility</i>	AG.1.1 <i>Total Supply Chain Management Costs</i>
	<i>Cost</i>	CO.1.1 <i>Total Supply Chain Management Costs</i>
		CO.1.2 <i>Cost of Goods Sold (COGS)</i>
	<i>Profit</i>	PR.1.1 <i>Earnings Before Interest and Taxes (EBIT) as a Percent of Revenue</i>
		PR.1.2 <i>Effective Tax Rate</i>
	<i>Assets</i>	AM.1.1 <i>Cash-to-Cash Cycle Time</i>
		AM.1.2 <i>Return on Fixed Assets</i>
		AM.1.3 <i>Return on Working Capital</i>
<i>Sustainability</i>	<i>Environmental</i>	EV.1.1 <i>Materials Used</i>
		EV.1.2 <i>Energy Consumed</i>
		EV.1.3 <i>Water Consumed</i>
		EV.1.4 <i>GHG Emissions</i>
		EV.1.5 <i>Waste Generation</i>
	<i>Social</i>	SC.1.1 <i>Diversity and Inclusion</i>
		SC.1.2 <i>Wage Level</i>
		SC.1.3 <i>Training</i>

Metrik kinerja level 1 pada atribut *environmental* yang dipilih mengacu pada indikator dalam SCOR DS Version 14.0, yaitu EV.1.1 *Materials Used*, EV.1.2 *Energy Consumed*, EV.1.4 *GHG Emissions*, dan EV.1.5 *Waste Generation*. Pemilihan metrik ini disesuaikan dengan karakteristik operasional Maketees Konveksi yang aktivitas utamanya melibatkan penggunaan bahan baku tekstil, konsumsi energi listrik pada proses produksi, serta menghasilkan limbah sisa kain.

EV.1.1 *Materials Used* merupakan metrik yang mengukur total material yang digunakan dalam proses produksi, baik bahan baku utama maupun bahan penunjang. Pada konteks konveksi, material yang dihitung meliputi kain utama, kain lining, benang, kancing, resleting, plastik kemasan, dan bahan pendukung lainnya. Pengukuran dilakukan untuk mengetahui efisiensi penggunaan bahan serta proporsi material *virgin*, *recycled*, maupun *renewable* yang digunakan dalam satu periode produksi.

EV.1.2 *Energy Consumed* mengukur jumlah energi yang dikonsumsi dalam seluruh aktivitas rantai pasok, khususnya pada proses transformasi (produksi). Pada UMKM

konveksi, konsumsi energi umumnya berasal dari listrik yang digunakan untuk mesin jahit, mesin obras, mesin potong, mesin press, setrika uap, serta pencahayaan dan peralatan pendukung lainnya. Metrik ini bertujuan untuk menilai efisiensi energi dan mengidentifikasi peluang penghematan konsumsi listrik.

EV.1.4 *GHG Emissions* merupakan metrik yang mengukur jumlah emisi gas rumah kaca yang dihasilkan akibat aktivitas operasional perusahaan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam konteks Maketees Konveksi, emisi dapat berasal dari konsumsi listrik (emisi tidak langsung/scope 2) serta penggunaan bahan bakar untuk distribusi atau pengiriman produk (scope 1). Pengukuran emisi biasanya dinyatakan dalam satuan ton CO₂e dan dihitung berdasarkan faktor emisi dari konsumsi energi yang digunakan.

EV.1.5 *Waste Generation* mengukur total limbah yang dihasilkan dari aktivitas produksi. Pada industri konveksi, limbah utama berupa sisa potongan kain (*fabric waste*), benang sisa, kemasan plastik, serta limbah non-produksi seperti kertas dan kardus. Metrik ini bertujuan untuk mengetahui jumlah limbah yang dihasilkan serta mengidentifikasi potensi pengurangan, pemanfaatan kembali (*reuse*), atau daur ulang (*recycle*) guna mendukung praktik produksi yang lebih berkelanjutan.

Langkah kedua akan dilakukan pengukuran metrik kinerja *environmental*, dimana hal ini membutuhkan penjabaran metrik level-2 dan level-3 yang dimiliki oleh EV.1.1 *Materials Used*, EV.1.2 *Energy Consumed*, EV.1.4 *GHG Emissions*, dan EV.1.5 *Waste Generation*. Pada tabel 4.2 ditunjukkan penjabaran pada tingkatan level-2 dan level-3 milik EV.1.1, EV.1.2, EV.1.4, EV.1.5.

Tabel 4. 2 Deskripsi Metrik *Environmental*

Level-1	Metriks <i>Performance</i>		Deskripsi
	Level-2	Level-3	
EV.1.1 <i>Materials Used</i>	EV.2.1 <i>Renewable Materials Used</i>	EV.3.2 <i>Recycled Input Materials Used</i>	Persentase bahan input yang didaur ulang yang digunakan untuk memproduksi produk dan layanan utama organisasi.
	EV.2.2 <i>Nonrenewable Materials Used</i>	EV.3.3 <i>Virgin (Non-Recycled) Input Materials Used</i>	Persentase bahan yang merupakan bahan baru, bukan

Metriks <i>Performance</i>				Deskripsi
Level-1	Level-2	Level-3		
				bahan daur ulang atau yang digunakan kembali sebelumnya.
		EV.3.14	<i>Actual Recovery of Materials</i>	Persentase bahan yang benar-benar didaur ulang atau digunakan kembali.
		EV.3.15	<i>Percentage of Circularity</i>	Persentase Sirkularitas yaitu Rata-rata tertimbang dari Persentase arus masuk Sirkular dan Persentase arus keluar Sirkular.
EV.1.2 <i>Energy Consumed</i>	EV.2.4 <i>Nonrenewable Energy Consumed</i>	EV.3.16	<i>Energy Intensity</i>	Energi yang dibutuhkan per unit aktivitas, output, atau metrik lain yang spesifik untuk organisasi.
EV.1.4 <i>GHG Emissions</i>	EV.2.7 <i>Direct (Scope 1) GHG Emissions</i>	EV.3.18	<i>GHG Emissions Intensity</i>	Jumlah emisi GRK per unit aktivitas, output, atau metrik spesifik organisasi lainnya.
	EV.2.8 <i>Energy Indirect (Scope 2) GHG Emissions</i>			
EV.1.5 <i>Waste Generated</i>	EV.2.10 <i>Generated Waste Diverted from Disposal</i>	EV.3.7	<i>Waste Diverted From Disposal for Reuse</i>	Persentase limbah yang dialihkan dari pembuangan untuk digunakan kembali dibandingkan dengan total berat limbah yang dihasilkan.
		EV.3.8	<i>Waste Diverted From Disposal for Recycling</i>	Persentase limbah yang dialihkan dari pembuangan untuk didaur ulang relatif terhadap total berat limbah yang dihasilkan.

Metriks Performance			
Level-1	Level-2	Level-3	Deskripsi
	EV.2.11 <i>Generated Waste Directed to Disposal</i>	EV.3.11 <i>Waste Directed to Landfilling</i>	Persentase limbah yang diarahkan ke pembuangan melalui penimbunan di tempat pembuangan akhir relatif terhadap total berat limbah yang dihasilkan

Setelah menentukan *metrics* level 3, selanjutnya setiap *metrics* memiliki rumus perhitungannya masing-masing. Berikut merupakan rumus dari masing-masing *metrics* level 3 yang digunakan:

Tabel 4. 3 Rumus Metrik Kinerja

No	Atribut Pengukuran		Rumus	Satuan	Karakteristik
1	EV.3.2	<i>Recycled Input Materials Used</i>	(Total bahan input daur ulang yang digunakan) / (Total bahan input yang digunakan) $\times 100$	%	Lebih tinggi lebih baik
2	EV.3.3	<i>Virgin (Non-Recycled) Input Materials Used</i>	Persentase material yang merupakan bahan perawan (<i>virgin materials</i>), yang belum pernah didaur ulang atau digunakan kembali sebelum penggunaan ini.	%	Lebih rendah lebih baik
3	EV.3.7	<i>Waste Diverted From Disposal for Reuse</i>	(Limbah yang dialihkan dari pembuangan untuk	%	Lebih tinggi lebih baik

No	Atribut Pengukuran	Rumus	Satuan	Karakteristik
		digunakan kembali / Total berat limbah yang dihasilkan) $\times 100$		
4	EV.3.8 <i>Waste Diverted From Disposal for Recycling</i>	(Limbah yang dialihkan dari pembuangan untuk didaur ulang / Total berat limbah yang dihasilkan) $\times 100$	%	Lebih tinggi lebih baik
5	EV.3.11 <i>Waste Directed to Disposal for Landfilling</i>	(Limbah yang diarahkan ke pembuangan akhir / Total berat limbah yang dihasilkan) $\times 100$	%	Lebih rendah lebih baik
6	EV.3.14 <i>Actual Recovery of Materials</i>	Persentase material yang benar-benar didaur ulang atau digunakan kembali.	%	Lebih tinggi lebih baik
7	EV.3.15 <i>Percentage of Circularity</i>	Rata-rata tertimbang dari persentase aliran masuk sirkular (<i>Circular inflow</i>) dan persentase aliran keluar sirkular (<i>Circular outflow</i>).	%	Lebih tinggi lebih baik
8	EV.3.16 <i>Energy Intensity</i>	Energi yang dibutuhkan per unit aktivitas, output, atau metrik lain yang	kWh/pcs	Lebih rendah lebih baik

No	Atribut Pengukuran			Rumus	Satuan	Karakteristik
				spesifik bagi organisasi.		
9	EV.3.18	GHG	Emissions	Jumlah emisi gas rumah kaca (GRK) per unit aktivitas, output, atau metrik lain yang spesifik bagi organisasi.	kg CO ₂ e/pcs	Lebih rendah lebih baik

Setelah metrik yang akan digunakan dalam penelitian ini dipetakan, tahap berikutnya adalah melakukan pengumpulan data serta perhitungan pada metrik tersebut.

2. Perhitungan *Metrics* Level-2

a. EV.2.1 *Renewable Materials Used*

Total berat atau volume bahan terbarukan yang digunakan untuk memproduksi dan mengemas produk serta layanan utama organisasi. Dengan rumus total berat atau volume bahan terbarukan yang digunakan dalam proses produksi dan pengemasan dibagi dengan total bahan yang digunakan. [*Total weight/volume of renewable materials used / Total materials used* × 100%]

Tabel 4. 4 *Renewable Materials Used*

EV.2.1			
Periode	Material Digunakan (Kg)	<i>Renewable Material</i> (Kg)	Hasil
Okt-25	950	230	24%
Nov-25	880	200	23%
Des-25	1020	240	24%
Jan-26	970	230	24%
Feb-26	1050	250	24%
Mar-26	990	230	23%

Berdasarkan hasil perhitungan, persentase penggunaan material *renewable* menunjukkan nilai yang relatif rendah pada setiap periode, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar material yang digunakan masih termasuk kategori *non-renewable*. Hal ini menunjukkan bahwa secara proporsi, penggunaan material ramah lingkungan belum dominan dibandingkan material sintetis. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan pemanfaatan material *renewable* agar kinerja lingkungan dapat lebih optimal.

b. EV.2.2 *Nonrenewable Materials Used*

Total berat atau volume bahan non-terbarukan yang digunakan untuk memproduksi dan mengemas produk serta layanan utama organisasi. Dengan rumus total berat atau volume bahan non-terbarukan yang digunakan dalam proses produksi dan pengemasan dibagi dengan total bahan yang digunakan. [*Total weight/volume of non-renewable materials used / Total materials used* × 100%]

Tabel 4. 5 *Nonrenewable Materials Used*

EV.2.2			
Periode	Material Digunakan (Kg)	Non-Renewable Material (Kg)	Hasil
Okt-25	950	720	76%
Nov-25	880	680	77%
Des-25	1020	780	76%
Jan-26	970	740	76%
Feb-26	1050	800	76%
Mar-26	990	760	77%

Nilai persentase *non-renewable materials* berada pada kisaran yang relatif tinggi dibandingkan total material yang digunakan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kontribusi material sintetis terhadap keseluruhan bahan baku masih cukup dominan. Temuan ini sejalan dengan praktik umum pada industri konveksi yang masih banyak bergantung pada material *non-renewable*, sehingga diperlukan upaya pengurangan penggunaan material tersebut secara bertahap.

c. EV.2.4 *Nonrenewable Energy Consumed*

Presentase total konsumsi energi non-terbarukan dalam organisasi, dalam satuan joule atau kelipatannya.

