

**TESIS**

**PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RISIKO DAN  
*KEY RISK INDICATOR* SEBAGAI *EARLY WARNING*  
*SYSTEM* PADA PROSES BISNIS *SUPPLY CHAIN*  
CV. TUNAS KARYA**



**MUSADDAD ALFANI**

**20916047**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**PROGRAM MAGISTER**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**YOGYAKARTA**

**2023**

**TESIS**

**PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RISIKO DAN  
*KEY RISK INDICATOR* SEBAGAI *EARLY WARNING*  
*SYSTEM* PADA PROSES BISNIS *SUPPLY CHAIN*  
CV. TUNAS KARYA**



**MUSADDAD ALFANI**

**20916047**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**PROGRAM MAGISTER**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**YOGYAKARTA**

**2023**

## PERNYATAAN KEASLIAN

### PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya ini adalah hasil kerja saya sendiri, kecuali ringkasan kutipan yang telah dicantumkan sumbernya. Apabila dikemudian hari terdapat bukti bahwa pernyataan saya ini melanggar peraturan yang sah dan hak kekayaan intelektual, maka saya bersedia menerima sanksi yang sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 02 Maret 2023



Musaddad Alfani

20916047

**PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RISIKO DAN  
*KEY RISK INDICATOR* SEBAGAI *EARLY WARNING*  
*SYSTEM* PADA PROSES BISNIS *SUPPLY CHAIN CV.***

**TUNAS KARYA**

**Tesis untuk memperoleh Gelar Magister pada Program**

**Studi Teknik Industri Program Magister**

**Fakultas Teknologi Industri**

**Universitas Islam Indonesia**

**MUSADDAD ALFANI**

**20916047**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**PROGRAM MAGISTER**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**YOGYAKARTA**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RISIKO DAN *KEY RISK*  
*INDICATOR* SEBAGAI *EARLY WARNING SYSTEM* PADA PROSES BISNIS  
SUPPLY CHAIN CV. TUNAS KARYA**

**Tesis**

Disusun Oleh:

Musaddad Alfani

(20916947)

Yogyakarta, 02 Maret 2023

Pembimbing,

  
**Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M.**

NIP. 985220101

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

### LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

#### PERANCANGAN STRATEGI MITIGASI RISIKO DAN *KEY RISK INDICATOR* SEBAGAI *EARLY WARNING SYSTEM* PADA PROSES BISNIS SUPPLY CHAIN CV. TUNAS KARYA

MUSADDAD ALFANI

20916047

Tesis Telah Diuji dan Dinilai oleh Panitia Penguji  
Program Studi Teknik Industri Program Magister  
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia  
Yogyakarta, 24 Maret 2023

Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M.

Ketua

Dr. Ir. Dwi Handayani, S.T., MSc., IPM.

Anggota I

Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc.

Anggota II



Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Magister

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Winda Nur Cahyo, S.T., M.T., Ph.D., IPM.

NIP. 025200519

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Dengan Bismillahirrahmanirrahim saya memulai, dan dengan Alhamdulillahirabbil'alamin saya mengakhirinya.*

*Puji syukur kepada Allah SWT. Atas segala karunia-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan karya ini.*

*Saya persembahkan Tesis ini kepada, Kedua orang tua, terima kasih telah memberikan support dan mendo'akan saya hingga saat ini. Serta seluruh keluarga besar yang memberikan semangat dan motivasi yang sangat berarti.*

*Teman-teman seperjuangan di Magister Teknik Industri tahun 2020 Universitas Islam Indonesia.*

HALAMAN MOTTO

وَمَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يَلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا

سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ بِهِ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ

*“dan siapa saja yang menempuh jalan untuk menuntut ilmu, maka Allah akan  
mudahkan baginya jalan menuju surga.”*

(HR. Muslim)

الجمعة الإسلامية الأندلسية

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmannirrahiim*

*Alhamdulillah* rabbi-*'alamin*, puji dan syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan nikmat dan karunia-Nya kepada kita. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada tauladan kita, nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi wa Sallam. Semoga di hari akhir kelak kita termasuk kedalam golongan yang akan mendapat syafaat dari beliau.

Dalam penyelesaian Tesis ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal. Oleh sebab itu, dengan penuh rasa hormat penulis sampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc. Selaku ketua jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Winda Nur Cahyo, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Magister Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Dr. Taufiq Immawan, ST., M.M., selaku Dosen Pembimbing Tesis yang telah membantu, mendampingi, serta memberikan masukan dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Kedua orang tua saya KMS. Ermansyah & (Almh) Pairus yang selalu mendo'akan kebaikan.
6. CV. Tunas Karya yang telah berkenan memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian.
7. Teman seperjuangan MTI angkatan 2020 dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih banyak terdapat kekurangan sehingga kritik dan saran yang membangun diharapkan untuk menjadikan

laporan ini lebih baik lagi. Akhir kata penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dikemudian hari.

Yogyakarta, 02 Maret 2023



Musaddad Alfani



## DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR.....	i
SAMPUL DALAM.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PRASYARAT GELAR MAGISTER .....	iv
LEMBAR PENGESAHAN .....	v
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
HALAMAN MOTTO .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
ABSTRAK.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan masalah .....	5
1.5 Manfaat penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terdahulu.....	8
2.2 Kajian Deduktif .....	15
2.2.1 <i>Supply Chain</i> .....	15
2.2.2 Risiko .....	16

2.2.3	Manajemen Risiko .....	17
2.2.4	SCOR ( <i>Supply Chain Operation Reference</i> ).....	18
2.2.5	Diagram Pareto.....	19
2.2.6	<i>House of Risk</i> .....	19
2.2.7	Key Risk Indicator (KRI).....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....		27
3.1	Objek dan Subjek Penelitian .....	27
3.2	Sumber Data .....	27
3.3	Metode Pengumpulan Data .....	27
3.4	Responden Penelitian .....	28
3.5	Analisis Data .....	28
3.6	Variabel dan Definisi Operasional .....	29
3.7	Alur Penelitian.....	30
BAB IV ANALISIS DATA .....		33
4.1	Profil Perusahaan.....	33
4.1.1	Profil Perusahaan .....	33
4.1.2	Visi dan Misi Perusahaan.....	33
4.1.3	Struktur Perusahaan .....	34
4.1.4	Proses Bisnis .....	35
4.2	Pengumpulan Data .....	38
4.2.1	Pemetaan Aktivitas <i>Supply Chain</i> .....	38
4.2.2	Identifikasi Risiko .....	38
4.3	Pengolahan Risiko.....	44
4.3.1	<i>House of Risk</i> Fase 1 .....	44
4.3.2	<i>House of Risk</i> Fase 2 .....	49
4.4	Penentuan <i>Key Risk Indicators</i> (KRI) .....	52
BAB V PEMBAHASAN .....		55
5.1	Identifikasi Risiko .....	55
5.2	<i>House of Risk</i> Fase 1 .....	55

5.3	<i>House of Risk</i> Fase 2 .....	60
5.4	<i>Key Risk Indicators</i> (KRI).....	69
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		72
6.1	Kesimpulan.....	72
6.2	Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA .....		74
LAMPIRAN.....		80



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 State of The Art.....	12
Tabel 2. 2 House of Risk Fase 1 .....	20
Tabel 2. 3 Kriteria Penilaian Severity .....	21
Tabel 2. 4 Kriteria Penilaian Occurance .....	21
Tabel 2. 5 Nilai Korelasi Matrik HOR Fase 1 .....	22
Tabel 2. 6 House of Risk Fase 2 .....	23
Tabel 2. 7 Kriteria Nilai Tingkat Kesulitan .....	24
Tabel 4. 1 Identifikasi Proses Bisnis .....	38
Tabel 4. 2 Identifikasi Risiko .....	39
Tabel 4. 3 Penilaian Severity .....	42
Tabel 4. 4 Penilaian Occurance.....	42
Tabel 4. 5 Matriks HOR Fase 1 .....	45
Tabel 4. 6 Matriks HOR Fase 1 Lanjutan .....	46
Tabel 4. 7 Pengolahan Diagram Pareto.....	47
Tabel 4. 8 Preventive Action.....	50
Tabel 4. 9 Matriks HOR Fase 2 .....	50
Tabel 4. 10 Ranking Preventive Action .....	51
Tabel 4. 11 Kerusakan Mesin.....	52
Tabel 4. 12 Perbaikan Mesin.....	53
Tabel 5. 1 Risk Agent Dominan.....	56
Tabel 5. 2 Urutan Preventive Action.....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	30
Gambar 4. 1 Struktur Perusahaan.....	35
Gambar 4. 2 Identifikasi Proses Bisnis .....	36
Gambar 4. 3 Identifikasi Risk Event.....	41
Gambar 4. 4 Diagram Pareto ARP.....	49



## ABSTRAK

Persaingan bisnis terus berkembang saat ini tidak hanya secara mandiri, namun juga memasuki persaingan antar jejaring bisnis. Perusahaan harus mempunyai nilai lebih dan strategi yang baik dari para pesaingnya agar mampu untuk terus bertahan dalam ketatnya persaingan. CV. Tunas Karya sebagai salah satu perusahaan terus berusaha bertahan dalam persaingan. Dalam aktivitasnya, perusahaan menghadapi potensi risiko yang mengganggu kinerja perusahaan. Oleh karena itu, penting untuk mengelola risiko dan melakukan perencanaan mitigasi terhadap risiko yang ada pada perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang strategi mitigasi risiko dan merancang *key risk indicators* sebagai sistem peringatan dini yang dapat dijadikan panduan perusahaan dalam meminimalisir potensi risiko. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *House of Risk* (HOR) dalam untuk mengidentifikasi, mengetahui risiko dominan, dan merancang strategi mitigasi. Kemudian dari risiko dominan akan dilakukan analisis untuk mengetahui nilai ambang batas dari indikator KRI. Hasil dari penelitian ini diketahui terdapat 13 *risk event* dan 35 *risk agent* yang mempengaruhi supply chain perusahaan. Dari 35 *risk agent* didapati 8 *risk agent* prioritas atau dominan untuk dan 8 *preventive action* yang dapat dilakukan. *Risk agent* prioritas yang dijadikan KRI yaitu kerusakan mesin dimana risiko ini sering. Pada KRI didapati nilai ambang batas bawah *maintenance* mesin yaitu 2 kali/ bulan dan nilai ambang batas yaitu 7 kali/ bulan.

**Kata Kunci:** *Supply Chain, Risiko, House of Risk, Key Risk Indicator*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Persaingan bisnis terus berkembang saat ini tidak hanya secara mandiri, namun juga memasuki persaingan antar jejaring bisnis. Perusahaan perlu mengikuti perubahan agar tidak tergeser atau bahkan mengalami kebangkrutan (Sherina & Alfani, 2022). Perusahaan harus terus mengevaluasi bisnisnya dan membentuk strategi yang baik agar mampu untuk terus bertahan dalam ketatnya persaingan (Alfani, 2022). Strategi bisnis yang baik mencakup berbagai aspek didalamnya seperti perencanaan, proses produksi, hingga pengiriman kepada konsumen. Dalam suatu industri baik industri manufaktur ataupun jasa, keberhasilan dari industri tidak terlepas dari peran elemen yang ada tersebut yang saling sinkronisasi dalam interaksinya (Widiasih, 2017). Kegiatan-kegiatan tersebut merupakan bagian dari pengelolaan rantai pasok. P. Singhal, et al. (dalam Santoso dan Wafi, 2019), menyatakan bahwa manajemen rantai pasok dalam suatu badan usaha sangat penting karena berkaitan erat dengan proses perancangan, perencanaan, dan pengkoordinasian aliran material, informasi, dan uang.

*Supply chain management* atau manajemen rantai pasok sendiri merupakan metode atau pendekatan integratif yang digunakan untuk mengatur arus produk, arus informasi dan arus uang secara terintegrasi. Arus tersebut melibatkan pihak-pihak dari hulu hingga hilir yang terdiri dari pemasok, pabrik, jaringan distribusi dan jasa logistik (Nugraheni, et al. 2017). *Supply Chain* memiliki struktur yang kompleks dikarenakan dalam aktivitasnya melibatkan banyak *stake holder* didalamnya. Sehingga hal itu menjadi tantangan bagi suatu perusahaan untuk mengelola aktivitas bisnisnya. Dalam pengelolaan proses bisnis terutama rantai pasok, tak terlepas dari adanya risiko-risiko yang dapat muncul mengganggu perusahaan untuk mencapai tujuannya. Risiko dapat menimbulkan dampak positif dan negatif, dalam hal ini dapat meningkatkan biaya

proyek sehingga tidak dapat dilaksanakan, atau bahkan membatalkan peluncuran produk. Mengelola risiko dan peluang selama fase desain merupakan faktor kunci dalam memastikan keberhasilan pengembangan produk baru (Bastchen, et al. 2018).

Risiko yang mungkin terjadi dapat berdampak buruk bagi perusahaan. Oleh karena itu, perlu adanya manajemen rantai pasok untuk mengatasi risiko yang dapat terjadi agar perusahaan tidak merugi dan tidak menghambat pencapaian tujuan perusahaan (Immawan and Putri, 2018). Tujuan dari manajemen risiko yaitu untuk mencegah terjadinya suatu risiko yang berdampak negatif pada perusahaan yang akan menyebabkan perusahaan tidak mencapai tujuannya. Untuk itu suatu perusahaan perlu untuk mengidentifikasi potensi-potensi risiko yang dapat muncul pada proses bisnisnya terutama pada kegiatan rantai pasok. Selain itu juga perlu untuk melakukan penanganan terhadap risiko dengan pendekatan yang terstruktur sehingga mudah dipahami dan dapat diimplementasikan dalam mengelola risiko yang ada pada proses bisnis perusahaan. Menurut penelitian Shi, et al. (2018) bahwa penilaian risiko sangat penting ketika membuat prediksi kecelakaan atau kecelakaan. Meskipun kejadian kecelakaan atau risiko umumnya tidak terduga, namun terdapat risiko atau kecelakaan tertentu dapat diidentifikasi dari proses yang sedang berlangsung sehingga dapat melakukan pencegahan atau antisipasi agar risiko tidak terjadi atau mengurangi dampak dari risiko.

Pencegahan terhadap suatu risiko dapat dilakukan apabila mampu mendeteksi risiko dengan lebih baik. Untuk itu perlu mengembangkan sebuah *early warning system* yang berbasis risiko yang bertujuan sebagai tindakan preventif dalam hal mendeteksi risiko yang terjadi. Menurut Nunez, et al. (dalam Akbari, et al. 2020) bahwa saat ini, penggunaan sistem peringatan dini untuk manajemen risiko dan pencegahan bahaya sangat dianjurkan. Menurut Basher (dalam Akbari, et al. 2020) perumusan peringatan dini untuk bahaya melibatkan pemantauan risiko secara terus menerus, respon yang gesit, pengembangan dan implementasi strategi respon, dan pembuatan alat ilmiah. Perlunya mengembangkan prosedur pengendalian risiko praktis dan langkah-langkah yang relevan, sehingga pembentukan sistem peringatan dini risiko

utama akan memainkan peran yang sangat penting dalam manajemen risiko di masa depan (Pamane, et al. 2014).

CV. Tunas karya salah satu perusahaan yang terus berkembang dan bertahan dalam persaingan bisnis. CV. Tunas Karya merupakan perusahaan yang bergerak dibidang produksi mesin dan alat teknologi tepat guna. CV. Tunas Karya yang merupakan produsen alat teknologi tepat guna sebagai salah satu perusahaan yang terus berkembang, berupaya untuk memenuhi kebutuhan pasar dengan baik serta terus meningkatkan kemampuan manajemennya agar dapat bersaing dengan perusahaan sejenis lainnya. Indonesia yang merupakan negara agraris memiliki sumber daya alam yang banyak. Namun masih belum maksimal dalam pengelolaannya. Pengelolaan hasil bumi masih dilakukan secara tradisional yang ini mengakibatkan produktivitas yang rendah. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan memanfaatkan teknologi tepat guna. Diharapkan dengan penerapan teknologi tepat guna ini mampu meningkatkan produktivitas para pelaku usaha. Mujanah, et al (2014) menyebutkan bahwa hasil dari penerapan teknologi tepat guna mesin penggiling bahan jamu mampu meningkatkan produktivitas sebesar 50%. Sehingga penggunaan teknologi tepat guna diharapkan bisa menjadi solusi dalam upaya meningkatkan produktivitas pelaku usaha. Teknologi tepat guna sendiri merupakan teknologi yang sederhana yang mana mesin yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan penggunanya sehingga lebih tepat guna. CV. Tunas Karya yang merupakan salah satu perusahaan penyedia mesin atau alat teknologi tepat guna diharapkan mampu memenuhi kebutuhan akan mesin atau alat teknologi tepat guna. Untuk dapat bertahan dan terus bersaing dalam dunia bisnis, CV. Tunas Karya selaku perusahaan yang terus berkembang perlu untuk menerapkan strategi perusahaan yang efektif dan efisien. Perencanaan strategi tersebut dapat dimulai dari sistem rantai pasok yang baik.

Pada CV. Tunas Karya sendiri dapat menerima pesanan sebanyak 10 – 15 unit dalam 1 bulan. Kemudian juga tidak menutup kemungkinan permintaan itu sendiri dapat meningkat karena perusahaan merupakan salah satu rekan pemerintah dalam pengadaan produk mesin alat tepat guna yang mana ketika adanya program dari

pemerintah untuk membantu petani dalam memajukan hasil pertanian mereka. Permasalahan yang sering dihadapi oleh perusahaan seperti ini adalah risiko yang berkaitan dengan risiko operasional, dimana faktor yang menjadi penyebabnya bisa berasal dari internal, sumber daya manusia, sistem maupun eksternal perusahaan (Haryani, et al. 2022). Dengan perusahaan yang memiliki keterbatasan sumber daya dimana terdapat 20 karyawan, hal ini membuat perusahaan memaksimalkan sumber daya yang ada untuk memenuhi target perusahaan. Tak dapat dipungkiri perusahaan sering menghadapi berbagai permasalahan diantaranya keterlambatan proses produksi, kelelahan pekerja, dan *overtime* pekerja untuk memenuhi target perusahaan. Dengan risiko tersebut dapat mempengaruhi efektivitas dan efisiensi perusahaan. Pada perusahaan seperti CV. Tunas Karya panduan atau wadah untuk berkonsultasi dalam mengelola risiko masih kurang karena biasanya perusahaan memiliki sumber daya yang terbatas, prosedur yang tidak fleksibel dan kurangnya pengetahuan dalam mengelola risiko (Haryani, et al. 2022). Sehingga dengan permasalahan yang ada perlu dilakukan pengelolaan terhadap risiko yang ada pada perusahaan. Dengan penelitian ini diharapkan dapat membantu manajemen perusahaan dalam mengelola bisnisnya. Pengelolaan risiko pada industri kecil seperti ini dapat dilakukan dengan berbasis pada manajemen risiko proyek atau manajemen risiko yang sederhana yang diharapkan dapat membantu industri kecil dalam mengurangi dampak yang mungkin terjadi (Jikrillah, et al. 2021).

Pada penelitian ini dilakukan perancangan strategi mitigasi risiko pada CV. Tunas Karya dalam mengelola risiko yang ada. Kemudian juga dirancang sistem peringatan dini *key risk indicator* berdasarkan risiko dominan yang mempengaruhi aktivitas *supply chain* di CV. Tunas Karya. Perancangan KRI dapat digunakan sebagai sensor awal untuk penanganan risiko (Herdianzah and Immawan, 2020). Sehingga indikator dapat digunakan sebagai pemberi sinyal atau tanda awal kepada perusahaan dalam rangka pengendalian risiko yang mungkin terjadi untuk melakukan mitigasi awal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Risiko apa saja yang paling berpengaruh pada proses bisnis *supply chain* CV. Tunas Karya?
2. Apa saja strategi mitigasi yang dapat dilakukan terhadap risiko paling berpengaruh ada proses bisnis *supply chain* CV. Tunas Karya?
3. Bagaimana rancangan KRI yang dapat dijadikan sebagai *early warning system* mitigasi risiko pada proses bisnis *supply chain* CV. Tunas Karya?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, maka didapati tujuan dari penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui apa saja risiko yang paling berpengaruh pada pada proses bisnis *supply chain* CV. Tunas Karya.
2. Mengetahui apa saja strategi mitigasi yang dapat dilakukan terhadap risiko yang paling berpengaruh pada pada proses bisnis *supply chain* CV. Tunas Karya.
3. Mengetahui rancangan KRI sebagai *early warning system* mitigasi risiko pada proses bisnis *supply chain* CV. Tunas Karya.

