

**ANALISIS RISIKO PRODUKSI PT. ALIS JAYA CIPTATAMA
KLATEN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN HOUSE OF RISK (HOR)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Nama : Muhammad Inzaghi Firman

No. Mahasiswa : 15 522 024

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

2020

LEMBAR KETERANGAN PENELITIAN

PT. Alis Jaya Ciptatama

Klepun - Cepur, Kotak Pos 166, Telepon : (0272) 551932, 552886, Fax. 551932 Klaten - Indonesia
E-mail : alisjaya_fa@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

No. 89 /HRD-05/AJC/VII/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sub Departemen Personalia PT. Alis Jaya Ciptatama Klaten menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa berikut ini:

Nama : Muhammad Inzaghi Firman

No. Mhs : 15522024

Perg. Tinggi : Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia Yogyakarta

Telah melakukan Penelitian guna menyusun Tugas Akhir di PT. Alis Jaya Ciptatama Klaten sejak tanggal 15 Desember 2019 sampai dengan 27 Desember 2019.

Demikian Surat Keterangan ini untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Klaten, 30 Desember 2019
PT. ALIS JAYA CIPTATAMA



Titik Yulianti Hartanti
Ka. Sub. Dept. Personalia



PERNYATAAN KEASLIAN

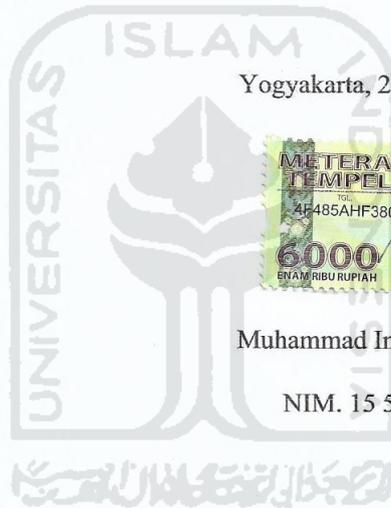
Demi Allah, saya akui karya ini adalah hasil karya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dan hak kekayaan intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 21 April 2020



Muhammad Inzaghi Firman

NIM. 15 522 024



LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING 1

**ANALISIS RISIKO PRODUKSI PT. ALIS JAYA CIPTATAMA KLATEN
MENGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN
HOUSE OF RISK (HOR)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1

Jurusan Teknik Industri – Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Disusun Oleh :

Muhammad Inzaghi Firman

NIM. 15 522 024

Yogyakarta, 17 Mei 2020

Dosen Pembimbing 1



Ir. Hudaya, M.M

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING 2**ANALISIS RISIKO PRODUKSI PT. ALIS JAYA CIPTATAMA KLATEN
MENGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN
HOUSE OF RISK (HOR)****TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1

Jurusan Teknik Industri – Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Disusun Oleh :

Muhammad Inzaghi Firman

NIM. 15 522 024

Yogyakarta, 10 Juni 2020

Dosen Pembimbing 2



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

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
ANALISIS RISIKO PRODUKSI PT. ALIS JAYA CIPTATAMA KLATEN
MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN
HOUSE OF RISK (HOR)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Muhammad Inzaghi Firman

NIM. 15 522 024

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri
Yogyakarta, September 2019

Tim Penguji

Ir. Huda, M.M.

Ketua

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

Penguji 1

Annisa Uswatun Khasanah, ST., M.B.A., M.Sc.

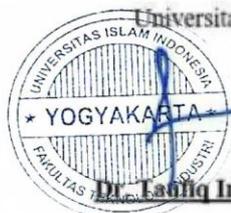
Penguji 2

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil' alamin puji syukur kepada Allah SWT, karena-Nya saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini untuk orang-orang yang saya cintai.

