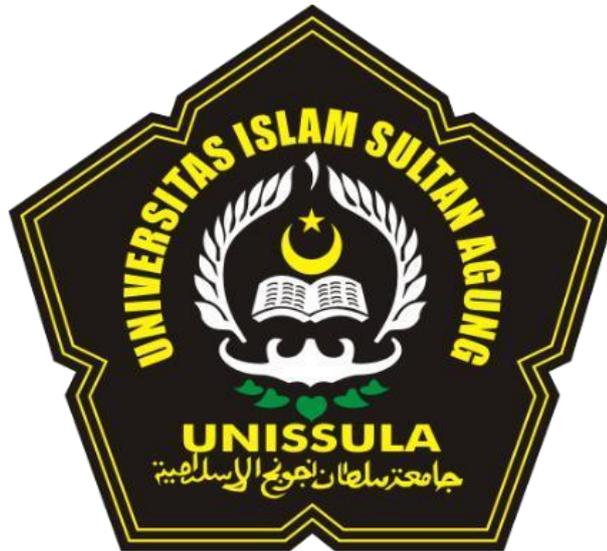


LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS FESYEN SIRKULAR DALAM MEWUJUDKAN
INDUSTRI BERKELANJUTAN PADA UMKM COOL.TURE**



Disusun Oleh:

RESTUADI BOWO WICAKSONO

NIM 31602000100

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2025

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS FESYEN SIRKULAR DALAM MEWUJUDKAN INDUSTRI BERKELANJUTAN PADA UMKM COOL.TURE

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada program studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang



Disusun Oleh:

RESTUADI BOWO WICAKSONO

NIM 31602000100

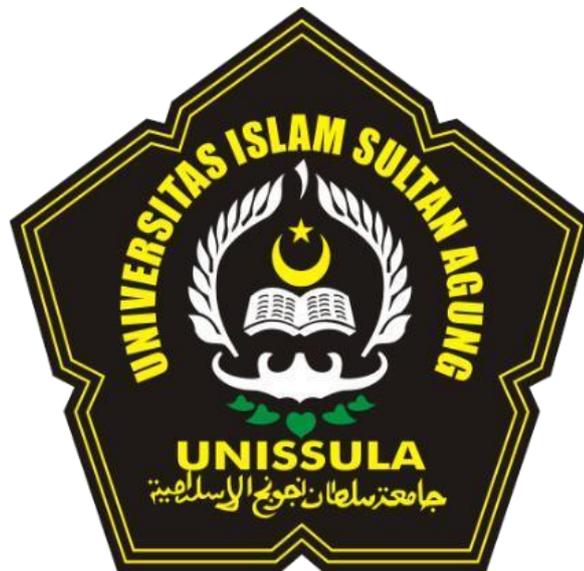
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2025

FINAL PROJECT

***ANALYSIS OF CIRCULAR FASHION IN REALIZING A
SUSTAINABLE INDUSTRY IN UMKM COOL.TURE***

*Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (SI) at
Departement of Industrial Engineering. Faculty of Industry Technology.
Islamic University of Sultan Agung Semarang*



Arranged By:

RESTUADI BOWO WICAKSONO

NIM: 31602000100

***DEPARTEMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
ISLAMIC UNIVERSITY OF SULTAN AGUNG
SEMARANG***

2025

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS FESYEN SIRKULAR DALAM MEWUJUDKAN INDUSTRI BERKELANJUTAN PADA UMKM COOL.TURE” ini di susun oleh:

Nama : Restuadi Bowo Wicaksono

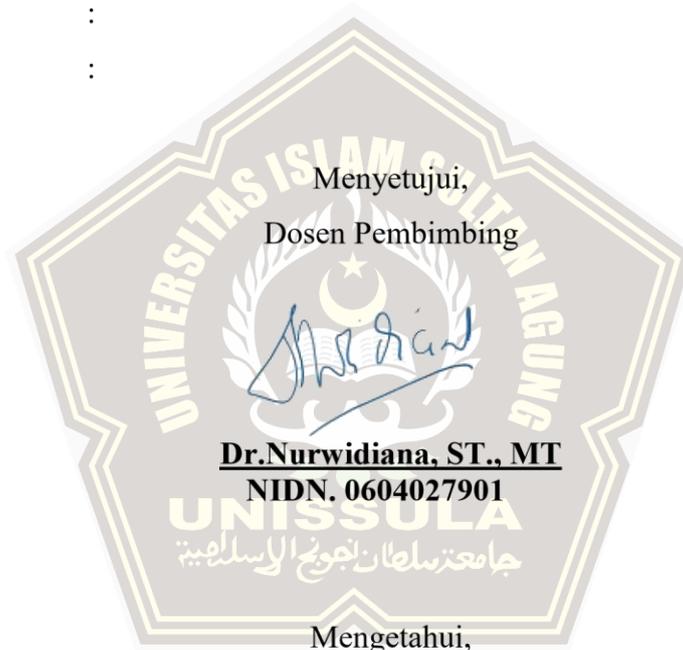
NIM : 31602000100

Program Studi : Teknik Industri

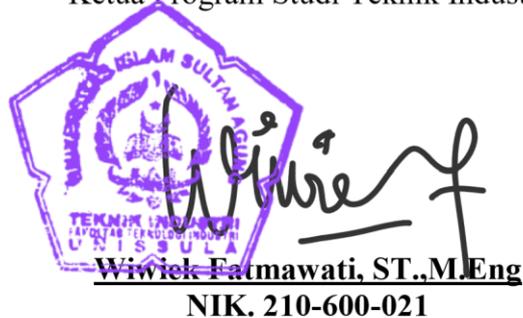
Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada:

Hari :

Tanggal :



Ketua Program Studi Teknik Industri



LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS FESYEN SIRKULAR DALAM MEWUJUDKAN INDUSTRI BERKELANJUTAN PADA UMKM COOL.TURE” ini di susun oleh:

Nama : Restuadi Bowo Wicaksono

NIM : 31602000100

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada:

Hari :

Tanggal :

TIM PENGUJI

Penguji 1


Nuzulia Khoiriyah, ST.,MT
NIDN. 06-2450-7901

Penguji 2


Dana Prianjani, ST.,MT
NIDN. 06-2601-9302

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Restuadi Bowo Wicaksono

NIM : 31602000100

Judul Tugas Akhir : ANALISIS FESYEN SIRKULAR DALAM
MEWUJUDKAN INDUSTRI BERKELANJUTAN PADA
UMKM COOL.TURE

Dengan bahwa ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, Mei 2025

Yang Menyatakan



Restuadi Bowo Wicaksono

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Restuadi Bowo Wicaksono

NIM : 31602000100

Judul Tugas Akhir : ANALISIS FESYEN SIRKULAR DALAM
MEWUJUDKAN INDUSTRI BERKELANJUTAN PADA
UMKM COOL.TURE

Dengan bahwa ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, 22 Mei 2025

Yang Menyatakan

Restuadi Bowo Wicaksono



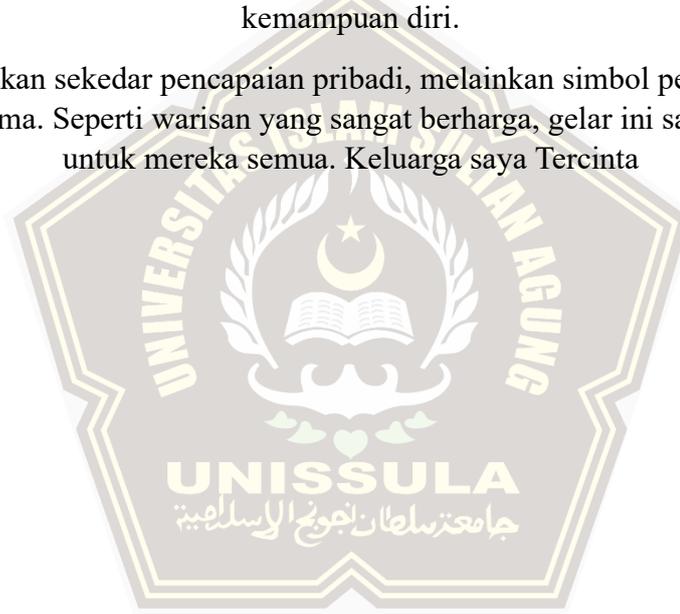
HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini kupersembahkan dengan sepenuh hati untuk kedua orang tua saya, sosok yang paling saya cintai dan banggakan dalam hidup ini.

Mereka bukanlah lulusan perguruan tinggi, tidak memiliki gelar akademik di belakang nama mereka. Namun, bagi saya mereka adalah teladan sejati tentang arti ketekunan, ketulusan, dan kasih sayang tanpa syarat. Dengan do'a yang tak pernah putus, kerja keras tanpa keluhan, serta cinta yang tak pernah lelah, mereka telah menjadi pilar utama dalam perjalanan saya menempuh pendidikan hingga akhirnya meraih gelar sarjana ini.

Tak lupa, saya juga berterima kasih kepada kedua saudara saya yang selalu mendukung dan menyemangati saya, bahkan di saat saya sendiri mulai meragukan kemampuan diri.

Gelar ini bukan sekedar pencapaian pribadi, melainkan simbol perjuangan dan harapan bersama. Seperti warisan yang sangat berharga, gelar ini saya dedikasikan untuk mereka semua. Keluarga saya Tercinta



HALAMAN MOTTO

“Kalau Allah menghendaki, niscaya kamu dijadikannya satu umat (saja). Tetapi Allah hendak menguji kamu terhadap karunia yang telah diberikannya kepadamu, maka berlomba-lombalah berbuat kebajikan. Hanya kepada Allah semua kembali, lalu diberitahukannya kepadamu terhadap apa yang dahulu kamu perselisihkan”.

(Q.S Al-Maidah: 48)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras dengan sungguh-sungguh (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhan-Mu lah kamu berharap”.

(Q.S Al-Insyirah: 6-8)

“Rencana Allah padamu lebih baik dari rencanamu. Terkadang Allah menghalangi rencanamu untuk menguji kesabaranmu, maka perhatikanlah kepada-Nya kesabaran yang indah. Tak lama kamu akan melihat sesuatu yang menggembarakanmu”.

“Ketika kamu menyadari bahwa segala apapun didunia ini hanya sementara, maka kamu akan mengerti jika keluhmu perlu sujud, lelahmu perlu ibadah dan usahamu perlu pasrah”.

“Seburuk-buruknya perbuatan yang pernah dikerjakan oleh manusia, rahmat Allah menjadikan setiap manusia itu selalu mendapat kesempatan cahaya untuk kembali. Karna itu, seburuk apapun perbuatan yang pernah dilakukan pasti akan ada kilatan di hati kita yang mengingatkan”.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb Bismillahirrahmanirrahim, puja dan puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini dengan lancar. Tak lupa sholawat serta salam kita haturkan kepada junjungan nabi agung kita nabi Muhammad SAW, yang kita nantikan syafaatnya kelak di yaumul kiyamah. Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa untuk meraih gelar sarjana (S1) di Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Penelitian Tugas Akhir ini dilaksanakan oleh penulis dari bulan September 2024 sampai dengan Juni 2025 yang tidak lepas dari dukungan dari banyak pihak. Dengan hati yang tulus pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas segala rahmat, karunia dan kekuatan yang diberikan sepanjang perjalanan ini.
2. Ibu Dr. Novi Marlyana, ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri beserta jajarannya.
3. Ibu Wiwiek Fatmawati, ST.,M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Industri beserta jajarannya dan juga sebagai wali dosen kelas B Teknik Industri angkatan 2020.
4. Ibu Dr. Nurwidiana ST.,MT selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan, waktu dan ilmunya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Nuzulia Khoiriyah, ST.,MT selaku dosen penguji satu dan Ibu Dana Prianjani, ST.,MT selaku dosen penguji dua yang telah memberikan saran dan masukannya untuk penulis, sehingga dapat memaksimalkan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Nurwidiana ST.,MT selaku koordinator Tugas Akhir yang telah membantu penulis dalam melaksanakan Tugas Akhir sampai ditahap sekarang ini.

7. Seluruh dosen pengajar, staff dan karyawan di Fakultas Teknologi Industri, yang telah memberikan pengalaman dan ilmu berharga kepada penulis selama menempuh pendidikan S1.
8. Cinta pertama yang mengajarkan teladan sejati tentang arti ketekunan, ketulusan, dan kasih sayang tanpa syarat. Ayahanda Sugiono dan Ibunda Sudarwati (pintu surgaku). Terima kasih karena telah memberikan semangat, motivasi dan do'a dukungannya kepada anak tengahmu ini hingga bisa menyelesaikan studinya sampai sarjana.
9. Kedua saudaraku Reza Wibisono dan Naura Sabrina Amelia. Terima kasih atas semangat dan doa yang selalu diberikan kepada penulis. Semoga saudaramu ini bisa membalas semua kebaikan yang kalian berikan.
10. Iman Kahfi Aliza dan rekan tim selaku pihak UMKM Cool.ture yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian Tugas Akhir ini.
11. Teman-teman *Industrial Engineering*. Terima kasih atas semangat dan dukungannya selama di bangku perkuliahan. Sukses semuanya!!!
12. Terakhir, terimakasih untuk diriku sendiri "Restuadi Bowo Wicaksono". Terima kasih untuk hati yang tegar, yang mampu menampung banyak rasa, dan kesabaran yang luas dalam menerima segala proses ini dengan ikhlas. Tak semua orang bisa tetap berdiri, tapi kamu memilih untuk melangkah. Perjalanan ini belum usai, tapi hari ini kita boleh merayakan keberanian untuk tetap berjalan. Mari kita lanjutkan perjalanan ini, dengan hati yang lebih kuat dan jiwa yang lebih bijak. Bertumbuh menjadi pribadi lebih baik untuk diri sendiri, tapi juga bermanfaat bagi sekitar.

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN JUDUL LAPORAN.....	Error! Bookmark not defined.
<i>FINAL PROJECT</i>	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	vi
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
HALAMAN MOTTO.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori.....	15
2.2.1 Fast Fashion.....	15
2.2.2 <i>Sustainable Fashion</i>	16
2.2.3 Ekonomi Sirkular.....	16
2.2.4 Rantai pasokan sirkular.....	16
2.2.5 Model Rantai Pasokan Sirkular.....	17

2.2.6	Prinsip Ekonomi Sirkular.....	17
2.2.7	Indikator ekonomi sirkular.....	19
2.2.8	Jenis Material kain yang digunakan.....	19
2.2.9	<i>Circular Material Use Rate (CMU)</i>	20
2.2.10	Presentase.....	20
2.2.11	Manajemen Risiko.....	21
2.2.12	Identifikasi Risiko.....	21
2.2.13	Analisa Risiko.....	21
2.2.14	Evaluasi Risiko.....	22
2.2.15	Mitigasi Risiko.....	22
2.2.16	<i>Supply Chain Operations Reference (SCOR)</i>	22
2.2.17	<i>House of Risk (HOR)</i>	23
2.3	Hipotesis dan Kerangka Teoritis.....	29
2.3.1	Hipotesa.....	29
2.3.2	Kerangka Teoritis.....	29
BAB III METODE PENELITIAN		32
3.1	Pengumpulan Data.....	32
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.3	Pengujian Hipotesa.....	33
3.4	Metode Analisa.....	34
3.5	Pembahasan.....	34
3.6	Penarikan Kesimpulan.....	35
3.7	Diagram Alir.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Pengumpulan Data.....	38
4.1.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	38
4.1.2	<i>Flowchart</i> Proses Produksi.....	38
4.1.3	Data Produk.....	43
4.2	Pengolahan Data.....	45
4.2.1	Penerapan Ekonomi Sirkular pada pemanfaatan limbah kain di Cool.ture.....	45
4.2.2	<i>Circular Material Use Rate (CMU)</i>	45

4.2.3	<i>House of Risk</i> (HOR)	50
4.2.4	Mitigasi Risiko dengan HOR Tahap 1	56
4.2.5	Identifikasi Kejadian Risiko (<i>Risk Event</i>) dengan Diagram <i>Fishbone</i>	56
4.2.6	Identifikasi Kejadian Risiko (<i>Risk Event</i>)	59
4.2.7	Identifikasi Penyebab Risiko (<i>Risk Agent</i>)	65
4.2.8	Matriks HOR Tahap 1	70
4.2.9	Perhitungan Nilai ARP	73
4.2.11	Prioritas Mitigasi Risiko dengan HOR Tahap 2	78
4.2.12	Identifikasi Aksi Mitigasi (<i>Preventive Action</i>)	78
4.2.13	Matriks HOR Tahap 2	80
4.2.14	Penentuan Prioritas Mitigasi Risiko	82
4.3	Analisis dan Interpretasi	83
4.3.1	Analisis <i>Circular Material Use Rate</i> (CMU)	83
4.3.2	Analisis Hasil Identifikasi Risiko dengan Metode <i>Fishbone</i> Analisis	84
4.3.2	Analisis HOR Tahap 1	84
4.3.3	Analisis HOR Tahap 2	86
4.3.4	Interpretasi	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		94
5.1	Kesimpulan	94
5.2	Saran	97
DAFTAR PUSTAKA		98
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka.....	10
Tabel 2. 2 Format HOR Tahap 1.....	24
Tabel 2. 3 Kriteria Penilaian <i>Severity</i>	25
Tabel 2. 4 Skala <i>Occurance</i>	26
Tabel 2. 5 Kriteria Skala Korelasi.....	26
Tabel 2. 6 Format HR Tahap 2.....	27
Tabel 2. 7 Skala Tingkat Kesulitan Penerapan	28
Tabel 4. 1 <i>Flowchart</i> Poses Produksi	39
Tabel 4. 2 Pendekatan (<i>Reduce, Reuse, Upcycle</i>).....	42
Tabel 4. 3 Produk Cool.ture.....	44
abel 4. 4 Perhitungan <i>Circular Material Use Rate</i> (CMU) Pada Produk Fesyen di Cool.Ture Tahun 2024.....	46
Tabel 4. 5 Perhitungan <i>Circular Material Use Rate</i> (CMU) Pada Produk Fesyen di Cool.ture Tahun 2024.....	48
Tabel 4. 6 Klasifikasi Kuesioner Identifikasi Risiko <i>Supply Chain</i> menggunakan SCOR	51
Tabel 4. 7 Kriteria Penilaian <i>Severity</i>	62
Tabel 4. 8 Hasil Penilaian <i>Severity</i>	63
Tabel 4. 9 Skala <i>Occurance</i>	68
Tabel 4. 10 Hasil Penilaian <i>Occurrence</i>	68
Tabel 4. 11 Skala Korelasi <i>Risk Event</i> dengan <i>Risk Agent</i>	71
Tabel 4. 12 Matriks HOR Tahap 1.....	72

Tabel 4. 13 <i>Risk Agent</i> yang Memenuhi 80% dari Diagram Pareto.....	74
Tabel 4. 14 Skala Tingkat Penilaian Risiko.....	76
Tabel 4. 15 Pemetaan Risiko HOR Tahap 1.....	77
Tabel 4. 16 Identifikasi Aksi Mitigasi.....	78
Tabel 4. 17 Skala Tingkat Kesulitan Penerapan.....	79
Tabel 4. 18 Tingkat kesulitan Penerapan Aksi Mitigasi.....	79
Tabel 4.19 Matriks HOR Tahap.....	81
Tabel 4. 20 Aksi Mitigasi.....	82



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Produk Cool.ture.....	2
Gambar 2. 1 Model Dasar Rantai Pasokan Sirkular	17
Gambar 2. 2 Kerangka Teoritis.....	30
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	36
Gambar 4. 1 <i>Brand</i> Cool.ture	38
Gambar 4. 2 Proses Produksi Cool.ture.....	41
Gambar 4. 3 <i>Diagram Fishbone Analysis</i> Identifikasi Kejadian Risiko (<i>Risk Event</i>)	55
Gambar 4. 4 Diagram Pareto Nilai ARP HOR Tahap 1.....	73



KATA ISTILAH

Ekonomi Sirkular: Model ekonomi yang menekankan pada penggunaan ulang, perbaikan, dan daur ulang material serta produk, untuk meminimalkan limbah dan memaksimalkan nilai guna dalam siklus hidup suatu produk.

9R (*Refuse, Rethink, Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose, Recycle*): Kerangka komprehensif dalam praktik ekonomi sirkular yang melampaui 3R tradisional, menekankan keberlanjutan melalui perubahan perilaku dan strategi desain produk.

***Fast Fashion*:** Sistem produksi pakaian cepat yang bertujuan mengikuti tren mode terbaru dalam waktu singkat namun berkontribusi besar terhadap limbah dan pencemaran lingkungan.

***Sustainable Fashion*:** Konsep mode yang mempertimbangkan dampak lingkungan, sosial, dan ekonomi secara menyeluruh dalam seluruh siklus hidup pakaian.

***Circular Material Use Rate (CMU)*:** Indikator yang mengukur proporsi penggunaan kembali material (*recycled/reused*) dibanding total material yang digunakan dalam produksi.

***Supply Chain Operations Reference (SCOR)*:** Kerangka kerja manajemen rantai pasok yang mencakup lima proses utama: *Plan, Source, Make, Deliver, Return* digunakan dalam penelitian ini untuk identifikasi risiko.

***House of Risk (HOR)*:** Metode untuk memetakan hubungan antara *risk agent* (penyebab risiko) dan *risk event* (kejadian risiko) dan menentukan prioritas mitigasi risiko. Terdiri dari dua tahap: identifikasi dan penilaian prioritas tindakan.

***Fishbone Analysis (Diagram Ishikawa)*:** Alat analisis visual untuk mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah, digunakan untuk mengelompokkan risiko dalam kategori: manusia, metode, mesin, material, manajemen, dan lingkungan.

***Effectiveness to Difficulty Ratio (ETD)*:** Rasio yang digunakan dalam HOR tahap 2 untuk menentukan prioritas mitigasi berdasarkan efektivitas dan tingkat kesulitan pelaksanaan suatu tindakan mitigasi

Aggregate Risk Potential (ARP): Nilai total potensi risiko dari setiap *risk agent*, dihitung berdasarkan *severity* (tingkat keparahan) dan *occurance* (tingkat kemunculan), digunakan dalam HOR tahap 1



ABSTRAK

Meningkatnya limbah tekstil akibat praktik *fast fashion* yang mendorong konsumsi berlebihan dan menghasilkan produk dengan siklus hidup pendek. UMKM Cool.ture hadir sebagai alternatif yang menerapkan prinsip ekonomi sirkular dengan memanfaatkan kain batik sisa sebagai bahan baku utama untuk menciptakan produk fesyen yang berkelanjutan. Masalah utama yang dihadapi Cool.ture adalah ketidakkonsistenan kualitas dan kuantitas bahan sisa, serta risiko dalam rantai pasokan dan proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan prinsip ekonomi sirkular melalui pengukuran *Circular Material Use Rate* (CMU) dan mengidentifikasi serta memitigasi risiko menggunakan metode *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) dan *House of Risk* (HOR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Cool.ture telah menerapkan prinsip *reduce*, *reuse*, dan *upcycle* secara signifikan dengan CMU mencapai tingkat yang menunjukkan efisiensi tinggi dalam pemanfaatan limbah kain. Sementara itu, metode HOR mengidentifikasi penyebab risiko dominan, pada HOR tahap 2 menghasilkan 10 prioritas mitigasi yang efektif dan realistis. Tindakan mitigasi ini dipilih berdasarkan rasio efektivitas terhadap tingkat kesulitan pelaksanaan (ETD), memastikan bahwa solusi yang diusulkan tidak hanya tepat sasaran, tetapi juga adaptif terhadap kondisi usaha berbasis komunitas seperti Cool.ture.

Kata kunci: ekonomi sirkular, UMKM, Cool.ture, CMU, HOR, mitigasi risiko, fesyen berkelanjutan

ABSTRACT

The growing volume of textile waste resulting from fast fashion characterized by excessive consumption and short product life cycles presents a critical challenge to sustainability within the fashion industry. In response, Cool.ture, a micro, small, and medium-sized enterprise (MSME), offers an alternative approach by adopting circular economy principles, utilizing surplus batik fabric as its primary raw material for the development of sustainable fashion products. The enterprise, however, faces key challenges, including inconsistency in the quality and quantity of residual materials, as well as various risks embedded within its supply chain and production processes. This study aims to assess the extent of circular economy implementation at Cool.ture through the measurement of the Circular Material Use Rate (CMU), while also identifying and mitigating operational risks using the Supply Chain Operations Reference (SCOR) model and the House of Risk (HOR) method. The findings reveal that Cool.ture has substantially applied the principles of reduction, reuse, and upcycling, as reflected by a high CMU value, indicating efficient utilization of textile waste. In addition, the HOR analysis identified major risk agents and, in its second phase, formulated ten prioritized and feasible mitigation strategies. These actions were selected based on the Effectiveness-to-Difficulty (ETD) ratio, ensuring that the proposed interventions are not only effective and impactful but also contextually appropriate for a community-based enterprise such as Cool.ture.

Keywords: circular economy, MSME, Cool.ture, CMU, HOR, risk mitigation, sustainable fashion

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perilaku konsumtif masyarakat saat ini tidak hanya didorong oleh kebutuhan dasar tetapi juga oleh dorongan untuk mengikuti gaya hidup modern yang dipengaruhi oleh tren, promosi, dan media sosial. Teknologi digital memperburuk situasi ini dengan algoritma yang mempelajari kebiasaan pengguna sehingga menampilkan iklan atau konten yang relevan secara halus mengarahkan konsumen untuk membuat keputusan pembelian lebih berdasarkan emosi dan dorongan, bukan karena kebutuhan atau fungsional produk.

Industri fesyen terutama *fast fashion*, memanfaatkan strategi yang mendorong konsumen untuk membeli lebih banyak melalui promosi, citra merek dan konsep *planned obsolescence* dijelaskan oleh (Nuri Purwanto dkk., 2015). Konsep ini mengartikan bahwa produk sengaja dirancang untuk cepat usang, bukan karena rusak melainkan karena dianggap sudah tidak mengikuti tren terbaru. Pakaian yang dibeli sering kali dianggap tidak relevan dalam waktu singkat, menciptakan siklus hidup yang pendek. Hal ini membuat konsumen merasa terdorong untuk mengganti pakaian mereka lebih sering, meskipun secara fungsional masih layak pakai, dan pada akhirnya mengurangi nilai jangka panjang produk tersebut. Dampak yang terjadi berupa meningkatnya jumlah limbah tekstil yang sulit untuk di daur ulang, dan berkontribusi pada polusi lingkungan.

Industri *fast fashion* menghasilkan limbah tekstil dalam jumlah besar yang semakin sulit dikelola karena berbagai bahan yang digunakan dan teknologi daur ulang yang masih terbatas. Meskipun demikian, kesadaran terhadap lingkungan ini mendorong munculnya inisiatif untuk mengelola limbah tekstil secara berkelanjutan, memanfaatkan sisa bahan sebagai peluang untuk menciptakan model bisnis fesyen yang lebih ramah lingkungan.

Menanggapi industri fesyen yang berkembang, pada tahun 2022 lahirlah Cool.ture, sebuah merek fesyen yang menggabungkan keberlanjutan dengan pelestarian budaya lokal. Nama “Cool.ture” merupakan perpaduan antara kata

“cool” (keren) dan “culture” (budaya), mencerminkan visi merek yang menghubungkan fesyen modern dengan nilai-nilai tradisional. Batik Solo dipilih sebagai elemen utama karena tidak hanya memiliki estetika dan filosofi, tetapi juga sering kali belum dimanfaatkan karena kain *reject* dari pengrajin lokal yang tidak memenuhi standar ekspor. Cool.ture melihat potensi besar dalam mengolah kain-kain tersebut melalui *upcycling* menjadi produk baru yang bernilai. Dengan pendekatan ini, Cool.ture tidak hanya memberikan nilai tambah pada sisa produksi, tetapi juga membangun identitas merek yang kuat. Kedepannya, Cool.ture berencana memperluas jangkauan dengan mengangkat batik dari daerah lain di Indonesia, sembari menerapkan konsep produksi terbatas (*limited edition*) untuk memperpanjang umur produk dan mengurangi dampak konsumsi berlebih. Gambar 1.1 menunjukkan bagaimana setiap produk Cool.ture merepresentasikan produk yang kreatif dengan memanfaatkan bahan sisa yang masih layak pakai.



Gambar 1. 1 Produk Cool.ture

Sumber: cool_magazine

Pada Gambar 1.1 memperlihatkan bagaimana Cool.ture berhasil menggabungkan kreativitas dan tanggung jawab dalam memanfaatkan bahan kain sisa. Namun, proses ini bukan tanpa tantangan. Salah satu kendala utama berasal dari pengadaan bahan baku kain yang diperoleh dari sisa produksi pengrajin batik. Karena bahan ini merupakan hasil dari proses produksi, kualitas dan kuantitasnya sering kali tidak konsisten. Beberapa kain yang didapatkan terkadang dalam kondisi berlubang, bernoda, atau dengan perbedaan ukuran dan warna yang tidak merata. Oleh karena itu, tahap seleksi dan kurasi bahan menjadi sangat penting. Proses ini

memastikan hanya kain dengan kualitas memenuhi standar yang dapat digunakan untuk produksi, sehingga hasil akhirnya tetap memiliki estetika dan kualitas yang terjaga.