## 1.4 Batasan masalah

Terdapat beberapa batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di CV. Tunas Karya.
2. Objek penelitian berfokus pada risiko pada aktivitas proses bisnis rantai pasok pada CV. Tunas Karya

3. Penelitian hanya mencakup identifikasi risiko, analisis risiko, evaluasi risiko, dan penanganan risiko yang dijadikan acuan dalam pembuatan strategi mitigasi dan *key risk indicators* (KRI) di CV. Tunas Karya.
4. Penelitian ini tidak mencakup evaluasi dari implementasi strategi mitigasi risiko dan rancangan *key risk indicators* (KRI) pada proses bisnis *supply chain* CV. Tunas Karya.

### **1.5 Manfaat penelitian**

Manfaat dari penelitian adalah dapat membantu pihak perusahaan CV. Tunas Karya dalam melakukan pengelolaan risiko dengan menentukan risiko dominan yang mempengaruhi proses bisnis *supply chain* perusahaan. Kemudian memberikan usulan KRI sebagai sistem peringatan risiko bagi perusahaan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan uraian tentang latar belakang masalah yang mendasari penelitian dilakukan. Selain itu juga berisi rumusan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi kajian-kajian teori yang menjadi landasan dalam penelitian guna mendukung penelitian. Tinjauan pustaka menjadi referensi dalam menyelesaikan permasalahan dan terdapat penelitian terdahulu yang menjadi pembanding dengan penelitian penulis.

**BAB III      METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan mengenai proses dari penelitian meliputi objek penelitian, data dalam penelitian, dan tahapan atau alur dari penelitian.

**BAB IV      ANALISIS DATA**

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian berupa analisis atau pengolahan data yang digunakan dalam penelitian dari formula matematis atau statistik yang digunakan.

**BAB V      PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang pembahasan dari hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan. Pembahasan dilakukan terhadap hasil pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian.

**BAB VI      SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang menjawab tujuan dari penelitian dan saran sebagai usulan terkait hasil dari penelitian bagi peneliti selanjutnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bagian ini akan menjelaskan mengenai kajian literatur yaitu penelitian terdahulu dan landasan teori. Penelitian terdahulu bersumber dari jurnal, paper, dan artikel lainnya yang berisikan penelitian terdahulu yang dilakukan sebelumnya dan berkaitan dengan penelitian yang dilakukan peneliti. Sedangkan landasan teori merupakan penjelasan mengenai keilmuan dari topik penelitian yang diperoleh dari buku maupun artikel lainnya dan menjadi landasan teori terkait dengan keilmuan yang mendukung penelitian

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Penelitian yang mempunyai topik terkait manajemen risiko *supply chain* telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu, diantaranya Magdalena dan Vannie (2019) yang melakukan penelitian mengenai manajemen risiko *supply chain* menggunakan metode *House of Risk* (HOR) dengan objek penelitian yaitu risiko aktivitas *supply chain* di PT. Tatalogam Lestari. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi risiko yang menyebabkan kegagalan pada aktivitas *supply chain*, dan juga merancang mitigasi risiko untuk meningkatkan kualitas operasional. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Hadi, J. A., et al (2020) mengenai identifikasi risiko rantai pasok dengan menggunakan metode *House of Risk* (HOR) dengan objek penelitian yaitu aktivitas rantai pasok PT. XYZ yang bergerak dibidang tekstil. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi risiko yang ada pada aktivitas rantai pasok dan memberikan rekomendasi mitigasi yang dapat dilakukan.

Penelitian yang dilakukan oleh Lestari, et al (2021) mengenai mitigasi risiko halal *supply chain* dengan menggunakan metode integrasi *House of Risk* (HOR) dan *Probability Impact Matrix* (PIM). Pada penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah perusahaan makanan di Indonesia yang memproduksi roti. Penelitian tersebut

berfokus untuk mengetahui rancangan mitigasi risiko dan meningkatkan manajemen risiko rantai pasok produk halal. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Handayani & Rabihah (2021) mengenai mitigasi risiko *supply chain* dengan menggunakan metode *House of Risk* (HOR) dengan objek penelitian yaitu aktivitas procurement pada PT. Pertamina EP Asset 4. Fokus dari penelitian ini yaitu menganalisis dan mengidentifikasi risiko yang timbul dimana diperoleh 33 kejadian risiko dan 61 penyebab risiko dan kemudian dilakukan analisis sehingga memperoleh 10 penyebab risiko prioritas untuk kemudian diberikan rekomendasi 10 mitigasi risiko pada proses pengadaan barang dan jasa.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Purnomo, et al (2021) mengenai analisis mitigasi risiko *supply chain* dengan menggunakan metode *House of Risk* (HOR). Objek penelitian yaitu rantai pasok kopi di PDP Kahyangan dengan fokus penelitian yaitu mengidentifikasi aktivitas rantai pasok dan risikonya, untuk kemudian menyusun strategi penanganan risiko. Pada penelitian ini didapati 28 kejadian risiko dan 33 agen risiko dengan 15 agen risiko yang menjadi prioritas. Dari agen risiko tersebut diusulkan 8 mitigasi risiko yang dapat diimplementasikan oleh PDP Kahyangan Jember. Penelitian yang dilakukan Said dan Wessiani (2021) mengenai risiko *supply chain* dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect* (FMEA) dan *Value at Risk* (VaR). Pada penelitian ini yang menjadi objek penelitian yaitu internal supply chain yang ada pada perusahaan PT. Agro Muda Berkarya dengan fokus penelitian untuk mengidentifikasi risiko yang ada pada aktivitas internal *supply chain* dan membuat rancangan mitigasi risiko. Kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui probabilitas pengembalian dalam investasi bisnis tersebut. Dari penelitian ini diketahui bahwa terdapat 17 risiko dan 26 agen risiko. Diketahui risiko prioritas yaitu ketidakpastian cuaca. Adapun nilai probabilitas dari investasi yang dilakukan menunjukkan bahwa investasi berada pada nilai yang positif.

Penelitian yang dilakukan oleh Sabila, et al (2022) mengenai *risk supply chain* yang berfokus pada *agricultural supply chain*. Objek penelitian yaitu *agricultural supply chain* yang ada di kabupaten Paser. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis

risiko pada *supply chain* dan memberikan usulan strategi mitigasi sebagai perbaikan dalam pengelolaan *supply chain agricultural*. Pada penelitian dijelaskan bahwa 5 risiko yang menjadi risiko utama yaitu risiko proses, risiko hukum dan birokrasi, risiko permintaan, risiko proses, dan risiko lingkungan. Penelitian yang dilakukan oleh Mzougi et al. (2020) mengenai risiko *supply chain* dengan objek penelitian yaitu *automotive industry*. Adapun yang menjadi fokus penelitian yaitu mengidentifikasi faktor risiko yang mempengaruhi aktivitas *supply chain* pada industri otomotif dan memberikan alternatif kerangka menentukan risiko prioritas. Pada penelitian dijelaskan dalam perencanaan mitigasi dapat memperhatikan 3 poin penting yaitu pertama gangguan *supply chain* karena bencana alam, kedua fasilitas manufaktur, SDM, kebijakan dan proses turunannya, ketiga yaitu ketidakefisienan transportasi. Kemudian juga memberikan alternatif untuk menghitung *Risk Priority Number* (RPN) melalui modifikasi *Multi Criteria Decision Making* (MDCM) – *Failure Mode, Effects, and Criticality Analysis* (FMECA) untuk mendukung analisis risiko.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Sharma dan Pratap (2013) mengenai risiko *supply chain*. Fokus pada penelitian ini yaitu mengidentifikasi *risk supply chain* di industri manufaktur dan mengetahui kondisi *supply chain* dengan objek penelitian yaitu industri manufaktur di India. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *Failure Modes and Effects Analysis* (FMEA). Pada penelitian dikatakan bahwa terdapat 5 risiko utama yaitu *production planning and design risks, product risk, enviromental risk, industry risk, dan decision making risk* yang mana risiko ini akan menghasilkan risiko-risiko yang lebih kecil. Risiko yang menjadi prioritas yaitu risiko industri diantaranya ketidakpastian masukan dari pasar, ketidakpastian pemasaran produk, ketidakpastian pesaing, norma baru dalam industri, dan persaingan langsung dari perusahaan yang ada. Penelitian yang dilakukan Sari, et al (2020) mengenai risiko produksi dengan objek penelitian yaitu proses produksi PT. Sinar Sosro Pabrik Bali. Fokus dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi risiko pada proses produksi, kemudian menganalisis tingkat prioritas risiko dan menyusun rumusan alternatif strategi serta menentukan faktor risiko prioritas yang dapat diterapkan untuk

meminimalkan risiko produksi. Pada penelitian ini terdapat 5 faktor utama risiko yang kemudian menghasilkan 18 risiko dan 16 usulan mitigasi risiko.

Penelitian yang dilakukan oleh Defriyanti dan Ernawati (2021) mengenai risiko pada *supply chain* dengan objek penelitian yaitu proses manajemen rantai pasok PT. XYZ perusahaan yang memproduksi perabotan rumah tangga seperti sofa, *furniture*, aksesoris rumah, *springbed*, lemari pakaian dan lain-lain. Penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi risiko pada aktivitas rantai pasok dan memberikan tindakan mitigasi risiko yang muncul pada aktivitas rantai pasokan. Pada penelitian ini didapati 24 kejadian risiko yang itu disebabkan oleh 36 penyebab risiko pada aktivitas rantai pasok perusahaan tersebut. Kemudian diusulkan 20 langkah mitigasi untuk mengurangi penyebab risiko yang paling dominan.

Penelitian sebelumnya diketahui bahwa belum terdapat penelitian yang berfokus pada *supply chain* dari industri kecil menengah perusahaan yang memproduksi teknologi tepat guna. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan analisis mengenai risiko aktivitas *supply chain* yang ada pada CV. Tunas Karya. Penelitian berfokus pada perancangan mitigasi risiko dan perancangan *key risk indicator* (KRI) sebagai *early warning system* atau sistem peringatan dini yang dapat digunakan oleh perusahaan dalam melakukan manajemen risiko. Perancangan KRI dilakukan melalui identifikasi dan pengelolaan risiko menggunakan SCOR dan HOR.

Berikut merupakan tabel perbandingan penelitian sebelumnya dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 2. 1 *State of The Art*

No	Penulis	Objek Penelitian	Fokus Penelitian	Metode
1	Magdalene, R. & Vannie (2019)	<i>Supply Chain</i> di PT. Tatalogam Lestari	Identifikasi risiko pada aktivitas <i>supply chain</i> dan merancang mitigasi risiko untuk meningkatkan kualitas operasional.	HOR, SCOR
2	Hadi, J. A, et al. (2020)	<i>Supply Chain</i> PT. XYZ	Mengetahui faktor risiko terbesar dalam aktivitas rantai pasok	HOR, SCOR
3	Lestari, F. et al. (2021)	<i>Supply chain Halal Food Company</i>	Rancangan prosedur mitigasi dan meningkatkan manajemen risiko rantai pasok produk halal.	HOR, PIM
4	Handayani, W. & Rabihah, S. E. (2022)	<i>Procurement</i> di PT. Pertamina EP Asset 4 .	Menganalisis dan mengidentifikasi risiko yang timbul serta membuat rekomendasi mitigasi risiko pada proses pengadaan barang dan jasa.	HOR
5	Purnomo, B. H., et al (2021)	<i>Coffee Supply Chain</i> di PDP Kahyangan	Identifikasi aktivitas rantai pasok dan risikonya, serta menyusun strategi penangan risiko.	HOR

No	Penulis	Objek Penelitian	Fokus Penelitian	Metode
6	Said, A. M. S., & Wessiani, N. A. (2021)	<i>Internal Supply Chain</i> di PT. Agro Muda Berkarya	Identifikasi risiko dan rancangan mitigasi, dan mengetahui probabilitas pengembalian dalam investasi bisnis.	HOR, VaR
7	Sabila, N. N., Profita, A., Sukmono, Y. (2022)	<i>Agricultural Supply Chain</i> di Kabupaten Paser	Analisis risiko dan melakukan strategi mitigasi untuk menentukan alternatif prioritas risiko pada <i>agricultural supply chain</i>	FMEA, TOPSIS
8	Mzougi, I., Carpitella, S., Certa, A., Felsoufi, Z. E., Izquierdo, J. (2020).	<i>Supply Chain Automotive Industry</i>	Identifikasi faktor risiko yang mempengaruhi aktivitas <i>supply chain automotive industry</i> dan memberikan alternatif kerangka menentukan risiko prioritas.	FMCEA
9	Sharma, S. & Pratap, R. (2013)	<i>Supply Chain Manufactur Industry India</i>	Mengidentifikasi <i>risk supply chain</i> di industri manufaktur dan mengetahui kondisi <i>supply chain</i>	FMEA

No	Penulis	Objek Penelitian	Fokus Penelitian	Metode
10	Sari, N. M. D. A., Satriawan, I, K. Sadyasmara, C, A, B. (2020)	Risiko Produksi PT. Sinar Sosro Pabrik Bali	Identifikasi risiko pada proses produksi, kemudian menganalisis tingkat prioritas risiko dan menyusun rumusan alternatif strategi serta menentukan faktor risiko prioritas yang dapat diterapkan untuk meminimalkan risiko produksi	FMEA
11	Defriyanti, A., & Ernawati, D. (2021)	<i>Supply Chain</i> PT. XYZ perusahaan perabotan rumah tangga	Mengidentifikasi risiko pada aktivitas rantai pasok dan memberikan tindakan mitigasi risiko yang muncul pada aktivitas rantai pasokan	HOR
12	Musaddad Alfani (2023)	<i>Supply Chain</i> CV. Tunas Karya	Identifikasi risiko pada proses rantai pasok dan memberikan usulan perbaikan yang lebih efektif. Kemudian juga membuat <i>Key Risk Indicator</i> (KRI) sebagai <i>early warning system</i> (EWS).	SCOR, HOR, <i>Key Risk Indicator</i>

## 2.2 Kajian Deduktif

### 2.2.1 *Supply Chain*

*Supply Chain* adalah metode pendekatan yang terintegrasi dalam kegiatan pengelolaan aliran material, informasi dan uang yang melibatkan pihak baik dari hulu hingga ke hilir yang terdiri atas para supplier, pabrik, dan jaringan distribusi produk hingga diterima konsumen akhir (Pujawan, 2005). Menurut Darojat dan Yunitasari (2017) *Supply Chain* merupakan proses yang terintegrasi dimana setiap *entity* yang terlibat akan saling bekerja sama mulai dari mendapatkan material, mengolah material menjadi produk jadi, dan mengirimkan produk tersebut kepada *retailer* dan konsumen. Dalam rantai pasokan mencakup berbagai kegiatan dimulai dari pemasokan bahan baku, proses produksi oleh perusahaan, pengiriman produk kepada distributor, hingga sampai ketangan konsumen. Pujawan dan Mahendrawati (2010) menjelaskan bahwa semua pihak yang terlibat dalam kegiatan rantai pasok mulai dari *supplier*, manufaktur, distributor atau *retailer*, dan konsumen memiliki peranan yang sangat penting dalam mewujudkan produk yang berkualitas, murah, dan cepat dalam perubahan yang mana ini kemudian melahirkan konsep yaitu *Supply Chain Management*. Pujawan (2010) membagi proses aliran barang menjadi 3 macam aliran yang harus dikelola, yaitu:

1. *Upstream supply chain*, yaitu pengelolaan aliran produk yang dilakukan antara perusahaan/ *manufacturer* dengan *vendor* atau *supplier* penyedia bahan baku.
2. *Downstream supply chain*, yaitu proses pendistribusian produk jadi dari perusahaan ke jaringan distribusinya atau konsumen. Proses ini dilakukan oleh perusahaan memenuhi permintaan barang oleh konsumen.
3. *Internal supply chain*, yaitu proses pengelolaan ketersediaan bahan baku, pasokan bahan baku, proses pabrikasi atau produksi yang dilakukan berdasarkan sistem manajemen.

Kegiatan manajemen rantai pasok tidak hanya terkait pada proses pengelolaan aliran item, namun juga mencakup berbagai kegiatan utama yang ada dalam perusahaan manufaktur. Menurut Pujawan (2010) kegiatan yang dapat masuk kedalam kegiatan manajemen rantai pasok meliputi:

- Kegiatan perancangan dan pengembangan produk baru (*Product Development*).
- Kegiatan pengadaan material bahan baku (*Procurement, Purchasing, atau Supply*).
- Kegiatan perencanaan proses produksi dan persediaan barang (*Planning & Control*).
- Kegiatan proses produksi (*Production*).
- Kegiatan pengiriman atau pendistribusian produk (*Distribution*).
- Kegiatan pengembalian produk atau barang (*Return*).

### 2.2.2 Risiko

Risiko sering dijumpai dalam keseharian. Risiko di jalan, risiko kesehatan, risiko, risiko bencana alam, dll. Adanya risiko akan mempengaruhi proses atau kejadian yang akan datang. Secara garis besar risiko sering diartikan sebagai suatu ketidakpastian. Jika terjadi sesuatu yang tidak diinginkan berpotensi menimbulkan kerugian. Sebuah instansi sendiri tidak luput dari risiko. Risiko yang ada tentunya akan berdampak pada keberlangsungan proses yang ada di suatu instansi misal risiko yang ada pada suatu perusahaan dapat mengganggu proses bisnis yang ada pada perusahaan tersebut. Risiko merupakan kerugian yang diakibatkan oleh kejadian yang tidak diharapkan terjadi (Sunaryo, 2007). Risiko erat kaitannya dengan ketidakpastian. Menurut Norken et al. (2015) menjelaskan bahwa risiko sebagai faktor yang dapat memberikan efek atau pengaruh buruk sehingga perlu ditangani agar tercapainya penyelesaian pekerjaan yang dibatasi oleh waktu, biaya dan kualitas.

Menurut Djohansaputro (2006) dalam Sirait & Susanty (2016) menjelaskan bahwa risiko pada perusahaan dapat dikategorikan menjadi empat jenis yaitu sebagai berikut:

a. Risiko Strategis (*Strategic Risk*)

Risiko strategis merupakan risiko yang dapat mempengaruhi korporat dan eksposur strategis sebagai akibat dalam pengambilan keputusan keputusan strategi yang tidak sesuai dengan lingkungan eksternal dan internal usaha.

b. Risiko Operasional (*Operational Risk*)

Risiko operasional merupakan potensi risiko atau penyimpangan dari hasil yang diharapkan akibat tidak berfungsinya suatu sistem, teknologi, SDM, atau yang lainnya. Risiko operasional sendiri dapat berasal dari internal maupun eksternal perusahaan. Risiko operasional berkaitan dengan fluktuasi hasil usaha perusahaan akibat kegagalan sistem dan peristiwa yang tidak dapat dikontrol oleh perusahaan.

c. Risiko Keuangan (*Financial Risk*)

Risiko keuangan berkaitan dengan fluktuasi target keuangan perusahaan atau ukuran moneter perusahaan akibat gejolak variabel makro.

d. Risiko Eksternalitas

Risiko eksternalitas berkaitan dengan potensi penyimpangan hasil pada eksposur dan strategis korporat karena pengaruh dari faktor eksternal, yang mana dapat berdampak pada penutupan usaha.

### 2.2.3 Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan kegiatan atau proses manajemen yang bersifat proaktif dimana ditujukan untuk mengakomodasi kemungkinan kegagalan yang ada pada sebuah instrumen (Tampubolon, 2004). Menurut Ali (2006) dalam Ristati & Mahfuzah (2018) menjelaskan bahwa manajemen risiko merupakan tindakan yang

dilakukan untuk menghindari terjadinya risiko yang mungkin muncul kedepannya. Manajemen risiko merupakan pelaksanaan dari fungsi manajemen dalam melakukan perencanaan risiko, penanggulangan risiko, dan pengawasan (termasuk mengevaluasi) program penanggulangan risiko.

Tujuan dari dilakukannya manajemen risiko adalah untuk menciptakan tingkat perlindungan yang memiliki kerentanan terhadap ancaman dan potensi gangguan, sehingga dapat mengurangi risiko ke tingkat yang dapat diterima (Muka & Wibowo, 2021). Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa manajemen risiko merupakan proses pengelolaan risiko secara sistematis dalam mengidentifikasi, mengukur, menganalisa, mengevaluasi, dan merencanakan strategi penanggulangan agar tidak terjadinya risiko atau mengurangi risiko ke tingkat yang dapat diterima. Terdapat 7 langkah yang dapat dilakukan dalam manajemen risiko (Anggrahini, et al., 2015):

1. Komunikasi dan konsultasi
2. Menetapkan konteks
3. Mengidentifikasi risiko
4. Melakukan analisis risiko
5. Melakukan evaluasi terhadap risiko
6. Melakukan treatment terhadap risiko
7. Melakukan monitoring dan review

#### **2.2.4 SCOR (*Supply Chain Operation Reference*)**

Model SCOR (SCOR) dikembangkan oleh dewan rantai pasokan untuk memberikan pendekatan berbasis proses untuk SCM dan membantu perusahaan dalam mengevaluasi efektivitas rantai pasokan mereka (Ambe, 2014). Penerapan model SCOR dilakukan untuk mengidentifikasi indikator kinerja pada rantai pasok dengan menggambarkan proses rantai pasok dari perusahaan, sehingga dapat dilakukan

evaluasi untuk meningkatkan kinerja (Wahyuniardi et al., 2017). Model SCOR terdiri dari lima proses manajemen yang berbeda dalam rantai pasok, yaitu: *Plan, Source, Make, Deliver, Return*; dari penyuplai hingga konsumen (Magdalena dan Vannie, 2019).