Tugas akhir ini saya persembahkan sebagai bentuk pertanggungjawaban studi saya kepada mereka yang telah memberikan support moril dan materil



MOTTO

“Bersyukurlah kita ketika masih diberi cobaan hidup, karena cobaan hidup merupakan caranya untuk memperkuat lagi karakter dan hidup seseorang”

“Barangsiapa yang dikehendaki kebaikan oleh Allah, maka ia akan diuji.”

(HR. Bukhari)



KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamiin, puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kesempatan, dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini. Tidak lupa sholawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW dan penerusnya yang telah membawa Islam kepada seluruh umat manusia.

Dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan pengetahuan, bimbingan, arahan, dan saran serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Hudaya, M.M., dan Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.sc., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk membimbing dengan memberikan petunjuk, saran, dan informasi selama pembuatan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Seluruh responden yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran untuk mendukung penelitian ini.
3. Bapak (alm) Firman Barototomo, Ibu Suzanna Tazar, Adik Jaydra Ayesha Firman, dan Muhammad Gilardino Firman yang telah memberikan support secara moril dan materil.
4. Pippo *Rainmaker* dan MGK yang selalu meluangkan waktunya dan memberikan inspirasi terhadap penelitian tugas akhir ini.
5. *KKC Team* yang telah memberikan *support* serta meluangkan waktunya untuk membantu memberikan pandangan terhadap penelitian tugas akhir ini.
6. *Gendank and the Backbone* yang telah menjadi pelecut semangat didalam menyelesaikan penelitian tugas akhir ini .
7. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu selama sebelum pelaksanaan tugas akhir hingga selesainya laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih kurang sempurna sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pembaca demi lengkapnya laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 21 April 2020

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters.

Penulis



ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang memiliki perkembangan pesat pada sektor industri mebel. Perusahaan mebel harus dihadapkan dengan persaingan yang semakin ketat baik di tingkat lokal maupun global. Menerapkan suatu sistem pengukuran kinerja merupakan salah satu untuk mensiasati adanya persaingan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja produksi dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan meminimalisir risiko produksi perusahaan dengan menggunakan metode House of Risk (HOR). Identifikasi kinerja dimulai dengan menetapkan key performance indicator perusahaan dengan merancang 7 kriteria dasar menggunakan metode Sink's Seven Performance Criteria yaitu produktivitas, efektivitas, efisiensi, kualitas, inovasi, kualitas kehidupan kerja, dan profitabilitas. AHP digunakan untuk memprioritaskan indikator mana yang memiliki bobot tertinggi, indikator tersebut adalah persentase keluhan buyer, persentase jumlah order produksi yang dapat dipenuhi tepat waktu, dan persentase produk cacat. Tiga indikator tersebut kemudian dianalisis penyebab risikonya sehingga produktivitas dari perusahaan dapat meningkat. Penelitian ini mengidentifikasi 8 risk event dan severity nya menggunakan framework Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) serta 35 risk agent dan occurrence nya menggunakan diagram Fishbone. Pada House of Risk fase 1, severity dari risk event, occurrence dari risk agent, dan korelasi antara risk event dan risk agent dihitung untuk mendapatkan nilai Aggregate Risk Potential (ARP), dimana kemudian 2 risk agent ditemukan sebagai 20% dari permasalahan pada proses produksi berdasarkan prinsip diagram Pareto. HOR 2 mengidentifikasi 6 strategi mitigasi dan urutan prioritas mitigasi yang akan diberikan kepada perusahaan.

Kata Kunci: risiko produksi, pengukuran kinerja, analytical hierarchy process, house of risk

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR KETERANGAN PENELITIAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING 1.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING 2.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	7