Tabel 4. 6 *Nonrenewable Energy Consumed*

EV.2.4		
Konsumsi Non-		
Renewable Energi		
Periode	(Kwh)	Hasil
Okt-25	900	100%
Nov-25	850	100%
Des-25	980	100%
Jan-26	920	100%
Feb-26	1000	100%
Mar-26	950	100%

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa seluruh konsumsi energi berasal dari sumber non-renewable dengan nilai mencapai 100%. Hal ini disebabkan oleh penggunaan listrik dari jaringan PLN yang masih didominasi oleh energi berbasis fosil. Kondisi ini menunjukkan adanya ketergantungan penuh terhadap energi tidak terbarukan, sehingga menjadi salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan dalam upaya peningkatan kinerja lingkungan.

d. EV.2.7 *Direct (Scope 1) GHG Emissions*

Jumlah emisi total emisi gas rumah kaca (GRK) yang dihasilkan secara langsung dari sumber yang dimiliki atau dikendalikan oleh organisasi, seperti boiler, tungku, pendingin udara, kendaraan operasional, serta proses produksi kimia pada peralatan proses.

Tabel 4. 7 *Direct (Scope 1) GHG Emissions*

EV.2.7		
Konsumsi Bahan Bakar		
Periode	Minyak (Liter)	Hasil
Okt-25	35	80,85 kg CO ₂ e

EV.2.7		
Periode	Konsumsi Bahan Bakar Minyak (Liter)	Hasil
Nov-25	30	69,3 kg CO ₂ e
Des-25	40	92,4 kg CO ₂ e
Jan-26	35	80,85 kg CO ₂ e
Feb-26	42	97,02 kg CO ₂ e
Mar-26	38	87,78 kg CO ₂ e

Emisi *Scope 1* yang berasal dari penggunaan bahan bakar operasional menunjukkan variasi nilai sesuai dengan konsumsi BBM tiap bulan. Nilai emisi ini mencerminkan kontribusi emisi langsung dari aktivitas transportasi atau operasional perusahaan. Meskipun nilainya lebih kecil dibandingkan *Scope 2*, pengurangan konsumsi BBM tetap diperlukan untuk menekan total emisi gas rumah kaca.

e. EV.2.8 *Energy Indirect (Scope 2) GHG Emissions*

Jumlah emisi total emisi gas rumah kaca (GRK) tidak langsung yang berasal dari penggunaan listrik, uap, pemanasan, dan pendinginan yang dibeli atau dihasilkan untuk dikonsumsi oleh perusahaan. Emisi *Scope 2* secara fisik terjadi pada fasilitas tempat energi tersebut diproduksi.

Tabel 4. 8 *Energy Indirect (Scope 2) GHG Emissions*

EV.2.8		
Periode	Konsumsi Listrik (Kwh)	Hasil
Okt-25	900	765 kg CO ₂ e
Nov-25	850	722,5 kg CO ₂ e
Des-25	980	833 kg CO ₂ e
Jan-26	920	782 kg CO ₂ e
Feb-26	1000	850 kg CO ₂ e
Mar-26	950	807,5 kg CO ₂ e

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa emisi *Scope 2* memiliki nilai yang jauh lebih besar dibandingkan *Scope 1*. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi listrik merupakan sumber utama emisi gas rumah kaca dalam aktivitas produksi. Kondisi ini umum terjadi pada industri konveksi yang sangat bergantung pada peralatan berbasis listrik, sehingga efisiensi energi menjadi faktor kunci dalam pengurangan emisi.

f. EV.2.10 *Generated Waste Diverted from Disposal*

Persentase limbah yang dialihkan dari pembuangan dibandingkan dengan total berat limbah yang dihasilkan. Dengan rumus jumlah limbah yang dialihkan dari pembuangan untuk digunakan kembali, didaur ulang, dan opsi pemulihan lainnya dibagi dengan total limbah yang dihasilkan, kemudian dikalikan 100%. [$(Waste\ diverted\ from\ disposal\ for\ reuse + Waste\ diverted\ from\ disposal\ for\ recycling + Waste\ diverted\ from\ disposal\ for\ other\ recovery\ options) / Waste\ generated \times 100\%$]

Tabel 4. 9 *Generated Waste Diverted from Disposal*

EV.2.10				
Periode	Material Sisa (Kg)	Material yang digunakan Kembali (Kg)	Material yang didaur ulang (Kg)	Hasil
Okt-25	95	25	30	58%
Nov-25	85	20	25	53%
Des-25	110	30	35	59%
Jan-26	100	28	32	60%
Feb-26	115	35	40	65%
Mar-26	105	30	35	62%

Nilai *waste diverted* menunjukkan bahwa lebih dari separuh limbah produksi telah berhasil dialihkan dari pembuangan ke pemanfaatan kembali, baik melalui *reuse* maupun *recycling*. Hal ini mengindikasikan adanya upaya pengelolaan limbah yang cukup baik dalam mengurangi dampak lingkungan. Semakin tinggi nilai ini, semakin efektif sistem pengelolaan limbah yang diterapkan.

g. EV.2.11 *Generated Waste Directed to Disposal*

Persentase limbah yang diarahkan ke pembuangan dibandingkan dengan total berat limbah yang dihasilkan. Dengan rumus jumlah limbah yang diarahkan ke pembuangan melalui insinerasi dibagi dengan total limbah yang dihasilkan, kemudian dikalikan 100%. $[(Waste\ directed\ to\ disposal\ for\ incineration / Waste\ generated) \times 100\%]$

Tabel 4. 10 *Generated Waste Directed to Disposal*

EV.2.11			
Periode	Material Sisa (Kg)	Material yang dibuang (Kg)	Hasil
Okt-25	950	40	42%
Nov-25	880	40	47%
Des-25	1020	45	41%
Jan-26	970	40	40%
Feb-26	1050	40	35%
Mar-26	990	40	38%

Persentase limbah yang dibuang ke *landfill* masih berada pada kisaran yang cukup signifikan, meskipun lebih rendah dibandingkan limbah yang dimanfaatkan. Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat potensi perbaikan dalam pengelolaan limbah agar jumlah limbah yang dibuang dapat diminimalkan. Pengurangan nilai ini menjadi indikator penting dalam peningkatan kinerja lingkungan.

3. Environmental Level – 1

a. EV.1.1 *Materials Used*

Berikut merupakan perhitungan level 1 *metrics* EV.1.1 *Materials Used* atribut *environmental* yang didapatkan :

$$EV.1.1 = Total\ weight\ or\ volume\ of\ materials\ that\ are\ used.$$

Tabel 4. 11 *Materials Used*

EV.1.1	
Periode	Total Material (Kg)
Okt-25	950
Nov-25	880

EV.1.1	
Periode	Total Material (Kg)
Des-25	1020
Jan-26	970
Feb-26	1050
Mar-26	990
Total	5860 Kg

Total material yang digunakan selama 6 bulan sebesar 5860 kg, dengan tren fluktuatif dan cenderung meningkat pada bulan februari sebagai puncak produksi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan material sangat dipengaruhi oleh volume produksi. Namun, jika dibandingkan dengan hasil EV level 2 sebelumnya, penggunaan material masih didominasi oleh bahan *non-renewable*, sehingga berpotensi meningkatkan dampak lingkungan dalam jangka panjang.

b. EV.1.2 *Energy Consumed*

Berikut merupakan perhitungan level 1 *metrics* EV.1.2 *Energy Consumed* atribut *environmental* yang didapatkan :

$$EV.1.2 = Listrik(kWh) + Energi Lain$$

Tabel 4. 12 *Energy Consumed*

EV.1.2	
Periode	Total Listrik (kWh)
Okt-25	900
Nov-25	850
Des-25	980
Jan-26	920
Feb-26	1000
Mar-26	950
Total	5600 kWh

Total konsumsi energi sebesar 5600 kWh menunjukkan bahwa operasional produksi sangat bergantung pada energi listrik. Pola konsumsi energi relatif stabil dan

meningkat saat produksi tinggi february. Hal ini menunjukkan bahwa efisiensi energi masih bergantung langsung pada jumlah produksi, sehingga diperlukan strategi efisiensi untuk mengurangi konsumsi energi per unit produk.

c. EV.1.4 *GHG Emissions*

Berikut merupakan perhitungan level 1 *metrics* EV.1.4 *GHG Emissions* atribut *environmental* yang didapatkan :

$$EV.1.4 = (BBM \times 2,31kgCO_2/liter) + (Listrik \times E0,85kgCO_2/kWh)$$

Tabel 4. 13 *GHG Emissions*

EV.1.4			
Periode	Konsumsi BBM (Liter)	Konsumsi Listrik (kWh)	Hasil
Okt-25	35	900	845,85 kg CO ₂ e
Nov-25	30	850	791,8 kg CO ₂ e
Des-25	40	980	925,4 kg CO ₂ e
Jan-26	35	920	862,85 kg CO ₂ e
Feb-26	42	1000	947,02 kg CO ₂ e
Mar-26	38	950	895,28 kg CO ₂ e

Total emisi mencapai 5268,20 kg CO₂e, dengan kontribusi terbesar berasal dari konsumsi listrik (Scope 2). Hal ini menunjukkan bahwa energi listrik merupakan sumber utama emisi dalam proses produksi. Kenaikan emisi sejalan dengan peningkatan produksi, terutama pada bulan Februari, sehingga menunjukkan bahwa tanpa intervensi, peningkatan produksi akan langsung meningkatkan emisi.

d. EV.1.5 *Waste Generated*

Berikut merupakan perhitungan level 1 *metrics* EV.1.5 *Waste Generated* atribut *environmental* yang didapatkan :

$$EV.1.5 = Total Limbah yang Dihasilkan$$

Tabel 4. 14 *Waste Generated*

EV.1.5	
Periode	Total Limbah (Kg)
Okt-25	95
Nov-25	85
Des-25	110
Jan-26	100
Feb-26	115
Mar-26	105
Total	610 Kg

Total limbah sebesar 610 kg menunjukkan bahwa proses produksi menghasilkan limbah yang cukup signifikan. Tren limbah juga meningkat seiring dengan peningkatan produksi. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem produksi belum sepenuhnya efisien dalam penggunaan material, serta masih terdapat potensi besar untuk mengurangi limbah melalui optimasi proses atau pemanfaatan kembali material.

4. Perhitungan Metrics Level – 3

Setelah memilih atribut kinerja dan menentukan metrik yang digunakan dalam penelitian ini, tahap berikutnya adalah melakukan pengumpulan serta pengambilan data yang akan digunakan dalam perhitungan pada setiap metrik. Berikut merupakan hasil perhitungan dari metrik level 3 yang telah ditetapkan:

a. EV.3.2 *Recycled Input Materials Used*

Berikut merupakan rumus perhitungan metrik EV.3.2 *Recycled Input Materials Used*

$$\frac{\text{Total bahan input daur ulang yang digunakan}}{\text{Total bahan input yang digunakan}} \times 100$$

Persentase bahan input daur ulang yang digunakan dalam proses produksi produk dan layanan utama organisasi. Berikut merupakan perhitungannya :

Tabel 4. 15 *Recycled Input Materials Used*

EV.3.2			
Periode	Total Material (Kg)	Recycle Material (Kg)	Hasil
Okt-25	950	30	3%
Nov-25	880	25	3%
Des-25	1020	35	3%
Jan-26	970	32	3%
Feb-26	1050	40	4%
Mar-26	990	35	4%

Nilai *recycled input materials* menunjukkan bahwa proporsi penggunaan material hasil daur ulang masih sangat kecil dibandingkan total material yang digunakan. Hal ini menandakan bahwa pemanfaatan bahan daur ulang belum optimal dalam proses produksi, sehingga masih terdapat peluang besar untuk meningkatkan penggunaan material yang lebih ramah lingkungan.

b. EV.3.3 *Virgin (Non-Recycled) Input Materials Used*

Berikut merupakan rumus perhitungan metrik EV.3.2 *Recycled Input Materials Used*

$$\frac{\text{Persentase material yang merupakan virgin materials}}{\text{Total bahan input yang digunakan}} \times 100$$

Persentase bahan yang merupakan material perawan (*virgin materials*), yaitu bahan yang belum pernah didaur ulang atau digunakan kembali sebelum digunakan saat ini.