### 2.2.5 Diagram Pareto

Diagram Pareto merupakan suatu bagan yang berisikan diagram batang dan diagram garis. Diagram batang tersebut menunjukkan klasifikasi dan nilai dari data, sedangkan diagram garis menunjukkan nilai kumulatif dari total data. Klasifikasi data dilakukan dengan mengurutkan dari kiri ke kanan sesuai masalah yang dominan atau prioritas untuk dilakukan penanganan, semakain kekanan menunjukkan semakin rendah peringkat sehingga permasalahan tidak harus segera dilakukan penanganan. Prinsip pada diagram menyatakan bahwa suatu kelompok selalu memiliki persentase terkecil (20%) yang memiliki nilai atau dampak terbesar (80%). Pada diagram pareto mampu mengidentifikasi 20% penyebab masalah utama atau dominan untuk mengatasi 80% perbaikan secara keseluruhan. (Ulkhq, et al, 2017).

### 2.2.6 House of Risk

Menurut Pujawan dan Geraldin dalam Rozudin dan Mahbubah (2021) menjelaskan HOR merupakan model terintegrasi dalam manajemen risiko yang menggabungkan dua model yaitu *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *House of Quality* (HOQ). Pada HOR, FMEA digunakan untuk mengetahui tingkat risiko yang diperoleh dari perhitungan *Risk Potential Number* (RPN) berdasarkan faktor terjadinya risiko (*occurrence*), tingkat keparahan dampak (*severity*) dan probabilitas penemuan risiko (*detection*). Sedangkan HOQ akan digunakan dalam proses perancangan strategi mitigasi risiko. Penerapan HOR sendiri terdiri dari dua tahap yaitu HOR fase 1 dan HOR fase 2.

### 2.2.6.1 HOR Fase 1

HOR fase 1 dilakukan untuk menentukan agen risiko yang menjadi prioritas untuk kemudian dilakukan mitigasi risiko (Rozudin dan Mahbubah, 2021). Proses pada fase ini dimulai dari mengidentifikasi kejadian risiko (*risk event*) dan agen risiko (*risk agent*) yang berpotensi muncul dan kemudian akan dilakukan pemeringkatan agen risiko yang menjadi prioritas untuk dilakukan mitigasi sesuai dengan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP). Tahapan dalam HOR fase 1 adalah sebagai berikut (Pujawan & Geraldin, 2009):

Tabel 2. 2 *House of Risk* Fase 1

Business processes	Risk event ( $E_i$ )	Risk agents ( $A_j$ )							Severity of risk event $i$ ( $S_i$ )
		$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$	$A_6$	$A_7$	
Plan	$E_1$	$R_{11}$	$R_{12}$	$R_{13}$					$S_1$
	$E_2$	$R_{21}$	$R_{22}$						$S_2$
Source	$E_3$	$R_{31}$							$S_3$
	$E_4$	$R_{41}$							$S_4$
Make	$E_5$								$S_5$
	$E_6$								$S_6$
Deliver	$E_7$								$S_7$
	$E_8$								$S_8$
Return	$E_9$								$S_9$
Occurrence of agent $j$		$O_1$	$O_2$	$O_3$	$O_4$	$O_5$	$O_6$	$O_7$	
Aggregate risk potential $j$		ARP <sub>1</sub>	ARP <sub>2</sub>	ARP <sub>3</sub>	ARP <sub>4</sub>	ARP <sub>5</sub>	ARP <sub>6</sub>	ARP <sub>7</sub>	
Priority rank of agent $j$									

1. Identifikasi proses bisnis dan *risk event* ( $E_i$ ) atau kejadian risiko pada proses bisnis yang ada pada perusahaan. Pemetaan biasanya dilakukan dengan dengan model SCOR. Risiko yang diperoleh merupakan kejadian yang mungkin muncul pada proses rantai pasok yang mengakibatkan kerugian pada perusahaan.
2. Pengukuran tingkat keparahan atau dampak yang dapat ditimbulkan jika risiko tersebut terjadi ( $S_i$ ). Nilai dampak ini menyatakan seberapa besar gangguan yang mungkin terjadi oleh suatu kejadian risiko. Dalam penilaian dampak

keparahan menggunakan skala 1 – 10. Berikut kriteria penilaian tingkat dampak risiko (Shahin, 2004):

Tabel 2. 3 Kriteria Penilaian *Severity*

<b>Rating</b>	<b>Severity</b>	<b>Keterangan</b>
1	Tidak Ada	Tidak ada efek
2	Sangat Sedikit	Sangat sedikit efek pada kinerja
3	Sedikit	Sedikit efek pada kinerja
4	Sangat Rendah	Sangat rendah berpengaruh terhadap kinerja
5	Rendah	Rendah berpengaruh terhadap kinerja
6	Sedang	Efek sedang pada performa
7	Tinggi	Tinggi berpengaruh terhadap kinerja
8	Sangat Tinggi	Efek sangat tinggi dan tidak bisa beroperasi
9	Serius	Efek serius dan kegagalan didahului oleh peringatan
10	Berbahaya	Efek berbahaya dan kegagalan tidak didahului oleh peringatan

3. Identifikasi penyebab dari risiko atau *risk agent* (Aj) yang dapat menyebabkan terjadinya suatu risiko. Kemudian memberikan nilai peluang terjadinya risiko atau *occurance* (O) dari suatu agen risiko. Penilaian tingkat kemunculan menggunakan skala 1 – 10. Berikut kriteria penilaian tingkat risiko (Shahin, 2004):

Tabel 2. 4 Kriteria Penilaian *Occurance*

<b>Rating</b>	<b>Occurance</b>	<b>Keterangan</b>
1	Hampir Tidak Pernah	Kegagalan tidak mungkin terjadi
2	Tipis (Sangat Kecil)	Langka jumlah kegagalan
3	Sangat Sedikit	Sangat sedikit kegagalan
4	Sedikit	Beberapa kegagalan
5	Kecil	Jumlah kegagalan sesekali
6	Sedang	Jumlah kegagalan sedang

<b>Rating</b>	<b>Occurance</b>	<b>Keterangan</b>
7	Cukup Tinggi	Cukup tingginya jumlah kegagalan
8	Tinggi	Tinggi jumlah kegagalan
9	Sangat Tinggi	Sangat tinggi jumlah kegagalan
10	Hampir Pasti	Kegagalan hampir pasti

4. Penyusunan matriks yang memperlihatkan hubungan antara kejadian risiko dan agen risiko. Kemudian penilaian tingkat korelasi atau *correlation* (R) antara suatu kejadian risiko atau *risk event* dengan penyebab risiko atau *risk agent*. Berikut merupakan penilaian tingkat korelasi (Situmorang & Lestiani, 2022):

Tabel 2. 5 Nilai Korelasi Matrik HOR Fase 1

<b>Rating</b>	<b>Keterangan</b>
0	Tidak ada korelasi
1	Korelasi/ hubungan lemah
3	Korelasi/ hubungan sedang
9	Korelasi/ hubungan kuat

5. Perhitungan nilai indeks prioritas risiko atau *Aggregate Risk Potential* (ARP). Nilai ARP digunakan untuk menentukan tingkat kejadian dari agen risiko dan dampak yang disebabkan oleh kejadian risiko. Perhitungan ARP dilakukan menggunakan rumus berikut (Jiroyah & Muflihah, 2022):

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

Keterangan:

$ARP_j$  = Agen Potensial Risiko Agregat

$O_j$  = Peluang terjadinya agen risiko

$S_i$  = Dampak kejadian risiko

$R_{ij}$  = Korelasi antara risiko dan agen risiko

6. Pemingkatan *risk agent* dimana pemingkatan berdasarkan nilai ARP dimulai dari nilai ARP terbesar hingga terkecil.

#### 2.2.6.2 HOR Fase 2

HOR fase 2 dilakukan untuk membuat perencanaan strategi mitigasi terhadap risiko yang termasuk kedalam kategori agen risiko prioritas (Samodro, 2020). *Output* dari HOR fase 1 akan digunakan sebagai input pada HOR fase 2. Tahapan dalam HOR fase 2 adalah sebagai berikut (Pujawan & Geraldin, 2009):

Tabel 2. 6 *House of Risk* Fase 2

To be treated risk agent ( $A_j$ )	Preventive action ( $PA_k$ )					Aggregate risk potentials ( $ARP_j$ )
	$PA_1$	$PA_2$	$PA_3$	$PA_4$	$PA_5$	
$A_1$	$E_{11}$					ARP1
$A_2$						ARP2
$A_3$						ARP3
$A_4$						ARP4
Total effectiveness of action $k$	$TE_1$	$TE_2$	$TE_3$	$TE_4$	$TE_5$	
Degree of difficulty performing action $k$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$	$D_5$	
Effectiveness to difficulty ratio	$ETD_1$	$ETD_2$	$ETD_3$	$ETD_4$	$ETD_5$	
Rank of priority	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$R_4$	$R_5$	

1. Memilih *risk agent* dengan tingkat prioritas tertinggi berdasarkan output dari HOR fase 1. *Risk agent* prioritas yang terpilih akan menjadi input dalam HOR fase 2.
2. Mengidentifikasi tindakan yang relevan dalam memitigasi risiko. Perencanaan aksi mitigasi yang relevan atau *preventive action* ( $PA_k$ ) dilakukan terhadap sumber risiko yang muncul.

3. Menentukan hubungan antara masing-masing *preventive action* pada setiap agen risiko. Pengukuran nilai korelasi antara suatu *risk agent* dengan *preventive action* atau aksi mitigasinya menggunakan nilai 0, 1, 3, dan 9. Dimana angka tersebut menunjukkan hubungan yang berturut-turut yaitu tidak ada hubungan, hubungan rendah, hubungan sedang, dan hubungan kuat antara *risk agent* dan *preventive action*.
4. Mengkalkulasikan nilai *Total Effectiveness of Action (TEk)* dari setiap tindakan mitigasi yang diusulkan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$TEk = \sum ARP_j E_{jk} \quad (2)$$

Keterangan:

- TEk = Efektivitas total  
 ARPj = Agregate Risk Potential Agen j  
 Ejk = Agen Risiko j

5. Menilai tingkat kesulitan dalam mengimplementasikan aksi mitigasi (*Degree of Difficulty of Performing Action*). Berikut merupakan kriteria penilaian tingkat kesulitan implementasi:

Tabel 2. 7 Kriteria Nilai Tingkat Kesulitan

Bobot	Keterangan
3	Aksi mitigasi mudah untuk diterapkan
4	Aksi mitigasi agak sulit untuk diterapkan
5	Aksi mitigasi sulit untuk diterapkan

6. Menghitung nilai efektivitas dari penerapan aksi mitigasi (*Effectiveness to Difficulty of Ratio*). Perhitungan dapat dilakukan dengan rumus berikut:

$$ETDk = TE_k / D_k \quad (3)$$

Keterangan:

ETDk = Total keefektivan derajat kesulitan

TEk = Total keefektifan

Dk = Derajat kesulitan melakukan aksi

### 2.2.7 Key Risk Indicator (KRI)

*Key Risk Indicator* (KRI) adalah alat yang digunakan untuk melakukan monitoring dan memprediksi kejadian terkait risiko operasional yang mana dengan monitoring kualitas kontrol, mengendalikan penyebab risiko dan eksposur risiko (Surur dan Widiyanita, 2021). KRI merupakan suatu metrik atau indikator yang dapat mengindikasikan munculnya suatu dampak atau risiko yang akan terjadi pada waktu mendatang. Konsep *key risk indicator* menurut COSO (*Committee of Sponsoring Organizations*) merupakan ukuran yang digunakan oleh suatu organisasi sebagai indikator yang menjadi sebuah pemberitahuan dini apabila terjadi suatu perubahan dari *risk exposures* untuk beberapa aspek pada sebuah perusahaan. KRI sebagai indikator dapat digunakan untuk mengindikasikan kejadian yang mana akan berdampak bagi perusahaan. Dampak inilah yang akan dilihat untuk kemudian menjadi suatu indikator agar dapat dimitigasi agar tidak terjadi hal yang dapat merugikan perusahaan. Proses *Key Risk Indicators* (KRI) menurut Strachnyi (dalam Herdianzah, 2020) sebagai berikut:

#### 1. Mengidentifikasi *Key Risk Indicators* (KRI)

Identifikasi KRI dilakukan dengan mengidentifikasi metrik yang ada. Kemudian memberikan nilai kesenjangan dan tingkatan metrik yang ada. Dimana mengidentifikasi KRI melalui penilaian mandiri kendali risiko (RCSA). Kemudian berfokus pada indikator yang mengalami perubahan dalam profil risiko yang signifikan dan penyebabnya, dan data tentang KRI sebaiknya dikumpulkan secara sistematis dan berkelanjutan.

2. Menemukan *Key Risk Indicators* (KRI)

Dalam menentukan KRI, memilih KRI yang terukur, bermakna dan prediktif (indikator utama). Jangan memilih terlalu banyak KRI yang sulit untuk dikelola karena bisa saja menjadi tidak terkendali. Sehingga pilih yang memberikan informasi bermanfaat.

3. Menentukan ambang batas *Key Risk Indicators* (KRI)

Dari indikator yang diperoleh, kemudian menentukan dan memvalidasi level ambang batas. Ambang batas dapat disesuaikan dengan toleransi yang berlaku atau penerimaan internal yang ada pada perusahaan.

4. Melakukan pelacakan & pelaporan *Key Risk Indicators* (KRI)

Pelacakan dan pelaporan dapat dilakukan secara berkala (bulanan, mingguan, atau tergantung kondisi). Dalam pelaporan harus dilakukan secara teratur dan sesuai prosedur untuk memastikan pelaporan yang tepat waktu kepada manajemen.

5. Merancang rencana mitigasi risiko

Perlu merancang rencana mitigasi risiko, ini diperlukan untuk indikator yang berisiko tinggi. Dengan adanya rencana mitigasi risiko diharapkan mampu mengurangi risiko dan meningkatkan kontrol terhadap risiko.

6. Membagi peran dan tanggung jawab

Dalam manajemen risiko, semua pihak terlibat aktif dalam upaya memitigasi dan mencegah terjadinya risiko.

7. Tantangan dalam membentuk kerangka kerja KRI yang efektif

Dalam membuat kerangka KRI yang efektif, perlu kerjasama antar unit bisnis dalam upaya manajemen risiko. Dengan peran aktif dari berbagai pihak akan membantu memudahkan manajemen risiko pada perusahaan.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian ini adalah risiko pada proses bisnis *supply chain* di CV. Tunas Karya yang merupakan perusahaan yang memproduksi mesin/alat teknologi tepat guna. Sedangkan yang menjadi subjek penelitian adalah kepala produksi, administrasi, dan penanggungjawab gudang pada CV. Tunas Karya.

#### 3.2 Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini ada 2 jenis data, yaitu data primer dan data sekunder.

##### a. Data primer

Penelitian ini menggunakan data primer yang diidentifikasi dari aktivitas *supply chain* perusahaan yaitu data kejadian risiko (*risk event*), data sumber atau penyebab risiko (*risk agent*) dan data identifikasi akar permasalahan untuk mendukung indikator KRI.

##### b. Data sekunder

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapat melalui studi literatur dari berbagai sumber seperti penelitian terdahulu (jurnal), buku, atau artikel yang mempunyai kesamaan topik dengan penelitian yaitu mengenai manajemen risiko.

#### 3.3 Metode Pengumpulan Data

Berikut merupakan pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini:

##### 1. Observasi

Observasi atau pengamatan langsung dilakukan terhadap objek penelitian. Pada tahap ini peneliti melakukan pengamatan secara langsung terkait dengan aktivitas *supply chain* yang ada di CV. Tunas Karya.

## 2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak perusahaan yang memahami mengenai proses bisnis yang ada di perusahaan. Wawancara dilakukan untuk mencari data dan informasi yang mendukung dalam penelitian.

## 3. Kuesioner

Kuesioner dilakukan untuk pengumpulan data seperti pembobotan nilai pada dampak risiko (*severity*), peluang risiko (*occurrence*), dan tingkat hubungan antara kejadian risiko (*risk event*) dan sumber atau penyebab risiko (*risk agent*).

## 4. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan melalui pengumpulan literatur yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Studi literatur digunakan sebagai dasar teori yang menunjang atau mendukung dalam proses penelitian.

### 3.4 Responden Penelitian

Penelitian ini terdapat 3 responden yaitu kepala produksi, administrasi, dan penanggungjawab gudang pada CV. Tunas Karya. Pemilihan responden berdasarkan pemahaman dan memiliki akses dalam membuat keputusan serta pengalaman kerja dibidangnya (Magdalena, 2013). Dan juga kesediaan menjadi narasumber.

### 3.5 Analisis Data

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pengolahan data pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Identifikasi kejadian risiko dan sumber atau penyebab risiko yang ada pada proses bisnis *supply chain* perusahaan.
2. Analisis data risiko dan sumber risiko yang telah diidentifikasi menggunakan HOR (*House of Risk*) untuk memperoleh sumber atau penyebab risiko prioritas untuk dilakukan mitigasi.
3. Merancang *key risk indicator* berdasarkan sumber atau penyebab risiko prioritas yang diperoleh pada tahap analisis risiko.

### 3.6 Variabel dan Definisi Operasional

Variabel dan definisi operasional merupakan unsur penelitian yang terkait dengan variabel yang terdapat dalam isi penelitian sesuai dengan rumusan masalah. Tujuan dari penelitian ini adalah manajemen risiko pada proses bisnis *Supply Chain*, maka variabel dan definisi operasional yang diketahui adalah:

1. Proses Bisnis *Supply chain*

Proses bisnis supply chain merupakan proses rantai pasok perusahaan yang didalamnya meliputi proses bisnis diantaranya *plan, source, make, delivery*, dan *return*.

2. Kejadian Risiko (*Risk Event*)

Kejadian risiko adalah risiko yang terjadi pada perusahaan yang mana akan dapat menyebabkan dampak negatif atau merugikan perusahaan.

3. Penyebab Risiko (*Risk Agent*)

Penyebab risiko adalah penyebab terjadinya risiko yang perlu dilakukan penanganan agar tidak menyebabkan dampak kerugian yang berkelanjutan bagi perusahaan.

4. Risiko Potensial (*Risk Potential*)

Risiko potensial adalah risiko yang diperoleh dari identifikasi dan pengelolaan risiko menggunakan HOR yang mana risiko tersebut berpotensi mengganggu aktivitas dalam mencapai tujuan perusahaan.

5. Mitigasi Risiko

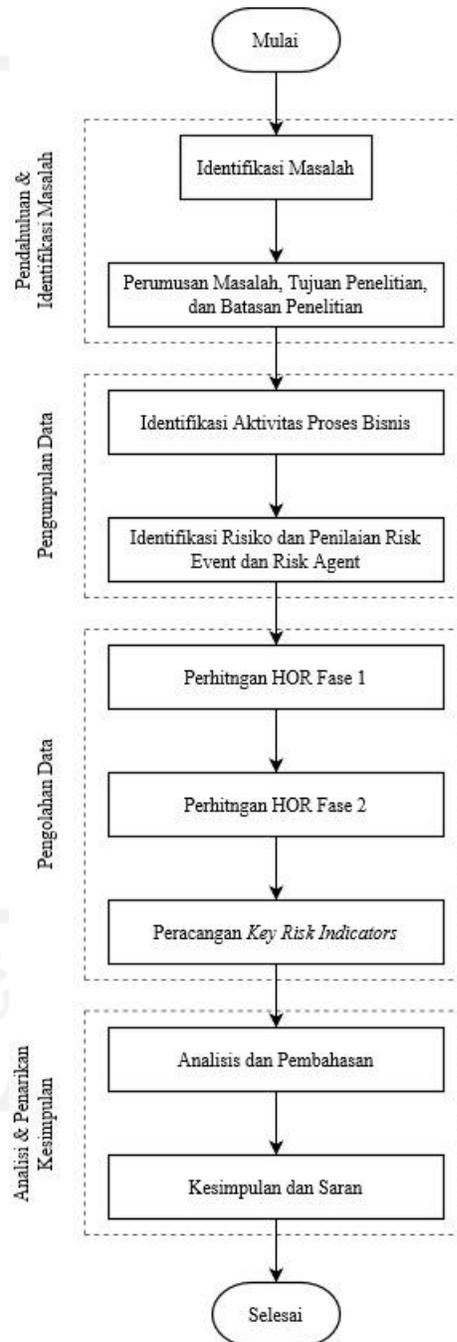
Mitigasi risiko adalah upaya mitigasi risiko yang dilakukan oleh perusahaan dalam rangka mengelola risiko untuk meminimalkan dampak dari risiko.