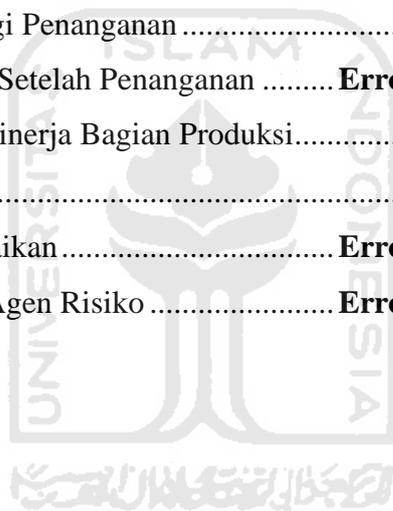
LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Pengukuran Kinerja.....	7
2.2 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	8
2.3 Skala Likert	11
2.4 <i>Key Performance Indicator (KPI)</i>	12
2.5 <i>Sink's Seven Performance Criteria</i>	12
2.6 Risiko	13
2.7 Manajemen Risiko.....	14
2.8 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	17
2.9 Diagram <i>Fishbone</i>	22
2.10 Diagram Pareto	23
2.11 <i>House of Risk (HOR)</i>	23
2.8.1 House of Risk Fase 1	24
2.8.2 House of Risk Fase 2	27
2.12 Penelitian Terdahulu.....	30
2.13 Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu.....	46
BAB III	47
METODE PENELITIAN.....	47
3.1 Objek Penelitian	47
3.2 Subjek Penelitian.....	47
3.3 Data Penelitian	47
3.4 Metode Pengumpulan Data	48
3.5 Alat Penelitian	49
3.6 Alur Penelitian.....	50
BAB IV	54
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	54
4.1 Pengumpulan data	54

4.1.1	Analisa <i>Key Performance Indicator</i>	54
4.1.2	Validasi dan penilaian KPI	58
4.2	Pengolahan Data.....	61
4.2.1.	<i>Analysis Hierarchy Process</i> (AHP)	61
4.2.2.	Penilaian Kinerja Bagian Produksi	66
4.2.3.	Hasil Pengukuran Kinerja Produksi.....	72
4.2.4.	Identifikasi Risiko.....	74
4.2.5.	<i>House of Risk</i> Fase 1	82
4.2.6.	Perancangan Strategi Penanganan	89
4.2.7.	<i>House of Risk</i> Fase 2	92
BAB V	.....	95
PEMBAHASAN	.....	95
5.1	Pembobotan Kriteria Kinerja Perusahaan	95
5.2	Pembobotan Indikator Seluruh Kinerja.....	96
5.3	Pengukuran Kinerja Bagian Produksi	96
5.4	Pembahasan <i>House of Risk</i> Fase 1	97
5.5	Pembahasan <i>House of Risk</i> Fase 2	98
5.6	Pembahasan Perubahan Nilai Agen Risiko Dominan Error! Bookmark not defined.	
BAB VI	.....	103
PENUTUP	.....	103
6.1.	Kesimpulan.....	103
6.2.	Saran.....	103
DAFTAR PUSTAKA	.....	105
LAMPIRAN	.....	109

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skala Perbandingan Berpasangan.....	8
Tabel 2. 2 Nilai Index Random.....	10
Tabel 2. 3 Ranking Severity.....	18
Tabel 2. 4 Ranking Occurrence	19
Tabel 2. 5 Kriteria Penilaian Severity.....	25
Tabel 2. 6 Kriteria Penilaian Occurence.....	26
Tabel 2. 7 Skala Penilaian Korelasi.....	26
Tabel 2. 8 Nilai Tingkat kesulitan.....	29
Tabel 2. 9 Studi Penelitian Terdahulu.....	30
Tabel 3. 1 Biodata Responden.....	47
Tabel 4. 1 Historis Persentase Produktivitas Bulan Januari – Desember 2019.....	54
Tabel 4. 2 Key Performance Indicator.....	55
Tabel 4. 3 Penilaian Key Performance Indicator.....	58
Tabel 4. 4 Bobot Skala Likert.....	60
Tabel 4. 5 Pembobotan antar Kriteria.....	61
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Konsistensi Matriks antar Kriteria	62
Tabel 4. 7 Pembobotan Semua Indikator.....	63
Tabel 4. 8 Score Penilaian Produktivitas	66
Tabel 4. 9 Score Penilaian Efektivitas	67
Tabel 4. 10 Score Penilaian Efisiensi	68
Tabel 4. 11 Score Penilaian Kualitas	69
Tabel 4. 12 Score Penilaian Inovasi.....	70
Tabel 4. 13 Score Penilaian Kualitas Kehidupan Kerja.....	71
Tabel 4. 14 Score Penilaian Profitabilitas.....	71
Tabel 4. 15 Rekap Penilaian Kriteria.....	72