Tabel 4. 16 *Virgin (Non-Recycled) Input Materials Used*

EV.3.3			
Periode	Total Material (Kg)	Non-Renewable Material (Kg)	Hasil
Okt-25	950	720	94%
Nov-25	880	680	95%
Des-25	1020	780	94%
Jan-26	970	740	94%
Feb-26	1050	800	93%
Mar-26	990	760	94%

Persentase penggunaan *virgin materials* masih mendominasi total material yang digunakan, yang menunjukkan bahwa sebagian besar bahan baku masih berasal dari material baru. Kondisi ini mengindikasikan rendahnya penerapan prinsip *circular economy*, sehingga diperlukan strategi untuk meningkatkan penggunaan material daur ulang.

c. EV.3.7 *Waste Diverted From Disposal for Reuse*

Berikut merupakan rumus perhitungan metrik EV.3.7 *Waste Diverted From Disposal for Reuse*

$$\frac{\text{Limbah yang dialihkan dari pembuangan untuk digunakan kembali}}{\text{Total berat limbah yang dihasilkan}} \times 100$$

Persentase limbah yang dialihkan dari pembuangan untuk digunakan kembali dibandingkan dengan total berat limbah yang dihasilkan.

Tabel 4. 17 *Waste Diverted From Disposal for Reuse*

EV.3.7			
Periode	Reuse Material (Kg)	Waste Material (Kg)	Hasil
Okt-25	25	95	26%
Nov-25	20	85	24%
Des-25	30	110	27%
Jan-26	28	100	28%
Feb-26	35	115	30%
Mar-26	30	105	29%

Persentase *reuse* menunjukkan bahwa sebagian limbah telah dimanfaatkan kembali tanpa melalui proses pengolahan ulang. Hal ini merupakan langkah awal yang baik dalam pengelolaan limbah, karena dapat mengurangi jumlah limbah yang dibuang serta meningkatkan efisiensi penggunaan material.

d. EV.3.8 *Waste Diverted From Disposal for Recycling*

Berikut merupakan rumus perhitungan metrik EV.3.8 *Waste Diverted From Disposal for Recycling*

$$\frac{\text{Limbah yang dialihkan dari pembuangan untuk didaur ulang}}{\text{Total berat limbah yang dihasilkan}} \times 100$$

Persentase limbah yang dialihkan dari pembuangan untuk didaur ulang dibandingkan dengan total berat limbah yang dihasilkan.

Tabel 4. 18 *Waste Diverted From Disposal for Recycling*

EV.3.8			
Periode	<i>Recycle Material</i> (Kg)	<i>Waste Material (Kg)</i>	Hasil
Okt-25	30	95	32%
Nov-25	25	85	29%
Des-25	35	110	32%
Jan-26	32	100	32%
Feb-26	40	115	35%
Mar-26	35	105	33%

Nilai *recycling* menunjukkan bahwa sebagian limbah telah melalui proses daur ulang untuk digunakan kembali. Semakin tinggi nilai ini, maka semakin baik penerapan prinsip *circular economy* dalam perusahaan. Namun, peningkatan masih diperlukan agar kontribusi daur ulang semakin signifikan.

e. EV.3.11 *Waste Directed to Disposal for Landfilling*

Berikut merupakan rumus perhitungan metrik EV.3.11 *Waste Directed to Disposal for Landfilling*

$$\frac{\text{Limbah yang diarahkan ke pembuangan akhir}}{\text{Total berat limbah yang dihasilkan}} \times 100$$

Persentase limbah yang diarahkan ke pembuangan akhir dibandingkan dengan total berat limbah yang dihasilkan.

Tabel 4. 19 *Waste Directed to Disposal for Landfilling*

EV.3.11			
Periode	<i>Disposal Material</i> (Kg)	<i>Waste Material (Kg)</i>	Hasil
Okt-25	40	95	42%

EV.3.11			
Periode	<i>Disposal Material</i> (Kg)	<i>Waste Material</i> (Kg)	Hasil
Nov-25	40	85	47%
Des-25	45	110	41%
Jan-26	40	100	40%
Feb-26	40	115	35%
Mar-26	40	105	38%

Persentase *disposal* menunjukkan proporsi limbah yang dibuang dan tidak dimanfaatkan. Nilai ini masih cukup tinggi sehingga menunjukkan bahwa pengelolaan limbah belum sepenuhnya optimal. Penurunan nilai *disposal* menjadi salah satu fokus utama dalam meningkatkan kinerja lingkungan.

f. EV.3.14 *Actual Recovery of Materials*

Berikut merupakan rumus perhitungan metrik EV.3.14 *Actual Recovery of Materials*

$$\frac{\text{Limbah yang digunakan kembali} + \text{Limbah yang didaur ulang}}{\text{Total berat limbah yang dihasilkan}} \times 100$$

Persentase bahan yang benar-benar didaur ulang atau digunakan kembali.

Tabel 4. 20 *Actual Recovery of Materials*

EV.3.14				
Periode	<i>Reuse Material</i> (Kg)	<i>Recycle Material</i> (Kg)	<i>Waste Material</i> (Kg)	Hasil
Okt-25	40	30	95	58%
Nov-25	40	25	85	53%
Des-25	45	35	110	59%
Jan-26	40	32	100	60%
Feb-26	40	40	115	65%
Mar-26	40	35	105	62%

Nilai *recovery* menunjukkan bahwa lebih dari setengah limbah yang dihasilkan telah berhasil dimanfaatkan kembali. Hal ini merupakan indikasi positif dalam

pengelolaan limbah, karena semakin tinggi *nilai recovery* maka semakin kecil limbah yang terbuang. Namun demikian, masih terdapat ruang untuk meningkatkan nilai ini agar mendekati kondisi optimal.

g. EV.3.15 *Percentage of Circularity*

Berikut merupakan rumus perhitungan metrik EV.3.15 *Percentage of Circularity*

$$\frac{\text{Limbah yang digunakan kembali} + \text{Limbah yang didaur ulang}}{\text{Total bahan input yang digunakan}} \times 100$$

Persentase indikator yang menunjukkan seberapa besar material dalam suatu proses produksi sudah menerapkan prinsip ekonomi sirkular, yaitu memaksimalkan penggunaan kembali, daur ulang, dan pemulihan material sehingga meminimalkan penggunaan bahan baru (*virgin materials*) dan limbah.

Tabel 4. 21 *Percentage of Circularity*

EV.3.15				
Periode	<i>Reuse Material</i> (Kg)	<i>Recycle Material</i> (Kg)	Material (Kg)	Hasil
Okt-25	40	30	950	6%
Nov-25	40	25	880	5%
Des-25	45	35	1020	6%
Jan-26	40	32	970	6%
Feb-26	40	40	1050	7%
Mar-26	40	35	990	7%

Nilai *circularity* yang dihasilkan masih sangat rendah dibandingkan total material yang digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa aliran material dalam sistem produksi masih bersifat linear, di mana sebagian besar material tidak kembali ke siklus produksi. Kondisi ini menjadi indikator utama bahwa penerapan ekonomi sirkular masih belum optimal.

h. EV.3.16 *Energy Intensity*

Berikut merupakan rumus perhitungan metrik EV.3.16 *Energy Intensity*

$$\text{Energy Intensity} = \frac{\text{Total Energi (kWh)}}{\text{Jumlah Produksi (Pcs)}}$$

Energi yang dibutuhkan per unit aktivitas, output, atau metrik lain yang spesifik bagi organisasi.

Tabel 4. 22 *Energy Intensity*

EV.3.16			
Periode	Total Penggunaan Listrik (kWh)	Total Produksi (Pcs)	Hasil
Okt-25	900	1500	0,60 kWh/Pcs
Nov-25	850	1400	0,61 kWh/Pcs
Des-25	980	1650	0,59 kWh/Pcs
Jan-26	920	1550	0,59 kWh/Pcs
Feb-26	1000	1700	0,59 kWh/Pcs
Mar-26	950	1600	0,59 kWh/Pcs

Energy intensity menunjukkan nilai yang relatif stabil pada setiap periode, yang mengindikasikan bahwa penggunaan energi per unit produk cukup konsisten. Nilai ini mencerminkan tingkat efisiensi energi dalam proses produksi, di mana semakin rendah nilai *energy intensity* maka semakin efisien penggunaan energi.

i. EV.3.18 *GHG Emissions Intensity*

Berikut merupakan rumus perhitungan metrik EV.3.18 *GHG Emissions Intensity*

$$GHG\ Intensity = \frac{Total\ Emisi\ (kg\ CO_2e)}{Jumlah\ Produksi\ (Pcs)}$$

Jumlah emisi gas rumah kaca (GRK) per unit aktivitas, output, atau metrik lain yang spesifik bagi organisasi.

Tabel 4. 23 *GHG Emissions Intensity*

EV.3.16			
Periode	Total Emisi (kg CO ₂ e)	Total Produksi (Pcs)	Hasil
Okt-25	900	1500	0,56 kg CO ₂ e/pcs
Nov-25	850	1400	0,57 kg CO ₂ e/pcs
Des-25	980	1650	0,56 kg CO ₂ e/pcs
Jan-26	920	1550	0,56 kg CO ₂ e/pcs

EV.3.16			
Periode	Total Emisi (kg CO ₂ e)	Total Produksi (Pcs)	Hasil
Feb-26	1000	1700	0,56 kg CO ₂ e/pcs
Mar-26	950	1600	0,56 kg CO ₂ e/pcs

Nilai GHG *intensity* menunjukkan jumlah emisi yang dihasilkan per unit produk. Hasil yang relatif stabil menunjukkan bahwa efisiensi emisi cukup terjaga, meskipun total emisi masih dipengaruhi oleh konsumsi energi listrik. Pengurangan nilai ini dapat dicapai melalui efisiensi energi atau penggunaan sumber energi terbarukan.

4.3.2 Penentuan Prioritas Permasalahan Berdasarkan Kebutuhan Perusahaan

Perusahaan saat ini belum memiliki target internal yang spesifik dalam pengelolaan kinerja lingkungan, khususnya terkait pengelolaan limbah produksi. Kondisi ini menyebabkan tidak adanya acuan yang jelas dalam mengevaluasi efektivitas pengelolaan limbah yang dihasilkan selama proses produksi. Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan metrik *Environmental SCOR*, diketahui bahwa sebagian limbah masih berakhir pada proses pembuangan, sehingga menunjukkan bahwa sistem pengelolaan limbah yang diterapkan belum optimal. Oleh karena itu, perusahaan perlu menentukan prioritas perbaikan berdasarkan kondisi aktual dan potensi peningkatan yang paling memungkinkan untuk dilakukan.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, perusahaan memilih metrik *waste diverted from disposal* (EV.2.10) sebagai fokus utama peningkatan kinerja lingkungan. Pemilihan ini didasarkan pada potensi perbaikan yang relatif tinggi dengan kebutuhan investasi yang rendah serta kemudahan implementasi pada skala UMKM. Selain itu, peningkatan nilai *waste diverted* tidak hanya mengurangi jumlah limbah yang dibuang, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap metrik lain seperti penurunan *disposal rate*, peningkatan *reuse* dan *recycling rate*, serta peningkatan tingkat *circularity*. Dengan demikian, perbaikan pada aspek ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kinerja lingkungan perusahaan secara keseluruhan.