6. *Key Risk Indicator* (KRI)

*Key Risk Indicator* adalah sistem peringatan dini (*early warning system*) terhadap suatu risiko yang dapat terjadi dengan menentukan indikator utama yang dapat menjadi panduan dalam melakukan mitigasi atau penanganan risiko.

### 3.7 Alur Penelitian

Berikut merupakan alur penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Tahapan awal dalam penelitian ini adalah mengumpulkan informasi mengenai objek penelitian. Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah dengan observasi dan wawancara kepada pihak perusahaan terkait permasalahan yang ada pada proses bisnis *supply chain* perusahaan.

2. Perumusan Masalah

Dari permasalahan yang ada kemudian pada tahap ini akan dilakukan perumusan untuk memfokuskan penelitian serta menentukan tujuan dan batasan pada penelitian.

3. Identifikasi Aktivitas Proses Bisnis

Pada tahap ini dilakukan identifikasi mengenai aktivitas bisnis yang dilakukan oleh perusahaan terutama aktivitas *supply chain*. Identifikasi dilakukan dengan melakukan wawancara kepada pihak perusahaan.

4. Identifikasi Risiko dan Penilaian *Risk Event* dan *Risk Agent*

Identifikasi terhadap risiko yang ada pada proses bisnis *supply chain* pada perusahaan. Identifikasi dilakukan untuk mengetahui kejadian risiko atau *risk event* dan sumber risiko atau *risk agent* yang ada pada aktivitas proses bisnis perusahaan. Kemudian dilakukan penilaian terhadap dampak risiko dan peluang munculnya risiko. Proses identifikasi dilakukan dengan wawancara dan kuesioner kepada pihak perusahaan.

5. Perhitungan HOR Fase 1

Risk event dan risk agent yang diperoleh kemudian akan menjadi input dalam perhitungan HOR Fase 1. Pada HOR fase 1 dilakukan perhitungan *Aggregate Risk Potential* (ARP) yang mana nilai ARP yang diperoleh akan digunakan dalam menentukan peringkat dari risiko yang akan diprioritaskan.

6. Perhitungan HOR Fase 2

Risiko dominan atau prioritas yang diperoleh dari hasil HOR fase 1 akan menjadi input bagi HOR fase 2. Risiko yang ada akan dirancang langkah

mitigasinya yang nantinya dapat menjadi usulan mitigasi yang dapat dilakukan oleh perusahaan.

7. Perancangan *Key Risk Indicator*

Setelah melakukan pengolahan HOR, kemudian akan dilakukan penentuan prioritas risiko yang akan dijadikan sebagai indikator pada sistem peringatan dini atau *early warning system* serta penentuan ambang batas atas dan bawah dari KRI.

8. Analisis dan Pembahasan

Tahap ini bertujuan untuk melihat hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya menggunakan HOR dan KRI.

9. Kesimpulan dan Saran

Tahapan ini akan menjelaskan mengenai hasil yang diperoleh pada penelitian yang menjawab dari rumusan masalah. Kemudian juga berisikan tentang saran berdasarkan dari hasil penelitian kepada pihak perusahaan agar proses bisnis yang ada dapat lebih baik lagi.

## BAB IV

### ANALISIS DATA

#### 4.1 Profil Perusahaan

##### 4.1.1 Profil Perusahaan

CV. TUNAS KARYA merupakan perusahaan yang bergerak di bidang rekayasa alat teknologi tepat guna. Tujuan utama dari CV. TUNAS KARYA adalah membantu Industri Kecil Menengah (IKM) dan Unit Usaha Kecil Menengah (UKM) agar tetap eksis bertahan dan berkembang di tengah persaingan dengan industri-industri besar. Untuk mengembangkan atau memperluas jangkauannya, perusahaan mengikuti kegiatan pameran – pameran alat teknologi tepat guna baik tingkat nasional maupun daerah. Selain menjual mesin, CV. Tunas Karya juga menerapkan *service* purna jual diantaranya adanya garansi mesin, adanya pelatihan, dan jaminan suku cadang. CV. TUNAS KARYA sebagai bagian dari badan usaha binaan dari Dinas P2KPM Sleman Yogyakarta, sehingga menjadikannya sebagai rekanan dari Dinas P2KPM Sleman untuk terlibat dalam proyek kemasyarakatan khususnya industri kecil dan menengah. CV. Tunas Karya berusaha membuat mesin yang *simple* dan tepat sasaran sehingga mudah untuk dijalankan dan sesuai dengan keinginan dari konsumen. Dalam menjaga kualitasnya, CV. TUNAS KARYA mengikuti berbagai perlombaan rancang bangun atau reka cipta baik tingkat nasional maupun tingkat daerah dan juga turut membuka pusat pelatihan/ *training center*.

##### 4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Dalam menjalankan bisnisnya, CV. Tunas Karya memiliki visi dan misi sebagai pedoman bagi perusahaan dalam menjalankan bisnisnya. Adapun visi dan misi

perusahaan yaitu:

Visi:

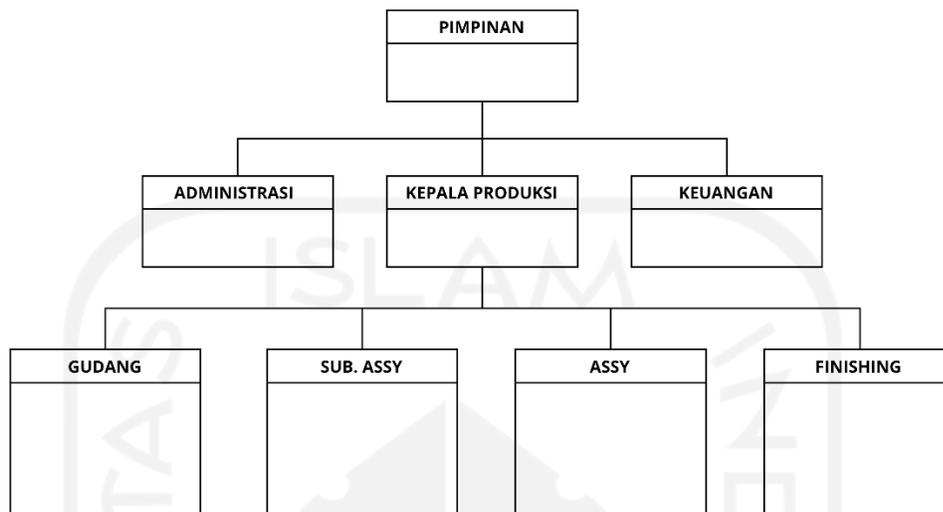
1. Meningkatkan kesejahteraan warga sekitar perusahaan melalui perekrutan tenaga Kerja lokal.
2. Mengentaskan kemiskinan melalui pelatihan – pelatihan industri kecil Maupun menengah.
3. Membantu IKM (Industri Kecil Menengah) dan UKM (Usaha Kecil Menengah) Melalui pemberian informasi Alat Teknologi Tepat Guna.

Misi:

Memberikan pengetahuan tentang Rekayasa Alat Teknologi Tepat Guna kepada IKM maupun UKM untuk dapat mengembangkan usahanya, dengan efisiensi modal Usaha dengan jalan penerapan Alat Teknologi Tepat Guna yang sesuai dengan sasaran dan tepat guna bagi kalangan IKM maupun UKM dalam produksi usahanya.

#### 4.1.3 Struktur Perusahaan

CV. Tunas Karya dipimpin oleh seorang Pimpinan/ *Owner* sendiri. Dalam pelaksanaannya, pimpinan membawahi bagian Administrasi, Kepala Produksi, dan Keuangan. Berikut adalah struktur organisasi CV. Tunas Karya yang ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Struktur Perusahaan

#### 4.1.4 Proses Bisnis

Proses bisnis yang ada di CV. Tunas Karya digambarkan pada gambar 4.2.

Gambar 4. 2 Identifikasi Proses Bisnis

Plan		Source		Make		Delivery		Return	
<b>Aktivitas</b> - Perencanaan produksi - Perencanaan pengadaan bahan baku - Perencanaan distribusi		<b>Aktivitas</b> - Pengadaan bahan baku - Pemeriksaan bahan baku		<b>Aktivitas</b> - Proses produksi - Pemeriksaan kualitas produk		<b>Aktivitas</b> - Pengiriman produk kepada konsumen		<b>Aktivitas</b> - Penanganan produk yang dikembalikan oleh konsumen	
<b>Risk Event</b> - Ketidaksesuaian jadwal produksi - Kesalahan perhitungan bahan baku	<b>Risk Agent</b> - Ketidakpastian order dari konsumen - Penyesuaian permintaan konsumen - Kesalahan perencanaan bahan baku	<b>Risk Event</b> - Kebutuhan bahan baku tidak terpenuhi - Keterlambatan bahan baku dari <i>supplier</i> - Bahan baku tidak sesuai spesifikasi - Bahan baku tidak lolos uji kualitas	<b>Risk Agent</b> - Ketidakmampuan <i>supplier</i> memenuhi bahan baku - Kelangkaan bahan baku - Keterlambatan pengiriman - Kesalahan pemesanan bahan baku - Kerusakan bahan baku - Kerusakan di pengiriman - Komunikasi kurang baik dengan <i>supplier</i> - Kesalahan dalam pengecekan kualitas bahan baku	<b>Risk Event</b> - Kecelakaan kerja - Keterlambatan proses produksi - Mesin/ peralatan rusak - Produk rusak/ cacat	<b>Risk Agent</b> - Kelalaian pekerja - Manajemen K3 kurang baik - Keterbatasan APD - Tidak menggunakan APD - Area kerja berantakan - Tidak mengikuti Prosedur SOP - Pekerja yang kurang kompeten - Bahan baku habis - Kerusakan bahan baku - Proses produksi terhenti - Kerusakan mesin - Terganggunya pasokan listrik - Maintenance mesin kurang baik - Kesalahan penggunaan mesin - Kesalahan penyimpanan bahan baku - Kesalahan penyimpanan mesin/ peralatan - Kesalahan proses produksi - Kesalahan proses inspeksi - Kesalahan penyimpanan produk	<b>Risk Event</b> - Keterlambatan pengiriman produk - Kerusakan produk di perjalanan	<b>Risk Agent</b> - Cuaca yang buruk - Kerusakan kendaraan di perjalanan - Kesalahan Tim Pengiriman - Medan yang dilalui kurang baik	<b>Risk Event</b> - Produk diterima tidak sesuai	<b>Risk Agent</b> - Kerusakan produk



a) *Plan*

Pada aktivitas *plan*, dimulai dengan adanya permintaan dari konsumen. Perusahaan berkomunikasi dengan konsumen agar produk yang dihasilkan sesuai keinginan. Kesepakatan rancangan produk yang dilakukan oleh pihak konsumen dan perusahaan, selanjutnya akan dilakukan perancangan desain oleh perusahaan dengan memperhatikan keinginan dari konsumen. Kemudian dilakukan perencanaan terhadap bahan baku yang diperlukan dan pengiriman produk yang akan dilakukan nantinya.

b) *Source*

Dari perencanaan yang telah dilakukan, kemudian akan dilakukan pengadaan bahan baku yang dibutuhkan oleh produk dan pengecekan bahan baku.

c) *Make*

Pada tahap ini dilakukan proses produksi dimulai dari pengukuran bahan baku, pemotongan, pembentukan tiap *part* produk, *assembly* dan pengecatan. Kemudian dari produk yang telah diproduksi akan dilakukan pengecekan terhadap kesiapan mesin untuk dikirim.

d) *Delivery*

Produk yang telah jadi kemudian akan dilakukan pengiriman kepada konsumen. Pada pengiriman juga akan disertai instalasi dan pelatihan penggunaan.

e) *Return*

Produk yang telah diterima konsumen, akan dilakukan instalasi. Apabila terdapat kerusakan maka akan dilakukan perbaikan oleh mekanik ketika instalasi atau dikirimkan kembali kepada perusahaan untuk dilakukan perbaikan.

## 4.2 Pengumpulan Data

### 4.2.1 Pemetaan Aktivitas *Supply Chain*

Pemetaan aktivitas *supply chain* dilakukan untuk mempermudah mengidentifikasi proses bisnis yang ada pada perusahaan. Pemetaan proses bisnis *supply chain* menggunakan pendekatan SCOR. Aktivitas proses bisnis yang ada pada CV. Tunas Karya yaitu sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Identifikasi Proses Bisnis

Proses	Aktivitas
	Perencanaan produksi
<i>Plan</i>	Perencanaan pengadaan bahan baku
	Perencanaan distribusi
<i>Source</i>	Pengadaan bahan baku
	Pemeriksaan bahan baku
<i>Make</i>	Proses Produksi
	Pemeriksaan kualitas produk
<i>Delivery</i>	Pengiriman produk kepada konsumen
<i>Return</i>	Penanganan produk yang dikembalikan oleh konsumen

Aktivitas *supply chain* tersebut akan digunakan dalam mengidentifikasi risiko yang mungkin terjadi pada perusahaan.

### 4.2.2 Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko dilakukan dengan menggunakan pendekatan HOR dimana identifikasi tidak hanya dilakukan terhadap kejadian risiko (*risk event*) namun juga terhadap sumber risiko (*risk agent*). *Risk event* akan diidentifikasi *risk agent* atau

penyebab risiko yang dapat muncul. Dari proses bisnis, didapati *risk event* dan *risk agent* sebagai berikut.

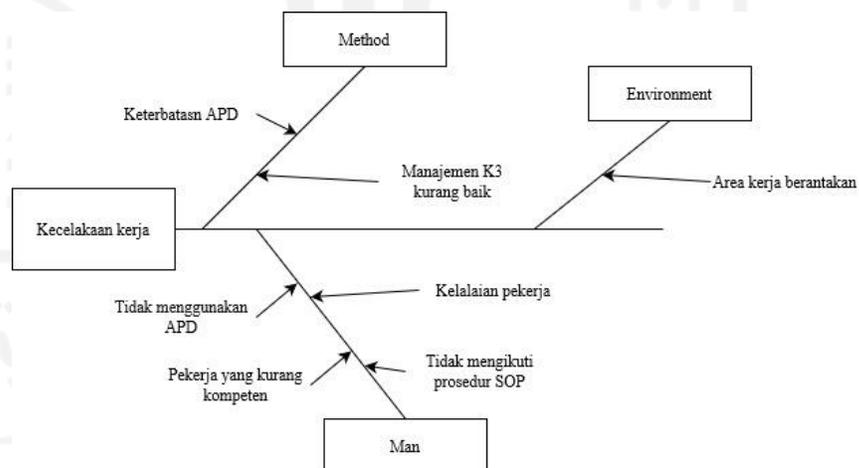
Tabel 4. 2 Identifikasi Risiko

<b>Proses</b>	<b>Aktivitas</b>	<b>Risk Event</b>	<b>Risk Agent</b>
<i>Plan</i>	Perencanaan	Ketidaksesuaian	Ketidakpastiaan <i>order</i> dari
	Produksi	jadwal produksi	konsumen
			Penyesuaian permintaan
			konsumen
	Perencanaan pengadaan bahan baku	Kesalahan perhitungan bahan baku	Kesalahan perencanaan bahan baku
	Perencanaan distribusi		
<i>Source</i>	Pengadaan bahan baku	Kebutuhan bahan baku tidak terpenuhi	Ketidakmampuan <i>supplier</i> memenuhi bahan baku
			Kelangkaan bahan baku
		Keterlambatan bahan baku dari <i>supplier</i>	Keterlambatan Pengiriman
	Pemeriksaan bahan baku	Bahan baku tidak sesuai spesifikasi	Kesalahan pemesanan bahan baku
		Kerusakan bahan baku	Kerusakan dipengiriman
			Komunikasi kurang baik dengan <i>supplier</i>
		Bahan baku tidak lolos uji kualitas	Kesalahan dalam pengecekan kualitas bahan baku

<b>Proses</b>	<b>Aktivitas</b>	<b>Risk Event</b>	<b>Risk Agent</b>
<i>Make</i>	Proses Produksi	Kecelakaan kerja	Kelalaian pekerja Manajemen K3 kurang baik Keterbatasan APD Tidak menggunakan APD Area kerja berantakan Tidak mengikuti Prosedur SOP Pekerja yang kurang kompeten
		Keterlambatan proses produksi	Bahan baku habis Kerusakan bahan baku Proses produksi terhenti Kerusakan mesin Terganggunya pasokan listrik
		Mesin/ peralatan rusak	<i>Maintenance</i> mesin kurang baik Kesalahan penggunaan mesin Kesalahan penyimpanan bahan baku Kesalahan penyimpanan mesin/ peralatan
	Pemeriksaan kualitas produk	Produk rusak/ cacat	Kesalahan proses produksi Kesalahan proses inspeksi Kesalahan penyimpanan produk
<i>Delivery</i>	Pengiriman produk kepada konsumen	Keterlambatan pengiriman produk	Cuaca yang buruk

Proses	Aktivitas	Risk Event	Risk Agent
			Kerusakan kendaraan diperjalanan
		Kerusakan produk diperjalanan	Kesalahan Tim Pengiriman Medan yang dilalui kurang baik
<i>Return</i>	Penanganan produk yang dikembalikan oleh konsumen	Produk diterima tidak sesuai	Kerusakan produk

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui terdapat 13 *risk event* (kejadian risiko) dan 35 *risk agent* (sumber risiko).



Gambar 4. 3 Identifikasi *Risk Event*

Kemudian akan dilakukan penilaian terhadap tingkat keparahan atau dampak (*occurance*) dari *risk event* (kejadian risiko). Penilaian terhadap *severity* (dampak risiko) dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Penilaian *Severity*

<b>Kode</b>	<b><i>Risk Event</i></b>	<b><i>Severity</i></b>
E1	Ketidaksesuaian jadwal produksi	7
E2	Kesalahan perhitungan bahan baku	5
E3	Kebutuhan bahan baku tidak terpenuhi	5
E4	Keterlambatan bahan baku dari supplier	7
E5	Bahan baku tidak sesuai spesifikasi	5
E6	Bahan baku tidak lolos uji kualitas	3
E7	Kecelakaan kerja	6
E8	Keterlambatan proses produksi	8
E9	Mesin/ peralatan rusak	7
E10	Produk rusak/ cacat	7
E11	Keterlambatan pengiriman produk	5
E12	Kerusakan produk diperjalanan	4
E13	Produk cacat dikembalikan oleh konsumen	6

Pada Tabel 4.3 menggambarkan hasil pembobotan tingkat keparahan atau *severity* dari setiap *risk event* (kejadian risiko). Kemudian dilakukan penilaian *occurrence* atau tingkat kemunculan dari setiap *risk agent* (sumber risiko). Penilaian terhadap *occurrence* (peluang kemunculan) dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4. 4 Penilaian *Occurance*

<b>Kode</b>	<b><i>Risk Agent</i></b>	<b><i>Occurrence</i></b>
A1	Ketidakpastiaan <i>order</i> dari konsumen	3
A2	Penyesuaian permintaan konsumen	6
A3	Kesalahan perencanaan bahan baku	2
A4	Ketidakmampuan <i>supplier</i> memenuhi bahan baku	2
A5	Kelangkaan bahan baku	2
A6	Keterlambatan Pengiriman	5

<b>Kode</b>	<b>Risk Agent</b>	<b>Occurrence</b>
A7	Kesalahan pemesanan bahan baku	2
A8	Kerusakan bahan baku	2
A9	Kerusakan dipengiriman	1
A10	Komunikasi kurang baik dengan <i>supplier</i>	1
A11	Kesalahan dalam pengecekan kualitas bahan baku	1
A12	Kelalaian pekerja	2
A13	Manajemen K3 kurang baik	4
A14	Keterbatasan APD	4
A15	Tidak menggunakan APD	3
A16	Area kerja berantakan	2
A17	Tidak mengikuti Prosedur SOP	2
A18	Pekerja yang kurang kompeten	1
A19	Bahan baku habis	5
A20	Kerusakan bahan baku	4
A21	Proses produksi terhenti	4
A22	Kerusakan mesin	5
A23	Terganggunya pasokan listrik	2
A24	<i>Maintenance</i> mesin kurang baik	1
A25	Kesalahan penggunaan mesin	2
A26	Kesalahan penyimpanan bahan baku	3
A27	Kesalahan penyimpanan mesin/ peralatan	3
A28	Kesalahan proses produksi	4
A29	Kesalahan proses inspeksi	1
A30	Kesalahan penyimpanan produk	2
A31	Cuaca yang buruk	1
A32	Kerusakan kendaraan dipertjalanan	2
A33	Kesalahan Tim Pengiriman	2

<b>Kode</b>	<b>Risk Agent</b>	<b>Occurrence</b>
A34	Medan yang dilalui kurang baik	1
A35	Kerusakan produk	2

Hasil penilaian tingkat keparahan atau dampak (*severity*) dan tingkat peluang kemunculan (*occurrence*) akan menjadi input pada *House of Risk* fase 1. Pada *House of Risk* fase 1 akan didapati *risk agent* (sumber risiko) paling dominan yang mempengaruhi proses bisnis pada perusahaan.