Keterbatasan dalam ketersediaan bahan baku yang konsisten mendorong Cool.ture untuk lebih kreatif dalam proses desain. Konsep *limited edition* diterapkan dengan tiap pola batik hanya diproduksi dalam satu model pakaian tertentu. Pendekatan ini memberikan nilai eksklusivitas pada produk, dimana setiap desain menjadi unik dan tidak diproduksi massal. Hal ini juga membantu memperpanjang siklus hidup produk, mengurangi pemborosan, dan memberi kesempatan bagi konsumen untuk memiliki barang yang tidak hanya modis, tetapi juga bernilai tinggi secara emosional. Desain yang dihasilkan fleksibel dan adaptif terhadap gaya hidup masyarakat urban, sehingga dapat dikenakan baik dalam acara kasual maupun semi formal.

Proses produksi Cool.ture juga melibatkan pemberdayaan sosial, salah satunya dengan melibatkan ibu-ibu dari kelompok Pemberdayaan dan Kesejahteraan Keluarga (PKK). Mereka berperan dalam proses *cutting, obras*, dan menjahit pakaian. Melalui kolaborasi ini, Cool.ture turut menjaga dan melestarikan keterampilan menjahit tradisional, sehingga memastikan konsistensi kualitas produk. Model ini menjadi langkah nyata untuk menciptakan ekosistem produk yang inklusif, berkelanjutan, dan berorientasi pada kesejahteraan komunitas.

Secara keseluruhan, model bisnis yang diterapkan Cool.ture sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular, sebagaimana dijelaskan oleh Muhit, (2022) adalah pendekatan yang menekankan pada perpanjangan umur produk, pemanfaatan kembali sumber daya, dan pengurangan limbah secara sistematis. Prinsip ini sangat terkait dengan pendekatan 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), serta lebih luas lagi pada konsep 9R (*Refuse, Rethink, Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose, Recycle*) seperti yang dijabarkan oleh (Muñoz dkk., 2024).

Prinsip 9R menawarkan kerangka yang lebih holistik dalam membangun sistem produksi dan konsumsi yang berkelanjutan, Transformasi menuju fesyen sirkular tidak hanya memerlukan inovasi teknis, tetapi juga perubahan pola pikir

baik dari sisi produsen maupun konsumen agar bisa menciptakan dampak yang lebih luas dan berkelanjutan.

Melalui pendekatan ekonomi sirkular, Cool.ture berusaha mengurangi limbah tekstil, memperpanjang umur produk, serta memberikan dampak sosial bagi masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana prinsip-prinsip ekonomi sirkular yang diterapkan dalam model bisnis Cool.ture, serta untuk mengidentifikasi area yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Dengan demikian, diharapkan hasil penelitian ini dapat merumuskan strategi pengembangan yang lebih terfokus, memperkuat kontribusi Cool.ture dalam praktik fesyen berkelanjutan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penelitian ini dapat dirumuskan suatu masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan prinsip ekonomi sirkular dalam model bisnis Cool.ture selama ini, khususnya dalam praktik produksi, dan pengelolaan limbah tekstil yang digunakan sebagai bahan baku?
2. Apa saja yang dapat menjadi kejadian risiko serta penyebab risiko dari operasional yang dihadapi Cool.ture?
3. Apa saja prioritas risiko dari operasional Cool.ture, adakah rekomendasi strategi mitigasi yang dapat diterapkan untuk mengurangi penyebab risiko tersebut?

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian tugas akhir ini tentunya terdapat Batasan masalah untuk menjaga fokus dan kedalaman analisis, penelitian ini dibatasi pada tiga aspek utama sebagai berikut:

1. Penelitian mencakup strategi Cool.ture dalam memanfaatkan limbah tekstil berupa kain sisa sebagai bahan baku dalam proses produksi.
2. Ruang lingkup penelitian difokuskan pada identifikasi berbagai tantangan yang dihadapi dalam pengadaan dan pengelolaan bahan baku berbasis limbah dalam praktik fesyen berkelanjutan pada Cool.ture.

3. Penelitian diabatasi pada analisis dari penerapan model bisnis berkelanjutan terhadap ekonomi, lingkungan, dan sosial masyarakat, tanpa membahas aspek lain maupun membandingkan dengan entitas bisnis lain.

1.4 Tujuan

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan yang ingin dicapai, yaitu:

1. Menggambarkan dan menganalisa upaya Cool.ture dalam memanfaatkan limbah tekstil untuk menciptakan produk fesyen.
2. Mengidentifikasi kendala yang muncul dalam penerapan ekonomi sirkular di berbagai tahap produksi Cool.ture, serta mengevaluasi kendala tersebut agar dapat diatasi.
3. Menilai dampak yang ditimbulkan dari penerapan prinsip ekonomi sirkular.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan memperkaya khazanah literatur mengenai penerapan ekonomi sirkular dalam industri fesyen, khususnya pada pemanfaatan limbah tekstil.
2. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pelaku usaha di bidang fesyen, dalam merancang produksi fesyen yang lebih ramah lingkungan.
3. Penelitian ini memberikan gambaran tentang model bisnis berkelanjutan seperti Cool.ture mampu memberikan dampak positif bagi lingkungan sekitarnya

1.6 Sistematika penelitian

Laporan penelitian tugas akhir ini tersusun dengan urut dan jelas maka, akan diuraian dengan urutan penelitian dengan detail sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang permasalahan yang akan dibahas seperti latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang studi literatur atau penelitian terdahulu dan teori-teori yang terkait dengan konsep maupun prinsip dasar dalam memecahkan permasalahan tugas akhir serta merumuskan hipotesis dengan menggunakan berbagai referensi sebagai landasan pada kegiatan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang pengumpulan data, Teknik pengumpulan data, pengujian hipotesa, metode analisis, pembahasan, penarikan kesimpulan, dan diagram alir.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengumpulan data berdasarkan penelitian, pengolahan data, analisa pengolahan data, serta pembuktian hipotesa.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis pemecahan masalah maupun hasil pengumpulan data serta saran-saran perbaikan yang dilakukan berdasarkan pengalaman kesalahan, maupun temuan baru yang belum diteliti, sehingga memungkinkan untuk digunakan pada penelitian berikutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan literatur ini akan membahas penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan isu keberlanjutan dalam industri fesyen dan tekstil. Beberapa penelitian tersebut kemudian akan dikaitkan dengan masalah yang diteliti saat ini.

Penelitian berjudul “*Barriers to sustainable in the apparel and fashion luxury industry*”, Bhandari dkk., (2022) membuka wawasan tentang kompleksitas adopsi *sustainable sourcing* di industri fesyen. Menariknya, hambatan terbesar justru bukan hanya teknis, melainkan juga manajerial dan persepsi konsumen. Ketiadaan pasokan bahan ramah lingkungan dan rendahnya komitmen internal perusahaan menunjukkan bahwa transformasi menuju keberlanjutan masih belum menjadi prioritas utama. Hal ini menandakan bahwa perubahan ke arah keberlanjutan perlu didukung tidak hanya oleh inovasi teknologi, tetapi juga oleh perubahan budaya organisasi dan strategi bisnis.

Sebagai pelengkap, Penelitian berjudul “*Towards a holistic assessment of circular economy strategies: The 9R circularity index*”, Muñoz dkk., (2024) memperkenalkan 9R *Circularity Index* yang merupakan sebuah alat ukur holistik untuk menilai efektivitas strategi ekonomi sirkular. Indeks ini mengembangkan konsep 3R menjadi 9R (*refuse, rethink, reduce, reuse, repair, refurbish, remanufacture, repurpose, recycle*), menunjukkan bahwa keberlanjutan memerlukan pendekatan yang lebih menyeluruh dari sekadar daur ulang.

Menariknya, ekonomi sirkular juga berkembang di tingkat lokal. Penelitian berjudul “*Menuju zero waste system dengan pendekatan circular economy melalui pemanfaatan kain perca (Studi kasus kalangan penjahit Desa Garawangi Majalengka)*”, Muhit, (2022) menunjukkan komunitas penjahit lokal menerapkan prinsip *zero waste* melalui pemanfaatan kain perca. Meskipun skalanya masih mikro dan terkendala teknologi serta kapasitas produksi, pendekatan ini menunjukkan bahwa keberlanjutan dapat dimulai dari level paling dasar.

Penelitian serupa berjudul “*Circular economy* pada pemanfaatan kain perca di UMKM Kampung Perca Sindangsari Kota Bogor”, Dinda dkk., (2024) menunjukkan praktik 3R dalam pengelolaan limbah kain. Namun, penerapan ekonomi sirkular pada level yang lebih tinggi seperti *remanufacture* dan *refurbish* belum maksimal. Ini membuka ruang untuk penguatan kapasitas dan pendampingan terhadap pelaku UMKM agar mereka dapat memberi kontribusi lebih signifikan terhadap transisi ekonomi sirkular.

Sementara itu, Penelitian berjudul “Konsep *circular economy* untuk mewujudkan industri batik yang berkelanjutan”, Indrayani, (2021) menunjukkan industri batik sebagai warisan budaya juga mulai diarahkan pada konsep keberlanjutan. Penelitian-penelitian yang ada menunjukkan bahwa pengurangan limbah pewarna dan pengelolaan air merupakan langkah awal yang penting. Meski masih terbatas pada level konseptual, studi ini penting sebagai pengingat bahwa keberlanjutan tidak hanya relevan untuk industri modern, tetapi juga tradisional.

Pada ranah industri kreatif kontemporer, Penelitian berjudul “Analisis praktik *sustainable fashion* pada brand Sejauh Mata Memandang”, Larissa dkk., (2022) menunjukkan tentang brand Sejauh Mata Memandang menjadi contoh praktik *sustainable fashion* yang terstruktur. Mulai dari pemilihan bahan alami, proses produksi yang etis, hingga pemasaran yang naratif, brand ini menunjukkan bahwa keberlanjutan dapat menjadi identitas bisnis. Meski pengaruhnya masih terbatas secara industri karena segmentasi pasar yang kecil. Namun, praktiknya bisa menjadi rujukan bagi *brand* lain.

Tantangan lainnya adalah pengelolaan risiko, terutama dalam rantai pasok yang kompleks. Beberapa penelitian fokus pada usaha skala kecil seperti Penelitian berjudul “Asesmen dan mitigasi risiko operasional dalam proses *new product development* pada usaha fesyen Yeppushop”, Annisa dkk., (2018) menunjukkan metode *House of Risk* (HOR) dapat memetakan dan memitigasi risiko dalam pengembangan produk baru. Pendekatan ini relevan bagi UMKM, meskipun diperlukan strategi implementasi yang disesuaikan dengan keterbatasan sumber daya.

Penelitian lain berjudul “Implementasi metode *House of Risk* pada pengelolaan risiko rantai pasokan hijau produk BOGIE S2HD9C (Studi kasus: PT Brata Indonesia)”, Rozudin dkk., (2021) menunjukkan penerapan metode HOR pada pengelolaan rantai pasok hijau di PT Barata Indonesia. Meskipun berasal dari sektor industri berat, pendekatan ini sangat relevan untuk industri tekstil yang sedang bertransformasi ke arah hijau. Hasilnya menekankan pentingnya manajemen risiko berbasis prioritas untuk menekan dampak lingkungan.

Selanjutnya, penelitian berjudul “Analisis risiko pada industri batik melalui pendekatan ISO 3100 dan *House of Risk* (HOR): Studi kasus di CV. Akasia”, Laela dkk., (2020) menunjukkan sebuah industri batik menjadi studi kasus dalam penerapan gabungan antara ISO 31000 dan HOR. Pendekatan ini mampu mengidentifikasi risiko internal dan eksternal secara lebih menyeluruh, serta menunjukkan penerapan praktis pada produksi tekstil tradisional.

Penelitian berjudul “Pengelolaan Manajemen risiko *supply chain* konveksi menggunakan metode HOR dan CBA”, Halimatus Sa’diyah, (2023) menunjukkan penggunaan gabungan metode *House of Risk* (HOR) dan *Cost Benefit Analysis* (CBA) menawarkan pendekatan dalam pengambilan keputusan mitigasi risiko berbasis efisiensi biaya. Namun, perlu dicermati bahwa studi ini belum secara menyeluruh membahas implementasi di tengah ketidakpastian pasar atau perubahan regulasi.

Terakhir, meskipun berasal dari sektor non-fesyen, Penelitian berjudul “Penentuan prioritas mitigasi risiko serta usulan perbaikan menggunakan metode *Current Reality Tree* (CRT) dan *House of Risk* (HOR) pada peternakan ayam petelur XYZ”, Putri, (2024) menunjukkan penggunaan metode *Current Reality Tree* (CRT) dan HOR untuk memetakan akar penyebab risiko di peternakan ayam petelur. Pendekatan ini bersifat lintas sektor dan sangat potensial untuk diadaptasi oleh industri tekstil atau fesyen yang memiliki struktur operasional yang kompleks dan terfragmentasi.

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka

No.	Judul Penelitian	Sumber	Penulis	Permasalahan	Metode	Hasil Penelitian
1.	<i>Barriers to sustainable sourcing in the apparel and fashion luxury</i>	<i>Journal of sustainable and consumption</i> 31 (2022)	(Bhandari dkk., 2022)	Penelitian ini menunjukkan bahwa hambatan dalam penerapan <i>sustainable sourcing</i> di industri fesyen mewah mengalami kendala pasokan bahan baku, dan komitmen tidak memadai dari manajemen menjadi hambatan teratas.	Studi literatur, dan analisa tematik kualitatif	Hambatan utamanya adalah minimnya bahan ramah lingkungan, rendahnya komitmen internal, serta kurangnya kesadaran konsumen terhadap isu keberlanjutan.
2.	<i>Toward A Holistic Assessment Of Circular Economy Strategies: The 9R Circularity Index</i>	<i>Journal Sustainable And Consumption</i> 47 (2024)	(Muñoz dkk., 2024)	Bagaimana menilai strategi ekonomi sirkular secara menyeluruh dan terukur	Pengembangan model dengan pendekatan <i>Anlytic Hirarchy Process (AHP)</i>	Mengembangkan <i>9R Circularity Index</i> yang mencakup aspek dari untuk menilai tingkat <i>circularity</i> organisasi secara holistik.
3.	Menuju <i>Zero Waste</i> Sistem Dengan Pendekatan <i>Circular Economy</i> Melalui Pemanfaatan Kain Perca (Studi Kasus Kalangan Penjahit Desa Garawangi Majalengka)	Jurnal Ekonomika dan Bisnis Vol.2 No.1 Juli 2022	(Muhit, 2022)	Keresahan para penjahit desa Garawangi majalengka mengenai menumpuknya kain sisa jahitan atau kain perca yang sering kali berakhir sebagai limbah di tempat pembuangan,	Metode Deskriptif Kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan Limbah kain dapat diolah menjadi produk kreatif berbasis <i>zero waste</i> . Implementasinya masih skala terbatas, namun mampu menunjukkan praktik ekonomi sirkular mikro.
4.	<i>Circular Economy Pada Pemanfaatan Kain Perca di UMKM Kampung Perca Sindangsari Kota Bogor</i>	Tesis Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Pakuan. Juli 2024	(Dinda dkk., 2024)	Pihak UMKM kampung perca belum dapat meminimalisir pengolahan kain perca secara maksimal, Selain itu belum mengetahui seberapa besar penerapan ekonomi sirkular dalam proses pembuatan produk	Metode <i>Circular Material Use Rate (CMU)</i> dengan pendekatan 3R (<i>Reduce, Reuse, dan Recycle</i>)	Telah menerapkan praktik <i>reduce, reuse, dan recycle</i> , tetapi belum optimal dalam <i>remanufacturing</i> atau <i>refurbishment</i> karena keterbatasan kapasitas dan teknologi.

5.	Konsep <i>Circular Economy</i> Untuk Mewujudkan Industri Batik Yang Berkelanjutan	Prosiding Seminar Nasional Industri Kerajinan dan Batik. Oktober 2021	(Indrayani, 2021)	Proses produksi sering kali menghasilkan pembuangan material dan energi yang membebani lingkungan. Padahal, proses produksi yang baik tidak hanya memperhatikan keamanan dan dampak limbah, tetapi juga berfokus pada pengurangan limbah yang dihasilkan	Metode Kualitatif Pendekatan 5R (<i>Reduce, Reuse, Recycle, Recovery, Repair</i>)	Ekonomi sirkular dapat diterapkan dalam pengelolaan limbah dan penggunaan ulang air, tetapi masih diperlukan kebijakan dan teknologi pendukung.
6.	Analisis Praktik <i>Sustainable Fashion</i> Pada <i>Brand</i> Sejauh Mata Memandang	Jurnal ATRAT Vol.10 No.2 Mei 2022	(Larissa dkk., 2022)	Aspek keberlanjutan menjadi perhatian penting bagi merek fesyen di Indonesia. Selain menghadapi masalah <i>fast fashion</i> yang belum teratasi	Metode Deskriptif Kualitatif	Penelitian ini menunjukkan brand berhasil menerapkan prinsip keberlanjutan dari proses desain hingga edukasi publik. Dampak industri masih terbatas karena pangsa pasar yang kecil
7.	Asesmen dan Mitigasi Risiko Operasional Dalam Proses <i>New Product Development</i> Pada Usaha Fesyen Yeppushop	Jurnal Ekonomi dan Bisnis (JEB) Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Airlangga. Januari 2023	(Annisa dkk., 2018)	Risiko dalam proses <i>New Product Development</i> (NPD) pada usaha fesyen kecil. Kualitas produk yang dikembangkan perusahaan belum dapat memenuhi ekspektasi pelanggan. Indikasi kegagalan berisiko tersebut didapat dari tingkat pengembalian produk.	Metode FMEA dan HOR	Penelitian ini menunjukkan risiko utama teridentifikasi (keterlambatan bahan, SDM tidak terampil), dan rekomendasi mitigasi disusun sesuai prioritas risiko.
8.	Implementasi Metode <i>House of Risk</i> Pada Pengelolaan Risiko Rantai Pasokan Hijau Produk Bogie S2HD9C (Studi Kasus: PT Barata Indonesia)	Jurnal Integrasi Sistem Industri (JISI) Volume 8 No.1 Februari 2021	(Rozudin dkk., 2021)	Kompleksitas permasalahan rantai pasokan produksi Bogie S2HD9C yang mempengaruhi kinerja rantai pasok, sehingga diperlukan manajemen risiko rantai pasok dalam mengelola aktivitas rantai pasok untuk mengurangi dampak terjadinya risiko	<i>Why Why Analysis</i> , HOR, dan GSCOR	Penelitian ini menunjukkan diperolehnya peta risiko dan strategi mitigasi prioritas. Pendekatan HOR mampu membantu pengambilan keputusan berbasis keberlanjutan.

9.	Analisis Risiko pada industri batik menggunakan pendekatan ISO 31000 dan <i>House of Risk</i> : Studi kasus di CV. AKASIA	Dinamika Kerajinan Dan Batik Majalah Ilmiah VOL 37, No 1, Juni 2020	(Laela dkk., 2020)	Risiko pada proses produksi batik dan pendekatan manajemen risiko yang optimal. Manajemen perusahaan belum menerapkan sistem manajemen risiko dalam pengelolaannya.	Kombinasi ISO 31000 Metode HOR dengan pendekatan SCOR	Risiko operasional dan eksternal berhasil diidentifikasi secara sistematis, serta strategi mitigasi dirumuskan secara aplikatif.
10.	Pengelolaan Manajemen Risiko Supply Chain Konfeksi Menggunakan Metode HOR dan CBA	Jurnal Manajemen & Teknik industri-Produksi Vol 23, No.2 Maret 2023	(Halimatus Sa'diyah, 2023)	Risiko pada rantai pasok konfeksi dan efektivitas mitigasi berbasis efisiensi biaya.	<i>House of Risk</i> (HOR) dan <i>Cost Benefit Analysis</i> (CBA).	Mitigasi risiko diprioritaskan berdasarkan efisiensi biaya. Metode kombinasi efektif dalam konteks keterbatasan sumber daya.
11.	Penentuan Prioritas Mitigasi Risiko Serta Usulan Perbaikannya Menggunakan Metode <i>Current Reality Tree</i> (CRT) Dan <i>House of Risk</i> (HOR) Pada Peternakan Ayam Petelur XYZ	Repository Unissula 2024	(Putri, 2024)	Identifikasi akar masalah dan strategi mitigasi risiko dalam sistem produksi peternakan.	<i>Current Reality Tree</i> (CRT) dan <i>House of Risk</i> (HOR).	Akar penyebab risiko teridentifikasi secara struktural, dan strategi mitigasi tersusun berdasarkan hubungan sebab-akibat.

Berdasarkan tinjauan pustaka pada Tabel 2.1 diatas yang menjadi acuan pada penelitian ini dalam membahas isu keberlanjutan ekonomi sirkular, dan menentukan atau mengidentifikasi risiko.

Transisi industri fesyen menuju keberlanjutan mempunyai tantangan yang tidak hanya teknis, tetapi juga struktural. Penelitian tentang *sustainable sourcing* menunjukkan bahwa keterbatasan pasokan bahan ramah lingkungan, serta rendahnya komitmen internal perusahaan masih menjadi hambatan utama. Evolusi konsep 3R (*reduce, reuse, recycle*) ke 9R seperti yang dibahas dalam *9R Circularity Index*, menyebutkan bahwa keberlanjutan menuntut pendekatan yang lebih komprehensif. Langkah seperti *refuse* dan *rethink* menggeser fokus dari pengelolaan limbah ke desain dan pola konsumsi. Namun, tanpa adanya alat ukur yang konkret penerapan strategi ini rentan menjadi jargon.

Praktik ekonomi sirkular seperti pemanfaatan kain batik oleh UMKM atau prinsip *zero waste* dalam industri batik, memperlihatkan bahwa upaya keberlanjutan telah dimulai dari akar, Meski demikian, Sebagian besar masih terjebak pada praktik dasar 3R dan belum menyentuh tahapan lanjut seperti *remanufacture* atau *repurpose*, akibat keterbatasan teknologi dan kapasitas produksi. Pembahasan tersebut yang membuat metode *Circular Material Use Rate* (CMU) menjadi relevan. CMU memungkinkan pengukuran seberapa besar proporsi material yang bersumber dari aliran sirkular dalam proses produksi. Hal tersebut penting dalam menilai performa sirkularitas, tetapi juga merancang intervensi berbasis data, serta memperkuat akuntabilitas keberlanjutan.

Integrasi CMU dapat menjadi jembatan antara strategi konseptual 9R, dengan pendekatan ini ekonomi sirkular tidak lagi berhenti pada niat simbolik, melainkan bergerak menuju sistem terstruktur, terukur dan dapat direplikasi.

Mitigasi risiko dalam sistem kompleks memerlukan pendekatan metodologis yang tidak hanya dapat mengidentifikasi akar masalah, akan tetapi juga menyusun prioritas penanganan secara terstruktur. Berbagai metode yang ditinjau memiliki kontribusin yang berbeda. *Why Why Analysis* menawarkan pendekatan deduktif yang sederhana, tetapi kurang mampu menangani masalah multidimensi secara sistematis. *fishbone* diagram membantu memvisualisasikan penyebab dengan

struktur intuitif, namun terbatas pada lima kategori dasar dan tidak mengakomodasi solusi.

Current Reality Tree (CRT) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) menghadirkan dengan struktur yang lebih analitis. CRT menganalisis secara menyeluruh permasalahan karena mengamali dari akar permasalahan hingga dampaknya secara mendalam, memiliki visualisasi berupa pohon yang akan mudah dipahami, tidak mempunyai batasan dalam cabang pohon, dapat mengetahui hubungan atau interaksi antar faktor penyebab permasalahan. Sedangkan AHP menggunakan sistem hierarki sehingga memudahkan untuk memahami berbagai keputusan, menggunakan nilai bobot (1,3,5,7,9) menggunakan visualisasi berupa diagram dan dapat menangani masalah pengambilan keputusan yang kompleks dengan melibatkan banyak kriteria dan alternatif, serta memberikan cara memprioritaskan faktor-faktor tersebut. Namun, kedua metode tersebut mempunyai kendala validitas data dan potensi bias subjektif.

Membahas mengenai resiko operasional, metode FMEA dan SCOR menjadi rujukan penting. FMEA dapat mengevaluasi dampak kegagalan yang mungkin terjadi pada sistem, proses ataupun produk dengan menghitung kemungkinan terjadinya kegagalan yang berfokus pada area berisiko tinggi untuk memberi dasar dalam menentukan keputusan perbaikan. Kekurangannya dalam mengevaluasi dampak kegagalan bersifat subjektif dan keterbatasan data juga menyebabkan penilaian risiko menjadi kurang akurat. Pada metode SCOR memiliki kelebihan dalam mengidentifikasi dan mengelola risiko yang berfokus pada rantai pasok, sehingga dapat meningkatkan ketahanan rantai pasokan tersebut terhadap bahaya atau peristiwa yang tidak terduga. Kekurangannya metode ini membutuhkan ketelitian karena cukup rumit untuk diimplementasikan dan hanya dapat dilakukan pada pendekatan rantai pasokan saja.

Berdasarkan berbagai pendekatan tersebut, kombinasi SCOR dan HOR menjadi paling relevan dan aplikatif. SCOR tidak hanya memetakan proses utama dalam rantai pasok, seperti *plan, source, make, deliver, return*. Akan tetapi dapat juga mengintegrasikan dimensi risiko, menjadikannya sebagai penilaian awal risiko. Metode HOR kemudian melengkapi dengan pemetaan antar sumber risiko

dan tindak mitigasi, melalui dua tahap: identifikasi dan prioritas berdasarkan tingkat pengaruh dan efektivitas mitigasi. HOR sendiri merupakan gabungan konsep dari metode *House of Quality* (HOQ), metode *Quality Function Deployment* (QFD) dan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), sehingga kelebihan dari metode gabungan tersebut dapat ditemukan juga pada metode HOR

Kesimpulan dari karakteristik beberapa metode yang digunakan pada tinjauan pustaka diatas, maka pendekatan yang cocok dengan masalah yang ada di perusahaan yaitu penggunaan metode *Circular Mateerial Use Rate* (CMU) sebagai pengukuran ekonomi sirkular, serta mitigasi risiko menggunakan *Supply Chain Oprasional Risk* (SCOR) dan *House of Risk* (HOR).

2.2 Landasan Teori

Landasan teori yang digunakan pada penelitian ini diantaranya sebagai berikut.

2.2.1 *Fast Fashion*

Industri *fast fashion* terus mendorong konsumen mengikuti tren terbaru dengan produksi cepat dan desain yang sengaja dibuat tidak tahan lama. Strategi ini menciptakan siklus konsumsi berulang yang merugikan lingkungan. Berdasarkan *Theory of Planned Behavior* Nuri Purwanto dkk., (2015) keputusan konsumen dipengaruhi oleh norma sosial dan persepsi control, yang dimanfaatkan industri untuk menanamkan rasa tertinggal bila tidak mengikuti tren. Hal ini mencerminkan praktik *hyper-consumerism*, dimana konsumsi berlebih dimobilisasi demi keuntungan. Produk sebenarnya bisa tahan lama, namun dirancang untuk cepat rusak (*planned obsolescence*).

Permasalahan lain, banyak ritel besar memilih membuang atau merusak barang yang tidak terjual dari pada mendaur ulang atau memberi diskon. Ini menunjukkan praktik externalisasi biaya, dimana dampak sosial-lingkungan diabaikan. Dengan demikian, *fast fashion* bukan hanya tidak berkelanjutan, tetapi juga menormalisasi pola konsumsi manipulatif yang mengabaikan tanggung jawab sosial dan lingkungan

2.2.2 *Sustainable Fashion*

Label seperti “100% *recyclable*”, bukanlah cerimian praktik nyata, pakaian seringkali hanya menjadi ilusi yang menenangkan konsumen. Padahal, secara global, kurang dari 10% plastik benar-benar didaur ulang. Perusahaan memanfaatkan kepedulian konsumen terhadap lingkungan dengan memberikan kesan bahwa pembelian mereka adalah tindakan etis. Praktik ini dikenal sebagai *greenwashing*. Label keberlanjutan dianggap sebagai sinyal positif, meski sering menyesatkan. *Greenwashing* merupakan bentuk *adverse selection*, dimana perusahaan menyembunyikan praktik buruk di balik klaim palsu, merugikan konsumen yang berniat bertindak etis.

Lebih jauh, banyak produsen tidak memikirkan nasib produk mereka setelah dibeli. Pakaian yang tidak lagi digunakan tidak hanya menjadi limbah, tetapi juga berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan khususnya dari bahan seperti poliester yang melepaskan mikroplastik berbahaya. Dengan demikian, klaim keberlanjutan tanpa komitmen nyata hanya memperpanjang siklus produksi tidak bertanggung jawab yang merugikan konsumen dan lingkungan.

2.2.3 **Ekonomi Sirkular**

Produk seharusnya dirancang dengan mempertimbangkan siklus hidup penuh termasuk daur ulangnya, yakni disebut ekonomi sirkular. Sayangnya praktik industri saat ini lebih sering mencerminkan model ekonomi linier, dimana produk hanya digunakan sekali sebelum dibuang, menciptakan limbah dan dampak lingkungan yang sangat besar. Oleh karena itu, upaya untuk mengimplementasikan praktik-praktik berkelanjutan dalam industri fesyen diperlukan guna menciptakan sistem yang lebih bertanggung jawab dan ramah lingkungan (Dr Alison Gwilt, 2012).