Selain pengelolaan limbah, perusahaan juga menetapkan metrik *energy intensity* (EV.3.16) sebagai fokus peningkatan kinerja lingkungan. Hal ini dikarenakan konsumsi energi listrik

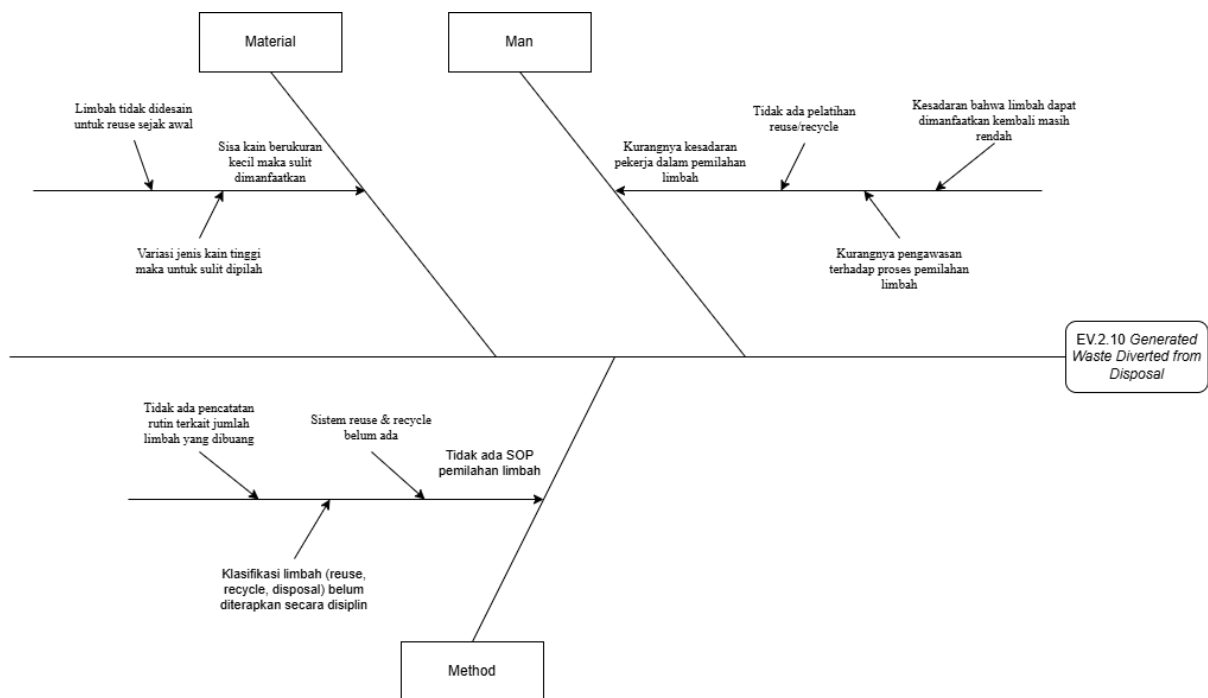
merupakan salah satu sumber utama emisi gas rumah kaca dalam proses produksi. Nilai *energy intensity* menunjukkan jumlah energi yang digunakan untuk menghasilkan satu unit produk, sehingga menjadi indikator penting dalam menilai efisiensi penggunaan energi. Kondisi saat ini menunjukkan bahwa penggunaan energi masih dapat dioptimalkan tanpa memerlukan investasi teknologi yang besar.

Peningkatan efisiensi energi dapat dilakukan melalui perbaikan operasional, seperti pengaturan penggunaan mesin, pengurangan waktu *idle*, serta optimalisasi proses produksi. Selain itu, penurunan *energy intensity* juga akan memberikan dampak langsung terhadap penurunan emisi gas rumah kaca, khususnya pada *Scope 2 emissions*. Oleh karena itu, metrik ini dipilih sebagai salah satu prioritas peningkatan karena memiliki potensi perbaikan yang signifikan serta mudah diimplementasikan pada skala UMKM.

4.3.3 *Fishbone Diagram*

Setelah menentukan prioritas permasalahan berdasarkan kebutuhan perusahaan pada metrik level 2 dan level 3 dilakukan, tahap berikutnya adalah identifikasi akar penyebab masalah menggunakan diagram *fishbone*. Diagram *fishbone* merupakan metode yang digunakan untuk membantu pemecahan masalah melalui analisis hubungan sebab akibat dari suatu kondisi, yang divisualisasikan dalam bentuk diagram menyerupai tulang ikan. Metode ini dipilih karena mampu menggambarkan permasalahan secara jelas serta memungkinkan setiap pihak yang terlibat memberikan masukan terkait faktor-faktor yang berpotensi menjadi penyebab terjadinya masalah (Silka Fajaranie et al., 2022). Berikut merupakan *fishbone* diagram dari ketiga metrik level-3 yang memiliki gap tersebut:

1. EV.2.10 *Generated Waste Diverted from Disposal*



Gambar 4. 3 Fishbone Diagram EV.2.10

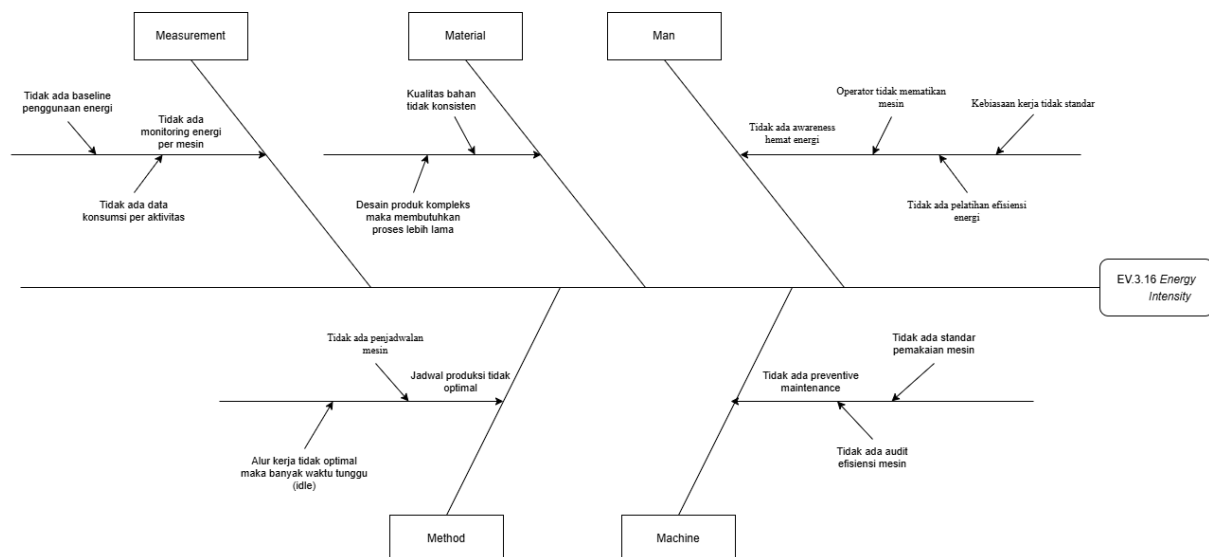
EV.2.10 *Waste Diverted from Disposal* menunjukkan persentase limbah yang berhasil dialihkan dari proses pembuangan melalui kegiatan *reuse* dan *recycle*. Berdasarkan hasil perhitungan, nilai *waste diverted* masih berada pada tingkat yang rendah dibandingkan potensi limbah yang dihasilkan, sehingga menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah belum optimal. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian besar limbah masih belum dikelola secara efektif untuk dimanfaatkan kembali. Permasalahan ini disebabkan oleh faktor sistem pengelolaan limbah yang belum terstruktur, tidak adanya standar pemilahan limbah, serta rendahnya kesadaran dan keterlibatan pekerja dalam kegiatan *reuse* dan *recycle*.

Tabel 4. 24 Penjelasan Fishbone Diagram EV.2.10

Permasalahan	Penjelasan
<i>Method</i>	Tidak adanya sistem klasifikasi limbah (<i>reuse, recycle, disposal</i>) serta tidak adanya SOP pemilahan limbah menyebabkan limbah diperlakukan sama dan langsung dibuang. Selain itu, sistem <i>reuse</i> dan <i>recycle</i> belum tersedia, tidak ada pencatatan rutin limbah, serta klasifikasi limbah belum diterapkan secara disiplin.

Permasalahan	Penjelasan
<i>Material</i>	Limbah tidak didesain untuk reuse sejak awal sehingga langsung dianggap tidak bernilai. Selain itu, sisa kain berukuran kecil dan variasi jenis kain yang tinggi menyebabkan limbah sulit dipilah dan dimanfaatkan kembali.
<i>Man</i>	Kurangnya kesadaran pekerja dalam melakukan pemilahan limbah serta tidak adanya pelatihan terkait reuse dan recycle menyebabkan limbah tercampur. Selain itu, rendahnya kesadaran bahwa limbah dapat dimanfaatkan kembali serta kurangnya pengawasan membuat proses pemilahan tidak berjalan efektif.

2. EV.3.16 Energy Intensity



Gambar 4. 4 Fishbone Diagram EV.3.16

EV.3.16 *Energy Intensity* menunjukkan jumlah energi yang digunakan per unit produk. Berdasarkan hasil perhitungan, nilai *energy intensity* masih berada pada kisaran yang relatif tinggi dan cenderung mengikuti peningkatan produksi, sehingga menunjukkan bahwa penggunaan energi belum efisien. Kondisi ini mengindikasikan bahwa konsumsi energi belum dikelola secara optimal dalam proses operasional. Permasalahan ini disebabkan oleh faktor operasional seperti penggunaan mesin yang tidak terkontrol, waktu *idle* yang tinggi, serta tidak adanya sistem monitoring dan pengendalian konsumsi energi.

Tabel 4. 25 Penjelasan *Fishbone Diagram* EV.3.16

Permasalahan	Penjelasan
<i>Man</i>	Tidak adanya <i>awareness</i> hemat energi, kebiasaan operator yang tidak mematikan mesin, serta tidak adanya pelatihan efisiensi energi menyebabkan penggunaan energi tidak terkendali. Selain itu, kebiasaan kerja yang tidak standar turut memperbesar konsumsi energi.
<i>Method</i>	Tidak adanya penjadwalan mesin, jadwal produksi yang tidak optimal, serta alur kerja yang tidak efisien menyebabkan banyak waktu tunggu (<i>idle</i>) yang meningkatkan konsumsi energi tanpa menghasilkan <i>output</i> .
<i>Material</i>	Kualitas bahan yang tidak konsisten serta desain produk yang kompleks menyebabkan proses produksi menjadi lebih lama, sehingga meningkatkan konsumsi energi yang digunakan dalam setiap proses.
<i>Machine</i>	Tidak adanya <i>preventive maintenance</i> , tidak adanya standar pemakaian mesin, serta tidak adanya audit efisiensi mesin menyebabkan kinerja peralatan tidak optimal dan konsumsi energi menjadi lebih tinggi.
<i>Measurement</i>	Tidak adanya <i>baseline</i> penggunaan energi, tidak adanya monitoring energi per mesin, serta tidak adanya data konsumsi energi per aktivitas menyebabkan perusahaan tidak memiliki acuan dalam mengendalikan dan mengevaluasi penggunaan energi secara efektif.

4.3.4 Best Practice Selection

Setelah *Fishbone Diagram* disusun untuk mengidentifikasi akar masalah pada setiap metrik level 3 yang memiliki kesenjangan, tahap berikutnya adalah memilih *best practices* yang paling relevan dengan permasalahan dan metrik yang telah dianalisis guna menghasilkan rekomendasi perbaikan. *Best practices* tersebut mengacu pada situs ASCM yang membahas praktik terbaik dalam SCOR DS *Version* 14.0. Berikut *best practices* yang dipilih untuk EV.2.10 dan EV.3.16.

Tabel 4. 26 *Best Practice Selection*

Metrik Level - 3		Kategori	Permasalahan	Best Practice	
EV.2.10 <i>Waste Diverted from Disposal</i>	<i>Waste from</i>	<i>Method</i>	Tidak adanya SOP dan sistem klasifikasi limbah menyebabkan limbah langsung dibuang tanpa pemanfaatan.	BP.155	<i>Standard Operating Procedures</i>
		<i>Material</i>	Limbah kecil dan tidak seragam sehingga sulit dimanfaatkan kembali.	BP.290	<i>Material Efficiency Management</i>
		<i>Man</i>	Kurangnya kesadaran dan pengawasan menyebabkan pemilahan limbah tidak efektif.	BP.165	<i>Convergence of SCOR with Lean and Six Sigma</i>
EV.3.16 <i>Energy Intensity</i>	<i>Energy</i>	<i>Man</i>	Kurangnya <i>awareness</i> , pelatihan, dan kebiasaan kerja menyebabkan penggunaan energi tidak terkendali.	BP.295	<i>Emission Reduction</i>
		<i>Method</i>	Penjadwalan dan alur kerja yang tidak efisien menyebabkan <i>idle time</i> yang meningkatkan konsumsi energi.	BP.021	<i>Sales and Operations Planning (S&OP)</i>
		<i>Material</i>	Kualitas bahan tidak konsisten dan desain kompleks meningkatkan durasi proses dan konsumsi energi.	BP.145	<i>Supplier Collaboration</i>
		<i>Machine</i>	Tidak adanya standar <i>maintenance</i> ,	BP.194	<i>Predictive Analytics</i>

Metrik Level - 3	Kategori	Permasalahan	Best Practice
		penggunaan, dan audit menyebabkan kinerja mesin tidak optimal dan boros energi.	
	Measurement	Tidak adanya <i>baseline</i> , monitoring, dan data energi menyebabkan penggunaan energi tidak terkontrol.	BP.294 <i>Sustainability Reporting</i>

4.4 Plan

4.4.1 Opportunity Analysis

Tahap ini dilakukan dengan mengelompokkan tema rancangan proyek yang berpeluang untuk diterapkan. Tujuannya adalah mengidentifikasi permasalahan yang dapat dikategorikan dalam satu solusi penyelesaian. *Opportunity Analysis* tersebut disajikan pada Tabel 4.27 berikut.