### **4.3 Pengolahan Risiko**

#### **4.3.1 House of Risk Fase 1**

Pengolahan risiko pada *House of Risk* fase 1 dimulai dengan membuat matriks untuk mengetahui hubungan atau keterkaitan antara *risk event* (kejadian risiko) dengan *risk agent* (sumber risiko). Kemudian akan dilakukan perhitungan ARP (*Aggregate Risk Potential*) dimana nilai ARP yang diperoleh akan digunakan dalam menentukan ranking dari *risk agent* untuk mengetahui *risk agent* yang paling dominan atau prioritas untuk dilakukan penanganan. Matriks pengolahan risiko *House of Risk* fase 1 ditampilkan pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5 Matriks HOR Fase 1

<i>Risk Event</i>	<i>Risk Agents</i>																		<i>Severity</i>
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	
E1	9	9	3	1	0	9	0	1	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	7
E2	1	3	9	0	0	0	1	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	5
E3	0	3	9	9	3	9	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	5
E4	0	1	3	3	1	9	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	7
E5	0	0	3	0	0	0	9	3	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	5
E6	0	0	0	0	0	0	1	3	3	0	3	1	0	0	0	0	0	0	3
E7	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	9	3	3	3	3	3	1	6
E8	0	3	9	3	1	9	0	9	0	0	0	3	0	0	0	0	1	1	8
E9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1	0	0	0	3	1	7
E10	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	7
E11	0	3	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
E12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
E13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<b><i>Occurrence</i></b>	3	6	2	2	2	5	2	2	1	1	1	2	4	4	3	2	2	1	
<b>ARP</b>	204	834	480	194	60	1240	106	294	24	22	14	636	100	72	54	36	94	28	
<b>Ranking</b>	13	6	9	14	21	3	15	10	29	31	32	8	16	19	22	23	17	28	

Tabel 4. 6 Matriks HOR Fase 1 Lanjutan

<i>Risk Event</i>	<i>Risk Agent</i>																	<i>Severity</i>
	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	
E1	9	3	9	9	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	7
E2	9	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5
E3	9	3	9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
E4	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
E5	3	9	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5
E6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
E7	0	0	3	3	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	6
E8	9	9	9	9	1	1	3	0	1	9	0	0	0	0	0	0	0	8
E9	0	0	3	9	0	9	1	0	9	3	0	0	0	0	0	0	0	7
E10	0	3	0	9	0	0	9	3	0	9	1	1	0	0	0	0	0	7
E11	3	1	1	3	0	0	3	0	0	3	0	0	1	3	0	1	0	5
E12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	3	0	4
E13	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	6
<b>Occurrence</b>	5	4	4	5	2	1	2	3	3	4	1	2	1	2	2	1	2	
<b>ARP</b>	1425	728	1000	1500	30	71	218	78	231	980	7	14	9	30	36	23	36	
<b>Ranking</b>	2	7	4	1	26	20	12	18	11	5	35	33	34	27	24	30	25	

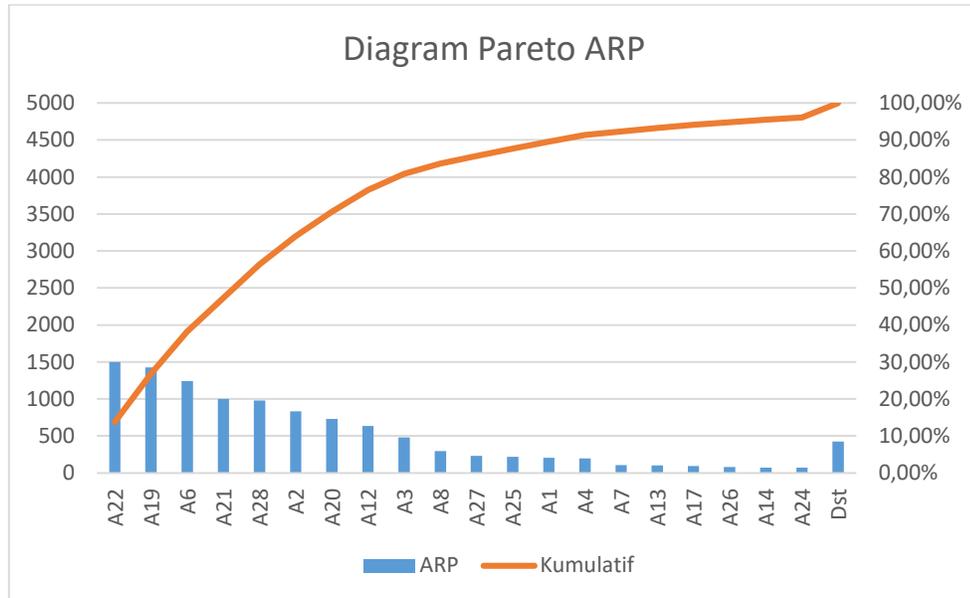
Pada matriks *House of Risk* fase 1 didapati nilai ARP dari masing-masing *risk agent*. Kemudian juga diketahui ranking dari *risk agent* berdasarkan nilai ARP. Hasil pemeringkatan ARP akan menjadi input pada diagram pareto untuk mengetahui *risk agent* mana yang paling dominan mempengaruhi proses bisnis dan diprioritaskan untuk dilakukan penanganan. Pengolahan risiko pada diagram pareto dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Pengolahan Diagram Pareto

<i>Risk Agent</i>	ARP	Persentase ARP	Persentase Kumulatif
A22	1500	13,75%	13,75%
A19	1425	13,06%	26,82%
A6	1240	11,37%	38,18%
A21	1000	9,17%	47,35%
A28	980	8,98%	56,33%
A2	834	7,65%	63,98%
A20	728	6,67%	70,65%
A12	636	5,83%	76,49%
A3	480	4,40%	80,89%
A8	294	2,70%	83,58%
A27	231	2,12%	85,70%
A25	218	2,00%	87,70%
A1	204	1,87%	89,57%
A4	194	1,78%	91,35%
A7	106	0,97%	92,32%
A13	100	0,92%	93,23%
A17	94	0,86%	94,10%
A26	78	0,72%	94,81%
A14	72	0,66%	95,47%
A24	71	0,65%	96,12%

<i>Risk Agent</i>	ARP	Persentase ARP	Persentase Kumulatif
A5	60	0,55%	96,67%
A15	54	0,50%	97,17%
A16	36	0,33%	97,50%
A33	36	0,33%	97,83%
A35	36	0,33%	98,16%
A23	30	0,28%	98,43%
A32	30	0,28%	98,71%
A18	28	0,26%	98,96%
A9	24	0,22%	99,18%
A34	23	0,21%	99,39%
A10	22	0,20%	99,60%
A11	14	0,13%	99,72%
A30	14	0,13%	99,85%
A31	9	0,08%	99,94%
A29	7	0,06%	100,00%
<b>Total</b>	<b>10908</b>		

Evaluasi risiko dilakukan dengan melihat *risk agent* yang paling dominan atau prioritas. Dalam menentukan *risk agent* yang dominan menggunakan diagram pareto nilai ARP. Prinsip pada diagram pareto adalah 80:20 dimana bahwa 80% permasalahan dapat diselesaikan dengan dilakukan penanganan pada 20% permasalahannya.



Gambar 4. 4 Diagram Pareto ARP

Berdasarkan hasil pada diagram pareto diketahui terdapat 8 *risk agent* yang dominan mempengaruhi proses bisnis yaitu kerusakan mesin (A22), bahan baku habis (A19), keterlambatan pengiriman (A6), proses produksi terhenti (A21), kesalahan proses produksi (A28), penyesuaian permintaan konsumen (A2), kerusakan bahan baku (A20), dan kelalaian pekerja (A12). Kemudian akan dilakukan pengolahan menggunakan *House of Risk* fase 2 dengan menentukan mitigasi atau *preventive action* untuk setiap *risk agent* dominan atau prioritas.

#### 4.3.2 *House of Risk* Fase 2

Pengolahan pada *House of Risk* fase 2 dilakukan dengan perancangan aksi mitigasi atau *preventive action* terhadap *risk agent* dominan untuk kemudian mengetahui aksi mitigasi atau *preventive action* mana yang akan diprioritaskan dalam mengelola risiko untuk mengurangi dampak risiko. Aksi mitigasi atau *preventive action* yang dapat dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4. 8 *Preventive Action*

<b>Kode</b>	<b>Risk Agent</b>	<b>Preventive Action</b>
A22	Kerusakan mesin	Evaluasi kebijakan <i>maintenance</i> mesin (PA1)
A19	Bahan baku habis	Perbaiki manajemen persediaan melalui <i>safety stock</i> dan distribusi bahan baku (PA2)
A6	Keterlambatan Pengiriman	Peningkatan kolaborasi dan koordinasi dengan pihak <i>supplier</i> (PA3)
A21	Proses produksi terhenti	Pengecekan <i>daily</i> terkait persiapan produksi (PA4)
A28	Kesalahan proses produksi	Peningkatan <i>monitoring</i> dan evaluasi serta layout proses produksi (PA5)
A2	Penyesuaian permintaan konsumen	Peningkatan komunikasi dan kesepakatan dengan konsumen (PA6)
A20	Kerusakan bahan baku	Perbaiki penanganan dan sistem penyimpanan bahan baku (PA7)
A12	Kelalaian pekerja	Peningkatan <i>monitoring</i> , disiplin, keterampilan, dan <i>reward system</i> (PA8)

Setelah merumuskan aksi mitigasi atau *preventive action*, kemudian akan dilakukan penilaian *degree of difficulty performing action* (Dk), perhitungan nilai total *effectiveness of action* (TEk), dan *effectiveness to Difficulty* (ETDk). Pengolahan akan dilakukan dengan matriks *house of risk* fase 2 yang nantinya akan mengetahui aksi mitigasi atau *preventive action* mana yang akan diprioritaskan dalam penanganan risiko. Matriks *house of risk* fase 2 dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Matriks HOR Fase 2

<b>Risk Agent</b>	<b>Preventive Action</b>								<b>ARP</b>
	<b>PA1</b>	<b>PA2</b>	<b>PA3</b>	<b>PA4</b>	<b>PA5</b>	<b>PA6</b>	<b>PA7</b>	<b>PA8</b>	
A22	9	1	0	3	1	0	1	0	1500
A19	0	9	1	1	0	0	3	0	1425

<i>Risk Agent</i>	<i>Preventive Action</i>								<i>ARP</i>
	<i>PA1</i>	<i>PA2</i>	<i>PA3</i>	<i>PA4</i>	<i>PA5</i>	<i>PA6</i>	<i>PA7</i>	<i>PA8</i>	
A6	0	0	9	0	0	0	0	0	1240
A21	9	0	0	9	3	0	0	0	1000
A28	3	0	0	3	9	0	0	9	980
A2	0	0	0	0	0	9	0	0	834
A20	0	0	0	0	0	0	9	0	728
A12	0	0	0	3	3	0	0	9	636
Tek	25440	14325	12585	19773	15228	7506	12327	14544	
Dk	4	3	4	3	3	3	3	4	
ETD	6360	4775	3146	6591	5076	2502	4109	3636	
Ranking	2	4	7	1	3	8	5	6	

Berdasarkan tabel 4.9 didapati urutan aksi mitigasi atau *preventive action* yang menjadi prioritas. Urutan aksi mitigasi atau *preventive action* prioritas tersebut dapat dilihat pada tabel

Tabel 4. 10 Ranking *Preventive Action*

<i>No</i>	<i>Kode</i>	<i>Preventive Action</i>
1	PA04	Pengecekan <i>daily</i> terkait persiapan produksi
2	PA01	Evaluasi kebijakan <i>maintenance</i> mesin
3	PA05	Peningkatan <i>monitoring</i> dan evaluasi pada proses produksi
4	PA02	Perbaiki manajemen persediaan melalui <i>safety stock</i> dan distribusi bahan baku
5	PA07	Perbaiki penanganan dan sistem penyimpanan bahan baku
6	PA08	Peningkatan <i>monitoring</i> , disiplin, keterampilan, dan <i>reward system</i>
7	PA03	Peningkatan kolaborasi dan koordinasi dengan pihak <i>supplier</i>
8	PA06	Peningkatan komunikasi dan kesepakatan dengan konsumen

#### 4.4 Penentuan *Key Risk Indicators* (KRI)

Tahap selanjutnya adalah penentuan *key risk indicator* (KRI) pada aktivitas *supply chain* CV. Tunas Karya. Penentuan *key risk indicator* dilakukan dengan pemetaan aktivitas *supply chain*, identifikasi risiko yang ada pada aktivitas *supply chain*, analisis terhadap risiko, dan penanganan terhadap risiko dengan menggunakan *house of risk*. Berdasarkan pengolahan pada tahap sebelumnya, *risk agent* yang terpilih menjadi dilakukan penentuan KRI yaitu kerusakan mesin (A22). Hal ini dikarenakan risiko tersebut menjadi risiko paling dominan yang dialami oleh perusahaan dan pada sistem nyatanya perusahaan belum terdapat sistem *maintenance* terhadap mesin. Sehingga dengan terjadinya kerusakan mesin dapat mengganggu pelaksanaan produksi yang akan dapat mempengaruhi kinerja perusahaan. Untuk merepresentasikan risiko yang dipilih, maka KRI yang tepat adalah jumlah *maintenance* mesin per bulan. Selanjutnya akan dibuat tabel data kerusakan mesin yang dialami dan perbaikan mesin di CV. Tunas Karya sehingga dapat memudahkan dalam analisis KRI. Kemudian akan dilakukan penentuan *threshold* untuk kemudian menjadi sistem peringatan dini atau *early warning system* (EWS) bagi perusahaan.

Kerusakan mesin menjadi permasalahan yang sering dihadapi oleh perusahaan. Diantara kerusakan yang terjadi dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4. 11 Kerusakan Mesin

Mesin	Jumlah Mesin	Kerusakan
Mesin Bubut	3	Masalah kelistrikan
Mesin las	8	Masalah kelistrikan
Mesin gerinda	10	Kerusakan <i>booster</i>
Mesin bor tangan	6	Kerusakan <i>booster</i> , kepala bor, saklar
Mesin <i>cut-off</i>	2	Kerusakan <i>booster</i> , pergantian rutin mata gerinda

Mesin	Jumlah Mesin	Kerusakan
Mesin bor duduk	2	Kerusakan <i>vanbelt</i>
Mesin <i>roll</i>	1	Masalah kelistrikan
Mesin tekuk plat manual	2	Pembersihan

Data perbaikan mesin yang terjadi ditampilkan pada tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Perbaikan Mesin

Bulan	Perbaikan
Juli	5
Agustus	4
September	4
Oktober	6
November	3
Desember	3

Penentuan *threshold* atau batas atas dan batas bawah dilakukan dengan menggunakan rumus berikut (Silviana, 2021):

$$\bar{x} \pm k. \sigma \quad (4)$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Rata-rata

$k$  = Konstanta tingkat kepercayaan

$\sigma$  = Standar deviasi

$$\begin{aligned} \text{Batas atas} &= \bar{x} + k. \sigma \\ &= 4 + 2.1,17 \\ &= 7 \text{ kali/bulan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Batas atas} &= \bar{x} - k \cdot \sigma \\ &= 4 - 2.1,17 \\ &= 2 \text{ kali/bulan}\end{aligned}$$

Berdasarkan penentuan KRI diatas, diketahui bahwa nilai ambang batas bawah *maintenance* perbulan adalah 2 kali/bulan dan nilai ambang batas *maintenance* adalah 7 kali/bulan. Perusahaan perlu melakukan *maintenance* terhadap mesin setidaknya 2-7 kali/ bulan. Jika perusahaan melakukan *maintenance* kurang dari 2 kali/ bulan, maka hal tersebut menjadi indikator peringatan bagi perusahaan terhadap risiko kerusakan mesin yang dapat terjadi. Apabila kerusakan mesin terjadi maka dapat menghambat proses produksi secara keseluruhan (Iqbal, 2017). Untuk itu *maintenance* yang dilakukan bertujuan untuk menangani risiko kerusakan mesin yang digunakan secara terus menerus agar terjadinya kelancaran proses produksi.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **5.1 Identifikasi Risiko**

Pemetaan dilakukan terhadap aktivitas *supply chain* yang ada pada CV. Tunas Karya. Pada perusahaan sendiri terdapat 9 aktivitas bisnis meliputi perencanaan produksi, perencanaan pengadaan bahan baku, perencanaan distribusi, pengadaan bahan baku, pemeriksaan bahan baku, proses produksi, pemeriksaan kualitas produk, pengiriman produk kepada konsumen, dan penanganan produk yang dikembalikan oleh konsumen. Dari aktivitas yang dilakukan, kemudian dilakukan identifikasi risiko berupa kejadian risiko atau *risk event* dan sumber risiko atau *risk agent*. Proses identifikasi *risk event* dilakukan dengan melakukan wawancara dengan pihak perusahaan. Proses identifikasi *risk agent* dilakukan dengan mengidentifikasi penyebab risiko berdasarkan *risk event* yang diketahui. Berdasarkan identifikasi didapati 13 *risk event* dan 35 *risk agent*.

*Risk event* dan *risk agent* yang didapati selanjutnya dilakukan penilaian. Pada *risk event* dilakukan penilaian mengenai tingkat keparahan atau dampak (*severity*) sedangkan pada *risk agent* dilakukan penilaian mengenai tingkat kemunculan (*occurrence*). Sebagian besar nilai *severity* yang diberikan pada *risk event* menunjukkan bahwa risiko yang ada termasuk kedalam kategori risiko yang tinggi sehingga risiko tersebut berpengaruh terhadap kinerja dari perusahaan. Pada tingkat kemunculan, *risk agent* yang mempunyai nilai tinggi yaitu penyesuaian permintaan konsumen (A2), kerusakan mesin (A22), bahan baku habis (A19).

#### **5.2 House of Risk Fase 1**

*House of Risk* fase 1 merupakan tahapan pertama dalam perancangan mitigasi risiko dengan menghitung nilai ARP atau *aggregate risk potensial* yang mana dari nilai tersebut akan menentukan risiko dominan atau prioritas yang mempengaruhi aktivitas

*supply chain* CV. Tunas Karya. Tahap ini dilakukan dengan menggunakan matriks HOR fase 1. Pada matriks HOR fase 1 terdapat *risk event*, *risk agent*, nilai *severity*, nilai *occurrence*, korelasi antara *risk event* dan *risk agent*. Kemudian dari penilaian yang ada dilakukan perhitungan nilai ARP. Nilai ARP yang diperoleh kemudian akan dilakukan pemeringkatan terhadap *risk agent*. Berdasarkan hasil perhitungan ARP, diketahui *risk agent* dengan nilai tertinggi yaitu kerusakan mesin (A22). 35 *risk agent* yang ada kemudian akan dilakukan pemeringkatan berdasarkan nilai ARP dari nilai terbesar hingga terkecil untuk kemudian akan menjadi input pada diagram pareto. Prinsip pada diagram pareto 80/20 dilakukan untuk mengidentifikasi *risk agent* yang prioritas atau dominan mempengaruhi proses bisnis *supply chain*. Adapun *risk agent* yang menjadi prioritas dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5. 1 *Risk Agent* Dominan

No	Risk Agent	Indikator	Preventive Action
1	Kerusakan mesin (A22)	Perbaikan mesin	Evaluasi kebijakan <i>maintenance</i> mesin (PA1)
2	Bahan baku habis (A19)	Ketersediaan bahan baku	Perbaikan manajemen persediaan melalui <i>safety stock</i> dan distribusi bahan baku (PA2)
3	Keterlambatan pengiriman (A6)	Ketersedian pasokan bahan baku	Peningkatan kolaborasi dan koordinasi dengan pihak <i>supplier</i> (PA3)
4	Proses produksi terhenti (A21)	Persiapan produksi	Pengecekan <i>daily</i> terkait persiapan produksi (PA4)
5	Kesalahan proses produksi (A28)	Alur dan ketelitian pekerja	Peningkatan <i>monitoring</i> dan evaluasi serta layout proses produksi (PA5)

No	Risk Agent	Indikator	Preventive Action
6	Penyesuaian permintaan konsumen (A2)	Permintaan konsumen	Peningkatan komunikasi dan kesepakatan dengan konsumen (PA6)
7	Kerusakan bahan baku (A20)	Penyimpanan bahan baku	Perbaiki penanganan dan sistem penyimpanan bahan baku (PA7)
8	Kelalaian pekerja (A12)	Kedisiplinan pekerja	Peningkatan <i>monitoring</i> , disiplin, keterampilan, dan <i>reward system</i> (PA8)

#### 1. Kerusakan mesin (A22)

*Risk agent* kerusakan mesin memiliki nilai ARP tertinggi yaitu 1500. Risiko kerusakan menjadi salah satu permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan. Hal ini dikarenakan pada perusahaan sendiri tidak memiliki sistem *maintenance* yang baik. Seringkali perusahaan tidak melakukan perawatan secara berkala terhadap mesin yang digunakan sehingga menyebabkan kerusakan pada mesin.