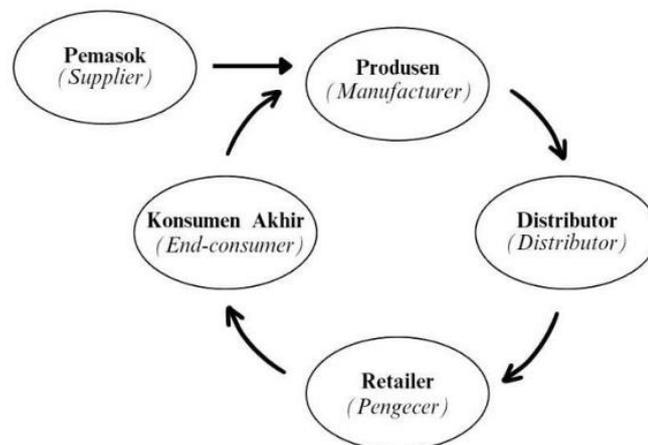
2.2.4 **Rantai pasokan sirkular**

Rantai pasokan sirkular bertujuan mencapai *zero waste* dengan menerapkan inovasi di setiap tahap dari desain hingga akhir masa pakai produk. Konsep ini menekankan kolaborasi antara semua pemangku kepentingan, seperti: pemasok, produsen, distributor, dan konsumen untuk menciptakan siklus hidup produk yang berkelanjutan (Batista, 2018). Dengan mengintegrasikan pemikiran melingkar

dalam pengelolaan rantai pasokan, sistem ini berfungsi sebagai *closed loop* yang mengembalikan material dapat digunakan kembali setelah masa pakai produk berakhir. Pendekatan ini tidak hanya mengurangi limbah tetapi juga menciptakan nilai dari produk melalui siklus berkelanjutan.

2.2.5 Model Rantai Pasokan Sirkular

Rantai pasokan sirkular diakui sebagai elemen kunci dalam penerapan ekonomi sirkular (Gosling dkk., 2017). Dalam hal ini, Batista, (2018) merumuskan model dasar rantai pasokan sirkular yang menekankan pentingnya integrasi prinsip-prinsip ekonomi sirkular dalam pengelolaan rantai pasokan. Namun, karakteristik dan penerapan model ini dapat bervariasi secara signifikan tergantung pada industri yang bersangkutan.



Gambar 2. 1 Model Dasar Rantai Pasokan Sirkular

Sumber: (Batista, 2018)

Bagan ini menggambarkan alur dasar rantai pasokan sirkular, yang dimulai dari pemasok yang menyediakan bahan baku. Bahan baku tersebut kemudian diolah oleh produsen menjadi produk yang didistribusikan oleh distributor dan pengecer hingga mencapai konsumen akhir. Setelah masa pakai produk berakhir, produk tersebut dikembalikan ke produsen untuk diolah kembali menjadi produk baru, sehingga menciptakan siklus berkelanjutan dalam rantai pasokan.

2.2.6 Prinsip Ekonomi Sirkular

Menurut Muñoz dkk., (2024), pendekatan utama dalam ekonomi sirkular adalah konsep 3R, lalu dikembangkan menjadi 9R yang merupakan kerangka kerja

lebih komprehensif dalam meningkatkan keberlanjutan industri fesyen. Berikut prinsip 9R yang dapat diterapkan:

1. *Refuse* (Menolak): Menghindari penggunaan produk atau bahan yang tidak ramah lingkungan. Contohnya, menghindari pembelian pakaian yang tidak diperlukan.
2. *Rethink* (Memikirkan Kembali): Mengubah cara berpikir tentang konsumsi dan penggunaan produk. Misalnya, mempertimbangkan untuk menyewa pakaian daripada membeli.
3. *Reduce* (Mengurangi): Mengurangi jumlah bahan yang digunakan dalam produksi dan konsumsi untuk meminimalkan limbah, seperti mengurangi kemasan produk.
4. *Reuse* (Menggunakan Kembali): Memanfaatkan kembali produk atau bahan yang masih layak pakai agar tidak terbuang, seperti menggunakan kembali tas belanja.
5. *Repair* (Memperbaiki): Memperbaiki barang yang rusak untuk memperpanjang masa pakainya, seperti menjahit pakaian yang sobek.
6. *Refurbish* (Memulihkan): Memperbarui barang yang sudah usang agar dapat digunakan kembali, seperti merenovasi furnitur lama.
7. *Remanufacture* (Membuat Ulang): Menggunakan kembali komponen dari produk lama untuk membuat produk baru, seperti menggunakan suku cadang dari mesin bekas.
8. *Repurpose* (Mengubah Fungsi): Mengubah fungsi barang atau bahan untuk tujuan baru, seperti mengubah celana jeans menjadi tas.
9. *Recycle* (Mendaur Ulang): Mengolah kembali limbah menjadi bahan baku baru untuk digunakan dalam produksi, termasuk daur ulang kain sisa menjadi produk baru.
10. *Upcycle* (Daur Ulang Kreatif): Berbeda dengan daur ulang (*recycle*) konvensional, *upcycle* tidak mengharuskan material diuraikan kembali menjadi bahan mentah. Sebaliknya, bentuk asli material tetap dipertahankan. *Upcycle* adalah proses mengubah barang yang tidak terpakai

menjadi barang baru, sekaligus memberinya kehidupan dan nilai yang lebih tinggi dari sebelumnya.

2.2.7 Indikator ekonomi sirkular

Untuk memantau kemajuan ekonomi sirkular, beberapa indikator berikut dapat digunakan:

1. Tingkat Penggunaan Bahan Sirkular (*Circular Material Use Rate* - CMU): Mengukur porsi bahan daur ulang yang dimasukkan kembali ke dalam perekonomian.
2. Tingkat Daur Ulang: Persentase limbah tekstil yang didaur ulang dibandingkan dengan total limbah yang dihasilkan.
3. Pengurangan Limbah: Jumlah total limbah tekstil yang dihasilkan sebelum dan setelah penerapan prinsip ekonomi sirkular.
4. Tingkat Kesadaran Konsumen: Persentase konsumen yang memahami dan menerapkan prinsip-prinsip ekonomi sirkular dalam kehidupan sehari-hari.
5. Peningkatan Pemberdayaan Perempuan: Mengukur dampak ekonomi sirkular terhadap pemberdayaan perempuan di sektor fesyen, mengingat banyaknya tenaga kerja perempuan di industri ini.

Penerapan indikator tersebut, tidak hanya berkontribusi terhadap pengelolaan limbah yang lebih baik tetapi juga mendukung pembangunan ekonomi berkelanjutan.

2.2.8 Jenis Material kain yang digunakan

Industri fesyen merupakan salah satu sektor yang menghasilkan limbah tekstil dalam jumlah besar, baik dari sisa produksi berupa kain perca maupun dari kelebihan produksi (*overproduction*), Cool.ture memanfaatkan potensi tersebut menjadikan kain batik sebagai bahan material dalam membuat busana. Kedua jenis limbah ini memiliki karakteristik yang berbeda, sehingga memerlukan pendekatan yang spesifik dalam pengelolaannya untuk mendukung keberlanjutan.

1. Kain perca atau sisa, merupakan potongan kecil sisa kain dari proses produksi, sering kali dianggap tidak bernilai karena ukurannya yang kecil dan bentuknya yang tidak teratur. Bahan kain perca atau sisa terdiri dari kain batik

2. Kain *overproduction* terjadi ketika jumlah produk yang diproduksi melebihi atau tidak sesuai permintaan pasar. Kain dari *overproduction* biasanya masih dalam kondisi baru tetapi tidak terjual, sehingga berisiko menjadi limbah tekstil. Bahan dari kain *overproduction* yang digunakan berasal dari kain batik, kain furing, katun katun, kain crayon dan kain paris.
3. Kain baru yang digunakan merupakan kain brokat. Jenis kain tenun dengan pola yang dibuat dengan cara ditenun langsung ke dalam kain.

2.2.9 *Circular Material Use Rate (CMU)*

Ekonomi sirkular merupakan pendekatan strategi yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan lingkungan, seperti eksploitasi sumber daya alam yang berlebihan dan peningkatan limbah. *Circular Material Use Rate (CMU)* digunakan untuk mengukur proporsi material daur ulang yang diintegrasikan kembali ke dalam perekonomian dibandingkan dengan total penggunaan material. CMU menitikberatkan pada pengumpulan material untuk dimanfaatkan, tidak hanya menekankan hasil akhir berupa bahan daur ulang, tetapi juga mencakup proses pengelolaan limbah secara keseluruhan. Dengan demikian, CMU mendorong keterlibatan aktif masyarakat, pemerintah dan industri dalam memperkuat sistem pengelolaan limbah (Eurostat, 2018).

CMU didefinisikan sebagai rasio antara penggunaan material sirkular (U) dan penggunaan material secara keseluruhan (M). Formula ini dinyatakan sebagai berikut:

$$CMU = \frac{U}{M} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

Dimana:

U= *The circular use of material*

M= *Overall material use rate*

Nilai tingkat *Circular Material Use Rate (CMU)* yang lebih tinggi berarti lebih banyak bahan sekunder (pemanfaatan kembali bahan yang sudah tidak terpakai) yang menggantikan bahan baku primer (kain baru). Pembilang dan penyebut dalam persamaan tersebut dapat diukur dengan berbagai cara, tergantung pada pertimbangan analisis dan sumber data (Eurostat, 2018).

2.2.10 **Presentase**

Persen adalah suatu bentuk bilangan yang menunjukkan proporsi suatu bagian terhadap keseluruhan data yang ada. Perbandingan yang digunakan dalam presentase yaitu per seratus atau dinyatakan dengan simbol % (ghina aulia, 2023)

Berikut ini rumus untuk menghitung presentase:

$$F/N \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

F= Jumlah Bagian

N= Jumlah Total

2.2.11 Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah proses yang mencakup identifikasi risiko, melakukan analisa risiko, dan melibatkan pengukuran atau evaluasi risiko untuk merumuskan rencana pengelolaan risiko. Beberapa strategi yang dapat diterapkan dalam manajemen risiko meliputi pengalihan risiko ke aktivitas atau subjek lain, menghindari risiko, meminimalkan dampak negatif, serta mengakomodasi konsekuensi dari risiko tersebut baik secara penuh maupun sebagian (Yahman dkk., 2022).

2.2.12 Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko adalah proses kemungkinan kejadian yang dapat menyebabkan perbedaan antara hasil yang diharapkan dan hasil aktual Muhammad Kharis Sumitro, (2022). Tujuan dari tahapan ini menghasilkan daftar risiko yang komprehensif berdasarkan kejadian-kejadian yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan. Proses identifikasi risiko melibatkan pertanyaan mengenai dimana, kapan, mengapa, dan bagaimana kejadian tersebut dapat terjadi (Rozudin dkk., 2021).

2.2.13 Analisa Risiko

Analisa risiko memiliki fungsi untuk mengklasifikasi risiko, menyiapkan data, menilai risiko, dan mengelola risiko. Dalam proses ini, sumber risiko diperhitungkan, termasuk bahaya yang dapat dikelola (*event risk*), dampak (*severity*), kemungkinan terjadinya (*occurrence*), dan tingkat risiko. Penelitian dan pemeringkatan risiko harus mempertimbangkan batasan dampak (*consequence*)

yang mungkin terjadi serta cara dampak tersebut dapat terwujud (Rozudin dkk., 2021).

2.2.14 Evaluasi Risiko

Evaluasi risiko menurut *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) adalah proses yang meliputi deteksi, estimasi, kemungkinan, dan tingkat bahaya atau kerusakan yang mungkin terjadi, serta pengukuran efektivitas tindakan yang ada atau diusulkan untuk meminimalkan risiko atau menghilangkan risiko. Hasil dari evaluasi ini mencakup peta risiko dan daftar prioritas (Muhammad Kharis Sumitro, 2022).

2.2.15 Mitigasi Risiko

Mitigasi risiko, merupakan upaya yang dilakukan untuk mengurangi atau menghilangkan kemungkinan terjadinya kerugian atau dampak negatif akibat risiko yang telah didefinisikan dalam suatu organisasi atau proyek. Proses ini melibatkan modifikasi sumber penyebab risiko dan penerapan tindakan pencegahan yang menghasilkan rencana tindakan untuk mengurangi risiko tersebut (Rozudin dkk., 2021).

2.2.16 Supply Chain Operations Reference (SCOR)

SCOR merupakan model acuan dari operasi rantai pasok yang mengintegrasikan tiga elemen utama dalam manajemen, yaitu *business process reengineering*, *benchmarking*, dan *process measurement* ke dalam kerangka lintas fungsi dalam rantai pasok (Pujawan dkk., 2009). Ketiga elemen berikut memiliki fungsi sebagai berikut:

1. *Business process engineering* pada hakikatnya yang terjadi saat ini (*as is*) dan mendefinisikan proses yang diinginkan (*to be*).
2. *Benchmarking* merupakan kegiatan untuk mendapatkan data kinerja operasional dari perusahaan sejenis. Target internal kemudian ditentukan berdasarkan kinerja *best in class* yang diperoleh.
3. *Process measurement* berfungsi untuk mengukur, mengendalikan, dan memperbaiki proses-proses rantai pasok.

SCOR membagi prosesnya menjadi lima proses, yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver*, dan *return*. Berikut merupakan uraian dari kelima proses.

1. *Plan* merupakan proses yang menyeimbangkan permintaan pasokan untuk menentukan tindakan atau penanganan terbaik dalam memenuhi kebutuhan pengadaan, produksi dan pengiriman. *Plan* mencakup proses kebutuhan distribusi, perencanaan dan pengendalian persediaan, perencanaan produksi, perencanaan material, perencanaan kapasitas, serta melakukan penyesuaian rencana rantai pasok dengan *financial plan*.
2. *Source* merupakan proses pengadaan barang maupun jasa untuk memenuhi permintaan. Proses yang mencakup penjadwalan pengiriman dari *supplier*, menerima, mengecek, dan memberikan otorisasi pembayaran untuk barang yang dikirim *supplier*. Jenis proses dapat berbeda tergantung apakah barang yang dibeli termasuk *stocked*, *make to order*, atau *engineer to order product*.
3. *Make* merupakan proses untuk mentransformasikan bahan baku/komponen menjadi produk yang diinginkan pelanggan. Kejadian *make* atau produksi dapat dilakukan atas dasar ramalan untuk memenuhi target *stock* (*make to stock*), atau dasar pesanan (*make to order*), serta *engineer to order*. Proses yang terlibat antara lain adalah penjadwalan produksi, melakukan kegiatan produksi, dan pengendalian kualitas, mengelola barang setengah jadi (*work in process*) serta memelihara fasilitas produksi.
4. *Deliver* merupakan proses untuk memenuhi permintaan terhadap barang maupun jasa yang biasanya meliputi *order management*, transportasi, dan distribusi. Proses yang terlibat diantaranya menangani pesanan dari pelanggan, memilih perusahaan jasa pengiriman, menangani kegiatan pergudangan, serta mengirim tagihan ke pelanggan.
5. *Return* merupakan proses pengembalian atau menerima pengembalian produk karena berbagai alasan. Kegiatan yang terlibat yaitu *post-delivery*, *customer support*, identifikasi kondisi produk, meminta otorisasi pengembalian produk cacat, penjadwalan pengembalian dan melakukan pengembalian.

2.2.17 *House of Risk* (HOR)

Menurut Pujawan dkk., (2009) tujuan dari penerapan HOR adalah

mengidentifikasi risiko yang ada atau risiko yang kemungkinan besar akan terjadi dan memperoleh strategi mitigasi risiko yang dapat diterapkan.

Model HOR memiliki dua tahap penyelesaian, yaitu tahap HOR 1 dan HOR tahap 2 diantaranya:

a. HOR tahap 1

Langkah dalam membuat HOR tahap 1 ditunjukkan untuk menentukan *risk agent* yang nantinya akan digunakan untuk melakukan mitigasi risiko yang sesuai. Berikut adalah tahapan dalam membuat HOR tahap 1 (Pujawan & Geraldin, 2009):

1. Mengidentifikasi *risk event* atau kejadian risiko (E_i), *risk agent* atau penyebab risiko (A_j), dan *severity* atau tingkat keparahan (S_i). Identifikasi risiko pada tahapan ini dapat dipetakan berdasarkan setiap proses bisnis *supply chain* seperti *plan*, *source*, *make*, *deliver*, dan *return*. Pada Tabel 2.2 dibawah ini merupakan bentuk pola HOR tahap 1.

Tabel 2. 2 Format HOR Tahap 1

<i>Business Process</i>	<i>Risk event</i> (E_i)	<i>Risk agent</i> (A_j)							<i>Severity of risk event i</i> (S_i)
		A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	
<i>Plan</i>	E_1	R_{11}	R_{12}	R_{13}					S_1
	E_2	R_{21}	R_{22}						S_2
<i>Source</i>	E_3	R_{31}							S_3
	E_4	R_{41}							S_4
<i>Make</i>	E_5								S_5
	E_6								S_6
<i>Deliver</i>	E_7								S_7
	E_8								S_8
<i>Return</i>	E_9								S_9
<i>Ocurrence of Agent J</i>		O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	O_6	O_7	
<i>Agregate Risk Potential J Priority Rank of J</i>		ARP_1	ARP_2	ARP_3	ARP_4	ARP_5	ARP_6	ARP_7	

Sumber : (Pujawan dkk., 2009)

Keterangan :

$A_1, A_2, A_3, \dots A_j$ = Penyebab risiko

$E_1, E_2, E_3, \dots E_i$ = Kejadian risiko

$O_1, O_2, O_3, \dots O_j$ = Probabilitas kejadian risiko

$R_{11}, R_{21}, R_{33}, \dots R_{ij}$ = Hubungan penyebab dan kejadian risiko

$S_1, S_2, S_3, \dots S_i$ = Dampak kejadian risiko

$ARP_1, ARP_2, ARP_3, \dots ARP_j$ = *Aggregate Risk Potentials*

- Menilai besar dampak dari suatu kejadian risiko, dengan skala 1-10. Pada nilai 1 menunjukkan dampak keparahan risiko terendah dan nilai 10 menunjukkan dampak kejadian risiko tertinggi. Tingkat keparahan atau *severity* dilakukan penilaian oleh para *expert* terkait.

Tabel 2. 3 Kriteria Penilaian *Severity*

<i>Score</i>	<i>Severity Level</i>	Deskripsi
10	<i>Extreme / Critical</i>	Risiko paling parah. Jika terjadi, oprasi berhenti total
9	<i>Very High</i>	Tidak menghentikan seluruh oprasi, tetapi menyebabkan kerugian besar atau keterlambatan signifikan
8	<i>High</i>	Dampak besar, kepercayaan pelanggan atau rantai pasok terganggu
7	<i>Significant</i>	Kualitas produk turun atau penjualan terganggu secara signifikan
6	<i>Moderate to High</i>	Masalah butuh perbaikan cepat; berdampak pada beberapa lini kerja atau produk
5	<i>Moderate</i>	Tingkat gangguan sedang, tidak terlalu ringan, tidak terlalu parah
4	<i>Low to Moderate</i>	Gangguan relatif kecil tetapi tetap terasa. Tidak menyebabkan kerugian besar
3	<i>Low</i>	Hampir tidak berdampak
2	<i>Very Low</i>	Gangguan sangat kecil, idak berdampak langsung pada proses atau produk akhir
1	<i>Insignificant / Negligible</i>	Tidak ada dampak nyata, bisa diabaikan

- Melakukan penilaian tingkat kejadian atau *occurance* (O_j) yang dinilai juga oleh para *expert* terkait. Skala dalam penilaiannya berupa angka 1-10.

Tabel 2. 4 Skala *Occurance*

Score	Occurrence Level	Deskripsi
10	<i>Very Frequent</i>	Terjadi hampir setiap minggu / setiap batch produksi
9	<i>Frequent</i>	Terjadi 1–2 kali per bulan
8	<i>Very High</i>	Terjadi beberapa kali dalam satu kuartal
7	<i>High</i>	Terjadi setidaknya sekali dalam 3–4 bulan
6	<i>Moderate to High</i>	Terjadi secara tahunan tapi sudah sering dikenali
5	<i>Moderate</i>	Kemungkinan terjadi dalam satu tahun
4	<i>Low to Moderate</i>	Kemungkinan terjadi rendah; hanya pada kondisi tertentu
3	<i>Low</i>	Jarang terjadi; pernah terjadi sekali sebelumnya
2	<i>Very Low</i>	Hampir tidak pernah terjadi, tapi mungkin saja
1	<i>Remote / Improbable</i>	Belum pernah terjadi dan sangat tidak mungkin terjadi

Sumber : (Pujawan dkk., 2009)

4. Menghitung hubungan atau korelasi antara *risk agent* (A_j) dengan *risk event* (E_i). Nilai korelasi tersebut menggunakan skala 0, 1, 3, dan 9. Pada Tabel 2.4 berikut menunjukkan kriteria skala yang digunakan dalam menghitung nilai korelasi.

Tabel 2. 5 Kriteria Skala Korelasi

Score	Correlation Level	Deskripsi
9	<i>Strong relationship</i>	Korelasi/hubungan kuat
3	<i>Moderate relationship</i>	Korelasi/hubungan sedang
1	<i>Weak relationship</i>	Korelasi/hubungan lemah
0	<i>No relationship</i>	Tidak ada korelasi

Sumber : (Pujawan dkk., 2009)

5. Melakukan perhitungan *Aggregate Risk Potentials* (ARP), yang dihitung dari hasil atau nilai ARP_j . Rumus menghitung nilai ARP sebagai berikut:

$$ARP_j = O_j \times \sum S_i \times R_{ij} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

ARP_j = *Aggregate Risk Potentials*

O_j = Probabilitas kejadian risiko

S_i = Dampak kejadian risiko

R_{ij} = Hubungan penyebab dan kejadian risiko

6. Jika nilai ARP sudah ditemukan, maka nilai tersebut diurutkan untuk mengidentifikasi faktor risiko yang paling berpengaruh (peringkat diurutkan dari nilai tertinggi ke nilai terendah) .

b. HOR tahap 2

Jika pengurutan nilai ARP pada HOR tahap 1 telah selesai. HOR tahap 2 digunakan untuk menentukan urutan prioritas kegiatan mitigasi risiko. Hal yang menjadi pertimbangan urutan mitigasi tersebut adalah hubungan antara upaya mitigasi dengan faktor-faktor penyebab terjadinya risiko, tingkat kesulitan dan keefektifan upaya mitigasi. Berikut merupakan tahapan dalam membuat HOR tahap 2 (Pujawan dkk., 2009).

1. Nilai *Aggregate Risk Potentials* (ARP) yang sudah diperingkatkan pada HOR tahap 1, diambil nilai terbesar sejumlah yang dibutuhkan. Pada Tabel 2.6 dibawah merupakan bentuk pola HOR tahap 2.

Tabel 2. 6 Format HOR Tahap 2

<i>To be treated risk agent</i> (A_j)	<i>Preventive action</i> (PA_k)					<i>Aggregate risk potentials</i> ARP _j
	PA ₁	PA ₂	PA ₃	PA ₄	PA ₅	
A ₁	E ₁₁					ARP ₁
A ₂						ARP ₂
A ₃						ARP ₃
A ₄						ARP ₄
<i>Total effectiveness of action k</i>	TE ₁	TE ₂	TE ₃	TE ₄	TE ₅	
<i>Degree of difficulty performing action k</i>	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	
<i>Effectiveness to difficulty ratio</i>	ETD ₁	ETD ₂	ETD ₃	ETD ₄	ETD ₅	
<i>Rank of priority</i>	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	

Sumber: (Pujawan dkk., 2009)

Keterangan :

A₁, A₂, A₃, ... A_j = Penyebab risiko yang terpilih dari HOR 1

PA₁, PA₂, PA₃, ... PA_k = Tindakan mitigasi yang diusulkan

E₁₁, E₁₂, E₂₁, E_{jk} = Hubungan antara tindakan mitigasi dan penyebab risiko

ARP₁, ARP₂, ARP₃, ... ARP_j = *Aggregate Risk Potentials*

TE₁, TE₂, TE₃, ... TE_k = Tingkat efektivitas aksi mitigasi

- $D_1, D_2, D_3, \dots D_k$ = Tingkat kesulitan penerapan aksi mitigasi
- $ETD_1, ETD_2, \dots ETD_k$ = Tingkat efektivitas dibagi dengan tingkat kesulitan penerapan
- $R_1, R_2, R_3, \dots R_y$ = Peringkat ETD (*Effectiveness to Difficulty*) diurutkan dari yang paling tinggi

2. Melakukan identifikasi mengenai tindakan yang harus dilakukan untuk menanggulangi risiko atau *preventive action* (PA_k).
3. Melakukan penentuan korelasi atau hubungan (E_{jk}) pada *preventive action* (PA_k) dengan *risk agent* (A_j) dengan skala korelasi yang sama dengan HOR tahap 1 pada Tabel 2.6. Hubungan tersebut diartikan sebagai tingkat efektivitas aksi mitigasi k (TE_k) dalam mengurangi kemungkinanterjadinya *risk agent* (A_j).
4. Melakukan perhitungan nilai *Total Effectiveness* (TE_k) yang dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$TE_k = \sum ARP_j \times E_{jk} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

- TE_k = Tingkat efektivitas aksi mitigasi
- ARP_j = *Aggregate Risk Potentials*
- E_{jk} = Hubungan antara tindakan mitigasi dan penyebab risiko

5. Melakukan pengukuran tingkat kesulitan dalam melakukan tindakan mitigasi (D_k) dengan skala yang yang dapat dilihat pada Tabel 2.7 berikut.

Tabel 2. 7 Skala Tingkat Kesulitan Penerapan

Skala	Keterangan
1	Aksi mitigasi sangat mudah untuk diterapkan
2	Aksi mitigasi mudah untuk diterapkan
3	Aksi mitigasi agak mudah untuk diterapkan
4	Aksi mitigasi sulit untuk diterapkan
5	Aksi mitigasi sangat sulit untuk diterapkan

Sumber : (Muhammad Kharis Sumitro, 2022)

6. Melakukan perhitungan nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETD) yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$ETD_k = TE_k / D_k \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan :

ETD_k = Tingkat efektivitas dibagi dengan tingkat kesulitan penerapan

TE_k = Tingkat efektivitas aksi mitigasi

D_k = Tingkat kesulitan penerapan aksi mitigasi

7. Menetapkan peringkat (R_k) dari hasil *Effectiveness to Difficulty ratio* (ETD). Peringkat diurutkan mulai dari nilai yang tertinggi sampai nilai yang terendah.

2.3 Hipotesis dan Kerangka Teoritis

Adapun hipotesis dan kerangka teoritis pada laporan penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

2.3.1 Hipotesa

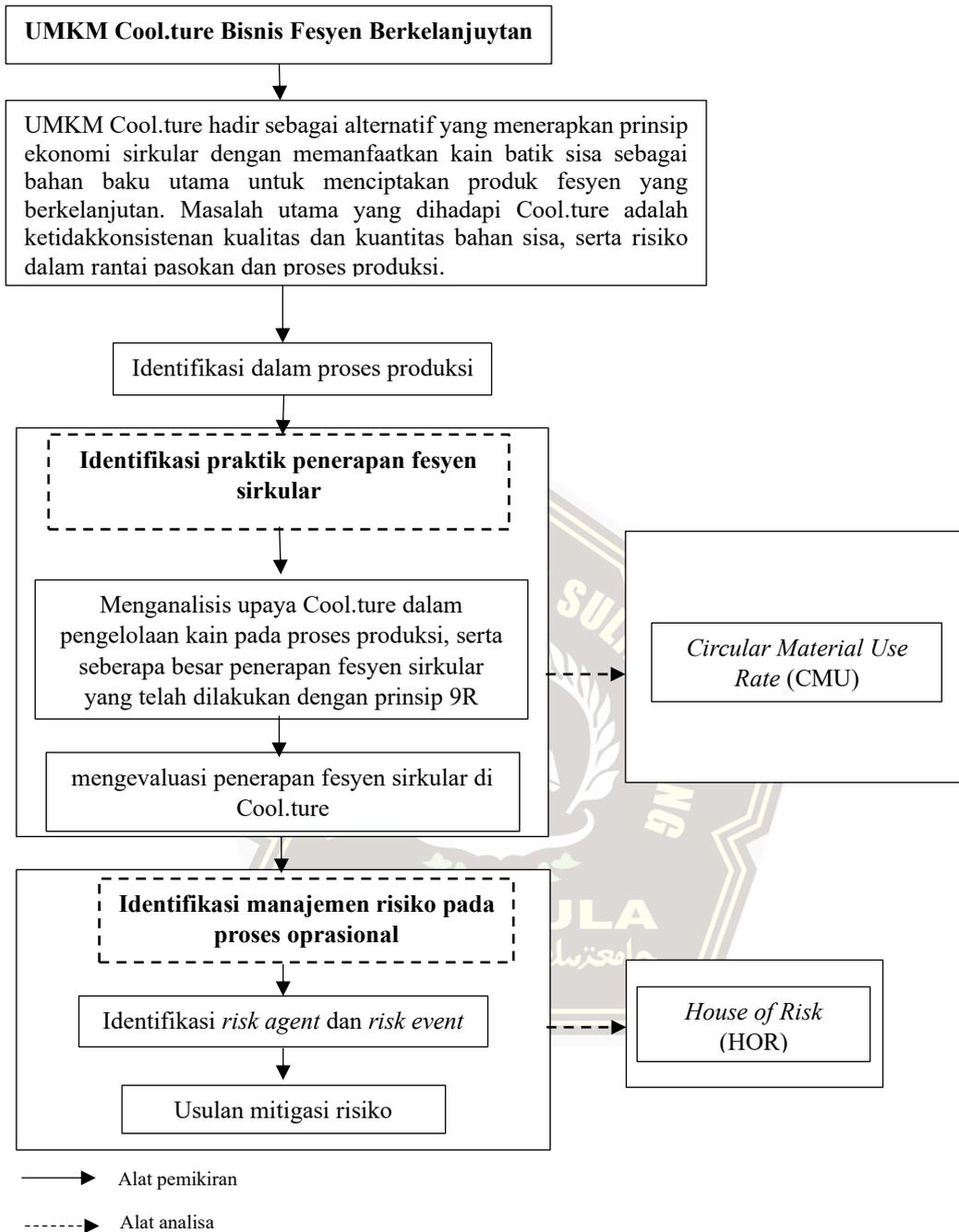
Hipotesis merupakan suatu asumsi (dugaan sementara) mengenai suatu yang sedang diteliti sehingga diperlukan upaya untuk dilakukan pengujian. Menurut uraian latar belakang masalah pada penelitian ini, Cool.ture menerapkan model bisnis berkelanjutan dengan memanfaatkan limbah tekstil batik, seperti kain perca dan *overproduction* untuk menciptakan busana yang menarik bagi pasar. Dengan pendekatan ini, Cool.ture tidak hanya mengurangi limbah tekstil secara signifikan, tetapi juga memperkenalkan konsep *limited edition* yang meningkatkan eksklusivitas produk dan daya tarik konsumen terhadap fesyen berkelanjutan. Selain itu, keterlibatan komunitas lokal, khususnya ibu-ibu PKK, dalam proses produksi memberikan dampak sosial yang positif dengan meningkatkan kesejahteraan dan kemandirian ekonomi masyarakat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur dampak model bisnis Cool.ture terhadap pemanfaatan limbah kain batik dengan pendekatan ekonomi sirkular. Ekonomi sirkular dapat diukur dengan menggunakan metode CMU untuk menganalisis proporsi material daur ulang, serta metode HOR untuk menentukan prioritas mitigasi risiko yang kemudian ditindak lanjut dengan prinsip-prinsip 9R. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan strategis bagi pengembangan bisnis fesyen berkelanjutan di masa depan.