Tabel 4. 16 Sistem Monitoring Indikator Kinerja.....	72
Tabel 4. 17 Ranking Bobot Seluruh Indikator	73
Tabel 4. 18 Daftar Risk Event.....	75
Tabel 4. 19 Daftar Agen Risiko	80
Tabel 4. 20 HOR Fase 1	83
Tabel 4. 21 Tabel Ranking Correlation.....	85
Tabel 4. 22 Persentase Kumulatif ARP	85
Tabel 4. 23 Agen Risiko Dominan	88
Tabel 4. 24 Tingkat Penilaian Risiko.....	88
Tabel 4. 25 Daftar Strategi Penanganan	90
Tabel 4. 26 Degree of Difficulty	92
Tabel 4. 27 HOR Fase 2.....	93
Tabel 4. 28 Urutan Prioritas Strategi Penanganan	94
Tabel 4. 29 Agen Risiko Dominan Setelah Penanganan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 1 Urutan Bobot Kriteria Kinerja Bagian Produksi.....	95
Tabel 5. 2 Sanksi Kepada Pekerja.....	99
Tabel 5. 3 Nilai ARP Setelah Perbaikan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 4 Tabel Penurunan Nilai Agen Risiko	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Diagram Fishbone	22
Gambar 2. 2 Pemodelan HOR 1	25
Gambar 2. 3 Rumus ARP Sumber: (Pujawan & Geraldin, 2009)	27
Gambar 2. 4 Model HOR fase 2	28
Gambar 2. 5 Rumus ARP	28
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	50
Gambar 4. 1 Fishbone Produk Cacat.....	77
Gambar 4. 2 Fishbone Keterlambatan Pengiriman.....	77
Gambar 4. 3 Fishbone Komunikasi Pelayanan yang Buruk	78
Gambar 4. 4 Fishbone Kurangnya Produktivitas Pekerja.....	78
Gambar 4. 5 Fishbone Kegagalan Mesin.....	79
Gambar 4. 6 Fishbone Pewarnaan Produk Tidak Rata	79
Gambar 4. 7 Fishbone Potongan Kayu Tidak Rata	80
Gambar 4. 8 Fishbone Produk Kurang Sesuai dengan Desain Awal.....	80
Gambar 4. 9 Diagram Pareto	87
Gambar 4. 10 Peta Risiko Agen Risiko Dominan	89
Gambar 4. 11 Peta Risiko Agen Risiko Dominan Setelah Dilakukan Perbaikan....	Error!

Bookmark not defined.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki perkembangan yang pesat pada sektor industri mebel. Perusahaan mebel harus dihadapkan dengan persaingan yang semakin ketat baik di tingkat lokal maupun global. Di Indonesia sendiri, pusat dari industri mebel terletak di Provinsi Jawa Tengah. Potensi tersebut didasari oleh semakin berkembangnya kepadatan penduduk serta kondisi geografis tanah yang subur pada hutan Jawa yang menghasilkan bahan baku dari mebel itu sendiri yaitu kayu jati maupun mahoni. Di Provinsi Jawa Tengah terdapat 369 perusahaan yang bergerak di sektor industri mebel (Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2020). Persaingan yang ketat ini menuntut perusahaan di Jawa Tengah terutama Kabupaten Jepara, Kota Surakarta, dan Kabupaten Klaten agar harus selalu memperbaiki kinerjanya dan melakukan strategi yang tepat demi terhindar dari menurunnya produktivitas perusahaan. Menerapkan suatu sistem pengukuran kinerja merupakan salah satu untuk mensiasati adanya persaingan tersebut.