Tabel 4. 27 *Opportunity Analysis*

Kategori	Permasalahan	Theme
<i>Method</i>	Tidak adanya SOP dan sistem klasifikasi limbah menyebabkan limbah langsung dibuang tanpa pemanfaatan.	<i>Process Standardization Improvement</i>
	Penjadwalan dan alur kerja yang tidak efisien menyebabkan <i>idle time</i> yang meningkatkan konsumsi energi.	<i>Planning Process Improvement</i>
<i>Material</i>	Limbah kecil dan tidak seragam sehingga sulit dimanfaatkan kembali.	<i>Sustainability & Resource Optimization</i>
	Kualitas bahan tidak konsisten dan desain kompleks meningkatkan durasi proses dan konsumsi energi.	<i>Supply Chain Collaboration Improvement</i>

Kategori	Permasalahan	Theme
<i>Man</i>	Kurangnya kesadaran dan pengawasan menyebabkan pemilahan limbah tidak efektif.	<i>Process Optimization Improvement</i>
	Kurangnya <i>awareness</i> , pelatihan, dan kebiasaan kerja menyebabkan penggunaan energi tidak terkendali.	<i>Environmental Performance Improvement</i>
<i>Machine</i>	Tidak adanya <i>maintenance</i> , standar penggunaan, dan audit menyebabkan kinerja mesin tidak optimal dan boros energi.	<i>Asset & Maintenance Optimization</i>
<i>Environment</i>	Tidak adanya <i>baseline</i> , monitoring, dan data energi menyebabkan penggunaan energi tidak terkontrol.	<i>Performance Measurement Improvement</i>

Setelah menyusun *opportunity list*, tahap berikutnya adalah membuat *project list* yang memuat rancangan proyek yang memungkinkan berdasarkan *best practice* yang telah dipilih. Tahap ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan pada metrik kinerja yang masih belum optimal. Berikut *project list* yang disajikan pada Tabel 4.28.

Tabel 4. 28 *Project List*

<i>Project #</i>	<i>Project Name</i>	<i>Project Description</i>	<i>Themes</i>
#1	<i>Standard</i>	Proyek ini bertujuan untuk mengatasi tidak adanya SOP dan sistem klasifikasi limbah.	<i>Optimization Process</i>
	<i>Operating Procedures</i>	Implementasi dilakukan dengan menyusun aturan kerja (SOP) pemilahan limbah serta menetapkan standar operasional yang jelas dalam pengelolaan limbah.	<i>Improvement</i>
#2	<i>Material Efficiency Management</i>	Proyek ini dilakukan untuk mengatasi limbah material yang tidak seragam dengan cara meningkatkan efisiensi penggunaan bahan baku pada proses produksi, mengurangi sisa potongan kain yang tidak bernilai tambah,	<i>Sustainability & Resource Optimization</i>

<i>Project #</i>	<i>Project Name</i>	<i>Project Description</i>	<i>Themes</i>
		serta mengoptimalkan pemanfaatan limbah kain yang masih dapat digunakan kembali sehingga jumlah limbah yang dibuang dapat diminimalkan.	
#3	<i>Convergence of SCOR with Lean and Six Sigma</i>	Proyek ini dilakukan untuk meningkatkan kesadaran dan kedisiplinan pekerja dalam pemilahan limbah serta efisiensi proses kerja. Implementasi dilakukan melalui pelatihan lean, pengurangan aktivitas <i>non-value added</i> , dan peningkatan pengawasan operasional.	<i>Optimization Process Improvement</i>
#4	<i>Emission Reduction</i>	Proyek ini dilakukan untuk mengurangi konsumsi energi dan emisi dengan meningkatkan kesadaran pekerja serta menerapkan praktik hemat energi dalam operasional.	<i>Environmental Performance Improvement</i>
#5	<i>Sales and Operations Planning (S&OP)</i>	Proyek ini dilakukan untuk mengatasi ketidakefisienan proses produksi dan <i>idle time</i> . Implementasi dilakukan dengan menyusun perencanaan produksi yang terintegrasi sehingga alur kerja menjadi lebih optimal.	<i>Planning Process Improvement</i>
#6	<i>Supplier Collaboration</i>	Proyek ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas bahan baku melalui kerja sama dengan supplier, sehingga mengurangi <i>rework</i> dan meningkatkan efisiensi penggunaan energi dan material.	<i>Supply Chain Collaboration Improvement</i>
#7	<i>Predictive Analytics</i>	Proyek ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi mesin melalui analisis kondisi dan performa mesin. Implementasi dilakukan dengan pemantauan kondisi mesin dan penjadwalan maintenance berbasis data.	<i>Asset Management Improvement</i>
#8	<i>Sustainability Reporting</i>	Proyek ini bertujuan untuk mengatasi tidak adanya pencatatan limbah dan energi. Implementasi dilakukan dengan membuat sistem pencatatan penggunaan energi dan limbah sebagai dasar evaluasi dan pengendalian kinerja lingkungan.	<i>Performance Measurement Improvement</i>

Setelah tahap *Project List*, selanjutnya disusun *project placemat* berdasarkan delapan usulan proyek yang tercantum pada Tabel 4.28. Tahap ini mencakup identifikasi permasalahan yang akan ditangani serta perancangan proyek yang relevan untuk mengatasinya. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, terdapat tujuh proyek yang direncanakan sebagai usulan perbaikan bagi Maketees Konveksi yang ditampilkan pada Tabel 4.29 di bawah ini.

Tabel 4. 29 *Project Placemat*

<i>Metric Level-3</i>	Permasalahan	<i>Project #</i>	Nama Proyek	Manfaat
EV.2.10 <i>Waste Diverted from Disposal</i>	Tidak adanya SOP dan sistem klasifikasi limbah menyebabkan limbah langsung dibuang tanpa pemanfaatan	#1	<i>Standard Operating Procedures</i>	Proyek ini membantu perusahaan dalam menetapkan aturan dan standar pengelolaan limbah sehingga limbah dapat dipilah sesuai kategori (<i>reuse, recycle, disposal</i>) dan tidak langsung dibuang.
	Limbah kecil dan tidak seragam sehingga sulit dimanfaatkan kembali	#2	<i>Material Efficiency Management</i>	Proyek memberikan manfaat berupa peningkatan efisiensi penggunaan bahan baku melalui pengurangan pemborosan material selama proses produksi. Dengan optimalisasi pola penggunaan kain dan pemanfaatan kembali sisa potongan yang masih layak, perusahaan dapat menekan jumlah limbah yang dihasilkan, mengurangi biaya produksi akibat kehilangan material, serta meningkatkan nilai guna

<i>Metric Level-3</i>	<i>Permasalahan</i>	<i>Project #</i>	<i>Nama Proyek</i>	<i>Manfaat</i>
EV.3.16 <i>Energy Intensity</i>				limbah kain. Selain itu, penerapan praktik ini juga mendukung upaya keberlanjutan perusahaan melalui penggunaan sumber daya yang lebih efektif dan ramah lingkungan.
	Kurangnya kesadaran dan pengawasan menyebabkan pemilahan limbah tidak efektif	#3	<i>Convergence of SCOR with Lean and Six Sigma</i>	Proyek ini meningkatkan kesadaran pekerja melalui pendekatan <i>lean</i> sehingga proses pemilahan limbah menjadi lebih disiplin dan efisien.
	Kurangnya <i>awareness</i> , pelatihan, dan kebiasaan kerja menyebabkan penggunaan energi tidak terkendali	#4	<i>Emission Reduction</i>	Proyek ini membantu mengurangi konsumsi energi melalui peningkatan kesadaran pekerja dan penerapan praktik kerja hemat energi.
	Penjadwalan dan alur kerja tidak efisien menyebabkan <i>idle time</i> yang meningkatkan	#5	<i>Sales and Operations Planning (S&OP)</i>	Proyek ini membantu perusahaan dalam menyusun perencanaan produksi yang lebih terstruktur sehingga mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan efisiensi penggunaan energi.

<i>Metric Level-3</i>	Permasalahan	<i>Project #</i>	Nama Proyek	Manfaat
	konsumsi energi			
	Kualitas bahan tidak konsisten dan desain kompleks meningkatkan durasi proses dan konsumsi energi	#6	<i>Supplier Collaboration</i>	Proyek ini membantu meningkatkan kualitas bahan baku melalui kerja sama dengan supplier sehingga mengurangi <i>rework</i> dan konsumsi energi.
	Tidak adanya maintenance dan standar penggunaan menyebabkan mesin tidak optimal dan boros energi	#7	<i>Predictive Analytics</i>	Proyek ini membantu meningkatkan kinerja mesin melalui analisis data dan penjadwalan <i>maintenance</i> sehingga penggunaan energi menjadi lebih efisien.
	Tidak adanya baseline dan monitoring energi menyebabkan penggunaan energi tidak terkontrol	#8	<i>Sustainability Reporting</i>	Proyek ini membantu perusahaan dalam memonitor dan mengevaluasi penggunaan energi sehingga dapat mengidentifikasi pemborosan dan melakukan perbaikan.

4.4.2 Project Prioritization

Usulan proyek perbaikan yang telah diidentifikasi selanjutnya akan melalui tahap penentuan prioritas dari delapan proyek yang tersedia. *Project Prioritization* merupakan proses penilaian dan pengurutan proyek berdasarkan tingkat kepentingan, urgensi, serta manfaat yang disesuaikan dengan kebutuhan Maketees Konveksi. Tahap ini bertujuan menyeleksi rancangan perbaikan yang paling perlu dilaksanakan sesuai kondisi perusahaan. Proses penentuan prioritas dilakukan menggunakan *priority matrix* untuk menggambarkan posisi proyek berdasarkan tingkat *effort* dan *impact*. Berikut *priority matrix* usulan proyek perbaikan Maketees Konveksi yang ditampilkan pada tabel 4.30.

Tabel 4. 30 *Project Prioritization*

<i>EFFORT</i>			
<i>IMPACT</i>	<i>Low</i>		<i>High</i>
	<i>High</i>	#1 #4	#2 #3 #5
	<i>Low</i>	#6	#7 #8

Berdasarkan hasil diskusi dengan pemilik perusahaan, pada *priority matrix* terlihat bahwa proyek #1 dan #4 termasuk kategori *quick wins* karena membutuhkan upaya yang relatif kecil namun memberikan manfaat yang tinggi. Terdapat proyek yang termasuk dalam kategori *major projects* yaitu #2,#3 dan #5 dengan kebutuhan upaya besar serta manfaat yang juga besar. Terdapat proyek yang termasuk kategori *fill-ins* yaitu usulan #6 proyek dengan upaya dan manfaat yang sama-sama kecil. Sementara itu, proyek #7 dan #8 berada pada kategori *thankless tasks* karena memerlukan upaya besar tetapi memberikan manfaat yang rendah. Oleh karena itu, dengan mempertimbangkan permasalahan dan kondisi perusahaan, proyek yang dipilih untuk dilaksanakan adalah proyek yang berada pada kategori *quick wins*, yaitu proyek #1 dan #4.

4.5 Launch

4.5.1 Implementation Roadmap

Pada tahap plan, diketahui bahwa terdapat tiga proyek usulan perbaikan yang akan dilaksanakan, yaitu perbaikan #1, dan #4. Berdasarkan hasil diskusi dengan pemilik perusahaan, proyek-proyek tersebut diyakini mampu mengatasi permasalahan lingkungan yang telah diidentifikasi melalui *fishbone diagram*, khususnya pada metrik EV.3.11 *Waste Diverted*

from Disposal dan EV.3.18 *Energy Intensity*. Berikut merupakan usulan perbaikan yang akan diterapkan pada Maketees Konveksi.

Tabel 4. 31 *Implementation Roadmap*

<i>Project#</i>	<i>Metrics</i>	<i>Best Practice</i>	<i>Usulan Perbaikan</i>
#1	EV.2.10 <i>Waste Diverted from Disposal</i>	BP.155 <i>Standard Operating Procedures</i>	<i>Standard Operating Procedures</i>
#4	EV.3.18 <i>Energy Intensity</i>	BP.295 <i>Emission Reduction</i>	<i>Emission Reduction</i>

Langkah selanjutnya adalah menyusun *implementation roadmap* untuk mengidentifikasi tujuan yang ingin dicapai dalam proyek perbaikan. Seluruh rencana aktivitas yang akan dilakukan pada proyek usulan dicantumkan dalam *implementation project roadmap*. Gambar berikut menampilkan *project roadmap* untuk usulan proyek perbaikan tersebut.