2.3.2 Kerangka Teoritis

Kerangka teoritis adalah suatu alur berpikir yang dijadikan dasar dalam menyelesaikan permasalahan yang sesuai dengan tujuan penelitian. Pada penelitian ini, membahas mengenai usulan perbaikan penerapan fesyen sirkular dengan mengidentifikasi permasalahan yang sedang atau mungkin dihadapi untuk dapat menentukan prioritas mitigasi risikonya agar tepat sesuai kebutuhan. Uraian kerangka teoritis yang digunakan sebagai dasar penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut:





Gambar 2.2 Kerangka Teoritis

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Tujuan dilakukannya pengumpulan data adalah untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Pengumpulan data berupa data primer maupun data sekunder, diantaranya yaitu:

- a. Data umum perusahaan seperti data alur proses produksi, data hasil akhir dari proses produksi Cool.ture dan data historis mengenai pengelolaan administrasi yang didapatkan melalui wawancara, dokumentasi dan observasi lapangan.
- b. Data permasalahan yang pernah dialami perusahaan dan risiko-risiko yang dapat menjadi faktor penyebab kegagalan usaha yang didapatkan melalui wawancara, observasi lapangan dan penyebaran kuesioner kepada pemilik usaha.
- c. Data penilaian tingkat keparahan (*severity*), tingkat kejadian/kemunculan (*occurance*), serta korelasi antar keduanya yang diperoleh dari pengisian kuesioner secara terbuka dan diskusi dengan para *expert*.
- d. Data penilaian korelasi antara *risk agent* terpilih dengan *preventive action* usulan yang diperoleh melalui diskusi dengan *expert* dan *literature review* jurnal-jurnal atau sumber lainnya terkait penelitian ini.
- e. Data penentuan tingkat kesulitan (*difficulty*) terhadap penerapan *preventive action* yang didapatkan melalui observasi lapangan dan diskusi dengan *expert* terkait.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan beberapa cara guna menunjang proses pengumpulan data, diantaranya yaitu:

1. Wawancara

Data diperoleh dengan mengajukan pertanyaan secara langsung kepada pemilik usaha yang sekaligus bekerja pada UMKM Cool.ture

2. Observasi Lapangan

Tahapan ini memiliki tujuan untuk mengetahui kondisi nyata yang ada pada perusahaan, dengan didapatkannya gambaran tersebut diharapkan dapat menganalisis pendekatan yang sesuai dengan permasalahan yang ada.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mencari referensi dari beberapa sumber tertulis seperti buku, artikel, jurnal, makalah, dan sebagainya yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dikaji sehingga informasi yang didapatkan bisa dijadikan rujukan untuk memperkuat argument-argumentasi serta memberi usulan perbaikan terhadap masalah yang ada.

4. Identifikasi Masalah

Tahapan ini adalah bagaimana cara menentukan metode dalam mengidentifikasi risiko-risiko kegagalan usaha dan metode untuk melakukan mitigasi risiko guna menemukan tingkat prioritas dalam melakukan mitigasi risiko.

5. Kuesioner

Tujuan adanya kuesioner yaitu untuk membantu dalam mengidentifikasi permasalahan pada perusahaan secara lebih mendalam, agar dalam penentuan risiko-risiko penyebab kegagalan usaha, dan penentuan prioritas mitigasi risiko dapat dilakukan dengan cepat.

3.3 Pengujian Hipotesa

Tujuan dilakukannya pengujian hipotesis agar permasalahan yang dibuat pada perumusan masalah dapat diselesaikan dan ditemukan solusi yang tepat. Pengujian hipotesis dilakukan berdasarkan identifikasi permasalahan yang terdapat pada proses produksi Cool.ture sebagai objek penelitian menggunakan metode CMU dalam proses identifikasi penggunaan bahan material padat berupa kain sisa yang masih layak pakai sebagai bahan baku utama untuk produksi, serta mitigasi risiko menggunakan SCOR dalam proses identifikasi risiko-risiko penyebab kegagalan usaha dan menentukan prioritas mitigasi risiko dengan HOR.

3.4 Metode Analisa

Tahap ini dilakukan analisa mengenai hasil yang didapatkan dari pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya. Analisa tersebut dilakukan dari awal yaitu mulai dari pengolahan data hingga hasil usulan perbaikan dari permasalahan. Hasil dari pengumpulan dan pengolahan data akan dianalisis. Analisa pengolahan data akan dilakukan menggunakan metode *Circular Material Use Rate* (CMU) dalam menentukan nilai rasio antara penggunaan material secara sirkular dengan penggunaan material secara keseluruhan dan menentukan prioritas mitigasi risiko dengan metode *House of Risk* (HOR).

3.5 Pembahasan

Data-data mengenai permasalahan pada Cool.ture yang telah dikumpulkan, selanjutnya akan diolah sesuai dengan metode analisis, yaitu metode *Circular Material Use Rate* (CMU) dan *House of Risk* (HOR). Berikut adalah langkah-langkah penelitian tugas akhir yang dilakukan:

1. Penerapan ekonomi sirkular menggunakan metode *Circular Material Use Rate* (CMU) bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pemanfaatan kain perca dalam proses produksi di Cool.ture. Hasil perhitungan akan di presentasikan dalam bentuk presentase.
2. Mitigasi risiko dengan metode HOR tahap 1 (identifikasi). Perlu dilakukannya identifikasi risiko dan juga identifikasi penyebab risiko.
 - a. Memasukkan data risiko-risiko penyebab kegagalan ke dalam HOR tahap 1. Data diisikan pada *risk events* (kejadian risiko), data *root causes* diisikan pada *risk agents* (penyebab risiko).
 - b. Membuat kuesioner untuk penilaian tingkat keparahan (*severity*) pada *risk events* dan penilaian tingkat kemunculan (*occurance*) pada *risk agents* yang akan diisi oleh para *expert*.
 - c. Melakukan penilaian tingkat keparahan (*severity*) pada *risk events* dan penilaian tingkat kemunculan (*occurance*) pada *risk agents* dengan skala 1-10 yang dilakukan oleh para *expert* dengan menyebarkan kuesioner.
 - d. Mengidentifikasi korelasi antara *risk event* dengan *risk agents*

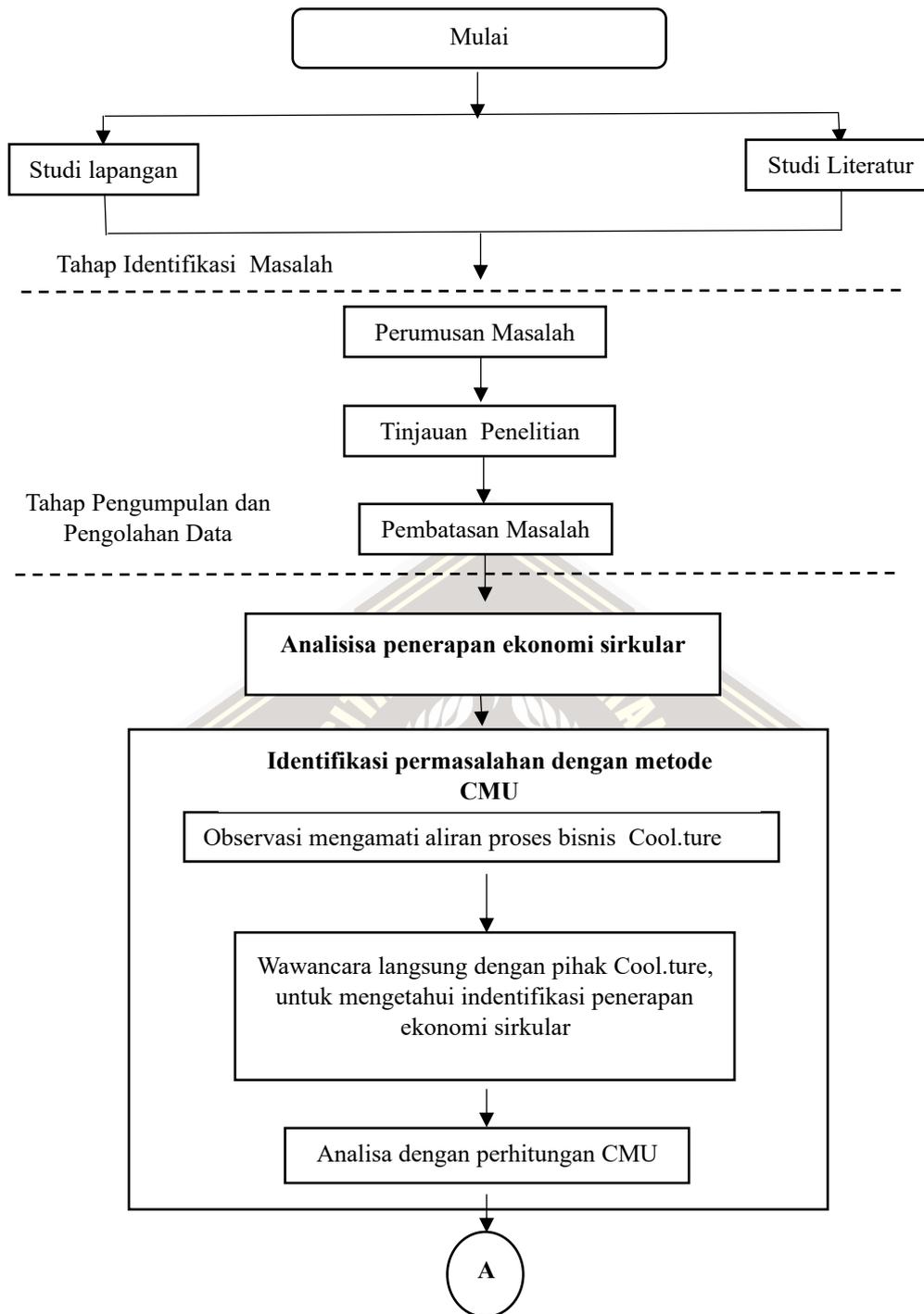
- menggunakan skala hubungan (0,1,3,9) melalui diskusi dengan *expert*.
- e. Menghitung nilai ARP.
 - f. Pengurutan nilai ARP dari yang terbesar hingga ke terkecil.
3. Menentukan prioritas mitigasi risiko dengan metode HOR tahap 2.
 - a. Memilih beberapa *risk agents* dari *output* nilai ARP terbesar pada HOR tahap 1.
 - b. Menentukan dan mengusulkan aksi mitigasi yang potensial dalam mengurangi risiko (*preventive action*).
 - c. Menentukan korelasi antara *preventive action* dengan *risk agents* menggunakan skala hubungan (0,1,3,9) melalui diskusi dengan *expert* dan *literature review*.
 - d. Melakukan perhitungan tingkat efektivitas aksi mitigasi (*total effectiveness*) dengan skala 2 dan 4.
 - e. Melakukan perhitungan rasio efektivitas dan kesulitan (ETDk) dengan membagi hasil tingkat efektivitas aksi mitigasi (TEk) dengan tingkat kesulitan penerapan aksi mitigasi (Dk).
 - f. Menentukan peringkat (Rk) dari hasil perhitungan rasio efektivitas dan kesulitan (ETDk) dengan mengurutkan dari yang terbesar ke yang terkecil. Dimana peringkat teratas dengan nilai terbesar merupakan prioritas utama untuk mitigasi risiko.

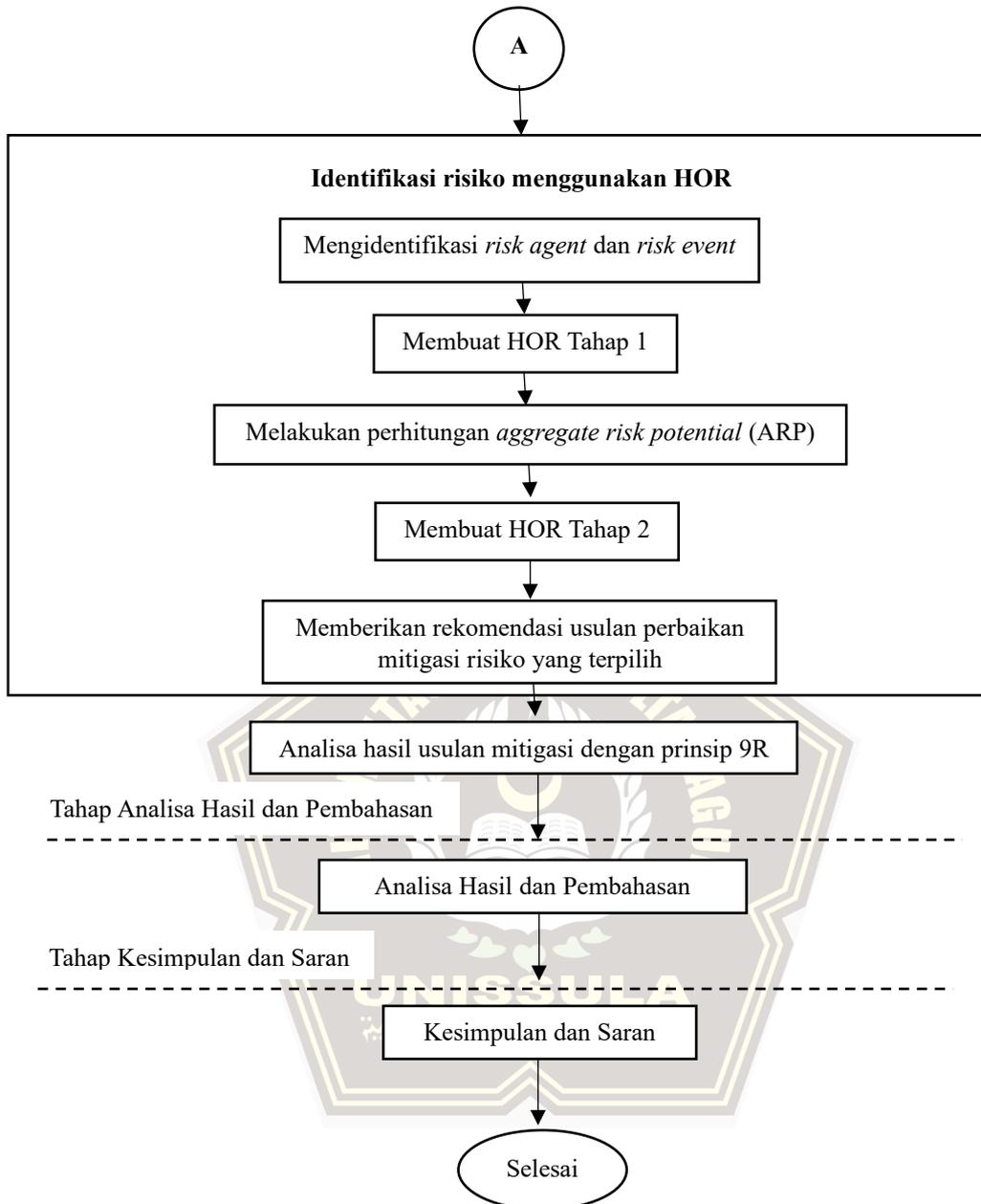
3.6 Penarikan Kesimpulan

Tahap akhir pada penelitian adalah penarikan kesimpulan dan pemberian beberapa saran. Penarikan kesimpulan adalah jawaban dari permasalahan yang terdapat pada perusahaan yang menjadi tempat penelitian. Saran merupakan masukan positif yang berhubungan dengan hasil penelitian.

3.7 Diagram Alir

Pembuatan diagram alir atau *flow chart* penelitian berguna sebagai rencana tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian. Berikut merupakan diagram alir dari penelitian ini, dapat dilihat pada Gambar 3.7:





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

BAB IV

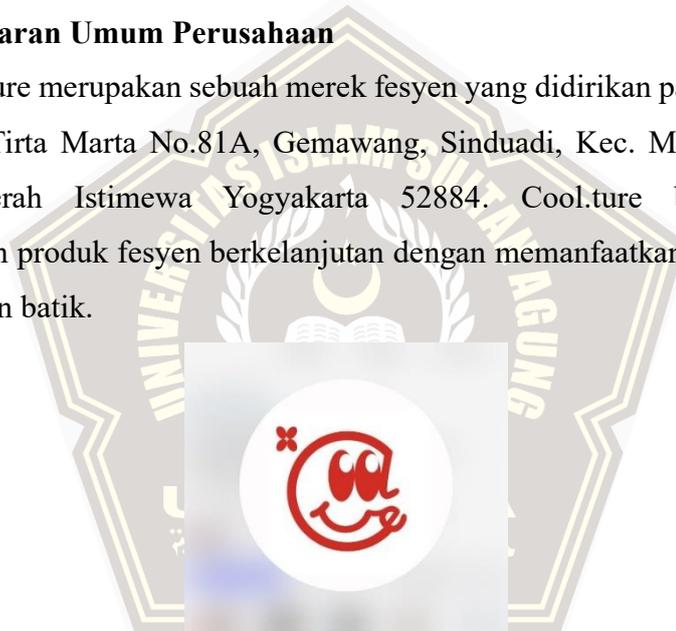
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Data atau informasi yang dikumpulkan terkait dengan permasalahan yang diamati. Data yang diambil digunakan sebagai input dalam pengolahan CMU dan juga HOR, seperti aktivitas rantai pasok perusahaan, kejadian risiko, agen risiko (penyebab risiko), penilaian *severity*, penilaian *occurance* dan penilaian HOR tahap 1 maupun tahap 2. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi, dan diskusi dengan pemilik usaha.

4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan

Cool.ture merupakan sebuah merek fesyen yang didirikan pada tahun 2022, berlokasi Jl. Tirta Marta No.81A, Gemawang, Sinduadi, Kec. Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 52884. Cool.ture berfokus pada pengembangan produk fesyen berkelanjutan dengan memanfaatkan limbah tekstil, khususnya kain batik.



Gambar 4. 1 Brand Cool.ture

Nama “Cool.ture” merupakan perpaduan antara kata “*cool*” (keren) dan “*culture*” (budaya), mencerminkan visi merek yang menghubungkan fesyen modern dengan nilai-nilai tradisional.

4.1.2 Flowchart Proses Produksi

Adapun data tabel yang menunjukkan *flowchart input, process, output* penerapan ekonomi sirkular melalui pendekatan ekonomi sirkular pada proses rantai pasok Cool.ture ditunjukkan pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 *Flowchart* Poses Produksi

Gambar <i>Input</i>	<i>Input</i>	<i>Process</i>	<i>Output</i>	Gambar <i>Output</i>
	<p>1. <i>Looting</i>: mengumpulkan kain sisa dari beberapa pemasok pengrajin batik di solo. Bahan yang didapatkan berupa kain perca, kain sisa produksi dan kain yang di <i>reject</i> oleh <i>buyer</i></p>	<p>1. Kain sisa yang diperoleh dari pengrajin diolah menjadi produk</p>	<p>1. <i>Outwear</i> dan Pakaian, seperti kemeja, rompi rok dan kebaya</p>	
	<p>2. <i>Sorting</i>: memilah limbah kain dengan tujuan memudahkan dalam menentukan warna dan motif. <i>Proses sorting</i> penting dalam menjaga kualitas dari produk, pihak <i>coolture</i> menerima kain <i>reject</i> guna meminimalisir limbah tekstil dan memberikan kesempatan ke dua untuk kain ekspor yang tersisih.</p>	<p>2. Dari hasil proses produksi menyisakan kain yang masih layak dan bisa digunakan menjadi produk baru, seperti aksesoris</p>	<p>2. Aksesoris berupa tas dan obi belt</p>	

	<p>3. <i>Patterning</i>: karena sebagian ukuran dan warna kain yang tak menentu maka perlu menggabungkan dan mencocokkan dua kain supaya serasi.</p>	<p>3. Sisa kain perca yang berukuran kecil dan benang dari proses menjahit tidak dapat diolah dan berpotensi menjadi limbah</p>	<p>3. Sisa kain perca berukuran kecil dan potongan benang yang berpotensi menjadi limbah</p>	
	<p>4. <i>Cutting</i>: kain yang sudah terpilih akan dipotong sesuai dengan pola dan desain</p>			
	<p>5. <i>Sewing</i>: karena tidak bisa menjahit, Cool.ture mengajak ibu-ibu PKK sekitar dalam proses menjahit dan <i>finishing</i> produk.</p>			

Tabel 4.1 Menunjukkan proses produksi yang terdiri dari beberapa tahap dalam mengelola bahan baku kain hingga menjadi produk Pada bagian *input* terdiri lima tahapan proses seperti: *Looting*, *Sorting*, *Patterning*, *Cutting*, dan *Sewing*.

Untuk tahap *process*, kain yang telah diklasifikasi dan sesuai dengan standar Cool.ture akan diolah menjadi berbagai macam produk, Dari proses produksi tersebut akan menghasilkan sisa-sisa potongan kain yang masih dapat digunakan kembali serta tidak dapat digunakan kembali, untuk yang tidak dapat diolah kembali akan dipisahkan.

Pada tahap terakhir yaitu aspek *output*, dari hasil produksi yang telah dilakukan Cool.ture menghasilkan 24 jenis produk yang memiliki daya guna dan bernilai ekonomis, akan tetapi di tahap *output* terdapat bahan yang belum diolah atau dikembangkan secara maksimal dari proses sebelumnya. Berikut implementasi dari proses produksi yang ada di Cool.ture, dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4. 2 Proses Produksi Cool.ture

Berdasarkan Gambar 4.2 menunjukkan pada tahapan proses produksi Cool.ture menerapkan ekonomi sirkular melalui pendekatan (*reduce, reuse, upcycle*). Ketiganya dapat diartikan sebagai berikut yang dapat dilihat dalam pada Tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Pendekatan (*Reduce, Reuse, Upcycle*)

Pendekatan	Pengertian	Implementasi di Cool.ture	Tujuan
Reduce (Mengurangi)	Mengurangi limbah dan mencegah produksi sampah sejak awal.	Cool.ture menerapkan produksi terbatas (<i>limited edition</i>), yang berarti mereka tidak memproduksi pakaian dalam jumlah massal yang berpotensi menjadi limbah.	Tujuannya untuk mengurangi <i>over</i> produksi dan menekan konsumsi berlebih, sehingga mengurangi potensi limbah.
Reuse (Menggunakan Kembali)	Menggunakan kembali material atau bahan baku yang masih layak pakai	Cool.ture memanfaatkan sisa bahan baku berupa kain batik (<i>kain reject</i>) dari pengrajin batik Solo yang awalnya tidak lolos ekspor untuk dijadikan bahan baku utama produk fesyen mereka	Memperpanjang usia pakai material dan mengurangi kebutuhan akan bahan baku baru.
Upcycle (Meningkatkan Nilai)	Memanfaatkan bahan material sisa, tanpa diurai kembali menjadi bahan mentah. Bahan material diubah menjadi produk baru yang lebih berkualitas dan kreatif.	Kain perca atau sisa potongan batik diolah menjadi produk fesyen baru (baju, tas, aksesoris) dengan desain kontemporer yang unik dan artistik	Menciptakan nilai tambah dari limbah, mengubahnya dari barang tidak terpakai menjadi produk fesyen yang unik, fungsional dan bernilai lebih tinggi

Sumber: Data yang didapatkan peneliti dari observasi (2025)

Pada Tabel 4.2 menunjukkan pendekatan (*reduce, reuse, upcycle*) yang diterapkan pada proses produksi Cool.ture yang masing-masing dari tiga pendekatan tersebut memiliki fungsi dan dampak yang berbeda dalam mengelola limbah tekstil.

1. Pendekatan pertama, *reduce* (mengurangi), dilakukan dengan membatasi jumlah produksi melalui konsep *limited edition*. Artinya, *Cool.ture* tidak memproduksi pakaian dalam skala massal, melainkan secara terbatas dan terkurasi. Strategi ini bertujuan untuk menekan risiko *over* produksi sekaligus mengurangi konsumsi berlebihan, sehingga secara langsung menekan jumlah limbah tekstil yang dihasilkan sejak tahap awal produksi.

2. Pendekatan *reuse* (menggunakan kembali), *Cool.ture* memanfaatkan kain batik *reject* dan beberapa kain sisa yang lain dari pengrajin batik Solo sebagai material yang awalnya tidak lolos ekspor dan dianggap tidak layak pakai. Bahan-bahan tersebut kemudian digunakan kembali sebagai bahan utama dalam pembuatan produk fesyen. Dengan cara ini, kain yang semula tidak memiliki nilai ekonomi diberi kesempatan kedua dalam bentuk pakaian baru yang fungsional dan bernilai jual.
3. Pendekatan *upcycle* (meningkatkan nilai) menjadi wujud kreativitas *Cool.ture* dalam mengolah kain perca dan sisa potongan batik menjadi produk-produk baru, seperti baju, tas, atau aksesoris dengan desain kontemporer. Proses ini tidak hanya mengubah bentuk bahan, tetapi juga meningkatkan kualitasnya secara estetika, fungsional, bahkan emosional. Dengan kata lain, bahan yang semula dianggap limbah diolah menjadi produk yang lebih bernilai dan menarik bagi konsumen.

4.1.3 Data Produk

Produk fesyen di *Cool.ture* yang akan dianalisis dalam penelitian ini berjumlah 24 item dengan *quantity* perbulannya yang tidak konsisten karena proses produksinya masih skala kecil dimana produksi yang dilakukan sesuai dengan stok barang yang dibuat perminggu atau perbulan, apabila stok barang sudah hampir habis akan dilakukan *restock*. Produk-produk tersebut terbuat dari beberapa kain bekas maupun tambahan kain baru. Untuk mempermudah identifikasi jenis kainnya, maka dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Kain sisa/*overproduction* (kain utama): kain batik, kain furing, kain katun, kain crayon, kain paris
2. (Kain baru): kain brokat.

Setelah teridentifikasi kain yang digunakan dalam pembuatan produk, berikut merupakan 24 item produk yang telah diproduksi *Cool.ture*, ditunjukkan pada Tabel 4.3

Tabel 4. 3 Produk Cool.ture

No	Produk	Produksi produk pada tahun 2024 (pcs)
1	TANAYA-Tas Wanita <i>hand bag</i>	5
2	TANISHA-Tas batik Wanita <i>shoulder bag</i>	6
3	VASHTI- <i>Vest/rompi</i> batik waniita	7
4	DEWANI-Domp <i>et/pouch</i> batik Wanita	7
5	OSHA- Obi <i>belt</i> batik wanita 1 sisi	4
6	OVIYA- Obi <i>belt</i> batik wanita 1 sisi dua warna	29
7	OPALINA- Obi <i>belt</i> batik wanita 2 sisi	29
8	VARDHA- <i>Vest/rompi</i> batik	78
9	VANESHA- <i>Vest/rompi</i> batik asimetris	21
10	TANVIKA- Kamisol/Kemben batik wanita	256
11	TARASARI- Kamisol/Kemben batik Wanita	216
12	KEMALA- Kamisol/Kemben batik Wanita	21
13	DHIYA- <i>Mini pouch</i> batik	6
14	KANA- Kamisol/Kemben batik Wanita	54
15	CANDRAMAYA- <i>Cardigan vest/rompi</i> batik	41
16	SHITA- <i>Scarf cardigan outer</i> batik Wanita	5
17	LAKSMI-Rok lilit batik Wanita	7
18	LARASATI- <i>Blouse</i> batik Wanita	8
19	KAHIYANG-Kebaya kutubaru batik Wanita	8
20	KESHWARI-Kebaya kutubaru batik Wanita	4
21	KAMA- Kemeja <i>vest</i> batik pria	4
22	VARENDRA- <i>Vest/Rompi</i> pria	4
23	KAWISWARA-Kemeja batik pria	4
24	ZAHIRA- <i>Outer vest</i> batik brokat wanita	4
	Jumlah/ 1 Tahun	828

Sumber: Data diolah oleh peneliti (2025)

Pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa Cool.ture telah menghasilkan 24 item produk yang mempunyai nilai ekonomis dengan melakukan pengolahan dalam memanfaatkan bahan kain sisa yang sudah tidak lagi digunakan (*reject*). Dari penggunaan kain tersebut menghasilkan 828 pcs dalam satu tahun.