Tujuan dari pengukuran kinerja sendiri adalah untuk mendorong para karyawan agar dapat merealisasikan target dari perusahaan serta mengetahui sejauh mana tujuan yang telah ditetapkan berjalan sehingga pihak manajemen dapat mengambil tindakan keputusan. Pengukuran kinerja dilakukan untuk mencapai efektivitas serta efisiensi pada seluruh aktivitas di perusahaan (Pratiwi, 2009). Departemen produksi merupakan salah satu sektor yang sangat mempengaruhi kesuksesan dalam memenuhi kepuasan pelanggan. Departemen produksi yang tidak berjalan dengan baik akan menghasilkan produk yang tidak sesuai dengan ekspektasi perusahaan. Pengukuran kinerja sendiri dapat teridentifikasi dalam *key performance indicators* (KPI).

Perusahaan besar seperti PT. Alis Jaya Ciptatama dituntut untuk mengetahui KPInya agar produksi di perusahaan dapat mengembangkan performanya. Pembuatan KPI pada

departemen produksi bertujuan untuk mengevaluasi apakah kinerjanya sudah mencapai target atau belum. Dari KPI tersebut perusahaan dapat mengetahui penyebab dari kinerja perusahaan yang tidak mencapai target dan melakukan perbaikan pada risiko-risiko yang telah terdeteksi.

Departemen produksi di PT. Alis Jaya Ciptatama sendiri hampir tiap bulan mengalami kendala pada kinerja yaitu realisasi produksi yang tidak sesuai dengan pesanan, disebabkan oleh berbagai macam salah satunya produk *defect* pada proses produksi. Mengingat perusahaan ini mengutamakan kualitas pada produknya, produk cacat tersebut mengharuskan perusahaan untuk memproduksi kembali produk yang sama dengan kualitas yang sesuai standar perusahaan. Hal ini pun berimbas kepada keterlambatan produk sampai ke tangan konsumen. Rata-rata persentase produktivitas produksi sebesar 95,32%, dimana angka tersebut masih dibawah dari ekspektasi perusahaan sebesar 98%. Hal ini berimbas kepada menurunnya *profit* serta bertambahnya jam kerja karyawan dan biaya sumber daya lainnya. Dampak tersebut sangat mempengaruhi efektivitas dan efisiensi proses produksi.

PT Alis Jaya Ciptatama saat ini belum memiliki data KPI, sehingga sangat penting untuk perusahaan merefleksi tolak ukur sejauh mana keberhasilannya telah dicapai. Dari KPI juga dapat diketahui kinerja mana yang menjadi masalah pada departemen produksi perusahaan. Pengukuran kinerja atau KPI pada departemen produksi didesain menggunakan model *Sink's Seven Performance Criteria*. Rancangan KPI menggunakan model ini dilakukan berdasarkan diskusi dengan *general manager* dan seterusnya akan menjadi acuan perusahaan dalam melakukan penilaian performa kinerja pada departemen produksi PT. Alis Jaya Ciptatama. Model ini mempertimbangkan 7 kriteria dasar kunci kesuksesan suatu bidang yaitu produktivitas, efektivitas, efisiensi, kualitas, inovasi, kualitas kehidupan kerja, dan profitabilitas (Ningsih, Setyanto, & Rahman, 2014). Menurut Tangen dalam Hargita, kelebihan model *Sink's Seven Performance Criteria* adalah dapat memberikan definisi yang jelas antar konsep kriteria kinerja, mampu memaparkan interelasi yang kompleks antar konsep kriteria kinerja, serta konsep pengukuran yang *timeless* dan *time-tested* (Ningsih, et al., 2014).