Project Roadmap																												
IMPROVEMENT PROJECT	Qtr 1							Qtr 2							Qtr 3							Qtr 4						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Business Rule Review	Perencanaan project & identifikasi kondisi limbah saat ini (jenis, alur pembuangan)							Penyusunan sistem klasifikasi limbah (reuse, recycle, disposal)							Pembuatan SOP pemilahan limbah & evaluasi SOP							Implementasi SOP di area produksi & monitoring awal						
Emission Reduction	Perencanaan project & identifikasi penggunaan energi (kWh, mesin, aktivitas)							Penyusunan program hemat energi & standar penggunaan mesin							Sosialisasi & pelatihan operator terkait efisiensi energi							Implementasi program & monitoring penggunaan energi						

Gambar 4. 5 *Project Roadmap*

4.5.2 Rekomendasi Peningkatan Kinerja Green Supply Chain Management

Berikut merupakan uraian mengenai usulan implementasi rekomendasi proyek peningkatan kinerja *Green Supply Chain Management* pada Maketees Konveksi.

1. *Standard Operating Procedures*

Implementasi *best practice* BP.155 Penyusunan dan penerapan *Standard Operating Procedure* (SOP) pengelolaan limbah bertujuan untuk mengatasi tidak adanya sistem pemilahan limbah yang terstruktur pada perusahaan. Implementasi SOP ini difokuskan untuk meningkatkan nilai *waste diverted from disposal* (EV.2.10) melalui pengaturan proses pemilahan, pencatatan, dan pengendalian limbah secara sistematis.

Pendekatan implementasi mengacu pada GRI 306 (*Waste*) sebagai dasar klasifikasi limbah (*reuse, recycle, disposal*), SCOR (*Make & Enable Process*) untuk memastikan adanya standardisasi proses dan pengendalian kinerja. SOP digunakan sebagai bentuk konkret dari penerapan *process standardization* dalam SCOR. Berikut merupakan SOP yang telah dibuat sebagai berikut.

Tabel 4. 32 Proyek *Standard Operating Procedures*

	Standard Operating Procedure (SOP)	
	PROSEDUR OPTIMALISASI PEMANFAATAN MATERIAL	
	Tanggal Terbit	Ditetapkan Oleh, Owner
Penjelasan	Kegiatan ini dilakukan untuk mengoptimalkan pemanfaatan material sisa produksi melalui proses <i>reuse</i> dan <i>recycle</i> sehingga dapat meningkatkan nilai <i>circularity</i> serta mengurangi penggunaan material baru dalam proses produksi.	
Tujuan	Prosedur ini bertujuan untuk meningkatkan pemanfaatan kembali material sisa produksi melalui kegiatan <i>reuse</i> dan <i>recycle</i> guna mengurangi penggunaan bahan baku baru serta meningkatkan efisiensi proses produksi.	
Kebijakan	Perusahaan menetapkan bahwa seluruh material sisa produksi wajib dipilah dan dimanfaatkan kembali sejauh memungkinkan. Setiap pekerja wajib melakukan pemilahan sesuai kategori <i>reuse</i> dan <i>recycle</i> , serta memastikan tidak ada material layak yang langsung dibuang tanpa proses evaluasi dan pencatatan.	
Prosedur		
Aktivitas Pekerjaan	Langkah Kerja	

Identifikasi Material Sisa Produksi	• Kumpulkan seluruh sisa material dari proses produksi • Periksa kondisi material (ukuran, kualitas, warna, jenis) • Pisahkan material yang masih layak digunakan • Tandai material yang memiliki potensi reuse
Klasifikasi Material	• Kelompokkan material menjadi: • Reuse langsung (siap digunakan) • Recycle (perlu proses tambahan) • Tidak layak (disposal) • Gunakan label atau kode warna untuk setiap kategori • Simpan material sesuai kategori yang telah ditentukan
Penyimpanan Material <i>Reuse</i>	• Simpan material reuse di area khusus • Susun material berdasarkan jenis dan ukuran • Pastikan material mudah diakses untuk produksi berikutnya • Hindari pencampuran dengan material baru
Pemanfaatan Material <i>Reuse</i>	• Prioritaskan penggunaan material reuse sebelum material baru • Gunakan material reuse untuk: • produk tambahan • bagian kecil produksi • Pastikan kualitas produk tetap sesuai standar • Hindari penggunaan material reuse yang tidak layak
Proses <i>Recycle</i>	• Kumpulkan material kategori recycle • Kirim ke bagian pengolahan atau produksi ulang • Pastikan material dapat diolah menjadi produk baru • Dokumentasikan hasil recycle
Pencatatan <i>Circularity</i>	• Catat jumlah material reuse setiap hari • Catat total material yang digunakan dalam produksi • Hitung persentase circularity: • $\text{Circularity (\%)} = (\text{Material reuse} / \text{Total material}) \times 100\%$

	• Simpan data dalam log atau Excel
Monitoring dan Evaluasi	• Supervisor melakukan evaluasi mingguan • Bandingkan nilai circularity dengan target • Identifikasi penyebab rendahnya reuse • Lakukan perbaikan proses jika diperlukan
Keterangan : 1. SOP ini dilaksanakan oleh seluruh operator mesin produksi (mesin potong, mesin jahit, mesin bordir, dan mesin sablon) serta diawasi oleh Leader Produksi dan Production Co-Manager. 2. Pemilahan, pencatatan, dan pengelolaan limbah dilakukan setiap selesai proses produksi atau pada akhir jam kerja. 3. Setiap material sisa produksi wajib diklasifikasikan ke dalam kategori Reuse, Recycle, atau Disposal sesuai ketentuan yang berlaku. 4. Leader Produksi wajib melakukan pemeriksaan dan verifikasi hasil pemilahan limbah sebelum material dipindahkan ke area penyimpanan. 5. Data penggunaan material, limbah reuse, recycle, dan disposal wajib dilaporkan kepada Production Co-Manager dan dicatat oleh Admin sebagai bahan evaluasi kinerja lingkungan perusahaan. 6. HRGA bersama Production Manager melakukan evaluasi pelaksanaan SOP secara berkala minimal satu kali setiap bulan. 7. Setiap pelanggaran terhadap prosedur pengelolaan limbah wajib dilaporkan kepada Production Manager untuk dilakukan tindakan perbaikan dan pembinaan.	

2. *Emission Reduction*

Implementasi *best practice* BP.295 *Emission Reduction* bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan yang dihasilkan dari aktivitas operasional perusahaan, khususnya emisi gas rumah kaca (GRK) yang berasal dari penggunaan energi listrik dan bahan bakar. Selain itu, implementasi ini juga bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi yang tercermin dalam penurunan nilai *energy intensity* (EV.3.16).

Implementasi dilakukan dengan mengacu pada standar GRI 305 (*Emissions*) untuk pengukuran emisi serta kerangka SCOR (*Enable Process*) untuk pengendalian dan evaluasi kinerja. Pendekatan ini mencakup tahapan identifikasi, pengukuran, monitoring, dan evaluasi emisi secara sistematis. Berikut merupakan tahapan implementasi pengukuran emisi sebagai berikut.

a. Penetapan Batas Organisasi dan Operasional

Pada tahap ini, perusahaan menentukan cakupan pengukuran emisi yang meliputi seluruh aktivitas produksi konveksi. Emisi diklasifikasikan berdasarkan standar GRI sebagai berikut:

- Scope 1: Emisi langsung dari penggunaan bahan bakar (BBM) seperti kendaraan operasional
- Scope 2: Emisi tidak langsung dari konsumsi listrik (PLN)

b. Identifikasi Sumber Emisi

Perusahaan mengidentifikasi sumber emisi utama yang berasal dari aktivitas operasional, Tahapan ini dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh sumber emisi yang relevan telah teridentifikasi, yaitu:

- Penggunaan mesin potong, mesin bordir, mesin sablon, mesin jahit, mesin obras, serta mesin pelubang kancing dan setrika (listrik)
- Penggunaan kendaraan operasional berupa motor dan mobil (BBM)

c. Pengumpulan Data Aktivitas

Data aktivitas dikumpulkan secara berkala dalam periode harian atau bulanan, Data ini digunakan sebagai dasar dalam perhitungan emisi, meliputi:

- Konsumsi listrik (kWh)
- Konsumsi bahan bakar (liter)
- Jumlah produksi (pcs)

d. Penentuan Faktor Emisi

Faktor emisi yang digunakan mengacu pada standar nasional dan internasional, Faktor ini digunakan untuk mengonversi data aktivitas menjadi emisi gas rumah kaca dalam satuan kg CO₂e, antara lain:

- Listrik: $\pm 0,82\text{--}0,85$ kg CO₂e/kWh
- Bahan bakar (bensin): $\pm 2,3$ kg CO₂e/liter

e. Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca

Perhitungan emisi dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

- Emisi BBM (*Scope 1*):

$$Emisi = Liter \times Faktor\ Emisi$$

- Emisi listrik (*Scope 2*):

$$Emisi = kWh \times Faktor\ Emisi$$

f. Perhitungan Intensitas Emisi

Untuk mengetahui efisiensi emisi, dilakukan normalisasi terhadap jumlah produksi dengan rumus:

$$GHG\ Intensity = \frac{Total\ Emisi}{Jumlah\ Produksi} = \dots Kg\ CO_2e/Pcs$$

g. Pelaporan Emisi

Hasil pengukuran emisi kemudian disusun dalam bentuk laporan, Pelaporan ini mengacu pada prinsip transparansi dalam GRI 305, yang mencakup:

- Total emisi (kg CO₂e)
- Intensitas emisi (kg CO₂e/pcs)
- Perbandingan antar periode
- Upaya pengurangan emisi yang dilakukan

h. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dilakukan secara berkala untuk membandingkan konsumsi energi antar periode, Nilai emisi dan intensitas emisi, Pencapaian terhadap target internal. Hasil monitoring digunakan untuk mengidentifikasi tren dan potensi pemborosan energi.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisis Engage

Pada tahap *engage*, dilakukan identifikasi terhadap perusahaan yang menjadi objek penelitian, yaitu Maketees Konveksi yang bergerak di bidang konveksi dengan produk berupa kaos, polo, jaket, kemeja PDH/PDL, jas almamater, varsity, serta berbagai jenis seragam sesuai kebutuhan klien. Proses identifikasi mencakup pengumpulan informasi terkait profil perusahaan, visi dan misi, struktur organisasi, sistem produksi, hasil produksi, serta manajemen sumber daya. Informasi tersebut digunakan sebagai data pendukung penelitian yang selanjutnya dianalisis menggunakan metode *Supply Chain Operations Reference Digital Standard (SCOR-DS)*. Pengumpulan data pada tahap *engage* diawali dengan observasi menyeluruh terhadap kondisi umum perusahaan, kemudian dilanjutkan dengan observasi langsung terhadap aktivitas yang berlangsung di perusahaan agar diperoleh data yang lebih lengkap untuk tahap selanjutnya. Selain itu, dilakukan pula wawancara dengan owner, kepala produksi, dan kepala operasional guna menggali permasalahan serta memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai kondisi perusahaan.

5.2 Analisis Define

Pada tahap *define* menjelaskan kondisi awal perusahaan serta permasalahan lingkungan yang menjadi fokus penelitian. Aktivitas operasional UMKM konveksi melibatkan penggunaan material tekstil, konsumsi energi listrik pada proses produksi, serta distribusi produk yang berpotensi menimbulkan dampak lingkungan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa perusahaan belum memiliki sistem pengukuran kinerja lingkungan yang terintegrasi, seperti pengukuran efisiensi penggunaan material, intensitas energi per produk, maupun estimasi emisi operasional. Limbah kain dari proses *cutting*, penggunaan energi listrik mesin produksi, emisi distribusi, serta penggunaan kemasan plastik menjadi aspek utama yang belum terukur secara kuantitatif sehingga perusahaan belum dapat mengevaluasi tingkat efisiensi sumber daya dan dampak lingkungannya secara menyeluruh. Kondisi ini menegaskan pentingnya penerapan *Green Supply Chain Management* untuk meningkatkan efisiensi operasional sekaligus mendukung keberlanjutan.