#### 2. Bahan baku habis (A19)

Bahan baku habis memiliki nilai ARP yaitu 1425. Bahan baku menjadi komponen yang sangat penting bagi keberlangsungan proses produksi. Ketiadaan bahan baku dapat menyebabkan perubahan jadwal produksi atau bahkan menyebabkan proses produksi terhenti. Risiko ini terjadi karena ketidaktepatan dalam menentukan kebutuhan bahan baku ketika proses perencanaan. Perusahaan sendiri menerapkan strategi *make to order* sehingga sebagian besar proses pengadaan bahan baku dilakukan ketika adanya permintaan atau penerimaan *order*. Selain karena kesalahan perhitungan, kekurangan bahan baku juga dapat terjadi akibat kesalahan dalam proses

produksi sehingga bahan baku yang telah dipakai tidak dapat digunakan kembali.

3. Keterlambatan pengiriman (A6)

Risiko keterlambatan pengiriman memiliki nilai ARP sebesar 1240. Risiko ini berkaitan dengan waktu proses produksi. Karena proses produksi baru dapat dilakukan ketika bahan baku telah diterima, yang mana perusahaan tidak memiliki *safety stock* yang cukup untuk membantu proses produksi. Dengan keterlambatan pengiriman bahan baku oleh *vendor* ataupun pengambilan bahan baku, hal ini dapat mempengaruhi proses produksi perusahaan.

4. Proses produksi terhenti (A21)

Risiko proses produksi terhenti memiliki nilai ARP yaitu 1000. Risiko ini sangat berdampak pada kinerja perusahaan. Perusahaan sendiri menerapkan strategi *make to order* sehingga memiliki keterbatasan waktu dalam menyelesaikan suatu proyek atau pesanan. Banyaknya jumlah pesanan dan keterbatasan sumber daya maka perusahaan mempunyai target dalam menyelesaikan pesanan. Dengan terhentinya proses produksi mengakibatkan terganggunya kinerja perusahaan yang tidak hanya mempengaruhi satu proses produksi namun juga dapat mempengaruhi proses produksi yang lain.

5. Kesalahan proses produksi (A28)

Risiko kesalahan proses produksi memiliki nilai ARP yaitu 980. Risiko ini juga berdampak pada kinerja perusahaan. Dengan adanya kesalahan pada proses produksi, berdampak pada hal lain seperti penggunaan bahan baku yang tidak tepat sehingga potensi kehabisan bahan baku, atau perubahan jadwal produksi yang mengakibatkan proses produksi mengalami kemunduran dari waktu yang semestinya yang akan berdampak pada penerimaan konsumen. Kesalahan yang terjadi diantaranya karena salah dalam langkah pengerjaan. Tentunya dengan produk yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya mengharuskan perusahaan untuk melakukan pekerjaan ulang atau *rework* yang mana akan mempengaruhi waktu pengerjaan. Dan apabila produk telah

diterima oleh konsumen, maka perbaikan yang dilakukan oleh perusahaan juga akan lebih sulit karena mengharuskan mengirim teknisi ke lokasi penerima atau mengembalikan produk untuk kemudian diperbaiki kembali.

6. Penyesuaian permintaan konsumen (A2)

Risiko penyesuaian permintaan konsumen memiliki nilai ARP yaitu 834. Perusahaan menerapkan strategi *make to order* dalam merespon permintaan konsumen. Pesanan dapat diproses ketika telah ada konfirmasi dan kesepakatan antara perusahaan dan konsumen. Proses pesanan dimulai dengan membuat desain produk sesuai dengan keterangan konsumen. Dari kesepakatan maka akan dimulai proses produksi. Ketika proses produksi berjalan dan adanya permintaan perubahan dari konsumen maka tentunya akan mempengaruhi proses produksi. Permintaan perubahan oleh konsumen akan berpengaruh terhadap bahan baku dan waktu produksi. Perusahaan berkomitmen untuk memberikan pelayanan terbaik bagi konsumen.

7. Kerusakan bahan baku (A20)

Risiko kerusakan bahan baku memiliki nilai ARP yaitu 728. Bahan baku yang digunakan perusahaan merupakan bahan baku yang perlu penyimpanan yang baik. Apabila penyimpanan yang dilakukan tidak tepat, maka akan mengakibatkan kerusakan bahan baku. Kerusakan yang dialami bahan baku diantaranya korosi bahan baku yang berupa besi, kerusakan mesin yang akan digunakan dalam produk, bahan baku yang patah.

8. Kelalaian pekerja (A12)

Risiko kelalaian pekerja memiliki nilai ARP yaitu 636. Kelalaian pekerja tentunya mempengaruhi kinerja dari perusahaan. Beberapa kelalaian pekerja yang terjadi diantaranya ketidakhati-hatian pekerja ketika mengoperasikan mesin, tidak menggunakan APD, tidak menerapkan K3, yang mana ini dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Selain itu motivasi atau semangat kerja dan kelelahan dalam bekerja membuat konsentrasi pekerja menurun sehingga akan mempengaruhi hasil pekerjaannya.

### 5.3 *House of Risk* Fase 2

*House of Risk* fase 2 merupakan tahapan lanjutan dari HOR fase 1 dalam perancangan mitigasi risiko. Pada tahap ini berisikan usulan strategi mitigasi atau *preventive action* dari setiap *risk agent* prioritas atau dominan. Tahap ini dilakukan dengan menggunakan matriks HOR fase 2. Pada matriks HOR fase 2 dapat diketahui korelasi atau hubungan antara aksi mitigasi atau *preventive action* dengan *risk agent*. Selain itu juga terdapat penilaian terhadap tingkat kesulitan atau *Degree of Difficulty of Performing Action* (Dk) penerapan aksi mitigasi atau *preventive action* yang dilakukan. Kemudian akan dihitung nilai *Effectiveness to Difficulty of Ratio* (ETDk) yang mana dari nilai ini akan diurutkan mitigasi yang dapat dilakukan. Adapaun aksi mitigasi atau *preventive action* yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5. 2 Urutan *Preventive Action*

No	Tujuan	<i>Preventive Action</i>	Keterangan
1	Kelancaran proses produksi	Pengecekan <i>daily</i> terkait persiapan produksi (PA4)	Kesiapan proses produksi perlu menjaga perhatian bagi perusahaan agar lancarnya proses produksi yang akan dilakukan. Perusahaan untuk mengetahui kesiapan produksi pada hari tersebut. Hal yang diperhatikan diantaranya kesiapan mesin yang akan digunakan dan alur proses produksi yang akan dilakukan apa saja pada waktu tersebut. Ini akan membantu pekerja untuk berkonsentrasi pada pekerjaan yang akan dilakukan agar menghindari potensi terjadinya kesalahan proses produksi. Aksi mitigasi pengecekan <i>daily</i> terkait persiapan produksi (PA4) memiliki nilai ETDk yaitu 6591.
2	Kesiapan mesin dan kelancaran produksi	Evaluasi kebijakan <i>maintenance</i> mesin (PA1)	Perusahaan saat ini tidak menjalankan <i>maintenance</i> rutin. Ketika mengalami kerusakan, barulah perusahaan melakukan perbaikan terhadap mesin. Tak jarang dijumpai mesin yang sudah tidak layak, sehingga perbaikan tidak berfungsi dan mengharuskan mengganti

No	Tujuan	Preventive Action	Keterangan
3	<i>Zero mistake</i> pada proses dan tercapainya target produksi	Peningkatan <i>monitoring</i> dan evaluasi pada proses produksi (PA5)	<p>mesin yang baru. Perusahaan perlu untuk mengevaluasi terkait maintenance mesin. Dengan kerusakan yang terjadi, perlu untuk memperhatikan perawatan mesin. Perawatan dapat dilakukan dengan pengecekan fungsi mesin secara berkala agar kerusakan yang terjadi tidak mengurangi performa mesin. Aksi mitigasi evaluasi kebijakan <i>maintenance</i> mesin (PA1) memiliki nilai ETDk yaitu 6360.</p> <p>Dalam proses produksi, kesalahan dapat terjadi pada perusahaan. Dengan adanya kesalahan maka produk perlu dilakukan perbaikan ulang. Sehingga kegiatan pengecekan pada proses produksi perlu untuk ditingkatkan. Pengecekan dilakukan untuk mengevaluasi proses produksi yang dilakukan. Evaluasi dilakukan untuk melihat apakah alur, tahapan, bahan baku, dan lain-lain telah sesuai dengan perencanaan yang telah dilakukan. Aksi mitigasi peningkatan <i>monitoring</i> dan</p>

No	Tujuan	Preventive Action	Keterangan
4	Menjaga ketersediaan bahan baku	Perbaiki manajemen persediaan melalui <i>safety stock</i> dan distribusi bahan baku (PA2)	<p>evaluasi pada proses produksi (PA5) memiliki nilai ETDk yaitu 5076.</p> <p>Perusahaan hampir tidak memiliki stok bahan baku pengaman. Sehingga jumlah bahan baku tergantung pada perencanaan pengadaan bahan baku ketika akan produksi. Ketika bahan baku habis, maka perlu melakukan pengadaan kembali. Perusahaan dapat mengevaluasi terkait pengadaan bahan baku dengan mempertimbangkan bahan baku utama yang selalu digunakan dalam produk. Aksi mitigasi perbaikan manajemen persediaan melalui <i>safety stock</i> dan distribusi bahan baku (PA2) memiliki nilai ETDk yaitu 4775.</p>
5	Menjaga kualitas bahan baku	Perbaiki penanganan dan sistem penyimpanan bahan baku (PA7)	<p>Penanganan bahan baku yang tidak tepat dapat menyebabkan kerusakan pada bahan baku. Untuk itu perlu penanganan penyimpanan yang tepat agar menjaga kualitas bahan baku. Faktor lingkungan memiliki peranan penting dalam menjaga kualitas bahan baku seperti hujan, kelembaban, panas, dll. Bahan baku</p>

No	Tujuan	Preventive Action	Keterangan
6	<i>Zero mistake</i> bagi pekerja	Peningkatan <i>monitoring</i> , disiplin, keterampilan dan <i>reward system</i> (PA8)	<p>yang baik akan dapat digunakan sesuai peruntukannya. Aksi mitigasi perbaikan penanganan dan sistem penyimpanan bahan baku (PA7) memiliki nilai ETDk yaitu 4109.</p> <p>Karyawan sebagai aset perusahaan perlu dijaga. Kedisiplinan karyawan sudah dilaksanakan namun belum maksimal. Peningkatan <i>monitoring</i> perlu ditingkatkan untuk membiasakan pekerja bekerja dengan baik sesuai SOP. Dengan pekerja yang disiplin, hal ini tentunya juga mengurangi potensi risiko kecelakaan kerja. Aksi mitigasi peningkatan <i>monitoring</i>, disiplin, dan <i>reward system</i> (PA8) memiliki nilai ETDk yaitu 3636.</p>
7	Ketersediaan pasokan bahan baku	Peningkatan kolaborasi dan koordinasi dengan pihak <i>supplier</i> (PA3)	<p>Kebutuhan bahan baku sangat penting bagi perusahaan. Bahan baku menjadi faktor perusahaan untuk melakukan produksi. Ketersediaan bahan baku yang tepat baik jumlah maupun waktunya sangat penting bagi kinerja perusahaan. Penguatan kesepakatan dengan <i>supplier</i> dilakukan agar mengurangi risiko kesalahan dalam</p>

No	Tujuan	<i>Preventive Action</i>	<b>Keterangan</b>
8	Kepuasan konsumen dan keefektifan produksi	Peningkatan komunikasi dan kesepakatan dengan konsumen (PA6)	<p data-bbox="1098 362 1829 724">pengadaan bahan baku. Ketersediaan bahan baku oleh supplier tidak selalu ada pada saat yang sama. Sehingga kesepakatan diperlukan untuk mengetahui kemampuan supplier memenuhi kebutuhan bahan baku tepat jumlah dan waktunya perlu diperhatikan. Aksi mitigasi peningkatan kolaborasi dan koordinasi dengan pihak supplier (PA3) memiliki nilai ETDk yaitu 3146.</p> <p data-bbox="1098 743 1829 1328">Perusahaan yang mengedepankan kepuasan konsumen berupaya memenuhi permintaan konsumen, sehingga perusahaan harus menyesuaikan rencana produksinya atau bahkan mengubah rencana produksinya apabila telah masuk produksi. Kesepakatan antara perusahaan dan konsumen pada awal proses menjadi poin penting bagi perusahaan untuk mengambil keputusan dalam proses produksi. Kesepakatan diawal perlu dijelaskan kepada konsumen dan meningkatkan komunikasi dan kesepakatan agar ketika terjadi perubahan dikemudian baik oleh perusahaan maupun konsumen dapat merujuk</p>

No	Tujuan	<i>Preventive Action</i>	Keterangan
			kembali pada kesepakatan yang ada diawal. Aksi mitigasi peningkatan komunikasi dan kesepakatan dengan konsumen (PA6) memiliki nilai ETDk yaitu 2502.

1. Pengecekan *daily* terkait persiapan produksi (PA4)

Aksi mitigasi pengecekan *daily* terkait persiapan produksi (PA4) memiliki nilai ETDk yaitu 6591. Strategi ini dapat diterapkan oleh perusahaan untuk mengetahui kesiapan produksi pada hari tersebut. Hal yang diperhatikan diantaranya kesiapan mesin yang akan digunakan dan alur proses produksi yang akan dilakukan apa saja pada waktu tersebut. Ini akan membantu pekerja untuk berkonsentrasi pada pekerjaan yang akan dilakukan agar menghindari potensi terjadinya kesalahan proses produksi.

2. Evaluasi kebijakan *maintenance* mesin (PA1)

Aksi mitigasi evaluasi kebijakan *maintenance* mesin (PA1) memiliki nilai ETDk yaitu 6360. Perusahaan saat ini tidak menjalankan *maintenance* rutin. Ketika mengalami kerusakan, barulah perusahaan melakukan perbaikan terhadap mesin. Tak jarang dijumpai mesin yang sudah tidak layak, sehingga perbaikan tidak berfungsi dan mengharuskan mengganti mesin yang baru. Perusahaan perlu untuk mengevaluasi terkait *maintenance* mesin. Dengan kerusakan yang terjadi, perlu untuk memperhatikan perawatan mesin. Perawatan dapat dilakukan dengan pengecekan fungsi mesin secara berkala agar kerusakan yang terjadi tidak mengurangi performa mesin.

3. Peningkatan *monitoring* dan evaluasi pada proses produksi (PA5)

Aksi mitigasi peningkatan *monitoring* dan evaluasi pada proses produksi (PA5) memiliki nilai ETDk yaitu 5076. Dalam proses produksi, kesalahan dapat terjadi. Sehingga kegiatan pengecekan pada proses produksi perlu untuk ditingkatkan. Pengecekan dilakukan untuk mengevaluasi proses produksi yang dilakukan. Evaluasi dilakukan untuk melihat apakah alur, tahapan, bahan baku, dan lain-lain telah sesuai dengan perencanaan yang telah dilakukan.

4. Perbaikan manajemen persediaan melalui *safety stock* dan distribusi bahan baku (PA2)

Aksi mitigasi perbaikan manajemen persediaan melalui *safety stock* dan distribusi bahan baku (PA2) memiliki nilai ETDk yaitu 4775. Perusahaan hampir tidak memiliki stok bahan baku pengaman. Sehingga jumlah bahan baku tergantung pada perencanaan pengadaan bahan baku ketika akan produksi. Ketika bahan baku habis, maka perlu melakukan pengadaan kembali. Perusahaan dapat mengevaluasi terkait pengadaan bahan baku dengan mempertimbangkan bahan baku utama yang selalu digunakan dalam produk.

5. Perbaikan penanganan dan sistem penyimpanan bahan baku (PA7)

Aksi mitigasi perbaikan penanganan dan sistem penyimpanan bahan baku (PA7) memiliki nilai ETDk yaitu 4109. Penanganan bahan baku yang tidak tepat dapat menyebabkan kerusakan pada bahan baku. Untuk itu perlu penanganan penyimpanan yang tepat agar menjaga kualitas bahan baku. Faktor lingkungan memiliki peranan penting dalam menjaga kualitas bahan baku seperti hujan, kelembaban, panas, dan lain-lain. Bahan baku yang baik akan dapat digunakan sesuai peruntukannya.

6. Peningkatan *monitoring*, disiplin, dan *reward system* (PA8)

Aksi mitigasi peningkatan *monitoring*, disiplin, dan *reward system* (PA8) memiliki nilai ETDk yaitu 3636. Karyawan sebagai aset perusahaan perlu dijaga. Kedisiplinan karyawan sudah dilaksanakan namun belum maksimal. Peningkatan *monitoring* perlu ditingkatkan untuk membiasakan pekerja bekerja dengan baik sesuai SOP. Dengan pekerja yang disiplin, hal ini tentunya juga mengurangi potensi risiko kecelakaan kerja.

7. Peningkatan kolaborasi dan koordinasi dengan pihak *supplier* (PA3)

Aksi mitigasi peningkatan kolaborasi dan koordinasi dengan pihak *supplier* (PA3) memiliki nilai ETDk yaitu 3146. Kebutuhan bahan baku sangat penting bagi perusahaan. Bahan baku menjadi faktor perusahaan untuk melakukan produksi. Ketersediaan bahan baku yang tepat baik jumlah maupun

waktunya sangat penting bagi kinerja perusahaan. Penguatan kesepakatan dengan *supplier* dilakukan agar mengurangi risiko kesalahan dalam pengadaan bahan baku. Ketersediaan bahan baku oleh *supplier* tidak selalu ada pada saat yang sama. Sehingga kesepakatan diperlukan untuk mengetahui kemampuan *supplier* memenuhi kebutuhan bahan baku tepat jumlah dan waktunya perlu diperhatikan.

#### 8. Peningkatan komunikasi dan kesepakatan dengan konsumen (PA6)

Aksi mitigasi peningkatan komunikasi dan kesepakatan dengan konsumen (PA6) memiliki nilai ETDk yaitu 2502. Perusahaan yang mengedepankan kepuasan konsumen berupaya memenuhi permintaan konsumen, sehingga perusahaan harus menyesuaikan rencana produksinya atau bahkan mengubah rencana produksinya apabila telah masuk produksi. Kesepakatan antara perusahaan dan konsumen pada awal proses menjadi poin penting bagi perusahaan untuk mengambil keputusan dalam proses produksi. Kesepakatan diawal perlu dijelaskan kepada konsumen dan meningkatkan komunikasi dan kesepakatan agar ketika terjadi perubahan dikemudian baik oleh perusahaan maupun konsumen dapat merujuk kembali pada kesepakatan yang ada diawal.

#### 5.4 Key Risk Indicators (KRI)

Penentuan *key risk indicators* (KRI) dilakukan berdasarkan *risk agent* prioritas atau dominan dan risiko yang sering terjadi pada perusahaan. Dari *risk agent* prioritas atau dominan yang dipilih adalah risiko kerusakan mesin (A22). Dikarenakan ini menjadi risiko prioritas dan sering dialami oleh perusahaan. Risiko tersebut juga berkaitan dengan pelaksanaan produksi yang akan mempengaruhi kinerja perusahaan. Untuk dapat menjamin penggunaan atau pengoperasian mesin secara optimal, maka perlu sistem maintenance atau perawatan mesin yang tepat (Tarigan *et al.*, 2013). Ketika perusahaan mengalami kerusakan mesin, kegiatan produksi dapat terganggu akibat keterbatasan mesin dalam produksi. Sehingga dengan terganggunya kegiatan

produksi, maka akan mempengaruhi jadwal produksi yang mana juga akan berdampak pada kesiapan produk untuk dikirimkan kepada konsumen.