Pembobotan kinerja dilakukan untuk mencari indikator kinerja mana yang menurut manajemen perusahaan memiliki bobot yang paling tinggi. Bobot tertinggi tersebut dapat dikatakan menjadi indikator kinerja yang bermasalah pada departemen produksi.

Pembobotan kinerja sendiri dilakukan menggunakan data kriteria kinerja yang sebelumnya diidentifikasi dan terpapar pada model KPI. Metode yang digunakan dalam pembobotan kinerja tersebut adalah *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP cocok digunakan untuk pengurutan prioritas yang melibatkan beberapa alternatif kriteria secara kuantitatif dan kualitatif yang disusun dalam suatu bentuk struktur hierarki keputusan (Wicaksono, Suliantoro, & Sari, 2010). Pada penelitian ini, AHP juga digunakan untuk melakukan penilaian kinerja bagian produksi sesuai dengan sistem monitoring indikator kinerja pada penelitian terdahulu. Penggunaan AHP diharapkan memudahkan perusahaan untuk memitigasi risiko yang sedang terjadi dan juga melakukan tindakan preventif terhadap risiko yang mungkin terjadi secara keseluruhan di departemen produksi PT. Alis Jaya Ciptatama.

Setelah indikator yang memiliki bobot tertinggi ditemukan, dilakukan manajemen risiko untuk menanggulangi permasalahan yang sedang terjadi pada kinerja departemen produksi. Manajemen risiko memiliki tujuan agar performa departemen produksi meningkat serta mengetahui strategi mitigasi yang tepat dari masalah yang ada. Risiko dapat didefinisikan sebagai perubahan rencana atau perbedaan hasil yang tidak diharapkan (Khan & Ahmed, 2008). Pujawan & Geraldin (2009), mengembangkan metode *House of Risk* (HOR) yaitu *framework* dengan menggabungkan metode manajemen risiko *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Quality Function Deployment* (QFD) untuk memprioritaskan sumber risiko mana yang perlu terlebih dahulu diambil tindakan serta menyusun kerangka strategi mitigasi mana yang paling efektif.

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian kali ini dilakukan pada departemen produksi PT. Alis Jaya Ciptatama untuk menerapkan pengukuran kinerja menggunakan metode *Sink's Seven Performance Criteria*, mengidentifikasi indikator kinerja yang bermasalah dengan menggunakan AHP, dan melakukan manajemen risiko menggunakan metode HOR untuk meminimalisir adanya *risk agent* yang dapat berpotensi mengganggu aktivitas proses produksi. Penelitian ini diharapkan dapat membantu PT. Alis Jaya Ciptatama untuk mengetahui indikator apa saja yang belum memenuhi target, risiko penyebabnya, dan strategi penanganan apa yang tepat untuk menangani risiko pada departemen produksinya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang penelitian, permasalahan yang ada dirumuskan sebagai berikut:

1. Apa saja indikator kinerja yang menjadi masalah pada departemen produksi PT. Alis Jaya Ciptatama?
2. Apa saja urutan risiko prioritas terpilih pada departemen produksi PT. Alis Jaya Ciptatama?
3. Apa saja strategi penanganan risiko untuk mengatasi agen risiko prioritas terpilih?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini perlu ditentukan batasan masalah yang digunakan untuk membuat penelitian ini menjadi lebih sistematis dan jelas. Berikut ini adalah batasan masalah dalam penelitian ini:

1. Penelitian ini dilakukan hanya mengidentifikasi risiko yang terjadi di departemen produksi PT Alis Jaya Ciptatama, Klaten.
2. Fokus pengendalian risiko hanya terhadap 3 indikator kinerja dengan bobot nilai tertinggi
3. Metode yang digunakan adalah *Sink's Seven Performance Criteria* untuk merancang KPI, *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mengidentifikasi indikator kinerja dengan bobot nilai tertinggi, dan *House of Risk* (HOR) untuk menerapkan manajemen risiko.
4. Data diambil pada 16 Desember 2019 – 27 Desember 2019.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ditentukan untuk menjawab rumusan masalah yang terdiri dari:

1. Mengetahui indikator kinerja yang menjadi masalah pada departemen produksi PT. Alis Jaya Ciptatama.

2. Mengidentifikasi urutan risiko prioritas terpilih pada departemen produksi PT. Alis Jaya Ciptatama.
3. Merancang strategi penanganan risiko untuk mengatasi agen risiko prioritas.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat secara langsung maupun tidak langsung dari penelitian ini, akan didapatkan oleh beberapa pihak sebagai berikut:

1. Bagi peneliti
 - a) Mampu mengaplikasikan keilmuan Teknik Industri dibidang Manajemen Risiko.
 - b) Mempersiapkan peneliti dalam proses penyelesaian masalah sebelum terjun ke dunia kerja.
2. Bagi perusahaan
 - a) Membantu PT. Alis Jaya Ciptatama dalam mengembangkan alat ukur kinerja bagian produksi sehingga tujuan perusahaan dapat tercapai.
 - b) Membantu PT. Alis Jaya Ciptatama untuk mengetahui sumber permasalahan kinerja dan merancang strategi penanganannya pada kinerja departemen produksi.
3. Bagi Program Studi Teknik Industri
 - a) Menjadi studi pembanding dari penelitian yang telah dilakukan.
 - b) Berkontribusi didalam peningkatan kualitas kehidupan bermasyarakat untuk meningkatkan kualitas Prodi Teknik Industri.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan akhir penelitian ini akan dibagi menjadi beberapa bab berikut::

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan merupakan bagian dalam laporan yang menjelaskan mengenai pengantar penelitian yang dapat menjawab pertanyaan, yaitu apa penelitian yang dilakukan serta mengapa dan untuk apa penelitian tersebut dilakukan. Pendahuluan terdiri atas beberapa

sub-bab, yang memuat latar belakang penelitian, rumusan permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi konsep dan prinsip dasar yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah penelitian. Selain itu juga memuat uraian hasil penelitian sebelumnya terkait penelitian yang dilakukan oleh peneliti lain..

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi diagram alir penelitian dan kerangka kerja, teknik yang digunakan, model yang digunakan, pengembangan dan pembangunan model, deskripsi bahan atau alat, prosedur penelitian dan data yang akan dipelajari..

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bagian ini berisi tentang data yang diperoleh selama penelitian dan cara menganalisis data. Hasil pengolahan data ditampilkan dalam bentuk grafik atau tabel. Makna pengolahan data juga termasuk menganalisis hasil yang diperoleh. Sub bab ini merupakan acuan pembahasan hasil yang akan ditulis pada sub bab V yaitu hasil pembahasan..

BAB V ANALISIS DATA

Melakukan analisis tentang data yang diperoleh dalam penelitian dan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan sebuah rekomendasi.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari analisis, serta saran atau rekomendasi atas hasil yang diperoleh dan masalah yang akan ditemukan dalam proses penelitian, sehingga saran tersebut perlu ditinjau kembali dalam penelitian selanjutnya..

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka merupakan daftar dari sumber-sumber dan referensi yang digunakan dalam pembuatan laporan. Sumber-sumber tersebut antara lain buku, jurnal, artikel, dan sumber lainnya.

LAMPIRAN

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengukuran Kinerja

Sistem pengukuran kinerja secara umum berupa sekumpulan matriks yang digunakan untuk mengukur efektivitas dan efisiensi kegiatan (Prastika, Mubin, & Dewi, 2015). Evaluasi kinerja perusahaan merupakan alat manajemen yang penting (Patdono & Mardjuki, 2006). Untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan perusahaan dalam mencapai tujuannya, serta menjadi patokan manajemen untuk perbaikan yang terus menerus dapat menggunakan sistem pengukuran kinerja (Ningsih, Setyanto, & Rahman, 2014). Saat ini perusahaan cenderung hanya berfokus pada evaluasi kinerja di bidang keuangan saja (Pratiwi, 2009). Acuan untuk mengukur tingkat keberhasilan organisasi adalah kinerjanya dalam kurun waktu tertentu agar suatu organisasi mampu bersaing dan berkembang (Arum & Handayani, 2013).