Selanjutnya dilakukan identifikasi permasalahan berdasarkan proses rantai pasok. Pada tahap *Plan*, perencanaan kebutuhan bahan belum mempertimbangkan efisiensi material dan pengurangan limbah. Tahap *Source* menunjukkan dominasi bahan non-renewable dan minim penggunaan material daur ulang. Pada tahap *Transform*, ditemukan limbah kain perca, konsumsi listrik yang belum diukur per unit produk, serta belum adanya perhitungan emisi tidak langsung. Tahap *Fulfill* menunjukkan belum adanya pengukuran emisi distribusi, sedangkan pada tahap *Return* pengelolaan limbah dan tingkat pemanfaatan kembali material belum terukur. Analisis kesenjangan menegaskan bahwa perusahaan belum memiliki integrasi data lingkungan, belum menerapkan metrik berbasis intensitas, belum menghitung emisi, serta belum mengoptimalkan pengelolaan limbah. Temuan ini menjadi dasar penentuan fokus pengukuran kinerja lingkungan pada tahap berikutnya.

5.3 Analisis *Analyze*

Setelah ruang lingkup proyek ditetapkan, penelitian dilanjutkan ke tahap *Analyze* yang bertujuan mengevaluasi kinerja rantai pasok melalui pengukuran metrik kinerja berdasarkan metode SCOR *Version* 14.0. Permasalahan yang dihadapi Maketees Konveksi tidak hanya berkaitan dengan operasional produksi, tetapi juga mencakup aspek lingkungan, seperti tingginya limbah kain sisa produksi, penggunaan bahan baku yang belum ramah lingkungan, serta pengelolaan limbah yang masih belum terstruktur. Kondisi tersebut menunjukkan adanya tantangan dalam mengendalikan dampak lingkungan sepanjang aktivitas rantai pasok, mulai dari pengadaan bahan baku hingga proses produksi dan distribusi. Oleh karena itu, atribut kinerja yang dipilih dalam analisis ini adalah atribut *Environmental*.

Pengukuran pada atribut *environmental* berfokus pada metrics level – 2 dan level - 3, *environmental* memiliki lima metrics level – 1, sebelas metrics level - 2, dan dua puluh lima metrics level - 3, namun hanya 7 metrics level – 2 dan 9 metrics level - 3 saja yang akan dilakukan pengukuran pada penelitian kali ini untuk menemukan gaps. Pada saat penelitian berlangsung, terkait peningkatan kinerja rantai pasok pada atribut *environmental* baru dilakukan pada penelitian kali ini sehingga tidak ada pembandingan sejenis dan perusahaan juga tidak memiliki target internal terkait pengukuran kinerja lingkungan. Oleh sebab itu, dilakukan penentuan prioritas permasalahan berdasarkan kebutuhan perusahaan.

Hasil identifikasi kebutuhan perusahaan berdasarkan permasalahan yang ada kemudian dianalisis menggunakan *fishbone diagram* untuk menemukan akar penyebab terjadinya

kesenjangan. Diagram tersebut disusun dengan mengacu pada proses utama SCOR DS dan disesuaikan dengan kondisi perusahaan. Dari analisis tersebut diketahui bahwa gap pada metrik EV.2.10 *Waste Diverted from Disposal* disebabkan oleh sistem pengelolaan limbah yang belum terstruktur, tidak adanya standar pemilahan limbah, serta rendahnya kesadaran dan partisipasi pekerja dalam kegiatan *reuse* dan *recycle*. Sementara itu, gap pada metrik EV.3.16 *Energy Intensity* dipicu oleh faktor operasional seperti penggunaan mesin yang belum terkontrol, tingginya waktu *idle*, serta belum adanya sistem monitoring dan pengendalian konsumsi energi.

Setelah akar penyebab kesenjangan diketahui, langkah berikutnya adalah *melakukan best practice selection* untuk menentukan praktik terbaik yang paling sesuai dengan metrik kinerja dan mampu memberikan perbaikan terhadap permasalahan yang ada. *Best practice* yang digunakan mengacu pada panduan SCOR yang berisi kumpulan praktik yang telah terbukti memberikan nilai tambah. Dari berbagai alternatif yang tersedia, dipilih delapan *best practice* yang paling relevan dengan hasil analisis *fishbone diagram*, yaitu BP.155 *Standard Operating Procedures*, BP.288 *Life Cycle Assessment*, BP.165 *Convergence of SCOR with Lean and Six Sigma*, BP.295 *Emission Reduction*, BP.021 *Sales and Operations Planning (S&OP)*, BP.145 *Supplier Collaboration*, BP.194 *Predictive Analytics*, dan BP.294 *Sustainability Reporting*.

5.4 Analisis Plan

Pada tahap Plan, ditentukan rancangan proyek yang paling sesuai dengan kebutuhan Maketees Konveksi. Setelah pemilihan *best practice* dilakukan, tahap selanjutnya adalah *opportunity analysis* untuk mengidentifikasi peluang perbaikan berdasarkan permasalahan yang telah ditemukan. Analisis ini menghasilkan delapan tema perbaikan, yaitu *Process Standardization Improvement*, *Planning Process Improvement*, *Sustainability & Resource Optimization*, *Supply Chain Collaboration Improvement*, *Process Optimization Improvement*, *Environmental Performance Improvement*, *Asset & Maintenance Optimization*, dan *Performance Measurement Improvement*. Dari daftar peluang tersebut kemudian disusun *project list* yang memuat nama usulan, deskripsi, manfaat, keterkaitan dengan metrik kinerja level 2 dan 3, serta permasalahan yang dapat diselesaikan oleh masing-masing proyek. Rancangan usulan disusun oleh peneliti berdasarkan hasil identifikasi masalah dan *best practice* terpilih, kemudian didiskusikan dengan owner perusahaan. Secara keseluruhan terdapat delapan usulan perbaikan, terdiri dari tiga usulan pada metrik EV.2.10 *Waste Diverted from Disposal* dan lima usulan pada metrik EV.3.16 *Energy Intensity*.

Setelah seluruh usulan perbaikan diidentifikasi, tahap berikutnya adalah *project prioritization* untuk menentukan usulan yang paling sesuai dengan kebutuhan Maketees Konveksi. Usulan yang telah dirancang kemudian didiskusikan bersama owner perusahaan dan dikelompokkan menggunakan priority matrix yang terdiri dari empat kategori, yaitu *quick wins*, *major projects*, *fill-ins*, dan *thankless tasks*. Hasil pengelompokan menunjukkan bahwa perusahaan memutuskan untuk mengimplementasikan usulan yang termasuk kategori *quick wins*, yaitu usulan perbaikan #1 dan #4. Penentuan kategori tersebut mengacu pada *Action Priority Matrix* yang ditunjukkan pada Gambar (5.1).



Gambar 5. 1 *Action Priority Matrix*

5.5 Analisis Launch

Setelah usulan proyek perbaikan ditetapkan, langkah berikutnya adalah menyusun *project roadmap* yang memuat rencana waktu pelaksanaan untuk setiap usulan. Selanjutnya, peneliti menyusun rancangan implementasi sebagai acuan yang dapat dijadikan bahan pertimbangan oleh Maketees Konveksi dalam pelaksanaan proyek perbaikan tersebut.

5.5.1 Analisis Standard Operating Procedures (SOP)

SOP pengelolaan limbah digunakan sebagai acuan dan batasan dalam melakukan aktivitas pemilahan limbah pada proses produksi guna menghindari pembuangan limbah secara langsung tanpa pemanfaatan. Penerapan SOP ini bertujuan untuk mengatur proses klasifikasi limbah menjadi beberapa kategori, yaitu *reuse*, *recycle*, dan *disposal*, sehingga limbah yang masih memiliki nilai guna dapat dimanfaatkan kembali. Selain itu, SOP ini juga mengatur alur pemilahan limbah yang dilakukan secara langsung setelah proses produksi untuk mencegah terjadinya pencampuran limbah.

Dalam implementasinya, SOP diterapkan pada bagian produksi, khususnya pada proses cutting dan penjahitan yang menghasilkan limbah kain dalam jumlah cukup besar. Operator diwajibkan untuk memilah limbah sesuai kategori yang telah ditentukan serta melakukan pencatatan jumlah limbah yang dihasilkan. Dengan adanya SOP ini, diharapkan proses pengelolaan limbah menjadi lebih terstruktur dan konsisten, sehingga dapat meningkatkan nilai *waste diverted from disposal*. Selain itu, SOP juga berfungsi sebagai dasar dalam pengawasan dan evaluasi kinerja pengelolaan limbah, sehingga perusahaan dapat mengidentifikasi permasalahan dan melakukan perbaikan secara berkelanjutan.

5.5.2 *Analisis Emission Reduction*

Dalam usulan ini, dilakukan penerapan *emission reduction* melalui pengendalian penggunaan energi dan pengukuran emisi yang dihasilkan dari aktivitas operasional perusahaan. Implementasi dilakukan dengan melakukan pencatatan konsumsi energi listrik dan bahan bakar secara berkala, yang kemudian digunakan sebagai dasar dalam perhitungan emisi gas rumah kaca. Selain itu, diterapkan juga aturan operasional seperti mematikan mesin saat tidak digunakan (*idle*), penggunaan energi secara efisien, serta peningkatan kesadaran operator terhadap pentingnya penghematan energi.

Dalam pelaksanaannya, sistem monitoring energi dilakukan dengan mencatat penggunaan energi harian yang kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat efisiensi energi dalam proses produksi. Hasil pencatatan tersebut digunakan untuk menghitung intensitas energi dan emisi yang dihasilkan per unit produk. Dengan adanya sistem ini, perusahaan dapat mengetahui sumber pemborosan energi serta melakukan tindakan perbaikan yang diperlukan. Selain itu, penerapan *emission reduction* juga membantu perusahaan dalam mengendalikan kinerja lingkungan secara lebih terukur, sehingga diharapkan dapat menurunkan nilai *energy intensity* dan meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dilaksanakan, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menitikberatkan pada atribut *environmental* yang mencakup metrik level-2 dan level-3. Adapun metrik yang digunakan dalam perhitungan kinerja rantai pasok pada penelitian ini adalah sebagai berikut:
 - a. EV. 2.1 *Renewable Materials Used*
 - b. EV. 2.2 *Nonrenewable Materials Used*
 - c. EV. 2.4 *Nonrenewable Energy Consumed*
 - d. EV. 2.7 *Direct (Scope 1) GHG Emissions*
 - e. EV. 2.8 *Energy Indirect (Scope 2) GHG Emissions*
 - f. EV. 2.10 *Generated Waste Diverted from Disposal*
 - g. EV. 2.11 *Generated Waste Directed to Disposal*
 - h. EV. 3.2 *Recycled Input Materials Used*
 - i. EV. 3.3 *Virgin (Non-Recycled) Input Materials Used*
 - j. EV. 3.14 *Actual Recovery of Materials*
 - k. EV. 3.15 *Percentage of Circularity*
 - l. EV. 3.16 *Energy Intensity*
 - m. EV. 3.18 *GHG Emissions Intensity*
 - n. EV. 3.7 *Waste Diverted From Disposal for Reuse*
 - o. EV. 3.8 *Waste Diverted From Disposal for Recycling*
 - p. EV. 3.11 *Waste Directed to Disposal for Landfilling*

Berdasarkan hasil analisis menggunakan *fishbone diagram*, diperoleh bahwa gap pada metrik EV.2.10 *Waste Diverted from Disposal* disebabkan oleh tidak adanya SOP dan sistem klasifikasi limbah, rendahnya kesadaran operator dalam melakukan pemilahan limbah, serta karakteristik limbah kain yang kecil dan tidak seragam sehingga sulit dimanfaatkan kembali. Sementara itu, gap pada metrik EV.3.16 *Energy Intensity* disebabkan oleh penggunaan energi yang belum terkontrol akibat tidak adanya monitoring energi, rendahnya *awareness* operator terhadap efisiensi energi, jadwal produksi yang belum optimal, serta tidak adanya *preventive maintenance* pada mesin produksi.

2. Usulan perbaikan yang diprioritaskan untuk diimplementasikan adalah proyek #1 berupa penyusunan *Standard Operating Procedure* (SOP) pengelolaan limbah yang mengacu pada BP.155 *Standard Operating Procedures*, serta proyek #4 yaitu *Emission Reduction* yang mengacu pada BP.295 *Emission Reduction*.