Perusahaan saat ini tidak menerapkan sistem *maintenance* rutin. *Maintenance* atau perbaikan baru dilakukan ketika mesin mengalami kerusakan. Mesin yang mengalami kerusakan akan diidentifikasi apakah dapat dilakukan perbaikan atau tidak. Jika masih dapat diperbaiki maka akan dilakukan perbaikan seperti pergantian *part* pada mesin atau perbaikan yang lainnya. Namun apabila mesin yang mengalami kerusakan tersebut sudah tidak dapat diperbaiki lagi, maka perusahaan akan melakukan pergantian mesin lama dengan membeli mesin yang baru. Kerusakan yang terjadi biasanya berupa masalah kelistrikan mesin. Selain itu juga kerusakan juga disebabkan penerapan K3 yang kurang baik. Dalam 1 bulan setidaknya rata-rata mengalami kerusakan mesin 4 kali. Untuk itu perusahaan perlu mengevaluasi kebijakan *maintenance* mesin.

Perusahaan memiliki 34 mesin dengan rincian 3 mesin bubut, 8 mesin las, 10 mesin gerinda, 6 mesin bor, 2 mesin *cut-off*, 2 mesin bor duduk, 1 mesin *roll*, dan 2 mesin tekuk plat manual. Kerusakan yang dialami oleh mesin diantaranya masalah kelistrikan pada mesin bubut, mesin las, mesin roll dimana kerusakan pada komponen listrik sehingga perlu diganti. Kemudian pada mesin bor tangan kerusakan yang dialami yaitu kerusakan *booster*, kepala bor, dan saklar. Pada mesin *cut-off* kerusakan yang dialami yaitu kerusakan *booster*, selain itu juga perlu dilakukan pergantian mata gerinda ketika sudah tidak layak. Kerusakan *booster* juga terjadi pada mesin gerinda. Pada mesin bor duduk terjadi kerusakan pada *vanbelt*. Mesin roll dilakukan perawatan agar dapat berfungsi dengan baik.

Perbaikan mesin yang dilakukan oleh perusahaan rata-rata sebanyak 4 kali/bulan. Sehingga dengan itu didapati nilai ambang batas bawah *maintenance* perbulan adalah 2 kali/bulan dan nilai ambang batas *maintenance* adalah 7 kali/bulan. Perusahaan perlu untuk melakukan *maintenance* terhadap mesin setidaknya 2-7 kali/bulan. *Maintenance* dapat dilakukan dengan memeriksa komponen mesin secara berkala, terutama mesin yang berkaitan dengan kelistrikan. *Maintenance* dilakukan

bertujuan untuk menangani risiko kerusakan mesin yang digunakan secara terus menerus. Dengan adanya *maintenance* terdapat beberapa tujuan yang diharapkan yaitu (Nasution *et al.*, 2021):

1. Kemampuan memenuhi kebutuhan sesuai target produksi
2. Menjaga kualitas produk dan keberlangsungan kegiatan produksi.
3. Mengurangi pemakaian dan penyimpanan diluar batas waktu dan modal yang diinvestasikan
4. Efektivitas dan efisiensi biaya *maintenance*
5. Menjamin keselamatan pekerja atau operator mesin
6. Menjaga ketersediaan mesin atau mengurangi *downtime*
7. Memperpanjang umur atau masa pakai mesin

Dengan memperhatikan *maintenance* mesin, perusahaan dapat menjaga kinerjanya dengan mengelola risiko kerusakan mesin.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya, berikut kesimpulan penelitian:

1. Pada HOR fase 1 diketahui risiko prioritas atau dominan yang paling berpengaruh pada proses bisnis *supply chain* CV. Tunas Karya adalah kerusakan mesin, bahan baku habis, ketelambatan pengiriman, proses produksi terhenti, kesalahan proses produksi, penyesuaian permintaan konsumen, kerusakan bahan baku, dan kelalaian pekerja.
2. Aksi mitigasi yang dapat dilakukan terhadap risiko prioritas atau dominan pada proses bisnis *supply chain* CV. Tunas Karya adalah evaluasi kebijakan maintenance mesin, perbaikan manajemen persediaan melalui *safety stock* dan distribusi bahan baku, peningkatan kolaborasi dan koordinasi dengan pihak supplier, pengecekan *daily* terkait persiapan produksi, peningkatan *monitoring* dan evaluasi pada proses produksi, peningkatan komunikasi dan kesepakatan dengan konsumen, perbaikan penanganan dan sistem penyimpanan bahan baku, peningkatan *monitoring*, disiplin, keterampilan, dan *reward system*.
3. KRI yang ditentukan untuk dijadikan *early warning system* atau sistem peringatan dini adalah jumlah maintenance mesin perbulan dengan nilai ambang batas bawah yaitu 2 kali *maintenance* dan nilai ambang batas atas yaitu 7 kali *maintenance*.

#### 6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yaitu:

1. CV. Tunas Karya

Meninjau kembali manajemen pengelolaan risiko yang ada pada perusahaan dan dapat mempertimbangkan usulan mitigasi. Kemudian untuk menjaga kinerja perusahaan dapat menerapkan kebijakan berdasarkan KRI yaitu *maintenance* mesin sehingga dapat mengontrol risiko yang mungkin muncul.

2. Penelitian selanjutnya

Variabel pada penelitian ini belum spesifik, sehingga dapat menggunakan variabel yang lebih spesifik diantaranya jenis mesin yang digunakan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Akbari, M., Modarres, R., & Noughani, M. A. (2020). Assessing early warning for desertification hazard based on E-SMART indicators in arid regions of northeastern Iran. *Journal of Arid Environments*, 174, 104086.
- Alfani, M. (2022). Perancangan Strategi Pengembangan Bisnis Industri Jeans Pada UKM X Menggunakan Analisis SWOT. *Matrik: Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi*, 23(1), 19-30.
- Ambe, I. M. (2014). Key indicators for optimising supply chain performance: the case of light vehicle manufacturers in South Africa. *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 30(1), 277-290.
- Anggrahini, D., Karningsih, P. D., & Sulistiyono, M. (2015). Managing quality risk in a frozen shrimp supply chain: a case study. *Procedia Manufacturing*, 4, 252-260.
- Bastchen, G., Silva, F., & Borsato, M. (2018). Risk management analysis in the product development process. *Procedia Manufacturing*, 17, 507-514.
- Darojat, Y., & Wuryaningtyas, E. (2017). Pengukuran Performansi Perusahaan dengan Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference (SCOR). In *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2017 8-9 Mei 2017*.
- Defriyanti, A., & Ernawati, D. (2021). Analisis dan Mitigasi Risiko Pada Supply Chain dengan Pendekatan Metode House Of Risk (HOR) di PT. XYZ. *JUMINTEN*, 2(6), 36-47.
- Hadi, J. A., Febrianti, M. A., Yudhistira, G. A., & Qurtubi, Q. (2020). Identifikasi risiko rantai pasok dengan metode house of risk (HOR). *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 19(2).
- Handayani, W., & Rabihah, S. E. (2022). Risk mitigation in supply chain management process: procurement using house of risk method at PT. Pertamina EP Asset 4. *Jurnal Siasat Bisnis*, 70-84.

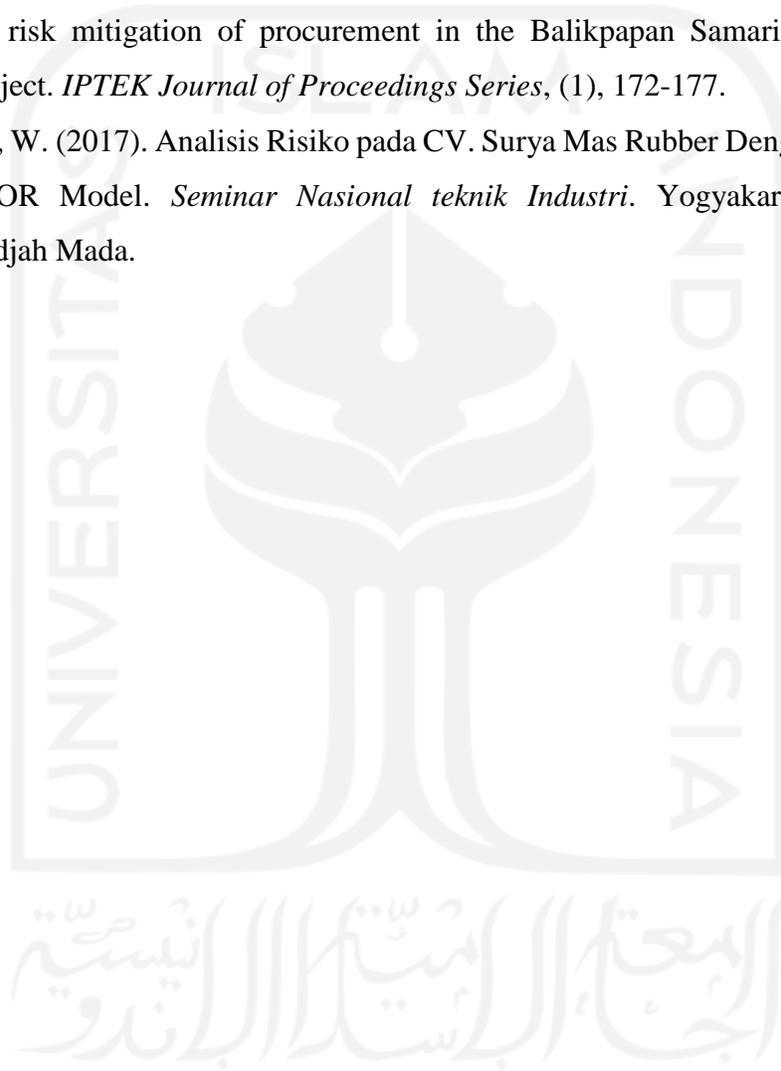
- Haryani, D. S., Abriyoso, O., & Putri, A. S. (2022). Analisis Risiko Operasional Pada UMKM Kerupuk Bu Mitro Di Kelurahan Tanjungpinang Barat. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 8(2), 1513-1524.
- Herdianzah, Y. (2020). Desain Key Risk Indicators dan Strategi Mitigasi Pada Pendistribusian Air (Studi Kasus: Perumda Kota Makassar Wilayah IV, Sulawesi Selatan). DI Yogyakarta.
- Herdianzah, Y., Immawan, T. (2020). KRI Design and Mitigation Strategy On Water Distribution of Perumda Air Minum Makassar Regional IV: A Case Study. *Journal of Industrial Engineering Management*, 5(2), 70-79.
- Immawan, T., & Putri, D. K. (2018). House of risk approach for assessing supply chain risk management strategies: A case study in Crumb Rubber Company Ltd. In *MATEC Web of conferences* (Vol. 154, p. 01097). EDP Sciences.
- Iqbal, M. (2017). Pengaruh Preventive Maintenance (Pemeliharaan Pencegahan) dan Breakdown Maintenance (Penggantian Komponen Mesin) terhadap Kelancaran Proses Produksi di Pt. quarryndo Bukit Barokah. *Almana: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 1(3), 33-46.
- Jikrillah, S., Ziyad, M., & Stiadi, D. (2021). Analisis Manajemen Risiko Terhadap Keberlangsungan Usaha UMKM di Kota Banjarmasin. *Jwm (Jurnal Wawasan Manajemen)*, 9(2), 134-141.
- Jiroyah, F., & Muflihah, N. (2022). Integrasi Model SCOR dan House of Risk Untuk Menentukan Mitigasi Risiko Supply Chain Management pada Proses Produksi (Studi Kasus di CV. Ar Rouf). *JURNAL INDUSTRI & TEKNOLOGI SAMAWA*, 3(2), 101-109.
- Lestari, F., Mas'ari, A., Meilani, S., Riandika, I. N., & Hamid, A. B. A. (2021). Risk mitigation via integrating house of risk and probability impact matrix in halal food supply chain. *Jurnal Teknik Industri*, 22(2), 138-154.
- Magdalena, H. (2017). Strategi Meningkatkan Kualitas Bimbingan Skripsi Mahasiswa Strata Satu STMIK Atma Luhur. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 2(1), 1-9.

- Magdalena, R., & Vannie, V. (2019). Analisis Risiko Supply Chain Dengan Model House of Risk (Hor) Pada Pt Tatalogam Lestari. *J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 14(2), 53-62.
- Mujanah, S., Maqsudi, A., & Seputro, H. (2014). Penerapan teknologi tepat guna bagi kelompok usaha kecil jamu tradisional di Kecamatan Sampang Madura. *JPM17: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(01).
- Muka, I. W., & Wibowo, A. (2021). Penerapan Manajemen Risiko pada Proses Pengembangan Properti. *Jurnal Permukiman*, 16(1), 31-40.
- Mzougui, I., Carpitella, S., Certa, A., El Felsoufi, Z., & Izquierdo, J. (2020). Assessing supply chain risks in the automotive industry through a modified MCDM-based FMECA. *Processes*, 8(5), 579.
- Nasution, M., Bakhori, A., & Novarika, W. (2021). Manfaat perlunya manajemen perawatan untuk bengkel maupun industri. *Buletin Utama Teknik*, 16(3), 248-252.
- Norken, I N., Purbawijaya, I. B. N. & Suputra, I G. N. O. 2015. Pengantar Analisis dan Manajemen Risiko pada Proyek Konstruksi. Denpasar: Universitas Udayana Press.
- Nugraheni, S. R., Yuniarti, R., & Sari, R. A. (2017). The Analysis of Supply Chain Risk on Ready to Drink (RTD) Product using House of Risk Method. *Journal of Engineering and Management in Industrial System*, 5(1), 46-57.
- Pamane, K., Kefan, X., & Amadotor, K.M. (2014). Early Warning Indicators of Strategic Risk in Togolese Commercial Banks: An AHP Model Approach. *IOSR Journal of Business and Management*, 16, 45-61.
- Pujawan, I. N., & Geraldin, L. H. (2009). Supply chain house of risk: a model risk management for proactive supply chain. *Business Process Management Journal*, 15(6), 953-967.
- Pujawan, I. N., & Mahendrawati, E. R. (2010). Supply Chain Management (Terbitan Kedua). Surabaya: Gunawidya.
- Pujawan, I. N. (2005). *Supply Chain Management*. Surabaya: Guna Widya.

- Purnomo, B. H., Suryadharma, B., & Al-hakim, R. G. (2021). Risk mitigation analysis in a supply chain of coffee using house of risk method. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 10(2), 111-124.
- Ristati, R., Nazir, N., & Mahfuzah, N. (2018). Pengaruh Penerapan Manajemen Risiko terhadap Kepuasan Kinerja Keuangan pada Bank Pembangunan Daerah di Indonesia. *Jurnal Visioner & Strategis*, 7(1), 41-50.
- 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), 1-11.
- Sabila, N. N., Profita, A., & Sukmono, Y. (2022). The application of fuzzy FMEA and TOPSIS methods in agricultural supply chain risk management (Case Study: Kabupaten Paser). *Teknika: Jurnal Sains dan Teknologi*, 18(1), 23-35.
- Said, A. M. S., & Wessiani, N. A. (2021). Internal Supply Chain Risk Management Using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) and Value at Risk (VaR)(Case Study in PT Agro Muda Berkarya). *Jurnal Teknik ITS*, 10(2), C138-C145.
- Samodro, G. (2020). Pendekatan House Of Risk Untuk Penilaian Risiko Alur Penyediaan Dan Pendistribusian Obat (Studi Kasus Pada Apotek ABC). *Opsi*, 13(2), 92-99.
- Santoso, I., Wafi, N. N. (2019). Identification and risk mitigation strategy of cocoa commodities supply chain using fuzzy house of risk method (Fuzzy-HOR). *International Journal of Engineering & Technology*, 8(3), 216 – 222.
- Sari, N.M., Satriawan, I.K., & Sadyasmara, C.A. (2020). Analisis dan Strategi Mitigasi Risiko Produksi Teh Botol Sosro di PT. Sinar Sosro Pabrik Bali. *JURNAL REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI*, 8(2), 257-266.
- Shahin, A. (2004). Integration of FMEA and the Kano model: An exploratory examination. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 21(7), 731-746.
- Sharma, S., & Pratap, R. (2013). A case study of risks optimization using Ahp method. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 3(10).

- Sherina, A. E., & Alfani, M. (2022). Analisis Strategi Pemasaran Produk Kerajinan Souvenir Menggunakan Analytical Network Process. *Eqien-Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 10(2), 17-22.
- Shi, X., Wong, Y. D., Li, M. Z. F., & Chai, C. (2018). Key risk indicators for accident assessment conditioned on pre-crash vehicle trajectory. *Accident Analysis & Prevention*, 117, 346-356.
- Silviana, N. A. (2021). Rancangan Perbaikan Metode Kerja Dan Alat Bantu Pada Stasiun Pengisian Bantal. *Industrial Engineering Journal*, 10(1), 1-4.
- Sirait, N. M., & Susanty, A. (2016). Analisis Risiko Operasional Berdasarkan Pendekatan Enterprise Risk Management (ERM) pada Perusahaan Pembuatan Kardus di CV Mitra Dunia Palletindo. *Industrial Engineering Online Journal*, 5(4), 1-10.
- Situmorang, P. D. A., & Lestiani, M. E. (2022). Analisis Penilaian Risiko Proses Supply Chain Pada Perusahaan E-Retail Menggunakan Metode House Of Risk. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Kedirgantaraan (SENATIK)* (Vol. 7, pp. 267-278). Yogyakarta: Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto.
- Sunaryo, T. 2007. Manajemen Risiko Finansial. Jakarta: Salemba Empat.
- Surur, M., & Widiyanita, F. A. Operational Risk Management of an Independent Islamic Bank. *Jurnal Imara*, 5(1), 33-45.
- Tampubolon, R. 2004. *Manajemen Risiko: Pendekatan Kualitatif*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Tarigan, P., Ginting, E., & Siregar, I. (2013). Perawatan Mesin Secara Preventive Maintenance Dengan Modularity Design Pada Pt. Rxz. *Jurnal Teknik Industri USU*, 3(3), 35-39.
- Ulkhag, M. M., Pramono, S. N., & Halim, R. (2017). Aplikasi seven tools untuk mengurangi cacat produk pada Mesin Communitate di PT. Masscom Graphy, Semarang. *Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri*, 11(3), 220-230.

- Wahyuniardi, R., Syarwani, M., & Anggani, R. (2017). Pengukuran kinerja supply chain dengan pendekatan supply chain operation references (SCOR). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 16(2), 123-132.
- Wibowo, D. A., & Ahyudanari, E. (2021). Application of house of risk (HOR) models for risk mitigation of procurement in the Balikpapan Samarinda Toll Road Project. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (1), 172-177.
- Widiasih, W. (2017). Analisis Risiko pada CV. Surya Mas Rubber Dengan Pendekatan SCOR Model. *Seminar Nasional teknik Industri*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.



## LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner *Severity* dan *Occurance* Risiko

### **KUESIONER PENILAIAN KEJADIAN RISIKO (*RISK EVENT*) DAN PENYEBAB RISIKO (*RISK AGENT*)**

MUSADDAD ALFANI  
MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Untuk memenuhi syarat penyelesaian pendidikan pada Program Magister Teknik Industri Universitas Islam Indonesia, kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk mengisi kuesioner berikut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi proses bisnis perusahaan. Data yang diberikan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Terima kasih.