4.2 Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh pada tahapan pengumpulan data selanjutnya akan diolah sesuai dengan tahapan pada skema metode analisis sebagai berikut.

4.2.1 Penerapan Ekonomi Sirkular pada pemanfaatan limbah kain di Cool.ture

Penerapan ekonomi sirkular pada pemanfaatan limbah kain di Cool.ture menggunakan metode *Circular Material Use Rate* (CMU) untuk menganalisis seberapa besar pemanfaatan kain. dan metode persentase untuk menganalisis seberapa besar penerapan ekonomi sirkular pada pemanfaatan kain untuk produksi fesyen dimana dikelompokkan menjadi dua yaitu kain batik perca atau *overproduction* dan kain baru non batik.

4.2.2 *Circular Material Use Rate* (CMU)

Metode *Circular Material Use Rate* (CMU) bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pemanfaatan kain batik perca dan *overproduction* dalam proses produksi produk fesyen di UMKM Cool.ture. Hasil perhitungan akan dipresentasikan dalam bentuk presentase.

$$CMU = \frac{U}{M} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

Diketahui:

U= *The circular use of material* 

M= *Overall material use*

Sumber: (Eurostat, 2018)

The circular use of material (U) merujuk pada bahan yang dimasukkan kembali ke dalam perekonomian untuk menghemat penggunaan bahan utama (bahan primer) dalam pembuatan produk. Dalam konteks ini, (U) adalah kain sisa batik, furing, katun, crayon, dan paris yang dapat mengurangi kebutuhan akan kain baru. Sementara itu, *overall material use* (M) mencakup semua bahan yang digunakan untuk membuat produk fesyen, termasuk kain utama dan tambahan kain baru. Jika nilai $CMU \geq 50\%$, maka akan mengurangi dampak limbah kain sisa terhadap lingkungan. Berikut merupakan hasil perhitungan menggunakan *excel*, tertera pada Tabel 4.4

Tabel 4. 4 Perhitungan *Circular Material Use Rate* (CMU) Pada Produk Fesyen Di Cool.Ture Tahun 2024

No	1	2	3	4	5 (2x(3x4))	6	7	8 (2x(6x7))	9 (5+8)
	Produk	Produksi produk tahun 2024 (pcs)	Panjang kain utama (cm)	Lebar kain utama (cm)	Total kain utama dalam 1 Tahun (U)/cm ²	Panjang kain baru (cm)	Lebar kain baru (cm)	Total kain baru dalam 1 Tahun (U)/cm ²	(M)/cm ²
1	TANAYA-Tas Wanita <i>hand bag</i>	5	57	35	9975	0	0	0	9975
2	TANISHA-Tas batik Wanita <i>shoulder bag</i>	6	60	25	9000	0	0	0	9000
3	VASHTI- <i>Vest</i> /rompi batik wanita	7	94	56	36848	0	0	0	36848
4	DEWANI-Domp <i>et</i> / <i>pouch</i> batik Wanita	7	62	25	10850	0	0	0	10850
5	OSHA- Obi <i>belt</i> batik wanita 1 sisi	4	45	106	19080	0	0	0	19080
6	OVIYA- Obi <i>belt</i> batik wanita 1 sisi dua warna	29	141	132	539748	0	0	0	539748
7	OPALINA- Obi <i>belt</i> batik wanita 2 sisi	29	112	106	344288	0	0	0	344288
8	VARDHA- <i>Vest</i> /rompi batik	78	114	52	462384	0	0	0	462384
9	VANESHA- <i>Vest</i> /rompi batik asimetris	21	94	68	134232	0	0	0	134232
10	TANVIKA- Kamisol/Kemben batik wanita	256	114	31	904704	0	0	0	904704
11	TARASARI- Kamisol/Kemben batik Wanita	216	114	24	590976	0	0	0	590976

12	KEMALA- Kamisol/Kemben batik Wanita	21	60	110	138600	0	0	0	138600
13	DHIYA- <i>Mini pouch</i> batik	6	15	13	1170	0	0	0	1170
14	KANA- Kamisol/Kemben batik Wanita	54	78	114	480168	0	0	0	480168
15	CANDRAMAYA- <i>Cardigan vest/rompi</i> batik	41	100	90	369000	40	135	221400	590400
16	SHITA- <i>Scarf cardigan outer</i> batik Wanita	5	80	110	44000	0	0	0	44000
17	LAKSMI-Rok lilit batik Wanita	7	95	148	98420	0	0	0	98420
18	LARASATI- <i>Blouse</i> batik Wanita	8	50	108	43200	40	135	43200	86400
19	KAHIYANG-Kebaya kutubaru batik Wanita	8	115	112	103040	0	0	0	103040
20	KESHWARI-Kebaya kutubaru batik Wanita	4	85	112	38080	0	0	0	38080
21	KAMA- Kemeja <i>vest</i> batik pria	4	70	100	28000	0	0	0	28000
22	VARENDRA- <i>Vest/Rompi</i> pria	4	64	108	27648	0	0	0	27648
23	KAWISWARA-Kemeja batik pria	4	70	100	28000	0	0	0	28000
24	ZAHIRA- <i>Outer vest</i> batik brokat wanita	4	92	42	15456	40	60	9600	25056
	Jumlah/ 1 Tahun	828	1981	1927	4476867	80	270	264600	4698011

Sumber: Data diolah oleh peneliti (2025)

Pada Tabel 4.4 menunjukkan dari 24 item produk terdapat 3 item produk yang menggunakan bahan (kain baru) yaitu brokat. Dalam 1 Tahun produksi Cool.ture mampu menghasilkan 828 pcs. Kemudian dari 24 item tersebut tentunya terdapat panjang dan lebar kain, penggunaan (kain utama) berupa kain batik, furing, katun, crayon dan paris. Panjang dan lebar kain dapat dilihat pada kolom (3) dan (4). Sedangkan penggunaan (kain baru), panjang dan lebar kain dapat di lihat pada kolom nomor (6) dan (7).

Setelah mendapatkan panjang dan lebar kain, maka dapat ditentukan luas kain yang diperlukan dalam membuat masing-masing produk (U) *the circular use of material*. (Kain utama) yang terpakai seluas 4476867 cm^2 dan (kain baru) seluas 264600 cm^2 . Hasil dari (U) kain utama dan (U) kain baru dijumlahkan agar memperoleh nilai (M) *overall material use* atau keseluruhan bahan yang digunakan untuk membuat produk fesyen dengan nilai total seluas 4698011 cm^2 . Untuk menganalisis perhitungan *circular material use rate* (CMU) dibutuhkan data terikait dengan bahan sekunder (kain utama) dan bahan primer (kain baru).

Dari Tabel 4.4 tersebut di dapatkan data (U) dan (M) yang kemudian akan dihitung untuk mengetahui seberapa besar pemanfaatan kain sisa batik pada produk fesyen Cool.ture. Analisa *Circular Material Use Rate* (CMU) dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Perhitungan *Circular Material Use Rate* (CMU) Pada Produk Fesyen di Cool.ture Tahun 2024

No	Produk	Kain utama(U)/ cm^2	M (kain baru + kain utama)/ cm^2	Hasil %
1	TANAYA-Tas Wanita <i>hand bag</i>	9975	9975	100,0
2	TANISHA-Tas batik Wanita <i>shoulder bag</i>	9000	9000	100,0
3	VASHTI- <i>Vest/rompi</i> batik waniita	36848	36848	100,0
4	DEWANI-Dompel/ <i>pouch</i> batik Wanita	10850	10850	100,0
5	OSHA- Obi <i>belt</i> batik wanita 1 sisi	19080	19080	100,0
6	OVIYA- Obi <i>belt</i> batik wanita 1 sisi dua warna	539748	539748	100,0
7	OPALINA- Obi <i>belt</i> batik wanita 2 sisi	344288	344288	100,0
8	VARDHA- <i>Vest/rompi</i> batik	462384	462384	100,0

9	VANESHA- <i>Vest/rompi batik asimetris</i>	134232	134232	100,0
10	TANVIKA- <i>Kamisol/Kemben batik wanita</i>	904704	904704	100,0
11	TARASARI- <i>Kamisol/Kemben batik Wanita</i>	590976	590976	100,0
12	KEMALA- <i>Kamisol/Kemben batik Wanita</i>	138600	138600	100,0
13	DHIYA- <i>Mini pouch batik</i>	1170	1170	100,0
14	KANA- <i>Kamisol/Kemben batik Wanita</i>	480168	480168	100,0
15	CANDRAMAYA- <i>Cardigan vest/rompi batik</i>	369000	590400	62,5
16	SHITA- <i>Scarf cardigan outer batik Wanita</i>	44000	44000	100,0
17	LAKSMI-Rok lilit batik Wanita	98420	98420	100,0
18	LARASATI- <i>Blouse batik Wanita</i>	43200	86400	50,0
19	KAHIYANG-Kebaya kutubaru batik Wanita	103040	103040	100,0
20	KESHWARI-Kebaya kutubaru batik Wanita	38080	38080	100,0
21	KAMA- <i>Kemeja vest batik pria</i>	28000	28000	100,0
22	VARENDRA- <i>Vest/Rompi pria</i>	27648	27648	100,0
23	KAWISWARA-Kemeja batik pria	28000	28000	100,0
24	ZAHIRA- <i>Outer vest batik brokat wanita</i>	15456	25056	61,7
	Jumlah/ 1 Tahun	4476867	4698011	95,3

Sumber: Data diolah oleh peneliti (2025)

Tabel 4.5 diatas menunjukkan bahwa pemanfaatan bahan baku kain sisa yang dijadikan bahan utama dalam proses produksi sudah cukup maksimal dalam pemanfaatannya, hal ini ditunjukkan dengan hasil perhitungan dari 24 item produk yang mendapatkan >50%. Hasil perhitungan presentase diperoleh dari (U/M) bernilai 95,3%. Hal ini dapat diartikan bahwa penggunaan bahan baku kain sebagai bahan baku (kain utama) lebih dominan dibandingkan (kain baru), sehingga dalam proses produksi bahan (kain utama) tidak menimbulkan dampak terhadap bertambahnya limbah kain sisa. Berdasarkan sumber dari Eurostat, (2018), bahwa nilai tingkat CMU yang lebih tinggi berarti lebih banyak bahan sekunder yang menggantikan bahan baku primer sehingga mengurangi dampak lingkungan dari

ekstraksi bahan primer, diasumsikan jika tingkat nilai CMU yang diperoleh sebesar 95,3%, maka dikategorikan tinggi atau dikelola dengan baik.

Dari 24 item produk tersebut terdapat 21 item produk yang menggunakan bahan kain sisa 100%. Kemudian, terdapat 3 item produk yang menggunakan campuran kain baru. Produk tersebut diantaranya LARASATI-*Blouse* batik Wanita dengan nilai presentase 50%, disusul ZAHIRA-*Outer vest* batik brokat wanita dengan nilai presentase 61,7%, dan CANDRAMAYA- *Cardigan vest/rompi* batik dengan nilai presentase 62,5%.

4.2.3 House of Risk (HOR)

Pada penelitian ini dilakukan pembatasan ruang lingkup pada *supply chain process* dengan *Supply Chain Operation Reference (SCOR)* Proses *supply chain* akan dianalisa lebih mendalam untuk mengidentifikasi risiko yang terjadi beserta besar dampaknya. SCOR membagi tahapan ke dalam 5 tahapan, yaitu *plan, source, make, deliver, dan return*. Identifikasi risiko diklasifikasi berdasarkan pada beberapa literatur dengan tujuan untuk menggali informasi mengenai risiko kendala yang dihadapi atau yang akan terjadi pada perusahaan mengacu pada penelitian sebelumnya. Diantaranya ada penelitian oleh Halimatus Sa'diyah, (2023) pada konfeksi Dhita' Modiste Bojonegoro, serta penelitian oleh Annisa dkk., (2018) pada Yeppushop Fesyen. Namun, identifikasi risiko dari literatur tersebut perlu ditambahkan beberapa identifikasi risiko lagi agar sesuai dengan keadaan yang ada pada perusahaan Cool.ture dikarenakan model sistem oprasionalnya make to stock berskala micro atau small business. Sehingga, identifikasi risiko berikut bersumber dari literatur dan diskusi bersama pemilik perusahaan dengan keterangan (-). Berikut merupakan dasar klasifikasi pertanyaan kuesioner pada penelitian tersebut.

Tabel 4. 6 Klasifikasi Kuesioner Identifikasi Risiko *Supply Chain* menggunakan SCOR

SCOR	Indikator Risiko	Kode	Risk Agent (Penyebab Risiko)	Kode	Risk Event (Kejadian Risiko)	Sumber Data
Plan	Desain tidak sesuai preferensi pasar	A1	Kurangnya pemahaman tentang tren dan preferensi pasar yang sedang berkembang	E1	Desain yang dihasilkan tidak sesuai dengan selera atau kebutuhan pasar, mengurangi potensi penjualan	Penelitian terdahulu: Shinta Rachma Annisa, (2018)
Plan	Kurang responsif terhadap momen pasar	A2	Ketidaktepatan dalam mendeteksi tren pasar atau kurangnya fleksibilitas dalam merespons	E2	Keterlambatan dalam merespons peluang pasar baru, menghambat potensi pertumbuhan dan penjualan	Penelitian terdahulu: Shinta Rachma Annisa, (2018)
Plan	Kurangnya pemahaman pasar internasional	A3	Minimnya riset pasar atau kurangnya pengetahuan tentang kebutuhan pasar luar negeri	E3	Produk sulit diterima atau tidak memenuhi harapan pasar internasional, membatasi potensi ekspansi	-
Plan	Perencanaan batch tidak sesuai kebutuhan pasar	A4	Perkiraan yang tidak akurat terhadap permintaan pasar atau kebutuhan konsumen	E4	Produk yang diproduksi tidak sesuai dengan permintaan aktual, mengakibatkan kelebihan atau kekurangan stok	Penelitian terdahulu: Shinta Rachma Annisa, (2018)
Plan	Kapasitas produksi tidak sesuai rencana	A5	Keterbatasan sumber daya atau kapasitas produksi yang tidak sesuai dengan perencanaan awal	E5	Produksi tidak dapat tercapai sesuai dengan target yang ditentukan, menyebabkan penundaan atau kekurangan pasokan stok produk	Penelitian terdahulu: Shinta Rachma Annisa, (2018) Halimatus Sa'diyah, (2023)
Plan	Tidak ada sistem tanggap darurat saat krisis	A6	Tidak adanya prosedur yang jelas atau tim khusus yang bisa menangani krisis secara cepat	E6	Proses produksi atau distribusi terganggu saat terjadi krisis karena tidak ada sistem tanggap darurat yang memadai	-

<i>Plan</i>	Inovasi produk tidak berjalan konsisten	A7	Kurangnya strategi inovasi produk atau pengembangan desain yang terstruktur	E7	Perusahaan gagal menghadirkan produk baru atau pembaruan desain secara konsisten, menyebabkan stagnasi	-
<i>Source</i>	Kain batik tidak selalu tersedia	A8	Ketergantungan pada pengrajin yang kapasitasnya terbatas	E8	Ketersediaan pasokan kain batik terlambat atau tidak memenuhi kebutuhan yang menghambat kelancaran produksi	Penelitian terdahulu: Shinta Rachma Annisa, (2018) Halimatus Sa'diyah, (2023)
<i>Source</i>	Ketergantungan pada sedikit pemasok	A9	Ketergantungan pada jumlah pemasok yang terbatas atau satu pemasok utama	E9	Risiko gangguan pasokan jika pemasok utama tidak dapat memenuhi permintaan produksi	Penelitian terdahulu: Shinta Rachma Annisa, (2018)
<i>Source</i>	Kualitas bahan tidak konsisten	A10	Pengrajin atau pemasok bahan baku tidak dapat menjaga standar kualitas secara konsisten	E10	Kualitas bahan baku yang bervariasi menyebabkan produk akhir tidak memenuhi standar kualitas yang diharapkan	Penelitian terdahulu: Halimatus Sa'diyah, (2023)
<i>Source</i>	Harga bahan baku tidak stabil	A11	Fluktuasi harga bahan baku atau pasokan yang tidak terduga	E11	Kenaikan harga bahan baku secara tiba-tiba menyebabkan peningkatan biaya produksi	Penelitian terdahulu: Halimatus Sa'diyah, (2023)
<i>Source</i>	Intervensi pihak eksternal mengganggu kemandirian	A12	Ketergantungan pada mitra atau pemasok yang terlalu dominan dalam keputusan produksi	E12	Keputusan yang diambil oleh pihak eksternal mempengaruhi independensi perusahaan dalam mengelola proses produksi	-

<i>Make</i>	Komunikasi dengan bagian produksi kurang efektif	A13	Informasi yang tidak disampaikan dengan jelas atau tepat waktu kepada penjahit	E13	Terjadi kesalahan dalam produksi karena informasi bahan atau desain yang tidak jelas diterima oleh penjahit	Penelitian terdahulu: Shinta Rachma Annisa, (2018)
<i>Make</i>	Desain sulit diwujudkan oleh tenaga produksi	A14	Desain yang terlalu kompleks untuk diwujudkan dengan keterampilan dan alat yang tersedia	E14	Desain produk yang rumit sulit diproduksi dengan teknik atau peralatan yang ada, menghambat penyelesaian produk	-
<i>Make</i>	Kapasitas produksi terbatas	A15	Jumlah tenaga kerja atau fasilitas produksi yang terbatas	E15	Produksi tidak dapat memenuhi permintaan tinggi akibat keterbatasan kapasitas atau waktu produksi	Penelitian terdahulu: Shinta Rachma Annisa, (2018)
<i>Make</i>	Proses produksi masih dilakukan manual	A16	Ketergantungan pada proses manual atau teknik yang memerlukan waktu lebih lama	E16	Proses produksi yang lambat dan hasil yang tidak konsisten karena bergantung pada metode manual	-
<i>Make</i>	Hasil produksi tidak sesuai standar mutu	A17	Tidak adanya sistem kontrol kualitas yang memadai atau prosedur standar yang jelas	E17	Produk yang dihasilkan tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan, mengurangi kepuasan pelanggan	Penelitian terdahulu: Halimatus Sa'diyah, (2023)
<i>Make</i>	Tidak ada standar antar batch produksi	A18	Tidak adanya panduan atau prosedur yang seragam dalam setiap <i>batch</i> produksi	E18	Kualitas produk tidak konsisten antara batch produksi, karena tidak ada standar atau pemeriksaan yang teratur	-
<i>Make</i>	Tidak ada mekanisme umpan balik dari produksi	A19	Tidak ada proses evaluasi atau perbaikan yang dilakukan secara teratur pada lini produksi	E19	Kesalahan yang terjadi dalam produksi tidak ditindaklanjuti atau diperbaiki untuk meningkatkan kualitas produk di masa depan	-

<i>Make</i>	Kekurangan tenaga kerja terampil	A20	Tidak adanya pelatihan atau ketersediaan tenaga kerja dengan keterampilan yang memadai	E20	Kekurangan tenaga kerja yang terampil mengurangi efektivitas dan kualitas produksi	Penelitian terdahulu: Sa'diyah, (2023)
<i>Make</i>	Pelatihan tenaga kerja tidak dilakukan secara merata	A21	Tidak adanya program pelatihan yang terstruktur dan merata untuk seluruh tenaga kerja	E21	Kualitas keterampilan pekerja sangat bervariasi, mempengaruhi konsistensi dan efisiensi produksi	Penelitian terdahulu: Halimatus Sa'diyah, (2023)
<i>Make</i>	Sistem produksi masih manual dan kurang digitalisasi	A22	Keterbatasan penggunaan teknologi dalam pengelolaan proses produksi dan distribusi	E22	Pengelolaan stok, produksi, dan jadwal sulit diawasi dan dioptimalkan karena belum terintegrasi secara digital	Penelitian terdahulu: Halimatus Sa'diyah, (2023)
<i>Deliver</i>	Kesalahan dalam pengemasan	A23	Kurangnya prosedur pengepakan yang standar atau pengawasan yang tidak memadai	E23	Produk rusak atau salah kirim akibat pengepakan yang tidak dilakukan dengan cermat	-
<i>Deliver</i>	Keterlambatan dalam pengiriman	A24	Kendala logistik atau keterbatasan sistem distribusi	E24	Pengiriman produk terlambat, sehingga produk tidak sampai tepat waktu ke konsumen	Penelitian terdahulu: Halimatus Sa'diyah, (2023)
<i>Deliver</i>	Stok tidak terdistribusi dengan baik	A25	Pengelolaan distribusi yang tidak terkoordinasi dengan baik di berbagai saluran penjualan	E25	Ketersediaan stok tidak tersebar merata, mengakibatkan kekurangan atau penumpukan produk di seluruh platform dan jalur distribusi, termasuk <i>marketplace</i> , toko fisik, dan agen.	-
<i>Deliver</i>	Pengiriman tidak sesuai pesanan	A26	Ketidaktepatan dalam proses pengecekan atau pengelolaan pesanan	E26	Produk yang dikirim tidak sesuai dengan pesanan pelanggan, misalnya kesalahan dalam jumlah atau jenis produk	Penelitian terdahulu: Halimatus Sa'diyah, (2023)

<i>Deliver</i>	Sistem logistik belum mendukung perluasan distribusi	A27	Infrastruktur logistik yang terbatas atau tidak dapat mengakomodasi perluasan	E27	Keterbatasan jaringan pengiriman menghambat distribusi produk ke pasar yang lebih luas atau lokasi yang lebih jauh	-
<i>Return</i>	Produk dikembalikan karena tidak sesuai harapan	A28	Ketidaksesuaian antara ekspektasi pelanggan dan produk yang diterima	E28	Konsumen mengembalikan produk karena tidak sesuai dengan yang mereka harapkan (misalnya warna atau ukuran yang berbeda)	Penelitian terdahulu: Halimatus Sa'diyah, (2023)
<i>Return</i>	Pengembalian karena masalah kualitas	A29	Kerusakan atau cacat produk yang tidak terdeteksi sebelumnya	E29	Produk dikembalikan karena kualitas yang buruk atau cacat fisik yang ditemukan setelah penerimaan barang	-
<i>Return</i>	Kerusakan akibat pengemasan yang kurang memadai	A30	Kemasan yang tidak cukup melindungi produk dari kerusakan selama pengiriman	E30	Produk rusak karena kemasan yang tidak mampu melindungi barang dengan baik selama pengiriman	-
<i>Return</i>	Kesalahan pemenuhan pesanan	A31	Proses pengecekan yang tidak teliti atau sistem yang tidak terintegrasi dengan baik	E31	Pelanggan menerima produk yang salah, seperti ukuran atau jenis yang tidak sesuai dengan yang mereka pesan	-
<i>Return</i>	Tidak siap menangani retur dalam jumlah besar	A32	Kurangnya sistem atau sumber daya yang dapat menangani proses retur dalam skala besar	E32	Ketidakmampuan untuk memproses atau menangani pengembalian produk dalam jumlah besar secara efisien	-
<i>Return</i>	Reputasi merek rentan terdampak isu kualitas	A33	Isu kualitas yang tidak ditangani dengan serius atau tidak adanya mekanisme perbaikan yang cepat	E33	Reputasi merek menurun jika konsumen merasa kualitas produk tidak terjaga dengan baik	-

Sumber: Identifikasi risiko berdasarkan literatur review dan observasi dari peneliti

Pada Gambar 4.3 *diagram fishbone analysis* terdapat 33 identifikasi risiko yang diklasifikasi ke dalam kategori utama seperti manusia, metode, material, mesin, manajemen, dan lingkungan.

1. Manusia:

E13: Terjadi kesalahan dalam produksi karena informasi bahan atau desain yang tidak jelas diterima oleh penjahit

E17: Produk yang dihasilkan tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan, mengurangi kepuasan pelanggan.

E19: Kesalahan yang terjadi dalam produksi tidak ditindak lanjuti atau diperbaiki untuk meningkatkan kualitas produk di masa depan.

E21: Kualitas keterampilan pekerja sangat bervariasi, mempengaruhi konsistensi dan efisiensi produksi.

E20: Kekurangan tenaga kerja yang terampil mengurangi efektivitas dan kualitas produksi

E26: Produk yang dikirim tidak sesuai dengan pesanan pelanggan, misalnya kesalahan dalam jumlah atau jenis produk.

E31: Pelanggan menerima produk yang salah, seperti ukuran atau jenis yang tidak sesuai dengan yang mereka pesan.

2. Mesin & Teknologi:

E6: Proses produksi atau distribusi terganggu saat terjadi krisis karena tidak ada sistem tanggap darurat yang memadai

E7: Perusahaan gagal menghadirkan produk baru atau pembaruan desain secara konsisten, menyebabkan stagnasi

E14: Desain produk yang rumit sulit diproduksi dengan teknik atau peralatan yang ada, menghambat penyelesaian produk

E16: Proses produksi yang lambat dan hasil yang tidak konsisten karena bergantung pada metode manual

E22: Pengelolaan stok, produksi, dan jadwal sulit diawasi dan dioptimalkan karena belum terintegrasi secara digital

E32: Ketidakmampuan untuk memproses atau menangani pengembalian produk dalam jumlah besar secara efisien

E33: Reputasi merek menurun jika konsumen merasa kualitas produk tidak terjaga dengan baik

3. Manajemen:

E8: Ketersediaan pasokan kain batik terlambat atau tidak memenuhi kebutuhan yang menghambat kelancaran produksi

E9: Risiko gangguan pasokan jika pemasok utama tidak dapat memenuhi permintaan produksi

E10: Kualitas bahan baku yang bervariasi menyebabkan produk akhir tidak memenuhi standar kualitas yang diharapkan

E11: Kenaikan harga bahan baku secara tiba-tiba menyebabkan peningkatan biaya produksi

E29: Produk dikembalikan karena kualitas yang buruk atau cacat fisik yang ditemukan setelah penerimaan barang

E30: Produk rusak karena kemasan yang tidak mampu melindungi barang dengan baik selama pengiriman

4. Metode (proses & SOP):

E14: Desain produk yang rumit sulit diproduksi dengan teknik atau peralatan yang ada, menghambat penyelesaian produk

E15: Produksi tidak dapat memenuhi permintaan tinggi akibat keterbatasan kapasitas atau waktu produksi

E16: Proses produksi yang lambat dan hasil yang tidak konsisten karena bergantung pada metode manual

E18: Kualitas produk tidak konsisten antara *batch* produksi, karena tidak ada standar atau pemeriksaan yang teratur

E22: Pengelolaan stok, produksi, dan jadwal sulit diawasi dan dioptimalkan karena belum terintegrasi secara digital

E23: Produk rusak atau salah kirim akibat pengepakan yang tidak dilakukan dengan cermat

5. Material:

E2: Keterlambatan dalam merespons peluang pasar baru, menghambat potensi pertumbuhan dan penjualan

E3: Produk sulit diterima atau tidak memenuhi harapan pasar internasional, membatasi potensi ekspansi

E12: Keputusan yang diambil oleh pihak eksternal mempengaruhi independensi perusahaan dalam mengelola proses produksi

E24: Pengiriman produk terlambat, sehingga produk tidak sampai tepat waktu ke konsumen

E27: Keterbatasan jaringan pengiriman menghambat distribusi produk ke pasar yang lebih luas atau lokasi yang lebih jauh

E28: Konsumen mengembalikan produk karena tidak sesuai dengan yang mereka harapkan (misalnya warna atau ukuran yang berbeda)

6. Lingkungan:

E1: Desain yang dihasilkan tidak sesuai dengan selera atau kebutuhan pasar, mengurangi potensi penjualan

E4: Produk yang diproduksi tidak sesuai dengan permintaan aktual, mengakibatkan kelebihan atau kekurangan stok

E5: Produksi tidak dapat tercapai sesuai dengan target yang ditentukan, menyebabkan penundaan atau kekurangan pasokan stok produk

E25: Ketersediaan stok tidak tersebar merata, mengakibatkan kekurangan atau penumpukan produk di seluruh *platform* dan jalur distribusi, termasuk *marketplace*, toko fisik, dan agen.