6.2 Saran

Berikut adalah beberapa saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

1. Bagi Perusahaan

Perusahaan Maketees Konveksi disarankan untuk memperhatikan indikator kinerja yang menjadi prioritas peningkatan serta mempertimbangkan proyek usulan perbaikan yang telah dirancang. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan untuk meningkatkan kinerja rantai pasok perusahaan.

2. Bagi Peneliti

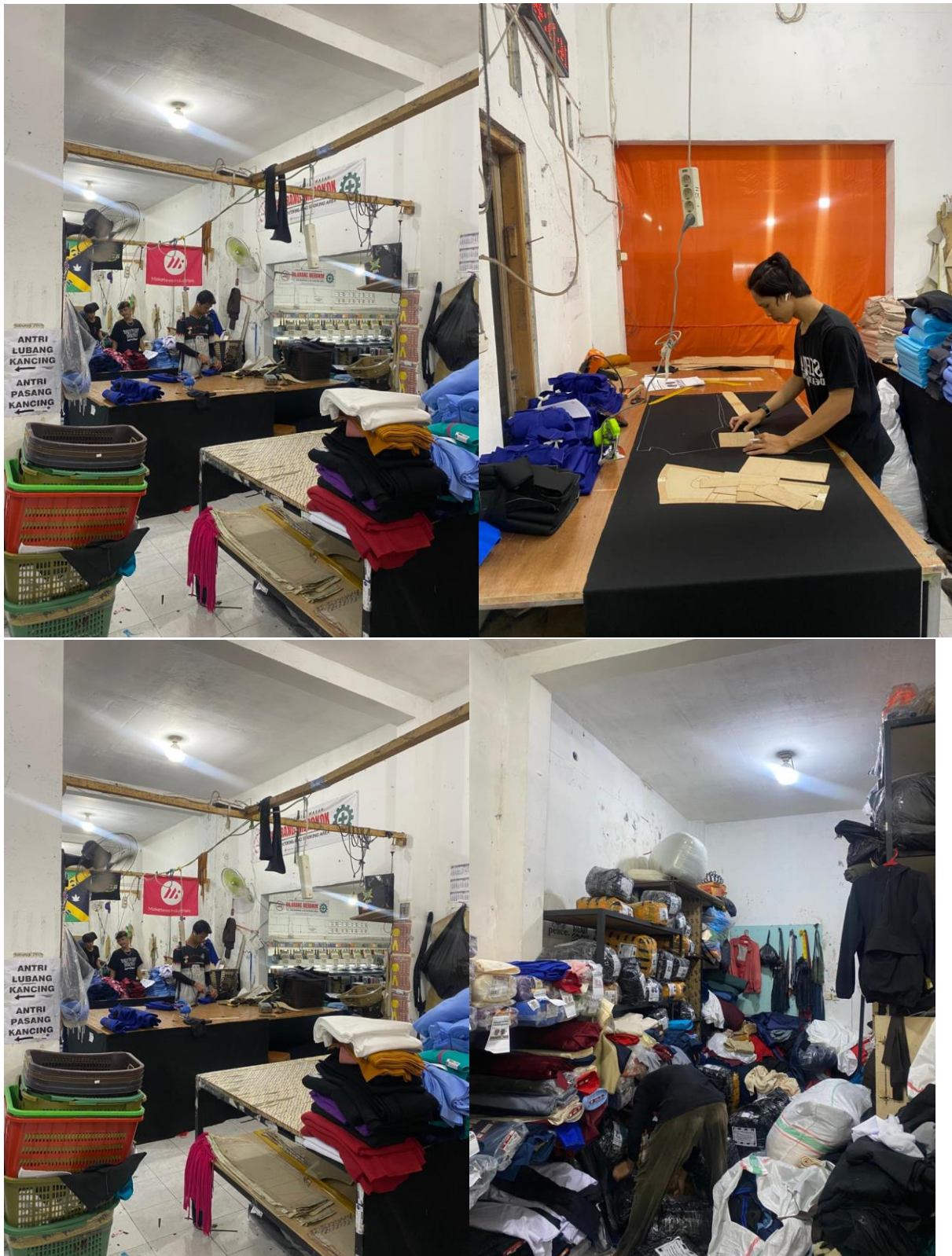
Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian dengan melakukan pengukuran kinerja pada atribut lain dalam SCOR DS *Version* 14.0, seperti *Reliability*, *Agility*, *Costs*, *Profit*, *Assets*, *Environmental*, dan *Social*, serta menambah referensi dan sumber acuan untuk mendukung penerapan metode yang serupa. Selain itu, diharapkan perusahaan telah memiliki target kinerja internal yang terukur untuk setiap indikator yang dievaluasi, sehingga hasil pengukuran dapat dibandingkan dengan target yang telah ditetapkan dan memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai tingkat pencapaian kinerja perusahaan, apakah sudah memenuhi harapan atau masih memerlukan perbaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alma Fitria Milania. (2022). *Supply Chain Performance Measurement Using SCOR Racetrack on Sumber Baja Perkasa Metal Casting Company (Case Study: CV. Sumber Baja Perkasa, Klaten)*.
- ASCM. (2022). *Supply Chain Operations Reference SCOR Digital Standard*. .
- Bagas Swardhana Putra. (2021). *Pengukuran Kinerja Halal Supply Chain Management pada Pamella Satu Supermarket dengan Pendekatan Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Supply Chain Operations Reference (SCOR) 12.0*.
- content-handbook-of-energy-and-economic-statistics-of-indonesia-2024*. (n.d.).
- Darío Gómez, A. R., Watterson Branca B Americano, J. D., Ha, C., Marland, G., Matsika, E., Nenge Namayanga, L., Osman-Elasha, B., Kalenga Saka, J. D., Treanton, K., & Quadrelli, R. (n.d.). *Chapter 2: Stationary Combustion 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories 2.1 C H A P T E R 2 STATIONARY COMBUSTION Volume 2: Energy 2.2 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Contributing Author*.
- Fauziah, S. A., & Muftiadi, A. (2024). Performance Measurement Analysis of Supply Chain Using The Supply Chain Operations Reference (SCOR) Method Version 12.0 (Studies on 25 kg Medium Rice Products at PT.XYZ). *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 8(1), 377. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2024.008.01.31>
- Felea, M. ;, & Albăstroi, I. (2013). Standard-Nutzungsbedingungen. In *Journal* (Vol. 15, Number 33). <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
- Feng, Y., Lai, K. hung, & Zhu, Q. (2022). Green supply chain innovation: Emergence, adoption, and challenges. *International Journal of Production Economics*, 248. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108497>
- Ghina Syarifah Nafiah. (2024). *USULAN PENINGKATAN KINERJA RANTAI PASOK PADA ATRIBUT KINERJA RESPONSIVENESS MENGGUNAKAN METODE SUPPLY CHAIN OPERATION REFERENCE DIGITAL STANDARD (SCOR DS) VERSION 14.0 RACETRACK (STUDI KASUS: RAXSA.CO APPAREL)*.
- Hartani, T. (2023). 19522401.
- Jenderal Ketenagalistrikan Kementerian ESDM, D., & Energi -Sub Bidang Ketenagalistrikan, B. (n.d.). *Pedoman Penghitungan dan Pelaporan Inventarisasi Gas Rumah Kaca*.
- Katarina Zita Anggriana. (2015). ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BUSBAR BERDASARKAN SISTEM MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING) DI PT. TIS. *Jurnal PASTI Volume IX No 3*, 320–337.
- Maini Heryanto, R. (2022). Green Supply Chain Performance Measurement using Green SCOR Model in Agriculture Industry: A Case Study. *Jurnal Teknik Industri*, 24(1). <https://doi.org/10.9744/jti.24.1.53-60>
- Prasetya David, Anggoro Prasetyo Utomo, & Marla Setiwati. (2024). *Supply Chain Performance Measurement at XYZ Company Distribution Center Using SCOR 12*.
- Putri, A. S., & Prabowo, W. A. (2023). SUPPLY CHAIN PERFORMANCE MEASUREMENT USING SCOR 12.0 IN SPORT SHOES COMPANY. In *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* (Vol. 11, Number 1).
- Ranganathan, J., Corbier, L., Schmitz, S., Oren, K., Dawson, B., Spannagle, M., Bp, M. M., Boileau, P., Canada, E., Frederick, R., Vanderborght, B., Thomson, H. F., Kitamura, K., Woo, C. M., Naseem, & Kpmg, P., Miner, R., Pricewaterhousecoopers, L. S., Koch, J.,

- ... Camobreco, V. (n.d.). *GHG Protocol Initiative Team World Business Council for Sustainable Development Pankaj Bhatia World Resources Institute World Business Council for Sustainable Development Peter Gage World Resources Institute Revision Working Group Core Advisors*.
- Ricardianto, & Prasadja. (2022). *Supply Chain Management Evaluation in the Oil and Natural Gas Industry Using SCOR Model*.
- Rosyidah, M., Khoirunnisa, N., Rofiatin, U., Asnah, A., Andiyan, A., & Sari, D. (2022). Measurement of key performance indicator Green Supply Chain Management (GSCM) in palm industry with green SCOR model. *Materials Today: Proceedings*, 63, S326–S332. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.158>
- Silka Fajaranie, A., Nurul Khairi, A., Studi Teknologi Pangan, P., Teknologi Industri, F., Ahmad Dahlan Kampus, U., & Ringroad Selatan, J. (2022). PENGAMATAN CACAT KEMASAN PADA PRODUK MIE KERING MENGGUNAKAN PETA KENDALI DAN DIAGRAM FISHBONE DI PERUSAHAAN PRODUSEN MIE KERING SEMARANG, JAWA TENGAH OBSERVATION OF DRIED NOODLE PRODUCT PACKAGING DEFECTS WITH CONTROL CHARTS AND FISHBONE DIAGRAMS AT A DRY NOODLE PRODUCER IN SEMARANG, CENTRAL JAVA. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 7(1), 7–13.
- Sonder, J., Sambung, R., Kristinae, V., & Riassy Christa, U. (2025). Evaluating the impact of green SCOR and ISO 14001: Based practices on sustainability in palm oil supply chains. In *IJAFIBS* (Vol. 13, Number 1). www.ijafibs.pelnus.ac.id
- Subagyo, H., Ricardianto, P., Setiawan, E. B., Simarmata, J., & Pratiwi, S. W. (2022). Supply Chain Performance Measurement of Logistic Business Using SCOR Model in the Indonesian Main Ports. In *International Journal of Scientific Engineering and Science* (Vol. 5). <http://ijses.com/>
- Taghizadeh, H., & Hafezi, E. (2012). The investigation of supply chain's reliability measure: a case study. *Journal of Industrial Engineering International*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/2251-712X-8-22>
- Tejaningrum, A. (2022). Measurement of Supply Chain Management Performance Using SCOR Model. *Journal of the Community Development in Asia*, 5(3), 40–52. <https://doi.org/10.32535/jcda.v5i3.1777>
- Terkonsolidasi, S. (2023). *Standar Terkonsolidasi*.
- TOMMY ARIES KURNIAWAN. (2022). *TESIS ANALISIS PENINGKATAN KINERJA PADA UKM FURNITURE DI KABUPATEN BLORA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SCOR RACETRACK (STUDI KASUS : CV PULUNG WALUYO)*.
- Turban, R. d. (2004). Tiga Komponen Supply Chain (Information Technology For Management) (Edition 4). *John Wiley & Sons, Inc.* .
- Ya'qub Kasuma Rosyid. (2022). *Analisis dan Usulan Perbaikan Kinerja Reliability pada UKM XYZ dengan Metode Supply Chain Operations Reference (SCOR) 12.0 Racetrack*.
- Zhou, Z. (2022). Green Supply Chain Management Model of e-Commerce Enterprises Based on SCOR Model. *Mobile Information Systems*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/3191317>

LAMPIRAN







Bulan	Material (Kg)	Renewable Material (Kg)	NonRenew Material (Kg)	Waste Material (Kg)	Reuse Material (Kg)	Recycle Material (Kg)	Disposal Material (Kg)	Konsumsi Listrik (kWh)	Konsumsi BBM (Liter)	Total Produksi (Pcs)
Oktober	950	230	720	95	25	30	40	900	35	1500
November	880	200	680	85	20	25	40	850	30	1400
Desember	1020	240	780	110	30	35	45	980	40	1650
Januari	970	230	740	100	28	32	40	920	35	1550
Februari	1050	250	800	115	35	40	40	1000	42	1700
Maret	990	230	760	105	30	35	40	950	38	1600