Nama :

Tabel Penilaian Tingkat Dampak (*Severity*) dan Tingkat Kemunculan (*Occurance*)  
Berikut penilaian tingkat dampak (*Severity*)

<b>Rating</b>	<b>Severity</b>	<b>Keterangan</b>
1	Tidak Ada	Tidak ada efek
2	Sangat Sedikit	Sangat sedikit efek pada kinerja
3	Sedikit	Sedikit efek pada kinerja
4	Sangat Rendah	Sangat rendah berpengaruh terhadap kinerja
5	Rendah	Rendah berpengaruh terhadap kinerja
6	Sedang	Efek sedang pada performa

<b>Rating</b>	<b>Severity</b>	<b>Keterangan</b>
7	Tinggi	Tinggi berpengaruh terhadap kinerja
8	Sangat Tinggi	Efek sangat tinggi dan tidak bisa beroperasi
9	Serius	Efek serius dan kegagalan didahului oleh peringatan
10	Berbahaya	Efek berbahaya dan kegagalan tidak didahului oleh peringatan

Berikut penilaian tingkat kemunculan (*Occurance*)

<b>Rating</b>	<b>Occurance</b>	<b>Keterangan</b>
1	Hampir Tidak Pernah	Kegagalan tidak mungkin terjadi
2	Tipis (Sangat Kecil)	Langka jumlah kegagalan
3	Sangat Sedikit	Sangat sedikit kegagalan
4	Sedikit	Beberapa kegagalan
5	Kecil	Jumlah kegagalan sesekali
6	Sedang	Jumlah kegagalan sedang
7	Cukup Tinggi	Cukup tingginya jumlah kegagalan
8	Tinggi	Tinggi jumlah kegagalan
9	Sangat Tinggi	Sangat tinggi jumlah kegagalan
10	Hampir Pasti	Kegagalan hampir pasti

Penilaian Kejadian Risiko (*Risk Event*)

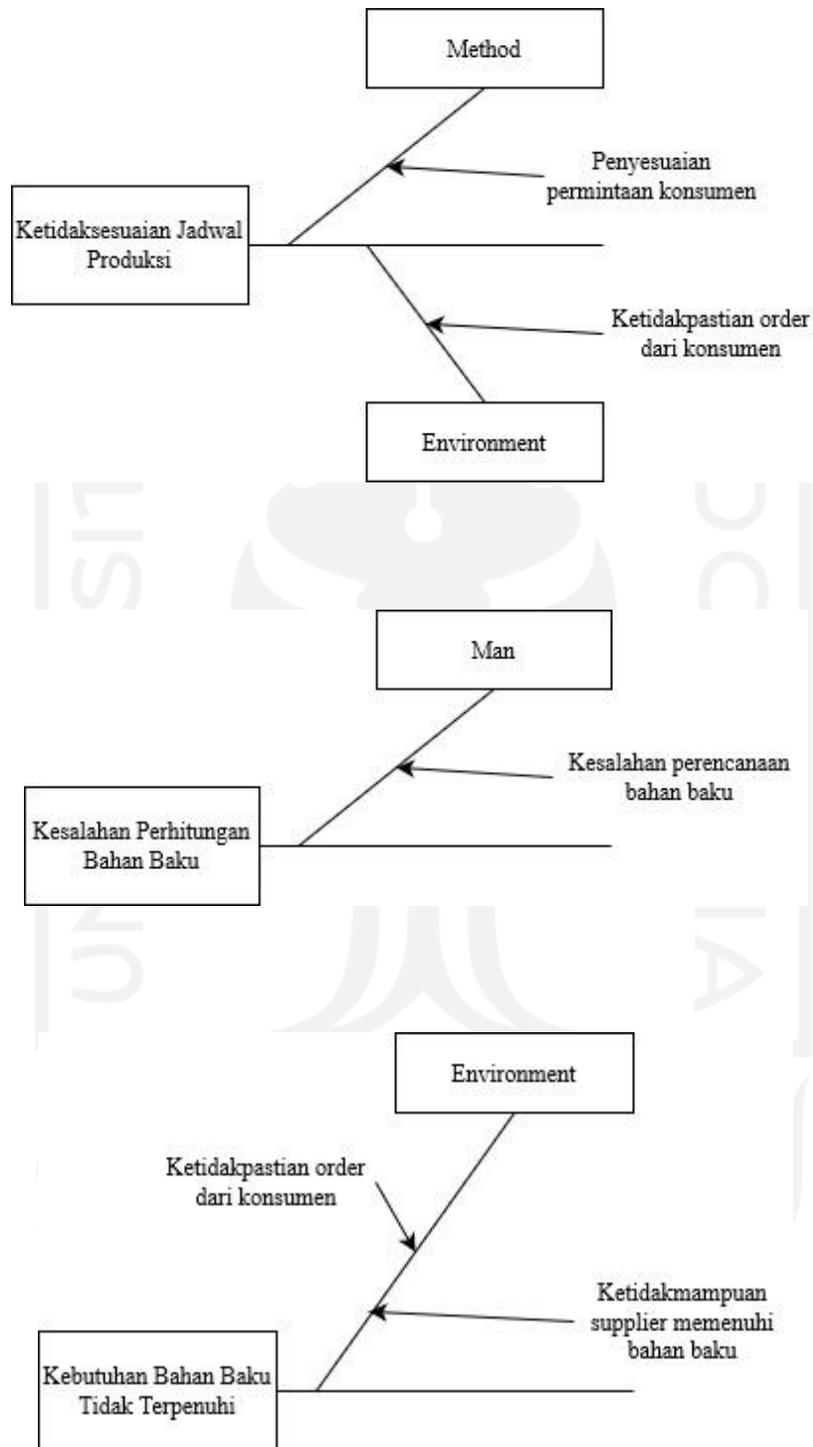
<b>Kode</b>	<b>Risk Event</b>	<b>Severity</b>
E1	Ketidaksesuaian jadwal produksi	
E2	Kesalahan perhitungan bahan baku	
E3	Kebutuhan bahan baku tidak terpenuhi	
E4	Keterlambatan bahan baku dari supplier	

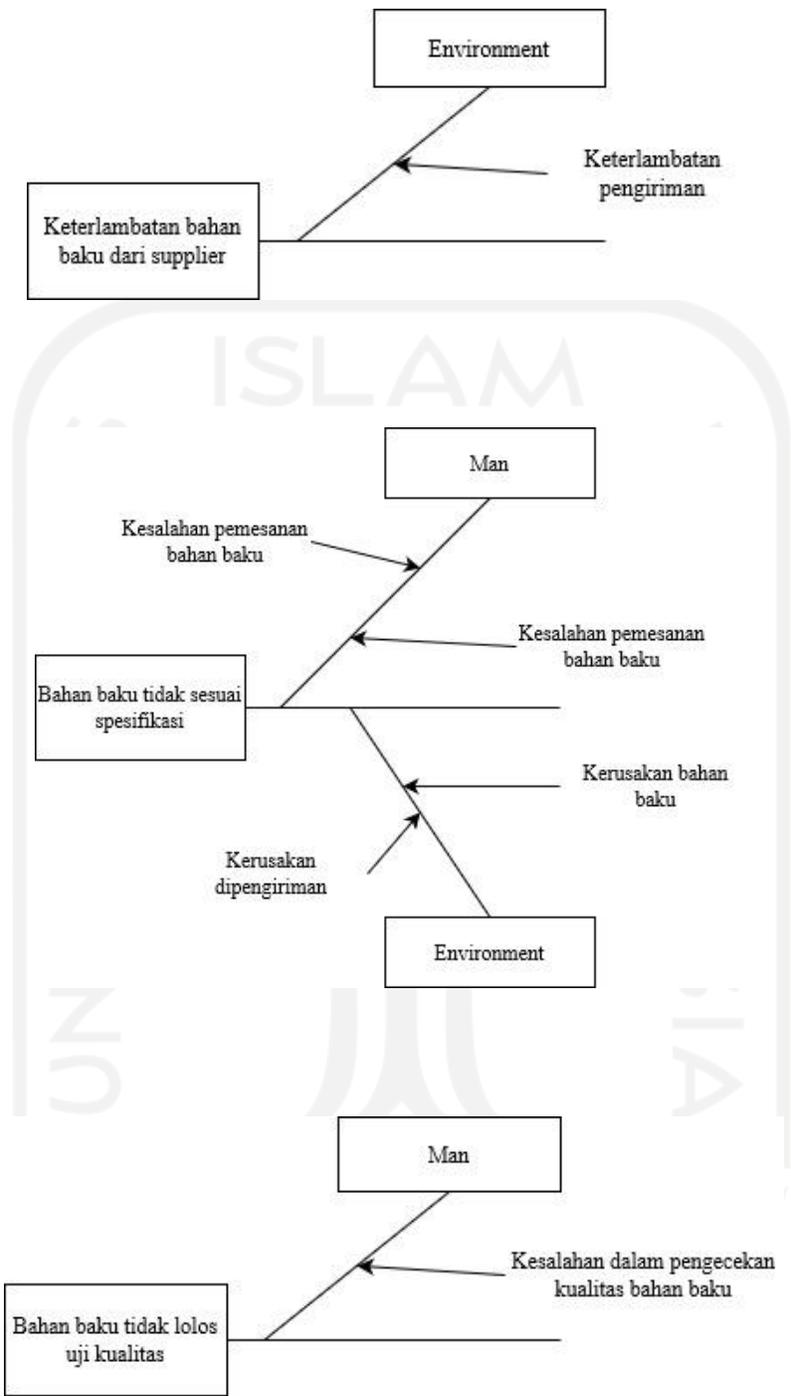
<b>Kode</b>	<b><i>Risk Event</i></b>	<b><i>Severity</i></b>
E5	Bahan baku tidak sesuai spesifikasi	
E6	Bahan baku tidak lolos uji kualitas	
E7	Kecelakaan kerja	
E8	Keterlambatan proses produksi	
E9	Mesin/ peralatan rusak	
E10	Produk rusak/ cacat	
E11	Keterlambatan pengiriman produk	
E12	Kerusakan produk diperjalanan	
E13	Produk cacat dikembalikan oleh konsumen	

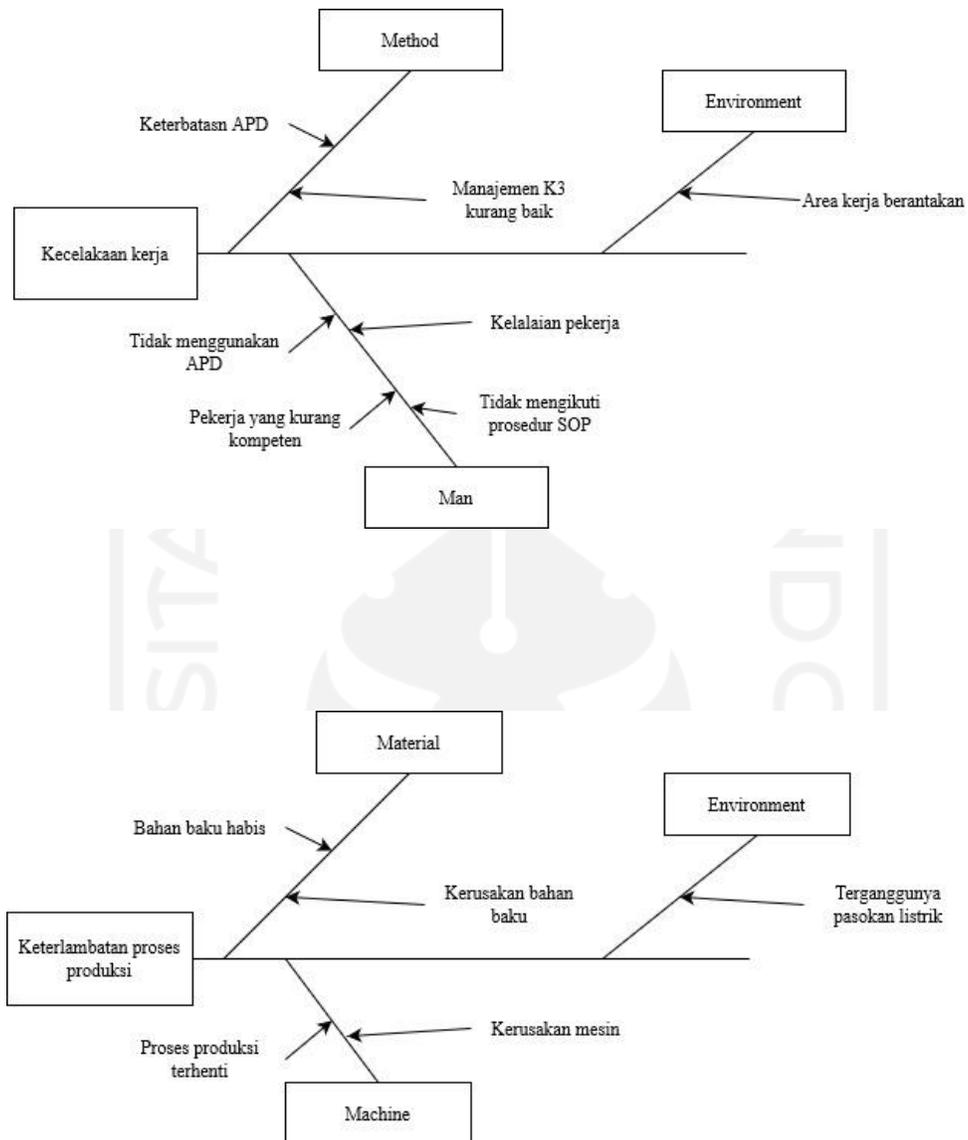
Penilaian Penyebab Risiko (*Risk Agent*)

<b>Kode</b>	<b><i>Risk Agent</i></b>	<b><i>Occurrence</i></b>
A1	Ketidakpastiaan order dari konsumen	
A2	Penyesuaian permintaan konsumen	
A3	Kesalahan perencanaan bahan baku	
A4	Ketidakmampuan supplier memenuhi bahan baku	
A5	Kelangkaan bahan baku	
A6	Keterlambatan Pengiriman	
A7	Kesalahan pemesanan bahan baku	
A8	Kerusakan bahan baku	
A9	Kerusakan dipengiriman	
A10	Komunikasi kurang baik dengan supplier	
A11	Kesalahan dalam pengecekan kualitas bahan baku	
A12	Kelalaian pekerja	
A13	Manajemen K3 kurang baik	
A14	Keterbatasan APD	
A15	Tidak menggunakan APD	
A16	Area kerja berantakan	

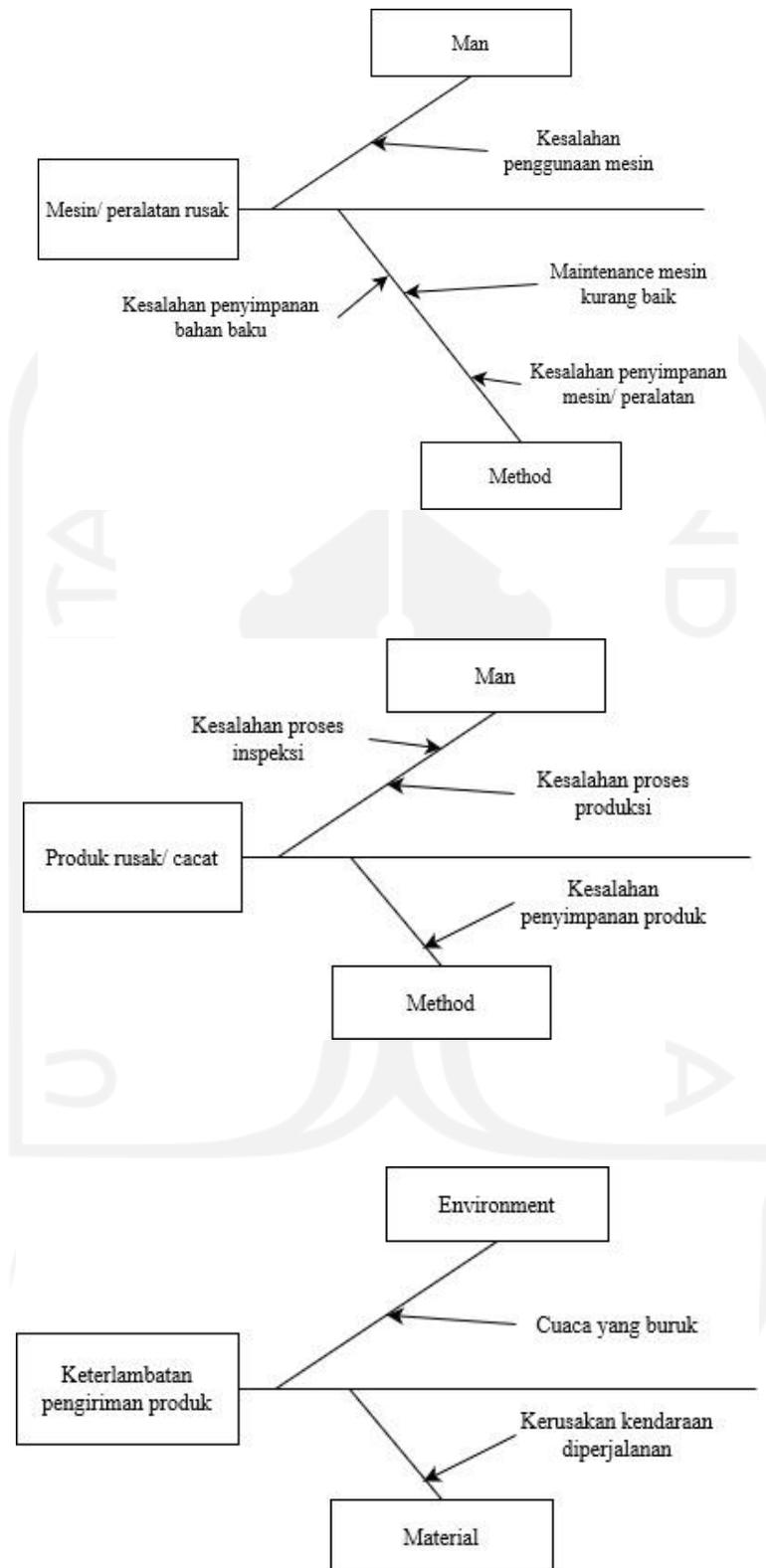
<b>Kode</b>	<b><i>Risk Agent</i></b>	<b><i>Occurrence</i></b>
A17	Tidak mengikuti Prosedur SOP	
A18	Pekerja yang kurang kompeten	
A19	Bahan baku habis	
A20	Kerusakan bahan baku	
A21	Proses produksi terhenti	
A22	Kerusakan mesin	
A23	Terganggunya pasokan listrik	
A24	Maintenance mesin kurang baik	
A25	Kesalahan penggunaan mesin	
A26	Kesalahan penyimpanan bahan baku	
A27	Kesalahan penyimpanan mesin/ peralatan	
A28	Kesalahan proses produksi	
A29	Kesalahan proses inspeksi	
A30	Kesalahan penyimpanan produk	
A31	Cuaca yang buruk	
A32	Kerusakan kendaraan diperjalanan	
A33	Kesalahan Tim Pengiriman	
A34	Medan yang dilalui kurang baik	
A35	Kerusakan produk	

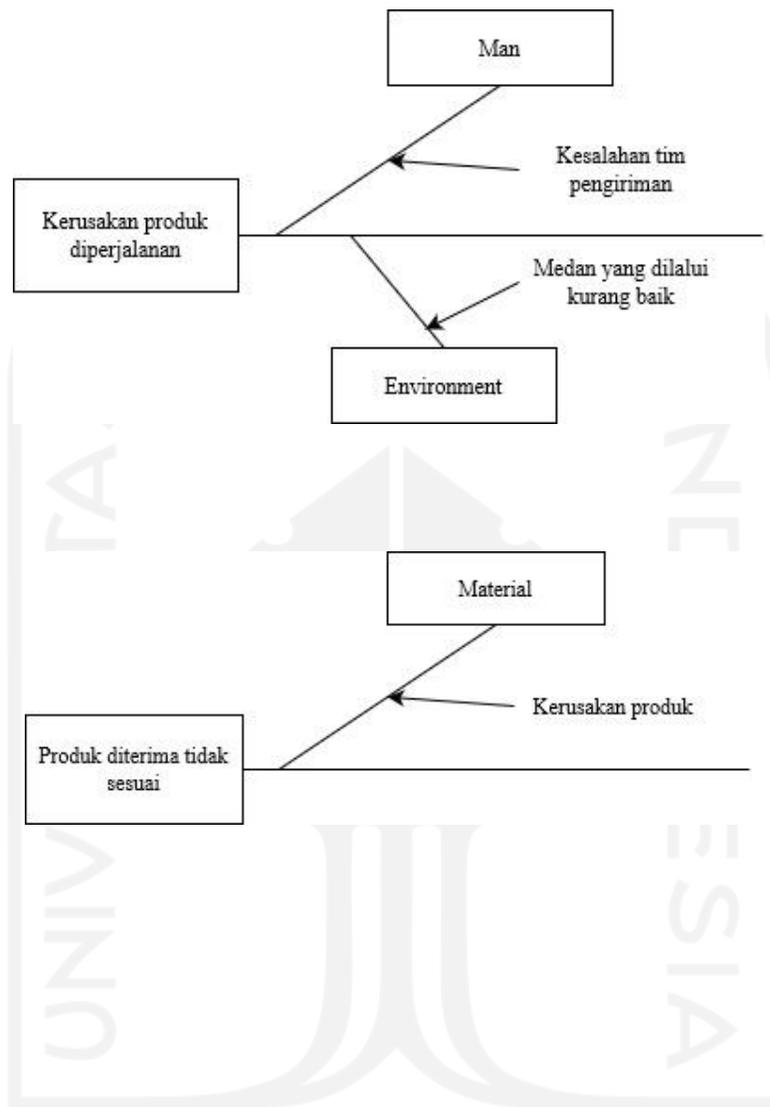
Lampiran 2. Diagram *Fishbone Risk Event*





الجمعة الإسلامية الأندلسية





UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AL-AZHAR SYARIAH JAKARTA