4.2.6 Identifikasi Kejadian Risiko (*Risk Event*)

Mengidentifikasi kejadian risiko (*risk event*) merupakan tahapan pertama pada metode HOR Tahap 1. *Risk event* didapatkan melalui identifikasi potensi permasalahan perusahaan dan risiko yang akan atau sedang dialami. Dikarenakan metode *fishbone* merupakan salah satu dari kelompok metode untuk pengidentifikasian penyebab masalah, maka *risk event* dapat diisi menggunakan *output* dari *fishbone* tersebut. Diperoleh sejumlah 33 *risk event* pada *output fishbone* diantaranya yaitu:

E1: Desain yang dihasilkan tidak sesuai dengan selera atau kebutuhan pasar, mengurangi potensi penjualan

- E2: Keterlambatan dalam merespons peluang pasar baru, menghambat potensi pertumbuhan dan penjualan
- E3: Produk sulit diterima atau tidak memenuhi harapan pasar internasional, membatasi potensi ekspansi
- E4: Produk yang diproduksi tidak sesuai dengan permintaan aktual, mengakibatkan kelebihan atau kekurangan stok
- E5: Produksi tidak dapat tercapai sesuai dengan target yang ditentukan, menyebabkan penundaan atau kekurangan pasokan stok produk
- E6: Proses produksi atau distribusi terganggu saat terjadi krisis karena tidak ada sistem tanggap darurat yang memadai
- E7: Perusahaan gagal menghadirkan produk baru atau pembaruan desain secara konsisten, menyebabkan stagnasi
- E8: Ketersediaan pasokan kain batik terlambat atau tidak memenuhi kebutuhan yang menghambat kelancaran produksi
- E9: Risiko gangguan pasokan jika pemasok utama tidak dapat memenuhi permintaan produksi
- E10: Kualitas bahan baku yang bervariasi menyebabkan produk akhir tidak memenuhi standar kualitas yang diharapkan
- E11: Kenaikan harga bahan baku secara tiba-tiba menyebabkan peningkatan biaya produksi
- E12: Keputusan yang diambil oleh pihak eksternal mempengaruhi independensi perusahaan dalam mengelola proses produksi
- E13: Terjadi kesalahan dalam produksi karena informasi bahan atau desain yang tidak jelas diterima oleh penjahit
- E14: Desain produk yang rumit sulit diproduksi dengan teknik atau peralatan yang ada, menghambat penyelesaian produk
- E15: Produksi tidak dapat memenuhi permintaan tinggi akibat keterbatasan kapasitas atau waktu produksi
- E16: Proses produksi yang lambat dan hasil yang tidak konsisten karena bergantung pada metode manual

- E17: Produk yang dihasilkan tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan, mengurangi kepuasan pelanggan
- E18: Kualitas produk tidak konsisten antara *batch* produksi, karena tidak ada standar atau pemeriksaan yang teratur
- E19: Kesalahan yang terjadi dalam produksi tidak ditindaklanjuti atau diperbaiki untuk meningkatkan kualitas produk di masa depan
- E20: Kekurangan tenaga kerja yang terampil mengurangi efektivitas dan kualitas produksi
- E21: Kualitas keterampilan pekerja sangat bervariasi, mempengaruhi konsistensi dan efisiensi produksi
- E22: Pengelolaan stok, produksi, dan jadwal sulit diawasi dan dioptimalkan karena belum terintegrasi secara digital
- E23: Produk rusak atau salah kirim akibat pengepakan yang tidak dilakukan dengan cermat
- E24: Pengiriman produk terlambat, sehingga produk tidak sampai tepat waktu ke konsumen
- E25: Ketersediaan stok tidak tersebar merata, mengakibatkan kekurangan atau penumpukan produk di seluruh *platform* dan jalur distribusi, termasuk *marketplace*, toko fisik, dan agen.
- E26: Produk yang dikirim tidak sesuai dengan pesanan pelanggan, misalnya kesalahan dalam jumlah atau jenis produk
- E27: Keterbatasan jaringan pengiriman menghambat distribusi produk ke pasar yang lebih luas atau lokasi yang lebih jauh
- E28: Konsumen mengembalikan produk karena tidak sesuai dengan yang mereka harapkan (misalnya warna atau ukuran yang berbeda)
- E29: Produk dikembalikan karena kualitas yang buruk atau cacat fisik yang ditemukan setelah penerimaan barang
- E30: Produk rusak karena kemasan yang tidak mampu melindungi barang dengan baik selama pengiriman
- E31: Pelanggan menerima produk yang salah, seperti ukuran atau jenis yang tidak sesuai dengan yang mereka pesan

E32: Ketidakmampuan untuk memproses atau menangani pengembalian produk dalam jumlah besar secara efisien

E33: Reputasi merek menurun jika konsumen merasa kualitas produk tidak terjaga dengan baik

Tahap berikutnya melakukan penilaian besar dampak dari suatu kejadian risiko dengan skala 1-10. Skala tersebut merupakan nilai yang menunjukkan dampak keparahan risiko terendah hingga dampak kejadian risiko tertinggi. Tingkat keparahan atau *severity* dilakukan oleh *expert* terkait, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 7 Kriteria Penilaian *Severity*

<i>Score</i>	<i>Severity Level</i>	Deskripsi
10	<i>Extreme / Critical</i>	Risiko paling parah. Jika terjadi, oprasi berhenti total
9	<i>Very High</i>	Tidak menghentikan seluruh oprasi, tetapi menyebabkan kerugian besar atau keterlambatan signifikan
8	<i>High</i>	Dampak besar, kepercayaan pelanggan atau rantai pasok terganggu
7	<i>Significant</i>	Kualitas produk turun atau penjualan terganggu secara signifikan
6	<i>Moderate to High</i>	Masalah butuh perbaikan cepat; berdampak pada beberapa lini kerja atau produk
5	<i>Moderate</i>	Tingkat gangguan sedang, tidak terlalu ringan, tidak terlalu parah
4	<i>Low to Moderate</i>	Gangguan relatif kecil tetapi tetap terasa. Tidak menyebabkan kerugian besar
3	<i>Low</i>	Hampir tidak berdampak
2	<i>Very Low</i>	Gangguan sangat kecil, idak berdampak langsung pada proses atau produk akhir
1	<i>Insignificant / Negligible</i>	Tidak ada dampak nyata, bisa diabaikan

Sumber : (Pujawan dkk., 2009)

Skala pada Table 4.7 digunakan sebagai acuan untuk penilaian *severity* berikut ini, yang dapat dilihat pada Tabel 4.8

Tabel 4. 8 Hasil Penilaian *Severity*

SCOR	Kode	<i>Risk Event (Kejadian Risiko)</i>	Nilai Dampak (<i>Severity</i>)
<i>Plan</i>	E1	Desain yang dihasilkan tidak sesuai dengan selera atau kebutuhan pasar, mengurangi potensi penjualan	7
<i>Plan</i>	E2	Keterlambatan dalam merespons peluang pasar baru, menghambat potensi pertumbuhan dan penjualan	6
<i>Plan</i>	E3	Produk sulit diterima atau tidak memenuhi harapan pasar internasional, membatasi potensi ekspansi	3
<i>Plan</i>	E4	Produk yang diproduksi tidak sesuai dengan permintaan aktual, mengakibatkan kelebihan atau kekurangan stok	6
<i>Plan</i>	E5	Produksi tidak dapat tercapai sesuai dengan target yang ditentukan, menyebabkan penundaan atau kekurangan pasokan stok produk	5
<i>Plan</i>	E6	Proses produksi atau distribusi terganggu saat terjadi krisis karena tidak ada sistem tanggap darurat yang memadai	4
<i>Plan</i>	E7	Perusahaan gagal menghadirkan produk baru atau pembaruan desain secara konsisten, menyebabkan stagnasi	4
<i>Source</i>	E8	ketersediaan pasokan kain batik terlambat atau tidak memenuhi kebutuhan yang menghambat kelancaran produksi	2
<i>Source</i>	E9	Risiko gangguan pasokan jika pemasok utama tidak dapat memenuhi permintaan produksi	3
<i>Source</i>	E10	Kualitas bahan baku yang bervariasi menyebabkan produk akhir tidak memenuhi standar kualitas yang diharapkan	3
<i>Source</i>	E11	Kenaikan harga bahan baku secara tiba-tiba menyebabkan peningkatan biaya produksi	3

<i>Source</i>	E12	Keputusan yang diambil oleh pihak eksternal mempengaruhi independensi perusahaan dalam mengelola proses produksi	2
<i>Make</i>	E13	Terjadi kesalahan dalam produksi karena informasi bahan atau desain yang tidak jelas diterima oleh pengrajin atau penjahit	7
<i>Make</i>	E14	Desain produk yang rumit sulit diproduksi dengan teknik atau peralatan yang ada, menghambat penyelesaian produk	7
<i>Make</i>	E15	Produksi tidak dapat memenuhi permintaan tinggi akibat keterbatasan kapasitas atau waktu produksi	7
<i>Make</i>	E16	Proses produksi yang lambat dan hasil yang tidak konsisten karena bergantung pada metode manual	5
<i>Make</i>	E17	Produk yang dihasilkan tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan, mengurangi kepuasan pelanggan	4
<i>Make</i>	E18	Kualitas produk tidak konsisten antara <i>batch</i> produksi, karena tidak ada standar atau pemeriksaan yang teratur	5
<i>Make</i>	E19	Kesalahan yang terjadi dalam produksi tidak ditindaklanjuti atau diperbaiki untuk meningkatkan kualitas produk di masa depan	3
<i>Make</i>	E20	Kekurangan tenaga kerja yang terampil mengurangi efektivitas dan kualitas produksi	5
<i>Make</i>	E21	Kualitas keterampilan pekerja sangat bervariasi, mempengaruhi konsistensi dan efisiensi produksi	6
<i>Make</i>	E22	Pengelolaan stok, produksi, dan jadwal sulit diawasi dan dioptimalkan karena belum terintegrasi secara digital	8
<i>Deliver</i>	E23	Produk rusak atau salah kirim akibat pengepakan yang tidak dilakukan dengan cermat	3
<i>Deliver</i>	E24	Pengiriman produk terlambat, sehingga produk tidak sampai tepat waktu ke konsumen	3

<i>Deliver</i>	E25	Ketersediaan stok tidak tersebar merata, mengakibatkan kekurangan atau penumpukan produk di seluruh <i>platform</i> dan jalur distribusi, termasuk <i>marketplace</i> , toko fisik, dan agen.	2
<i>Deliver</i>	E26	Produk yang dikirim tidak sesuai dengan pesanan pelanggan, misalnya kesalahan dalam jumlah atau jenis produk	3
<i>Deliver</i>	E27	Keterbatasan jaringan pengiriman menghambat distribusi produk ke pasar yang lebih luas atau lokasi yang lebih jauh	1
<i>Return</i>	E28	Konsumen mengembalikan produk karena tidak sesuai dengan yang mereka harapkan (misalnya warna atau ukuran yang berbeda)	3
<i>Return</i>	E29	Produk dikembalikan karena kualitas yang buruk atau cacat fisik yang ditemukan setelah penerimaan barang	3
<i>Return</i>	E30	Produk rusak karena kemasan yang tidak mampu melindungi barang dengan baik selama pengiriman	2
<i>Return</i>	E31	Pelanggan menerima produk yang salah, seperti ukuran atau jenis yang tidak sesuai dengan yang mereka pesan	2
<i>Return</i>	E32	Ketidakmampuan untuk memproses atau menangani pengembalian produk dalam jumlah besar secara efisien	2
<i>Return</i>	E33	Reputasi merek menurun jika konsumen merasa kualitas produk tidak terjaga dengan baik	2

Hasil penilaian diatas merupakan hasil dari kuesioner yang diisikan oleh dua responden kemudian di rata-rata. Kedua responden tersebut merupakan *owner* perusahaan.

4.2.7 Identifikasi Penyebab Risiko (*Risk Agent*)

Mengidentifikasi penyebab risiko (*risk agent*) merupakan tahap kedua pada pengerjaan HOR Tahap 1. *Risk agent* didapatkan melalui idantifikasi permasalahan perusahaan dan resiko yang akan atau sedang dialami. Dikarenakan metode *fishbone* merupakan salah satu dari kelompok metode untuk pengidentifikasian

masalah, maka *risk agent* diisikan menggunakan *output* dari metode *fishbone* tersebut. Diperoleh sejumlah 33 *risk event* pada *output fishbone* diantaranya yaitu:

A1: Kurangnya pemahaman tentang tren dan preferensi pasar yang sedang berkembang

A2: Ketidaktepatan dalam mendeteksi tren pasar atau kurangnya fleksibilitas dalam merespons

A3: Minimnya riset pasar atau kurangnya pengetahuan tentang kebutuhan pasar luar negeri

A4: Perkiraan yang tidak akurat terhadap permintaan pasar atau kebutuhan konsumen

A5: Keterbatasan sumber daya atau kapasitas produksi yang tidak sesuai dengan perencanaan awal

A6: Tidak adanya prosedur yang jelas atau tim khusus yang bisa menangani krisis secara cepat

A7: Kurangnya strategi inovasi produk atau pengembangan desain yang terstruktur

A8: Ketergantungan pada pengrajin yang kapasitasnya terbatas

A9: Ketergantungan pada jumlah pemasok yang terbatas atau satu pemasok utama

A10: Pengrajin atau pemasok bahan baku tidak dapat menjaga standar kualitas secara konsisten

A11: Fluktuasi harga bahan baku atau pasokan yang tidak terduga

A12: Ketergantungan pada mitra atau pemasok yang terlalu dominan dalam keputusan produksi

A13: Informasi yang tidak disampaikan dengan jelas atau tepat waktu kepada penjahit

A14: Desain yang terlalu kompleks untuk diwujudkan dengan keterampilan dan alat yang tersedia

A15: Jumlah tenaga kerja atau fasilitas produksi yang terbatas

A16: Ketergantungan pada proses manual atau teknik yang memerlukan waktu lebih lama

A17: Tidak adanya sistem kontrol kualitas yang memadai atau prosedur standar yang jelas

- A18: Tidak adanya panduan atau prosedur yang seragam dalam setiap batch produksi
- A19: Tidak ada proses evaluasi atau perbaikan yang dilakukan secara teratur pada lini produksi
- A20: Tidak adanya pelatihan atau ketersediaan tenaga kerja dengan keterampilan yang memadai
- A21: Tidak adanya program pelatihan yang terstruktur dan merata untuk seluruh tenaga kerja
- A22: Keterbatasan penggunaan teknologi dalam pengelolaan proses produksi dan distribusi
- A23: Kurangnya prosedur pengepakan yang standar atau pengawasan yang tidak memadai
- A24: Kendala logistik atau keterbatasan sistem distribusi
- A25: Pengelolaan distribusi yang tidak terkoordinasi dengan baik di berbagai saluran penjualan
- A26: Ketidaktepatan dalam proses pengecekan atau pengelolaan pesanan
- A27: Infrastruktur logistik yang terbatas atau tidak dapat mengakomodasi perluasan
- A28: Ketidaksesuaian antara ekspektasi pelanggan dan produk yang diterima
- A29: Kerusakan atau cacat produk yang tidak terdeteksi sebelumnya
- A30: Kemasan yang tidak cukup melindungi produk dari kerusakan selama pengiriman
- A31: Proses pengecekan yang tidak teliti atau sistem yang tidak terintegrasi dengan baik
- A32: Kurangnya sistem atau sumber daya yang dapat menangani proses retur dalam skala besar
- A33: Isu kualitas yang tidak ditangani dengan serius atau tidak adanya mekanisme perbaikan yang cepat

Tahap berikutnya melakukan penilaian besar dampak dari suatu penyebab risiko dengan skala 1-10. Skala tersebut merupakan nilai yang menunjukkan dampak penyebab risiko terendah hingga dampak penyebab risiko tertinggi. Tingkat *occurrence* dilakukan oleh *expert* terkait, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 9 Skala *Occurance*

Score	Occurrence Level	Deskripsi
10	<i>Very Frequent</i>	Terjadi hampir setiap minggu / setiap batch produksi
9	<i>Frequent</i>	Terjadi 1–2 kali per bulan
8	<i>Very High</i>	Terjadi beberapa kali dalam satu kuartal
7	<i>High</i>	Terjadi setidaknya sekali dalam 3–4 bulan
6	<i>Moderate to High</i>	Terjadi secara tahunan tapi sudah sering dikenali
5	<i>Moderate</i>	Kemungkinan terjadi dalam satu tahun
4	<i>Low to Moderate</i>	Kemungkinan terjadi rendah; hanya pada kondisi tertentu
3	<i>Low</i>	Jarang terjadi; pernah terjadi sekali sebelumnya
2	<i>Very Low</i>	Hampir tidak pernah terjadi, tapi mungkin saja
1	<i>Remote / Improbable</i>	Belum pernah terjadi dan sangat tidak mungkin terjadi

Sumber : (Pujawan dkk., 2009)

Skala pada Table 4.9 digunakan sebagai acuan untuk penilaian *occurrence* berikut ini, yang dapat dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 4. 10 Hasil Penilaian *Occurrence*

Kode	Risk Agent (Penyebab Risiko)	Occurrence
A1	Kurangnya pemahaman tentang tren dan preferensi pasar yang sedang berkembang	4
A2	Ketidaktepatan dalam mendeteksi tren pasar atau kurangnya fleksibilitas dalam merespons	4
A3	Minimnya riset pasar atau kurangnya pengetahuan tentang kebutuhan pasar luar negeri	4
A4	Perkiraan yang tidak akurat terhadap permintaan pasar atau kebutuhan konsumen	3
A5	Keterbatasan sumber daya atau kapasitas produksi yang tidak sesuai dengan perencanaan awal	3
A6	Tidak adanya prosedur yang jelas atau tim khusus yang bisa menangani krisis secara cepat	4

A7	Kurangnya strategi inovasi produk atau pengembangan desain yang terstruktur	3
A8	Ketergantungan pada pemasok atau pengrajin yang kapasitasnya terbatas	2
A9	Ketergantungan pada jumlah pemasok yang terbatas atau satu pemasok utama	2
A10	Pengrajin atau pemasok bahan baku tidak dapat menjaga standar kualitas secara konsisten	2
A11	Fluktuasi harga bahan baku atau pasokan yang tidak terduga	2
A12	Ketergantungan pada mitra atau pemasok pihak ketiga yang terlalu dominan dalam keputusan produksi	2
A13	Informasi yang tidak disampaikan dengan jelas atau tepat waktu kepada pengrajin atau penjahit	4
A14	Desain yang terlalu kompleks untuk diwujudkan dengan keterampilan dan alat yang tersedia	5
A15	Jumlah tenaga kerja atau fasilitas produksi yang terbatas	5
A16	Ketergantungan pada proses manual atau teknik yang memerlukan waktu lebih lama	5
A17	Tidak adanya sistem kontrol kualitas yang memadai atau prosedur standar yang jelas	4
A18	Tidak adanya panduan atau prosedur yang seragam dalam setiap batch produksi	3
A19	Tidak ada proses evaluasi atau perbaikan yang dilakukan secara teratur pada lini produksi	3
A20	Tidak adanya pelatihan atau ketersediaan tenaga kerja dengan keterampilan yang memadai	7
A21	Tidak adanya program pelatihan yang terstruktur dan merata untuk seluruh tenaga kerja	7

A22	Keterbatasan penggunaan teknologi dalam pengelolaan proses produksi dan distribusi	3
A23	Kurangnya prosedur pengepakan yang standar atau pengawasan yang tidak memadai	2
A24	Kendala logistik atau keterbatasan sistem distribusi	1
A25	Pengelolaan distribusi yang tidak terkoordinasi dengan baik di berbagai saluran penjualan	2
A26	Ketidaktepatan dalam proses pengecekan atau pengelolaan pesanan	2
A27	Infrastruktur logistik yang terbatas atau tidak dapat mengakomodasi perluasan	1
A28	Ketidaksesuaian antara ekspektasi pelanggan dan produk yang diterima	2
A29	Kerusakan atau cacat produk yang tidak terdeteksi sebelumnya	2
A30	Kemasan yang tidak cukup melindungi produk dari kerusakan selama pengiriman	1
A31	Proses pengecekan yang tidak teliti atau sistem yang tidak terintegrasi dengan baik	2
A32	Kurangnya sistem atau sumber daya yang dapat menangani proses retur dalam skala besar	2
A33	Isu kualitas yang tidak ditangani dengan serius atau tidak adanya mekanisme perbaikan yang cepat	2

Hasil penilaian diatas merupakan hasil dari kuesioner yang diisikan oleh dua responden kemudian di rata-rata. Kedua responden tersebut merupakan *owner* perusahaan.

4.2.8 Matriks HOR Tahap 1

Pembuatan matriks *House of Risk* Tahap 1, meliputi hasil dari penilaian *severity* yang diperoleh dari *risk event* dan hasil penilaian *occurrence* yang didapatkan dari *risk agent*, kemudian dicari korelasi keduanya. Nilai korelasi

tersebut nantinya diisi kedalam matriks tersebut. Nilai korelasi antara *risk event* dan *risk agent* memiliki skala penilaian sebagai berikut:

Tabel 4. 11 Skala Korelasi *Risk Event* dengan *Risk Agent*

<i>Score</i>	<i>Correlation Level</i>	Deskripsi
9	<i>Strong relationship</i>	Korelasi/hubungan kuat
3	<i>Moderate relationship</i>	Korelasi/hubungan sedang
1	<i>Weak relationship</i>	Korelasi/hubungan lemah
0	<i>No relationship</i>	Tidak ada korelasi

Sumber : (Pujawan dkk., 2009)

Berikut merupakan matriks HOR Tahap 1, *supply chain* pada Cool.ture yang ditunjukkan pada Tabel 4.12



Tabel 4. 12 Matriks HOR Tahap 1

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	Si	
E1	9	9	9	9	3	0	9	1	1	3	0	0	3	9	3	0	3	0	0	3	3	0	0	0	3	0	9	3	0	3	0	3	7		
E2	9	9	9	9	9	0	9	3	3	3	1	3	3	9	9	3	3	1	1	3	3	9	1	9	9	3	9	3	3	1	3	1	3	6	
E3	9	9	9	9	3	0	9	3	3	9	0	3	3	9	3	0	9	3	3	3	3	3	9	9	9	3	9	9	9	9	3	0	9	3	
E4	9	9	9	9	3	0	1	3	3	1	1	3	3	3	3	3	1	3	3	1	1	3	0	1	1	3	1	0	1	0	1	1	1	6	
E5	0	0	0	3	9	3	0	9	9	3	0	9	3	9	9	9	3	3	3	3	3	9	0	1	1	3	1	0	1	0	3	1	3	5	
E6	0	0	0	1	3	9	0	9	9	1	3	9	3	0	3	3	0	1	3	3	3	3	0	9	9	1	9	0	1	1	1	1	1	4	
E7	9	9	9	3	3	0	9	3	3	3	1	3	3	9	3	3	0	1	3	3	3	3	0	1	1	1	1	3	1	0	0	1	3	4	
E8	0	0	0	3	1	1	0	9	9	3	3	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	3	9	0	0	0	0	0	3	2	
E9	0	0	0	3	1	3	0	9	9	3	3	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	3	0	0	0	0	0	1	3	
E10	0	0	0	0	1	1	0	3	3	9	3	3	1	0	0	0	3	3	3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9	3	
E11	0	0	0	1	1	1	0	3	3	3	9	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3	
E12	0	0	0	1	1	1	0	3	3	1	1	9	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	2	
E13	1	1	1	1	0	1	3	1	0	3	0	1	9	9	0	1	3	3	1	3	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	7	
E14	0	0	0	0	3	0	9	3	0	1	0	0	3	9	1	9	0	3	0	9	9	9	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	7
E15	0	0	0	9	9	3	0	9	3	1	3	1	1	3	9	9	0	1	1	3	3	9	0	3	1	0	3	0	1	0	1	0	1	7	
E16	0	0	0	0	3	1	3	1	0	1	0	0	3	3	3	9	3	3	1	3	3	9	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	3	5	
E17	0	0	0	0	1	3	3	3	1	9	1	1	3	3	0	3	9	3	3	3	3	3	1	0	0	3	0	3	9	3	3	1	9	4	
E18	0	0	0	0	1	3	3	1	0	9	1	0	3	3	0	3	9	9	9	3	3	3	1	0	0	3	0	0	3	0	9	0	9	5	
E19	0	0	0	0	1	3	3	1	0	3	0	0	3	1	0	3	9	3	9	3	3	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	9	3	
E20	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	3	1	1	1	9	9	3	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	5	
E21	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	3	1	3	3	3	3	9	9	3	0	0	0	1	0	1	1	0	3	0	3	6	
E22	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	3	1	1	0	0	9	0	1	1	3	0	0	1	0	9	1	1	8	
E23	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	3	1	3	3	1	9	1	1	3	0	0	1	9	3	0	1	3	
E24	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3	1	9	9	3	9	0	0	0	3	0	0	3
E25	1	1	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	9	9	3	3	0	0	0	3	0	0	2	
E26	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	3	0	1	0	3	3	1	9	9	0	0	0	0	9	0	0	3	
E27	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	9	9	0	9	0	0	0	1	0	0	1	
E28	1	0	0	0	0	0	1	1	0	9	0	0	9	9	0	1	9	3	0	1	0	1	1	0	1	9	0	9	3	0	9	0	1	3	
E29	0	0	0	0	1	0	0	1	0	9	0	0	3	3	1	3	9	3	3	3	0	1	1	0	0	1	0	1	9	9	9	0	9	3	
E30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3	0	1	0	3	9	0	0	1	0	0	3	9	3	0	3	2		
E31	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	3	1	3	0	3	9	1	1	9	0	1	0	0	9	1	1	2	
E32	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	1	0	3	3	1	3	3	3	0	9	0	3	3	0	3	1	0	0	1	9	3	2	
E33	1	1	0	0	1	3	3	1	0	9	0	1	1	3	1	1	9	3	3	3	0	3	1	1	1	3	0	3	3	1	3	1	9	2	
Oj	4	4	4	3	3	4	3	2	2	2	2	2	4	5	5	4	3	3	7	7	3	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2		
ARP	992	980	968	1011	1062	648	1023	686	484	660	222	478	1344	2510	1475	2075	1544	870	729	2765	####	1656	256	263	540	546	236	448	456	123	788	118	786		
	12	13	14	11	9	21	10	19	24	20	31	25	8	2	7	4	6	15	18	1	3	5	29	28	23	22	30	27	26	32	16	33	17		

Tabel 4.12 diatas merupakan matriks HOR Tahap 1, dimana angka yang berada didalam matriks tersebut (0,1,3,9) menunjukkan hubungan satu sama lain antara *risk event* dan *risk agent*. Berikut merupakan salah satu contoh cara pembacaan matriks HOR Tahap 1.

- Desain yang dihasilkan tidak sesuai dengan selera atau kebutuhan pasar, mengurangi potensi penjualan (E1), memiliki hubungan kuat (9) dengan kurangnya pemahaman tentang tren dan preferensi pasar yang sedang berkembang (A1), dengan nilai *occurrence* (4) dan nilai *severity* (7), serta memiliki nilai ARP sebesar 992.

4.2.9 Perhitungan Nilai ARP

Berikut merupakan cara perhitungan *Aggregate Risk Potentials* (ARP), yang dihitung dari hasil atau nilai ARP_j . Rumus menghitung nilai ARP sebagai berikut:

$$ARP_j = O_j \times \sum S_i \times R_{ij} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

ARP_j = *Aggregate Risk Potentials*

O_j = Probabilitas kejadian risiko

S_i = Dampak kejadian risiko

R_{ij} = Hubungan penyebab dan kejadian risiko

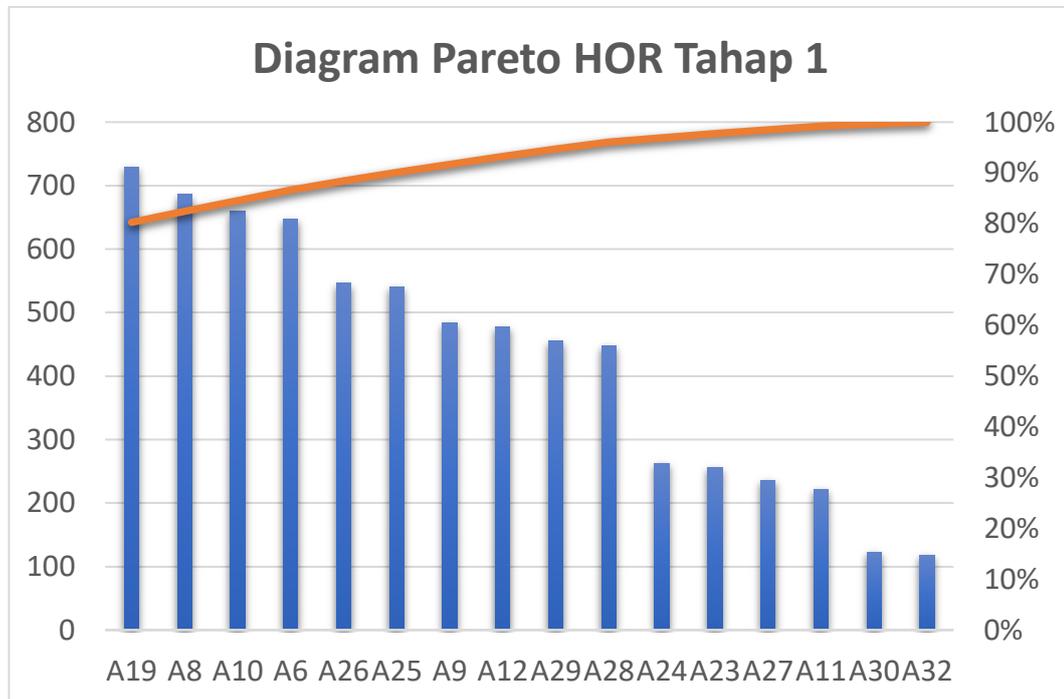
Dibawah ini merupakan dua dari keseluruhan perhitungan untuk mendapatkan nilai ARP pada matriks HOR Tahap 1. Hanya mencantumkan dua saja sebagai contoh karena keseluruhan perhitungan menggunakan cara yang sama.

$$ARP_1 = 4 \times [9 (7 + 6 + 3 + 6 + 4) + 3 (0) + 1 (7 + 2 + 3 + 2)] = 992$$

$$ARP_4 = 3 \times [9 (7 + 6 + 3 + 6 + 7) + 3 (5 + 4 + 2 + 3 + 2) + 1 (4 + 3 + 2 + 7 + 8 + 3 + 1)] = 1011$$

Jika sudah mendapatkan nilai ARP, tahapan selanjutnya yaitu mengurutkannya dari yang terbesar menggunakan diagram pareto sebagai *input* HOR Tahap 2. Menurut aturan diagram pareto 80/20, hanya 20% kemungkinan penyebab, yang menyumbang 80% pengaruh yang telah ditentukan oleh beberapa komponen yang berkontribusi terhadap suatu masalah, H. B. Harvey And S. T. Sotardi, dalam (Putri, 2024). Berdasarkan ketentuan tersebut, ARP yang diambil

merupakan nilai yang mencapai angka 80% dari kumulatif untuk selanjutnya dilakukan pemetaan.



Gambar 4.4 Diagram Pareto Nilai ARP HOR Tahap 1

Pada Gambar 4.4 hasil yang didapatkan dari diagram pareto diperoleh sebanyak X *risk agent* yang akan selanjutnya dibawa ke HOR Tahap 2 karena telah memenuhi 80% dari permasalahan. *Risk agent* tersebut diantaranya: A19, A8, A10, A6, A26, A25, A9, A12, A29, A28, A24, A23, A27, A11, A30, dan A32 yang dapat dilihat pada Tabel 4.13 dibawah ini.

Tabel 4. 13 Risk Agent yang Memenuhi 80% dari Diagram Pareto

Rank	Kode	Risk Agent	Nilai	Nilai	%	%	S _i	O _j
			ARP	Kumulatif ARP	ARP	Kumulatif ARP		
1	A20	Tidak adanya pelatihan atau ketersediaan tenaga kerja dengan keterampilan yang memadai	2765	2765	8.9%	8.9%	7	4
2	A14	Desain yang terlalu kompleks untuk diwujudkan dengan keterampilan dan alat yang tersedia	2510	5275	8.0%	16.9%	6	4
3	A21	Tidak adanya program pelatihan yang terstruktur dan merata untuk seluruh tenaga kerja	2499	7774	8.0%	24.9%	3	4
4	A16	Ketergantungan pada proses manual atau teknik yang memerlukan waktu lebih lama	2075	9849	6.6%	31.5%	6	3
5	A22	Keterbatasan penggunaan teknologi dalam pengelolaan proses produksi dan distribusi	1656	11505	5.3%	36.8%	5	3
6	A17	Tidak adanya sistem kontrol kualitas yang memadai atau prosedur standar yang jelas	1544	13049	4.9%	41.8%	4	4
7	A15	Jumlah tenaga kerja atau fasilitas produksi yang terbatas	1475	14524	4.7%	46.5%	4	3
8	A13	Informasi yang tidak disampaikan dengan jelas atau tepat waktu kepada penjahit	1344	15868	4.3%	50.8%	2	2
9	A5	Keterbatasan sumber daya atau kapasitas produksi yang tidak sesuai dengan perencanaan awal	1062	16930	3.4%	54.2%	3	2
10	A7	Kurangnya strategi inovasi produk atau pengembangan desain yang terstruktur	1023	17953	3.3%	57.5%	3	2
11	A4	Perkiraan yang tidak akurat terhadap permintaan pasar atau kebutuhan konsumen	1011	18964	3.2%	60.7%	3	2
12	A1	Kurangnya pemahaman tentang tren dan preferensi pasar yang sedang berkembang	992	19956	3.2%	63.9%	2	2
13	A2	Ketidaktepatan dalam mendeteksi tren pasar atau kurangnya fleksibilitas dalam merespons	980	20936	3.1%	67.0%	7	4
14	A3	Minimnya riset pasar atau kurangnya pengetahuan tentang kebutuhan pasar luar negeri	968	21904	3.1%	70.1%	7	5
15	A18	Tidak adanya panduan atau prosedur yang seragam dalam setiap <i>batch</i> produksi	870	22774	2.8%	72.9%	7	5

16	A31	Proses pengecekan yang tidak teliti atau sistem yang tidak terintegrasi dengan baik	788	23562	2.5%	75.4%	5	5
17	A33	Isu kualitas yang tidak ditangani dengan serius atau tidak adanya mekanisme perbaikan yang cepat	786	24348	2.5%	77.9%	4	4
18	A19	Tidak ada proses evaluasi atau perbaikan yang dilakukan secara teratur pada lini produksi	729	25077	2.3%	80.3%	5	3
19	A8	Ketergantungan pada pemasok atau pengrajin yang kapasitasnya terbatas	686	25763	2.2%	82.5%	3	3
20	A10	Pengrajin atau pemasok bahan baku tidak dapat menjaga standar kualitas secara konsisten	660	26423	2.1%	84.6%	5	7
21	A6	Tidak adanya prosedur yang jelas atau tim khusus yang bisa menangani krisis secara cepat	648	27071	2.1%	86.7%	6	7
22	A26	Ketidaktepatan dalam proses pengecekan atau pengelolaan pesanan	546	27617	1.7%	88.4%	8	3
23	A25	Pengelolaan distribusi yang tidak terkoordinasi dengan baik di berbagai saluran penjualan	540	28157	1.7%	90.1%	3	2
24	A9	Ketergantungan pada jumlah pemasok yang terbatas atau satu pemasok utama	484	28641	1.5%	91.7%	3	1
25	A12	Ketergantungan pada mitra atau pemasok pihak ketiga yang terlalu dominan dalam keputusan produksi	478	29119	1.5%	93.2%	2	2
26	A29	Kerusakan atau cacat produk yang tidak terdeteksi sebelumnya	456	29575	1.5%	94.7%	3	2
27	A28	Ketidaksesuaian antara ekspektasi pelanggan dan produk yang diterima	448	30023	1.4%	96.1%	1	1
28	A24	Kendala logistik atau keterbatasan sistem distribusi	263	30286	0.8%	96.9%	3	2
29	A23	Kurangnya prosedur pengepakan yang standar atau pengawasan yang tidak memadai	256	30542	0.8%	97.8%	3	2
30	A27	Infrastruktur logistik yang terbatas atau tidak dapat mengakomodasi perluasan	236	30778	0.8%	98.5%	2	1
31	A11	Fluktuasi harga bahan baku atau pasokan yang tidak terduga	222	31000	0.7%	99.2%	2	2
32	A30	Kemasan yang tidak cukup melindungi produk dari kerusakan selama pengiriman	123	31123	0.4%	99.6%	2	2
33	A32	Kurangnya sistem atau sumber daya yang dapat menangani proses retur dalam skala besar	118	31241	0.4%	100.0%	2	2
Total			31241					

Tujuh belas risk agent tersebut dipetakan sebagai tingkatan penilaian risiko berdasarkan skala *severity* dan skala *occurrence* pada Tabel 4.5 dan Tabel 4.7 yang dikemukakan oleh Pujawan dan Geraldin pada tahun 2009. Skala tersebut diringkas menjadi 5 tingkatan yang dapat dilihat pada tabel 4.14

Tabel 4. 14 Skala Tingkat Penilaian Risiko

Tingkatan	<i>Severity</i>	<i>Occurance</i>
Sangat Rendah	1, 2, 3, 4	1, 2, 3
Rendah	5	4, 5
Sedang	6	6, 7
Tinggi	7	8
Sangat Tinggi	8, 9, 10	9, 10

Setelah mengetahui skala tingkat penilaian risiko, langkah selanjutnya yaitu pemetaan risiko HOR Tahap 1 yang disusun untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi berbagai potensi risiko yang dapat mempengaruhi operasional dan pengembangan usaha pada Cool.ture. Setiap risiko dianalisis berdasarkan dua parameter utama, yaitu *severity* (tingkat keparahan risiko) dan *occurrence* (kemungkinan terjadinya risiko). Nilai *severity* dan *occurrence* dicari antar keterkaitan nilai untuk menentukan tingkat risiko yang menjadi dasar dalam mengkategorikan dan memprioritaskan risiko. Pengukuran risiko berdasarkan kombinasi antara seberapa besar dampak suatu kejadian (*severity*) dan seberapa sering atau besar kemungkinan kejadian tersebut terjadi (*occurrence*), memudahkan prioritas dalam penanganan risiko. Kejadian risiko dengan dampak besar meskipun jarang, maupun risiko yang sering terjadi meskipun berdampak sedang, tetap dapat teridentifikasi secara adil melalui pendekatan ini. Sebagai permisalan, risiko yang sangat parah namun jarang terjadi, maka tetap harus jadi perhatian.

Untuk mengetahui lebih lanjut, pada *risk agent* yang didapatkan melalui diagram pareto, tahap selanjutnya dipetakan berdasarkan Tabel 4.15 yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 15 Pemetaan Risiko HOR Tahap 1

Tingkat <i>Occurrence</i>	Tingkat <i>Severity</i>				
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Sangat Tinggi					
Tinggi					
Sedang					
Rendah	A21 A17 A33	A31	A14	A20 A2 A3 A18	
Sangat Rendah	A15 A13 A5 A7 A4 A1	A22	A16		

Hasil pemetaan risiko pada Tabel 4.15 diatas setiap wananya mempunyai keterangan. Warna ungu yaitu fatal, merah yaitu diatas batas toleransi, kuning yaitu dapat ditoleransi, dan hijau aman. Pada Tabel 4.13 tersebut menunjukkan bahwa dari 17 *risk agent* hasil diagram pareto terdapat 4 *risk agent* dengan kategori diatas batas toleransi (A20, A2, A3, A3, A18). Dari 4 *risk agent* tersebut selanjutnya akan dilakukan mitigasi serta penentuan prioritas ke HOR Tahap 2.

4.2.10 Prioritas Mitigasi Risiko dengan HOR Tahap 2

Tahap selanjutnya menentukan prioritas mitigasi risiko menggunakan *House of Risk* Tahap 2. *Output* yang didapatkan pada HOR Tahap 1 dijadikan *input* di HOR Tahap 2 yang berupa *risk agent* hasil dari pemetaan risiko. Setelah itu melakukan penentuan aksi mitigasi (*Preventive Action*) yang sesuai dengan *risk agent* tersebut.

4.2.11 Identifikasi Aksi Mitigasi (*Preventive Action*)

Aksi mitigasi didapatkan berdasarkan kajian-kajian literatur sebelumnya yang selanjutnya didiskusikan juga oleh pemilik usaha Cool.ture, dengan tujuan agar aksi mitigasi yang diusulkan mampu sebagai pertimbangan bagi pemilik usaha untuk kedepannya. Tentunya aksi mitigasi tetap memperhitungkan berbagai aspek, dimana penentuan aspek mitigasi juga diperhitungkan tingkat keulitan

penerapannya (*difficulty*). Berikut merupakan aksi mitigasi yang dapat diidentifikasi.

Tabel 4. 16 Identifikasi Aksi Mitigasi

Kode	<i>Risk Agent</i>	<i>Preventive Action</i>	Kode
A20	Tidak adanya pelatihan atau ketersediaan tenaga kerja dengan keterampilan yang memadai	Menjadwalkan sesi R&D mingguan secara rutin untuk membahas progres dan kendala produk bersama penjahit	PA1
		Menggunakan foto dan video dokumentasi proses produksi sebagai bahan diskusi dan evaluasi bersama penjahit	PA2
		Membentuk grup komunikasi (misal <i>WhatsApp</i>) antara desainer dan ibu-ibu PKK untuk koordinasi desain dan <i>feedback</i> cepat.	PA3
A2	Ketidaktepatan dalam mendeteksi tren pasar atau kurangnya fleksibilitas dalam merespons	<i>Monitoring</i> tren pasar melalui <i>Shopee Trends</i> , <i>TikTok</i> , <i>Instagram</i>	PA4
		Kumpulkan <i>insight</i> pelanggan melalui testimoni <i>Shopee</i> & penjualan <i>offline</i> (bukan <i>tools</i> digital yang kompleks)	PA5
		Membuat katalog produk tahunan (<i>slow-fashion</i>) yang dirancang tidak tergantung pada tren musiman	PA6
A3	Minimalnya riset pasar atau kurangnya pengetahuan tentang kebutuhan pasar luar negeri	Buat daftar pertanyaan sederhana (<i>survey</i> ringan) untuk <i>buyer Shopee</i> luar negeri <i>via chat</i> : warna favorit, ukuran, dll.	PA7
		Evaluasi produk dengan pola trial & error berdasarkan hasil penjualan 3 bulan	PA8
A18	Tidak adanya panduan atau prosedur yang seragam dalam setiap batch produksi	Penyusunan SOP visual (berbasis foto dan sketsa) untuk tiap model produk	PA9
		<i>Checklist</i> QC manual sederhana (cek: jahitan, ukuran, label, kerapian). Dokumentasi setiap <i>batch</i> : tanggal produksi, nama penjahit, foto produk jadi	PA10
		Evaluasi informal mingguan bersama tim produksi	PA11

4.2.12 Matriks HOR Tahap 2

Tahap selanjutnya dalam membuat matriks HOR Tahap 2 adalah melakukan penentuan korelasi preventive action dengan *risk agent* menggunakan skala korelasi yang sama dengan HOR Tahap 1 pada Tabel 4.11. Hubungan tersebut dapat diartikan sebagai tingkat efektivitas aksi mitigasi dalam mengurangi kemungkinan terjadinya *risk agent*. Tentunya penentuan hubungan ini didiskusikan dengan pemilik usaha.

Tahap selanjutnya melakukan perhitungan nilai *Total Effectiveness* yang dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$TE_k = \sum ARP_j \times E_{jk} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

TE_k = Tingkat efektivitas aksi mitigasi

ARP_j = *Aggregate Risk Potentials*

E_{jk} = Hubungan antara tindakan mitigasi dan penyebab risiko

Tahap selanjutnya dilakukan pengukuran tingkat kesulitan dalam melakukan penerapan tindakan mitigasi (*difficulty*) melalui diskusi dengan pemilik usaha sebagai berikut.

Tabel 4. 17 Skala Tingkat Kesulitan Penerapan

Skala	Keterangan
1	Aksi mitigasi sangat mudah untuk diterapkan
2	Aksi mitigasi mudah untuk diterapkan
3	Aksi mitigasi agak mudah untuk diterapkan
4	Aksi mitigasi sulit untuk diterapkan
5	Aksi mitigasi sangat sulit untuk diterapkan

Sumber : (Muhammad Kharis Sumitro, 2022)

Tabel 4. 18 Tingkat kesulitan Penerapan Aksi Mitigasi

Kode	Aksi Mitigasi	Tingkat Kesulitan (D)
PA1	Menjadwalkan sesi R&D mingguan secara rutin untuk membahas progres dan kendala produk bersama penjahit	4

PA2	Menggunakan foto dan video dokumentasi proses produksi sebagai bahan diskusi dan evaluasi bersama penjahit	3
PA3	Membentuk grup komunikasi (missal <i>WhatsApp</i>) antara desainer dan ibu-ibu PKK untuk koordinasi desain dan <i>feedback</i> cepat.	1
PA4	<i>Monitoring</i> tren pasar melalui <i>Shopee Trends</i> , <i>TikTok</i> , <i>Instagram</i>	3
PA5	Kumpulkan <i>insight</i> pelanggan melalui testimoni <i>Shopee</i> & penjualan <i>offline</i> (bukan tools digital yang kompleks)	2
PA6	Membuat katalog produk tahunan (<i>slow-fashion</i>) yang dirancang tidak tergantung pada tren musiman	4
PA7	Buat daftar pertanyaan sederhana (survey ringan) untuk <i>buyer Shopee</i> luar negeri <i>via chat</i> : warna favorit, ukuran, dll.	2
PA8	Evaluasi produk dengan pola <i>trial & error</i> berdasarkan hasil penjualan 3 bulan	3
PA9	Penyusunan SOP visual (berbasis foto dan sketsa) untuk tiap model produk	2
PA10	<i>Checklist</i> QC manual sederhana (cek: jahitan, ukuran, label, kerapian). Dokumentasi setiap <i>batch</i> : tanggal produksi, nama penjahit, foto produk jadi	3
PA11	Evaluasi informal mingguan bersama tim produksi	1

Tahap berikutnya melakukan perhitungan nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio* sebagai dasar pemeringkatan risiko dengan peringkat tertinggi yang harus diprioritaskan untuk dilakukan proses mitigasi yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$ETD_k = TE_k / D_k \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan :

ETD_k = Tingkat efektivitas dibagi dengan tingkat kesulitan penerapan

TE_k = Tingkat efektivitas aksi mitigasi

D_k = Tingkat kesulitan penerapan aksi mitigasi

Berikut merupakan matriks HOR Tahap 2 Cool.ture pada Tabel 4.19

Tabel 4. 19 Matriks HOR Tahap 2

	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	ARP
A20	3	1	1	0	0	0	0	0	9	3	0	2765
A2	1	0	0	9	3	3	1	1	0	0	0	980
A3	0	0	0	9	1	0	3	3	0	0	0	968
A18	3	3	1	0	0	0	0	0	9	9	1	870
TE	11885	5375	3635	17532	3908	2940	983	3884	32715	16125	870	
D	4	3	1	3	2	4	2	3	2	3	1	
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	
ETD	2971.25	1791.7	3635	5844	1954	735	491.5	1294.7	16357.5	5375	870	
Rank	5	7	4	2	6	10	11	8	1	3	9	

Tabel 4.19 merupakan matriks HOR Tahap 2, angka yang berada dalam matriks tersebut (0,1,3,9) menunjukkan hubungan satu sama lain antara *risk agent* dengan *preventive action*. Berikut merupakan salah satu contoh cara pembacaan matriks HOR Tahap 2.

- Tidak adanya panduan atau prosedur yang seragam dalam setiap batch produksi (A18), dengan Evaluasi *informal* mingguan bersama tim produksi (PA11). Nilai tingkat efektivitas mitigasinya (TE) 870 dan tingkat kesulitan penerapan aksi mitigasi (D) adalah 1. Lalu untuk nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETD) yaitu 870 yang menjadikannya berada di peringkat 9 dari 11 *preventive action* lainnya.

Dibawah ini merupakan satu dari keseluruhan perhitungan untuk mendapatkan nilai TE pada matriks HOR Tahap 2. Hanya mencantumkan satu perhitungan saja sebagai contoh karena secara keseluruhan menggunakan cara yang sama.

$$TE_1 = [(2765 \times 3) + (980 \times 1) + (870 \times 3)] = 11885$$

Berikut ini merupakan satu dari keseluruhan perhitungan untuk mendapatkan nilai ETD pada matriks HOR Tahap 2. Hanya mencantumkan satu perhitungan saja sebagai contoh karena secara keseluruhan menggunakan cara yang sama.

$$ETD_1 = 11885 \times 4 = 2971,25$$

4.2.13 Penentuan Prioritas Mitigasi Risiko

Penentuan prioritas mitigasi risiko ditentukan berdasarkan urutan peringkat dari hasil *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETD). Peringkat diurutkan dari nilai tertinggi hingga nilai terendah, dengan artian bahwa peringkat tertinggi merupakan

risiko diprioritaskan untuk dilakukan proses mitigasi. Berikut Tabel 4.20 merupakan urutan aksi mitigasi risiko.

Tabel 4. 20 Aksi Mitigasi

Rank	Kode	Aksi Mitigasi
1	PA9	Penyusunan SOP visual (berbasis foto dan sketsa) untuk tiap model produk
2	PA4	<i>Monitoring</i> tren pasar melalui <i>Shopee Trends, TikTok, Instagram</i>
3	PA10	<i>Checklist</i> QC manual sederhana (cek: jahitan, ukuran, label, kerapian). Dokumentasi setiap batch: tanggal produksi, nama penjahit, foto produk jadi
4	PA3	Membentuk grup komunikasi (missal <i>WhatsApp</i>) antara desainer dan ibu-ibu PKK untuk koordinasi desain dan <i>feedback</i> cepat.
5	PA1	Menjadwalkan sesi R&D mingguan secara rutin untuk membahas progres dan kendala produk bersama penjahit
6	PA5	Kumpulkan insight pelanggan melalui testimoni <i>Shopee</i> & penjualan <i>offline</i> (bukan tools digital yang kompleks)
7	PA2	Menggunakan foto dan video dokumentasi proses produksi sebagai bahan diskusi dan evaluasi bersama penjahit
8	PA8	Evaluasi produk dengan pola <i>trial & error</i> berdasarkan hasil penjualan 3 bulan
9	PA11	Evaluasi informal mingguan bersama tim produksi
10	PA6	Membuat katalog produk tahunan (<i>slow-fashion</i>) yang dirancang tidak tergantung pada tren musiman
11	PA7	Buat daftar pertanyaan sederhana (survey ringan) untuk <i>buyer Shopee</i> luar negeri <i>via chat</i> : warna favorit, ukuran, dll.

Berdasarkan hasil HOR Tahap 2, didapatkan urutan prioritas aksi mitigasi sebanyak 11 aksi. Sesuai dengan prinsip prioritas yaitu mengutamakan yang paling berpengaruh terhadap suatu kondisi dan tingkat kesulitan yang paling mudah, hanya dipilih 10 aksi mitigasi untuk diusulkan kepada pemilik usaha Cool.ture

4.3 Analisis dan Interpretasi

4.3.1 Analisis *Circular Material Use Rate* (CMU)

Circular Material Use Rate (CMU) adalah indikator yang digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu sistem produksi menerapkan prinsip ekonomi sirkular, khususnya dalam hal penggunaan kembali, daur ulang, dan pengurangan limbah bahan. Industri kreatif berbasis tekstil seperti yang dijalankan oleh Cool.ture, CMU

menjadi penting karena berkaitan langsung dengan efisiensi material, pengurangan dampak lingkungan, serta daya tarik pasar terhadap produk berkelanjutan. Cool.ture merupakan usaha kecil menengah (UKM) yang memproduksi busana berbahan dasar batik dengan metode kerja *slow fashion*, di mana setiap minggu hanya diproduksi 4 produk jadi. Proses produksinya tidak melibatkan mesin industri, melainkan dilakukan secara manual oleh ibu-ibu PKK mitra yang telah berpengalaman sebagai penjahit rumahan. Dengan sistem ini, potensi penerapan prinsip ekonomi sirkular justru sangat terbuka, karena jumlah produksi yang kecil memungkinkan pengawasan limbah lebih terkontrol dan material sisa bisa dimanfaatkan kembali dengan lebih mudah.

4.3.2 Analisis Hasil Identifikasi Risiko dengan Metode *Fishbone Analysis*

Fishbone Analysis atau analisis sebab-akibat digunakan untuk mengidentifikasi akar permasalahan yang menimbulkan risiko di Cool.ture. Metode ini mengelompokkan penyebab risiko ke dalam enam kategori utama: manusia, metode, mesin (teknologi), material, manajemen, dan lingkungan. Pendekatan ini membantu memahami secara sistematis bagaimana keterbatasan yang ada bisa saling berkaitan dan memicu berbagai kejadian risiko di proses usaha. Hasil dari identifikasi risiko pada operasional Cool.ture diperoleh berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada *owner*, yang kemudian dikelola menjadi 4 kategori klasifikasi, yaitu *plan*, *source*, *make*, *delivery* dan *return*.

4.3.2 Analisis HOR Tahap 1

Metode *House of Risk* (HOR) Tahap 1 digunakan untuk mengidentifikasi risiko dan menentukan prioritas penyebab risiko yang paling berdampak terhadap kegiatan usaha Cool.ture. Analisis ini dilakukan sebagai lanjutan dari hasil identifikasi pada metode *fishbone analysis*, yang telah memetakan berbagai potensi risiko berdasarkan kategori utama seperti manusia, metode, material, mesin, manajemen, dan lingkungan. Dari proses tersebut, diperoleh daftar kejadian risiko (*risk event*) dan penyebab risiko (*risk agent*) yang menjadi *input* dalam HOR Tahap 1. Langkah pertama dalam HOR Tahap 1 adalah melakukan penilaian terhadap tingkat keparahan dampak (*severity*) dari setiap *risk event*. Penilaian ini menggunakan skala 1–10, di mana nilai tertinggi menunjukkan dampak risiko yang

paling serius terhadap kelangsungan usaha. Penilaian dilakukan berdasarkan pengamatan langsung terhadap kondisi operasional Cool.ture dan kecenderungan dampaknya terhadap kualitas produk, kepuasan pelanggan, serta efisiensi produksi. Setelah itu, dilakukan penilaian terhadap tingkat frekuensi penyebab risiko (*occurrence*), yaitu seberapa sering risk agent berkontribusi pada munculnya *risk event*. Skor *occurrence* juga menggunakan skala 1–10, dan didasarkan pada keterulangan kasus atau peluang penyebab tersebut muncul dalam kegiatan rutin usaha.

Tahapan selanjutnya adalah menyusun matriks korelasi antara *risk agent* dan *risk event*, dengan menggunakan skala 0, 1, 3, dan 9 untuk menilai kekuatan hubungan antara keduanya. Skor korelasi menunjukkan sejauh mana suatu *risk agent* mempengaruhi terjadinya *risk event* tertentu. Korelasi yang tinggi menandakan bahwa penyebab tersebut sangat dominan terhadap terjadinya risiko. Dari matriks ini, dilakukan perhitungan *Aggregate Risk Potential* (ARP) untuk setiap *risk agent*, dengan menggunakan rumus:

$$ARP_j = O_j \times \sum S_i \times R_{ij} \dots\dots\dots(1)$$

Nilai ARP mencerminkan tingkat urgensi dari masing-masing *risk agent*. *Risk agent* dengan ARP tinggi berarti memiliki pengaruh yang besar karena ia sering terjadi, berdampak besar, dan berkorelasi kuat dengan lebih dari satu *risk event*. Seluruh nilai ARP kemudian diurutkan dari yang tertinggi ke yang terendah untuk dilakukan prioritasasi. Prinsip Pareto 80/20 digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan, di mana sekitar 20% dari total *risk agent* dianggap menyumbang 80% dari total risiko. Dengan prinsip ini, peneliti dapat menyaring penyebab risiko yang paling kritis untuk ditindaklanjuti pada tahap mitigasi di HOR Tahap 2.

Hasil analisis HOR Tahap 1 menunjukkan bahwa sejumlah *risk agent* memiliki nilai ARP yang signifikan, seperti tidak adanya pelatihan bagi tenaga kerja, minimnya riset pasar internasional, ketidaktepatan dalam membaca tren pasar, serta tidak adanya SOP visual dalam proses produksi. *Risk agent* tersebut dipandang paling berkontribusi terhadap berbagai kejadian risiko seperti ketidakkonsistenan kualitas produk, keterlambatan produksi, serta kesalahan dalam

pengiriman atau desain. Dengan demikian, HOR Tahap 1 berperan penting dalam menyaring akar penyebab risiko yang paling dominan dan menjadi dasar dalam menyusun strategi mitigasi yang lebih efektif dan terfokus pada tahap selanjutnya.

4.3.3 Analisis HOR Tahap 2

House of Risk (HOR) Tahap 2 digunakan sebagai tahap lanjutan dalam pengelolaan risiko yang telah diidentifikasi sebelumnya pada HOR Tahap 1. Tujuan dari HOR Tahap 2 ini adalah untuk menentukan prioritas tindakan mitigasi terhadap penyebab risiko (*risk agent*) yang telah diurutkan berdasarkan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) tertinggi. Pemilihan *risk agent* yang masuk dalam HOR Tahap 2 dilakukan dengan prinsip Pareto 80/20, di mana sekitar 20% *risk agent* paling dominan dianggap mewakili 80% dampak risiko yang ada dalam sistem usaha Cool.ture.

Pada tahap ini, setiap *risk agent* yang diprioritaskan kemudian dipasangkan dengan *preventive action* atau aksi mitigasi yang telah dirancang sesuai karakteristik risiko yang dihadapi. Penentuan tindakan mitigasi ini dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai aspek penting seperti aspek sumber daya manusia (termasuk keterampilan tenaga kerja), kondisi operasional yang berbasis produksi manual, keterbatasan manajerial karena pemilik usaha masih berstatus mahasiswa, serta keberlanjutan usaha sosial berbasis pemberdayaan komunitas. Selain itu, pemilihan mitigasi juga mempertimbangkan tingkat kesulitan penerapan (*difficulty*), yang dinilai berdasarkan kemudahan teknis, keterbatasan waktu, serta kesiapan sumber daya internal untuk melaksanakan tindakan tersebut.

Setelah *preventive action* ditentukan, langkah berikutnya adalah menyusun matriks korelasi antara *risk agent* dan *preventive action*, menggunakan skala yang sama dengan HOR Tahap 1, yaitu 0, 1, 3, dan 9. Skor ini menunjukkan tingkat efektivitas dari aksi mitigasi dalam mengurangi kemungkinan munculnya *risk agent*. Semakin tinggi nilai korelasi, semakin efektif tindakan mitigasi tersebut dalam mengendalikan penyebab risiko yang bersangkutan. Kemudian, dilakukan perhitungan *Total Effectiveness* (TE) dari setiap aksi mitigasi, yang diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai ARP masing-masing *risk agent* dengan skor korelasi terhadap setiap *preventive action*. Nilai TE menggambarkan kontribusi total dari setiap tindakan mitigasi dalam menurunkan keseluruhan risiko.

Langkah penting berikutnya adalah menilai tingkat kesulitan (*difficulty*) dari tiap aksi mitigasi dengan skala 1–5, di mana nilai 1 berarti tindakan sangat mudah diterapkan dan nilai 5 berarti sangat sulit diterapkan. Penilaian ini dilakukan dengan mempertimbangkan realitas operasional di Cool.ture, seperti pola produksi berbasis komunitas (ibu-ibu PKK), dan komunikasi yang belum terstruktur, dan tidak adanya sistem digital pendukung produksi.

Selanjutnya, dilakukan perhitungan *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETD), yaitu membagi nilai *Total Effectiveness* dengan nilai *Difficulty* dari masing-masing aksi mitigasi. Nilai ETD inilah yang menjadi dasar untuk menentukan prioritas implementasi tindakan mitigasi risiko. Semakin tinggi nilai ETD, semakin besar dampak pengurangan risiko yang bisa dicapai dengan tingkat kesulitan yang relatif rendah, sehingga tindakan tersebut dianggap lebih efisien dan layak diprioritaskan.

Dari hasil HOR Tahap 2 ini, tindakan mitigasi yang menempati peringkat tertinggi adalah tindakan yang paling efektif dalam mengurangi risiko, dengan tingkat kesulitan yang paling dapat ditoleransi oleh kondisi operasional Cool.ture. Hasil ini menjadi panduan penting dalam pengambilan keputusan strategis untuk menjaga konsistensi kualitas produk, meningkatkan efisiensi komunikasi dengan penjahit, serta mempertahankan kepercayaan pelanggan baik di pasar lokal maupun ekspor.

4.3.4 Interpretasi

Interpretasi dari hasil analisis *Circular Material Use Rate* (CMU) pada Cool.ture menunjukkan bahwa praktik penggunaan material secara sirkular sudah mulai diterapkan secara alami, meskipun belum secara formal terdokumentasi. Dalam pendekatan ekonomi sirkular, penggunaan material dapat dimaksimalkan melalui tiga strategi utama, yaitu *reduce* (mengurangi limbah), *reuse* (mengggunakan ulang), dan *upcycle* (mengolah menjadi produk bernilai lebih tinggi). Ketiganya telah berjalan di Cool.ture, meskipun pada tahap awal dan bersifat *informal*.

Cool.ture secara tidak langsung telah menerapkan prinsip *reduce* melalui model bisnis *slow fashion* yang sangat berbeda dari industri *fast fashion*. Dengan hanya memproduksi sekitar 4 produk per minggu, Cool.ture secara signifikan mengurangi volume limbah sejak awal proses. Selain itu, desain yang disiapkan

cenderung disesuaikan dengan kemampuan jahit para mitra (ibu-ibu PKK), sehingga proses pemotongan kain dilakukan secara hemat dan terencana. Praktik ini mencegah pemborosan bahan dari awal.

Cool.ture juga menerapkan praktik *reuse*, khususnya dalam penggunaan sisa kain batik (*offcut*). Potongan kain yang tidak terpakai tidak langsung dibuang, melainkan dikumpulkan dan dijadikan elemen tambahan untuk produk lain. Bahkan untuk kebutuhan *packaging*, Cool.ture cenderung menggunakan kain perca yang dijahit ulang menjadi *pouch* serut, sebuah contoh nyata praktik penggunaan ulang yang bermanfaat sekaligus estetik.

Selain *reuse*, Cool.ture juga telah mempraktikkan *upcycle*, meskipun masih terbatas. Sisa kain yang sebelumnya dianggap limbah diubah menjadi produk tambahan yang bisa dijual, seperti aksesoris kecil, potongan aplikasi motif untuk menghias produk utama, atau bahkan barang fungsional lain seperti masker kain (di masa pandemi). Meski belum menjadi lini produk utama, strategi ini membuka peluang untuk menciptakan nilai ekonomis baru dari limbah produksi, sekaligus menurunkan rasio pembuangan material ke lingkungan.

Berdasarkan pendekatan *reduce, reuse, upcycle*. Usaha yang dilakukan Cool.ture memiliki pondasi awal yang kuat dalam membangun system produksi berbasis ekonomi sirkular.

Fishbone Analysis digunakan sebagai metode awal untuk mengidentifikasi sumber-sumber risiko yang terjadi di dalam proses operasional usaha Cool.ture. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi lapangan, ditemukan bahwa faktor penyebab risiko tersebar pada enam kategori utama, yaitu manusia, metode, material, mesin, manajemen, dan lingkungan. Kategori ini menunjukkan bahwa sumber risiko tidak hanya berasal dari faktor internal seperti keterampilan tenaga kerja (manusia), proses kerja manual tanpa SOP (metode), dan keterbatasan manajerial, namun juga dari faktor eksternal seperti tren pasar dan logistik pengiriman (lingkungan). Sebagian besar risiko berakar dari sistem produksi berbasis komunitas, keterbatasan dalam akses teknologi, serta belum adanya standar operasional formal dalam produksi maupun pengendalian mutu. Hal ini

mengindikasikan perlunya sistem pengelolaan risiko yang lebih terstruktur agar dapat menjaga stabilitas kualitas dan ketepatan waktu pengiriman produk.

Melalui HOR Tahap 1, *risk event* dan *risk agent* yang telah diidentifikasi kemudian dikaitkan untuk mengetahui potensi risiko agregat yang dapat terjadi. Dengan metode penghitungan *Aggregate Risk Potential* (ARP), ditemukan bahwa tidak semua penyebab risiko memiliki pengaruh yang sama terhadap keseluruhan sistem. *Risk agent* dengan nilai ARP tertinggi mencerminkan penyebab yang paling sering terjadi, berdampak besar, dan berkorelasi kuat dengan beberapa kejadian risiko sekaligus. Pada kasus Cool.ture, *risk agent* seperti tidak adanya pelatihan keterampilan menjahit, minimnya riset pasar luar negeri, serta tidak adanya SOP visual dalam produksi menjadi yang paling dominan. Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan inti di Cool.ture bukan hanya disebabkan oleh keterbatasan tenaga kerja, melainkan juga akibat kurangnya sistem dokumentasi dan perencanaan yang sistematis. Maka dari itu, HOR Tahap 1 memberikan dasar kuat bagi penentuan prioritas penanganan risiko secara lebih fokus.

HOR Tahap 2 digunakan untuk menentukan prioritas aksi mitigasi yang paling efektif dan realistis untuk diterapkan. Dengan menghubungkan antara *risk agent* terpilih dari HOR Tahap 1 dengan berbagai alternatif tindakan mitigasi, serta memperhitungkan tingkat efektivitas dan kesulitan pelaksanaannya (ETD), diperoleh urutan prioritas mitigasi yang paling strategis. Berdasarkan hasil perhitungan nilai ETD, tindakan seperti membentuk grup komunikasi antar desainer dan penjahit, penggunaan dokumentasi visual untuk evaluasi, serta penyusunan SOP berbasis gambar dan sketsa menjadi pilihan mitigasi paling optimal. Aksi-aksi ini dinilai memiliki dampak signifikan terhadap penurunan risiko, tetapi tetap mudah diimplementasikan dalam skala kecil seperti Cool.ture. Sebaliknya, aksi mitigasi yang meskipun efektif namun memiliki tingkat kesulitan tinggi, seperti menjadwalkan sesi R&D mingguan secara rutin, memiliki nilai ETD lebih rendah dan tidak menjadi prioritas. Hal ini mencerminkan perlunya strategi mitigasi yang tidak hanya efektif secara teori, tetapi juga adaptif terhadap kondisi riil usaha yang memiliki keterbatasan sumber daya dan waktu.

Ketiga metode analisis yang digunakan menunjukkan benang merah yang konsisten: sebagian besar risiko operasional Cool.ture muncul dari kurangnya sistem dan struktur kerja yang terdokumentasi, minimnya konektivitas komunikasi antar tim produksi, serta keterbatasan dalam memahami dinamika pasar, khususnya luar negeri. Dengan pemetaan yang sistematis melalui Fishbone, HOR Tahap 1, dan HOR Tahap 2, arah mitigasi risiko menjadi lebih terarah, terukur, dan sesuai dengan kapasitas usaha. Strategi mitigasi yang dipilih tidak hanya mempertimbangkan efektivitasnya, tetapi juga menyesuaikan dengan karakteristik usaha berbasis komunitas dan keterbatasan operasional, sehingga dapat diimplementasikan secara bertahap namun berkelanjutan.

4.4 Pembuktian Hipotesis

Hipotesis awal dalam penelitian ini menyatakan bahwa metode *Circular Material Use* (CMU) dapat mengidentifikasi pemanfaatan kain sisa produksi sebagai bahan baku utama, dan metode *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) yang dipadukan dengan *House of Risk* (HOR) dapat digunakan untuk mengidentifikasi serta memitigasi risiko yang terjadi dalam proses produksi Cool.ture. Untuk membuktikan hipotesis tersebut, dilakukan serangkaian tahapan analisis berdasarkan kondisi aktual di lapangan dan karakteristik usaha berbasis komunitas seperti yang dijalankan Cool.ture. Pada aspek penggunaan bahan material, metode CMU berhasil menunjukkan bahwa Cool.ture telah menjalankan praktik ekonomi sirkular. Melalui observasi dan identifikasi proses produksi, ditemukan bahwa kain sisa yang masih layak pakai digunakan kembali sebagai bahan pembuatan produk, tambahan, dan detail produk (*upcycle*). Selain itu, prinsip *reduce* juga diterapkan melalui perencanaan desain yang meminimalkan limbah potongan. Hal ini mengindikasikan bahwa CMU mampu mengungkap potensi *circular use* yang selama ini belum terdokumentasi secara formal, dan dapat menjadi pijakan pengembangan produksi yang lebih efisien serta berkelanjutan.

Dari sisi manajemen risiko, penerapan metode SCOR berhasil mengklasifikasikan risiko berdasarkan proses dalam rantai pasok, terutama pada tahap produksi (*make*) dan distribusi (*deliver*), yang menjadi titik kritis Cool.ture. Analisis dilanjutkan dengan HOR tahap 1 yang memetakan hubungan antara *risk*

event dan *risk agent* berdasarkan hasil identifikasi risiko sebelumnya melalui *fishbone analysis*. Melalui skor *severity* dan *occurance*, ditentukan *risk agent* prioritas dengan nilai ARP tertinggi, seperti minimnya pelatihan tenaga kerja (A20) dan tidak adanya prosedur produksi yang seragam (A18). Selanjutnya, HOR tahap 2 digunakan untuk merancang dan menilai efektivitas tindakan mitigasi terhadap *risk agent* prioritas. *Preventive action* seperti penggunaan dokumentasi visual, penyusunan SOP berbasis gambar, dan penguatan komunikasi antar penjahit terbukti relevan dengan model kerja kolaboratif Cool.ture yang melibatkan ibu-ibu PKK. Skor efektivitas dan tingkat kesulitan penerapan masing-masing aksi digunakan untuk menghasilkan rasio ETD (*Effectiveness to Difficulty*), yang menjadi dasar pemeringkatan prioritas mitigasi. Hal ini menunjukkan bahwa metode HOR tidak hanya mampu memetakan risiko, tetapi juga menyusun strategi mitigasi yang aplikatif sesuai kondisi usaha mikro dengan keterbatasan waktu, tenaga, dan sumber daya. Dengan hasil analisis tersebut, hipotesis penelitian ini terbukti dan dapat diterima. CMU mampu mengungkap praktik circular yang telah berlangsung dan dapat diperkuat, sedangkan metode SCOR dan HOR terbukti efektif untuk mengidentifikasi, memetakan, dan menyusun prioritas mitigasi risiko. Pendekatan ini tidak hanya relevan dengan kapasitas Cool.ture sebagai usaha berbasis komunitas, tetapi juga membuktikan bahwa analisis sistematis dapat memberikan kontribusi strategis dalam peningkatan keberlanjutan dan manajemen risiko pada unit usaha skala kecil-menengah.

4.5 Usulan Perbaikan Risiko Pada Cool.ture

Berdasarkan pada hasil pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya, diperoleh hasil dan upaya menentukan prioritas mitigasi risiko yang sudah ataupun yang akan terjadi. Berikut merupakan usulan perbaikan dari hasil prioritas penanganan mitigasi risiko yang didapatkan dari metode HOR Tahap 2.

Aksi penyusunan SOP visual berbasis sketsa dan foto produk (PA9) bukan hanya alat komunikasi, tetapi juga bagian dari prinsip *rethink* dan *reduce*, karena mencegah terjadinya kesalahan produksi akibat miskomunikasi desain yang menyebabkan pemborosan bahan. Secara manajerial, hal ini mendukung efisiensi

proses dan pengurangan *waste* tekstil, yang merupakan limbah industri terbesar kedua di dunia.

Aksi *monitoring* tren melalui *Shopee Trends*, *TikTok*, dan *Instagram* (PA4) pun tidak sekadar respons pasar, melainkan bentuk *refuse* terhadap tren *fast fashion* yang boros sumber daya dan memicu konsumsi berlebihan. Dengan *rethink*, *cool.ture* dapat memilih tren yang berkelanjutan dan mengadopsi pola konsumsi bertanggung jawab sesuai tujuan SDG 12.

Aksi *checklist* QC manual dan dokumentasi produksi (PA10) adalah implementasi nyata dari *reduce*, karena mencegah keluarnya produk cacat, serta *repair* dan *recycle*, karena memungkinkan barang diperbaiki atau diolah ulang alih-alih dibuang. Ini memperpanjang masa pakai produk dan memperkuat *traceability*, yang merupakan prinsip dasar dalam ISO 9001:2015.

Aksi dalam hal komunikasi, grup *WhatsApp* antara desainer dan ibu-ibu PKK (PA3) berfungsi sebagai sistem koordinasi cepat yang mendukung *rethink* desain berdasarkan masukan *real-time*, serta *refurbish*, karena memungkinkan perbaikan desain lama secara kolaboratif.

Aksi sesi R&D mingguan (PA1) juga mendukung inovasi berbasis komunitas dan menjadi ruang pengembangan ide untuk *refurbish* model lama dan *repurpose* bahan sisa menjadi produk baru bernilai tambah.

Aksi pengumpulan *insight* pelanggan dari testimoni *Shopee* dan penjualan *offline* (PA5) mendukung prinsip *rethink*, karena membuka peluang desain yang lebih sesuai kebutuhan dan kontekstual, serta mendorong layanan *repair* untuk menjaga relasi jangka panjang dengan pelanggan.

Aksi dalam proses produksi, dokumentasi foto dan video (PA2) dimanfaatkan kembali (*reuse*) untuk pelatihan dan evaluasi, serta menghindari pengulangan kesalahan produksi (*reduce*), mendukung prinsip pembelajaran berbasis pengalaman.

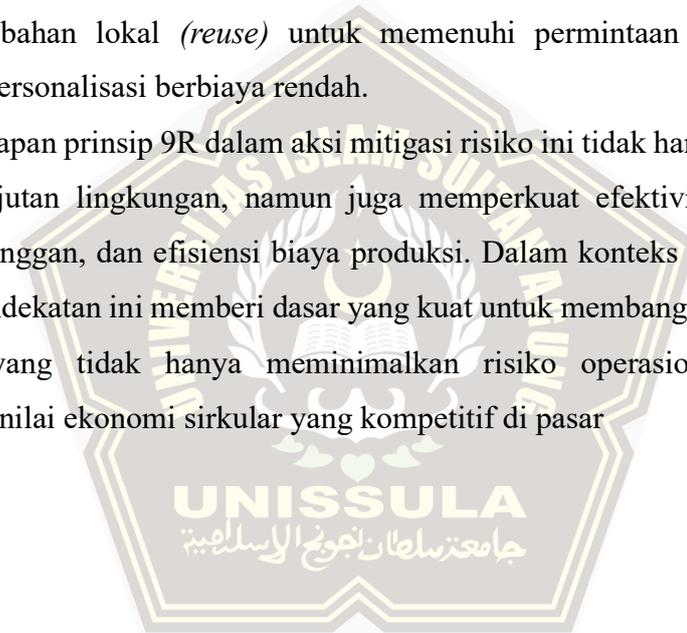
Aksi Evaluasi produk berbasis *trial & error* dalam 3 bulan penjualan awal (PA8) merupakan bentuk *reduce* atas risiko produksi massal yang belum valid secara pasar, dan bila perlu desain bisa *remanufacture* agar lebih laku.

Secara internal, evaluasi informal mingguan bersama tim produksi (PA11) berfungsi sebagai sistem deteksi dini yang mempercepat repair teknis maupun perbaikan desain (*refurbish*), menghindari akumulasi kesalahan minor menjadi masalah besar.

Strategi jangka panjang berupa pembuatan katalog tahunan *slow fashion* (PA6) merupakan bentuk *refuse* terhadap siklus cepat industri fesyen, dan menempatkan desain sebagai investasi jangka panjang (*rethink*), bahkan memberi ruang repurpose bagi kain sisa untuk diolah sebagai bagian dari koleksi terbatas.

Terakhir, aksi *survey* ringan kepada pembeli *Shopee* luar negeri (PA7) bukan hanya bagian dari riset pasar, tetapi juga mendukung desain adaptif (*rethink*) dan optimalisasi bahan lokal (*reuse*) untuk memenuhi permintaan global dengan pendekatan personalisasi berbiaya rendah.

Penerapan prinsip 9R dalam aksi mitigasi risiko ini tidak hanya relevan dari sisi keberlanjutan lingkungan, namun juga memperkuat efektivitas manajerial, loyalitas pelanggan, dan efisiensi biaya produksi. Dalam konteks UMKM seperti *cool.ture*, pendekatan ini memberi dasar yang kuat untuk membangun model bisnis regeneratif yang tidak hanya meminimalkan risiko operasional, tapi juga menciptakan nilai ekonomi sirkular yang kompetitif di pasar



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengumpulan, pengolahan dan Analisa data yang telah dilakukan, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis terhadap praktik operasional *cool.ture* mengindikasikan bahwa prinsip-prinsip ekonomi sirkular telah mulai berperan dalam pola kerja mereka, meskipun belum secara eksplisit dijalankan dalam bentuk sistem atau kebijakan formal. Praktik seperti pengurangan limbah bahan, pemanfaatan sisa kain, dan pembuatan produk sampingan dari material sisa menunjukkan bahwa nilai-nilai *reduce*, *reuse*, dan *upcycle* telah terinternalisasi dalam praktik harian produksi. Hal ini tidak muncul dari intervensi eksternal, melainkan berkembang secara organik sebagai respons terhadap kondisi produksi komunitas yang terbatas dalam sumber daya, namun tinggi dalam nilai kebersamaan dan efisiensi kerja. Penerapan model *slow fashion* yang hanya memproduksi dalam jumlah kecil, pemotongan kain yang disesuaikan dengan kapasitas penjahit, hingga penggunaan *offcut* sebagai aksesoris, merupakan bentuk nyata dari strategi produksi rendah limbah. Meskipun kegiatan ini belum terdokumentasi secara sistematis, nilai-nilai sirkularitas telah menjadi bagian dari proses produksi yang kontekstual dan berbasis kebutuhan nyata. Ini menunjukkan bahwa prinsip ekonomi sirkular dapat diadopsi secara fleksibel, bahkan dalam struktur usaha mikro dan komunitas.
2. Melalui pendekatan *Fishbone Analysis* dan metode HOR, ditemukan bahwa sebagian besar risiko operasional bersumber dari ketidakteraturan sistem produksi dan komunikasi, ketiadaan SOP, serta minimnya riset pasar luar negeri. Pendekatan ini membantu memetakan penyebab risiko utama dan mengaitkannya dengan alternatif mitigasi yang realistis. Metode HOR Tahap 2 memberikan arah prioritas penanganan risiko berdasarkan efektivitas dan kemudahan implementasi. Aksi seperti penyusunan SOP

visual, dokumentasi proses produksi, komunikasi lintas fungsi, dan pengumpulan umpan balik pelanggan menempati posisi strategis karena mampu mengurangi risiko secara signifikan tanpa menambah beban operasional. Menarik, sebagian besar dari 10 aksi mitigasi risiko yang diprioritaskan dalam operasional *cool.ture* tidak hanya merespons kelemahan internal, tetapi juga secara langsung mendukung prinsip-prinsip 9R (*Refuse, Rethink, Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose, Recycle*) yang menjadi fondasi dari ekonomi sirkular. Ini menunjukkan bahwa upaya memperkuat sistem produksi sekaligus mendorong keberlanjutan lingkungan dan efisiensi sumber daya bukanlah agenda yang saling terpisah, melainkan saling menopang.

3. Aksi penyusunan SOP visual berbasis sketsa dan foto (PA9) adalah bentuk konkret dari *rethink* dan *reduce*. Dengan mengurangi miskomunikasi desain, potensi kesalahan produksi dapat ditekan sejak awal, yang secara langsung mencegah pemborosan material. Dalam logika sirkular, ini adalah bentuk pencegahan limbah dari sumbernya, bukan sekadar penanganan di hilir. *Checklist* QC manual dan dokumentasi *batch* produksi (PA10) mendukung *repair* dan *recycle*, karena dokumentasi yang rapi memungkinkan deteksi awal cacat produk, memudahkan perbaikan, dan membuka peluang untuk pemanfaatan kembali produk cacat dalam bentuk baru yang masih layak jual. Aksi monitoring tren pasar digital (PA4) mencerminkan prinsip *refuse*, karena menjadi filter untuk menolak tren *fast fashion* yang bersifat konsumtif dan cepat usang. Dengan *rethink*, tren yang dipilih disesuaikan dengan nilai keberlanjutan dan daya pakai yang lebih panjang, sejalan dengan prinsip konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab dalam SDG 12. Komunikasi antar tim produksi melalui grup *WhatsApp* (PA3) bukan sekadar alat koordinasi, tetapi juga ruang untuk melakukan *refurbish* terhadap desain lama berdasarkan masukan langsung dari pelaku produksi, menjadikan proses desain lebih adaptif dan berkelanjutan. Sesi R&D mingguan (PA1) membuka ruang kolaborasi untuk mengembangkan ide-ide *repurpose*, mengalihkan fungsi bahan sisa menjadi

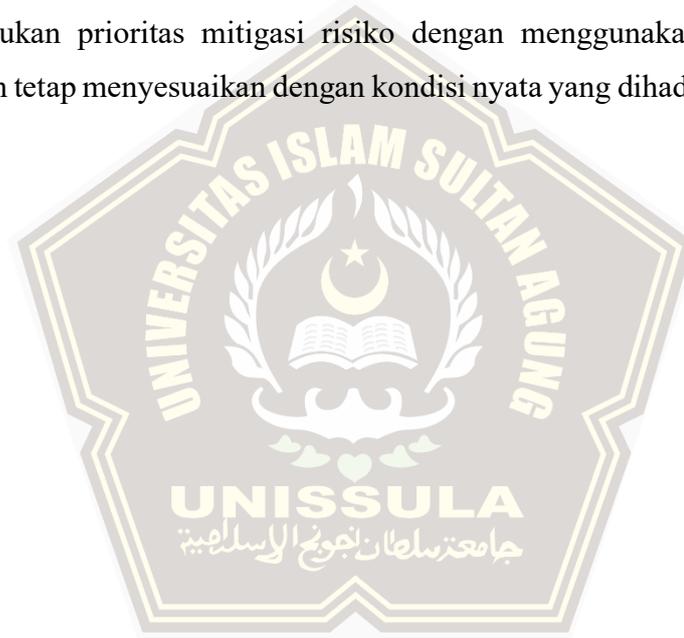
produk baru dan memperbaiki produk yang kurang berhasil di pasar (*refurbish*). Sementara itu, pengumpulan *insight* dari pelanggan (PA5) mendukung prinsip *rethink*, karena menciptakan dialog dua arah yang memungkinkan desain dan fitur produk disesuaikan secara kontekstual dengan kebutuhan pengguna. Ini juga membuka jalur layanan pasca-jual seperti perbaikan ringan (*repair*), yang memperpanjang umur pakai produk. Penggunaan foto dan video dokumentasi produksi (PA2) mencerminkan reuse dalam bentuk non-material. Dokumentasi ini digunakan kembali untuk pelatihan, evaluasi kesalahan, dan peningkatan kapasitas produksi. Ini juga bagian dari strategi *reduce* karena mengurangi kemungkinan kesalahan berulang. Evaluasi berbasis *trial & error* selama tiga bulan penjualan (PA8) merupakan pendekatan *reduce* karena menghindari risiko overproduksi dari produk yang belum terbukti diterima pasar. Data dari evaluasi ini bisa dimanfaatkan untuk menyusun ulang desain dan fitur produk (*remanufacture*), agar lebih sesuai dengan kebutuhan konsumen. Evaluasi *informal* mingguan bersama tim produksi (PA11) menjadi saluran cepat untuk mendeteksi masalah dan mengaktifkan langkah *repair* dan *refurbish* dalam skala harian. Terakhir, penyusunan katalog tahunan berbasis *slow fashion* (PA6) secara langsung menolak (*refuse*) ketergantungan pada tren musiman, mendorong pergeseran ke arah produk dengan siklus hidup panjang (*rethink*), serta membuka potensi pengembangan koleksi berbasis *repurpose* dari bahan lama yang dikembangkan menjadi desain baru.

4. Seluruh aksi mitigasi risiko tidak hanya memberikan respon teknis terhadap masalah operasional, tetapi juga mempunyai nilai-nilai sirkularitas yang adaptif dan aplikatif di lingkungan Cool.ture. Prinsip 9R tidak dipahami sekadar sebagai kerangka konseptual, melainkan sebagai pendekatan fungsional yang bisa diterapkan melalui langkah-langkah bertahap, dan sesuai dengan realitas produksi komunitas. Model ini menunjukkan bahwa integrasi antara penguatan sistem dan keberlanjutan bukan hanya memungkinkan, tetapi justru saling memperkuat sebagai satu kesatuan strategi.

5.2 Saran

Berikut merupakan saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, yaitu sebagai berikut:

1. Perusahaan perlu melakukan evaluasi risiko usahanya secara berkala agar terhindar dari kemungkinan terjadinya risiko seperti yang didefinisikan pada penelitian.
2. Pada usulan yang telah dipaparkan, diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam upaya pencegahan terjadinya risiko atau mengatasi kendala yang sedang maupun nantinya akan dialami.
3. Penelitian berikutnya diharapkan dapat mengidentifikasi risiko dan melakukan prioritas mitigasi risiko dengan menggunakan metode lain, namun tetap menyesuaikan dengan kondisi nyata yang dihadapi perusahaan.



DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, S. R., Kartika, N., & Syamsuddin, T. (2018). *Asesmen dan Mitigasi Risiko Operasional Dalam Proses New Product Development Pada Usaha Fesyen Yeppushop. March.*
- Batista. (2018). *menejemen rantai pasokan sirkular.*
https://www.researchgate.net/publication/332690616_Circular_supply_chain_management_A_definition_and_structured_literature_review
- Bhandari, N., Garza-Reyes, J. A., Rocha-Lona, L., Kumar, A., Naz, F., & Joshi, R. (2022). Barriers to sustainable sourcing in the apparel and fashion luxury industry. *Sustainable Production and Consumption*, 31(November 1991), 220–235. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.02.007>
- Dinda, A., & Fadillah, N. (2024). *CIRCULAR ECONOMY PADA PEMANFAATAN KAIN PERCA BOGOR CIRCULAR ECONOMY PADA PEMANFAATAN KAIN PERCA.*
- Dr Alison Gwilt, S. H. U. (2012). Fashion and sustainability: Repairing the clothes we wear. *Sustainable fashion textiles researchh*, 32.
- Eurostat. (2018). Circular material use rate. Dalam *Statistical Office of the European Communities.*
- ghina aulia. (2023). *cara menghitung persen: rumus dan contohnya.*
<https://katadata.co.id/lifestyle/edukasi/657ff6e4bce1c/cara-menghitung-persen-rumus-dan-contoh-soalnya>
- Gosling, J., Jia, F., Gong, Y., & Brown, S. (2017). The role of supply chain leadership in the learning of sustainable practice: Toward an integrated framework. *Journal of Cleaner Production*, 140, 239–250. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.101>
- Halimatus Sa'diyah, L. (2023). MATRIK Jurnal Manajemen dan Teknik Industri-Produksi Pengelolaan Manajemen Risiko Supply Chain Konfeksi. *Jurnal Manajemen & Teknik Industri*, 23(2), 109–120. <https://doi.org/10.350587/Matrik>

- Indrayani, L. (2021). Konsep Circular Economy Untuk Mewujudkan Industri Batik Yang Berkelanjutan. *Kementerian Perindustrian Republik Indonesia*, 6(7), 1–11.
- Laela, E., Haerudin, A., Mansur, A., & Isnaini, I. (2020). Analisis Resiko pada Industri Batik Melalui Pendekatan ISO 31000 dan House of Risk (HOR): Studi Kasus di CV. Akasia. *Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah*, 37(1). <https://doi.org/10.22322/dkb.v37i1.6136>
- Larissa, T., & Titisari, B. (2022). Analisis Praktik Sustainable Fashion Pada Brand Sejauh Mata Memandang. *ATRAT: Jurnal Seni Rupa*, 10(2), 170–179.
- Muhammad Kharis Sumitro. (2022). Penerapan House of Risk dan Current Reality Tree untuk menentukan prioritas mitigasi risiko. 9, 356–363.
- Muhit, R. (2022). MENUJU ZERO WASTE SYSTEM DENGAN PENDEKATAN CIRCULAR ECONOMY MELALUI PEMANFAATAN KAIN PERCA (Studi Kasus Kalangan Penjahit Desa Garawangi Majalengka). *Jurnal Ekonomika Dan Bisnis (JEBS)*, 2(1), 173–179.
- Muñoz, S., Hosseini, M. R., & Crawford, R. H. (2024). Towards a holistic assessment of circular economy strategies: The 9R circularity index. *Sustainable Production and Consumption*, 47(January), 400–412. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2024.04.015>
- Nuri Purwanto, Budiyanto, S. (2015). *Theory of Planned Behavior*.
- Pujawan, I. N., & Geraldin, L. H. (2009). House of risk: A model for proactive supply chain risk management. *Business Process Management Journal*, 15(6), 953–967. <https://doi.org/10.1108/14637150911003801>
- Putri, S. J. (2024). Penentuan prioritas mitigasi risiko serta usulan perbaikannya menggunakan metode Current Reality Tree (CRT) dan House of Risk (HOR) pada peternakan ayam petelur XYZ. 15(1), 37–48.
- Rozudin, M., & Mahbubah, N. A. (2021). IMPLEMENTASI METODE HOUSE OF RISK PADA PENGELOLAAN RISIKO RANTAI PASOKAN HIJAU PRODUK BOGIE S2HD9C (Studi Kasus: PT Barata Indonesia). *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.24853/jisi.8.1.1-11>

Yahman, Anggriani Profita, H. D. W. (2022). Analisis Manajemen Resiko Bisnis:
VISA: Journal of Vision and Ideas, 2(2), 150–159.
<https://doi.org/10.47467/visa.v2i2.964>