Menurut Vanany dalam Prastika, et al., (2015) manfaat sistem evaluasi kinerja bagi organisasi atau perusahaan adalah: (1) perencanaan, pengendalian dan evaluasi, (2) perubahan yang dapat dikontrol, (3) komunikasi, (4) pengukuran dan peningkatan, (5) motivasi, (6) alokasi sumber daya, dan (7) fokus pada jangka panjang. Jadi dapat diketahui bahwa pengukuran kinerja merupakan hal yang penting bagi perusahaan untuk mengetahui keberhasilan dalam memenuhi ekspektasi.

Menurut Mulyadi dalam Radithya & Tin (2011) tujuan pengukuran kinerja adalah: 1. Untuk menentukan kontribusi suatu bagian dari perusahaan kepada organisasi secara keseluruhan. 2. Dapat dijadikan dasar dan kualitas kinerja manajer atau penilaian mutu. 3. Dapat sebagai motivasi manajer dalam melaksanakan tugas sesuai dengan tujuan organisasi. Menurut Fredy dalam Prastika, et al., (2015) salah satu proses perancangan sistem pengukuran kinerja adalah menentukan *Key Performance Indicator* (KPI) dan pembobotan.

2.2 Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan metode pembobotan hierarki kinerja dari setiap KPI yang diperoleh (Akbar & Suliantoro, 2014). Di dalam AHP kriteria-kriteria dapat diatur dalam suatu struktur hierarki keputusan (Wicaksono, Suliantoro, & Sari, 2010).

Untuk mendapatkan bobot perspektif dan KPI berdasarkan bagaimana preferensi dari pengambilan keputusan terhadap tingkat kepentingan dari masing-masing perspektif, kelompok metrik, dan KPI menggunakan metode AHP (Prastika, Mubin, & Dewi, 2015). Permasalahan kompleks pada metode AHP dapat dideskripsikan secara berkelompok dan disusun dalam struktur hirarki sehingga permasalahan menjadi lebih terstruktur (Wirawan, Nugroho, & Winarno, 2014).

Pada prinsipnya AHP memberikan nilai prioritas pada setiap masing-masing kriteria. Dalam mengambil keputusan didapatkan dari prioritas elemen-elemen kriteria yang dipandang sebagai bobot atau kontribusi (Amelia, 2013). Metode perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) yaitu semua elemen yang ada dalam sebuah sub sistem hirarki dibandingkan secara berpasangan.

Pada matrik perbandingan yang telah dibuat, sepanjang diagonal utama memiliki nilai yang sama yaitu 1. Dalam pengisian matriks perbandingan berpasangan digunakan bilangan perbandingan (1 s/d 9) untuk menggambarkan nilai kepentingan suatu elemen yang satu dengan lainnya, untuk penjelasannya sebagai berikut (Sulisworo & Nurmaningsih, 2011).

Tabel 2. 1 Skala Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Definisi Verbal	Penjelasan
1	Sama pentingnya kedua elemen	Pengaruh dari kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lain	Sedikit lebih penting elemen yang satu dari yang lain
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya	Lebih penting atau sangat lebih penting elemen

Intensitas Kepentingan	Definisi Verbal	Penjelasan
		yang satu daripada elemen yang lain
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari elemen lainnya	Sebuah elemen secara kuat disukai dan dalam prakteknya tampak dominasi
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	Sangat jelas bukti suatu elemen lebih penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai-nilai ini diperlukan bila ada dua kompromi di antara dua pilihan
Kebalikan dari nilai di atas	Jika untuk aktivitas <i>i</i> mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas <i>j</i> , maka <i>j</i> mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan <i>i</i> .	

Dalam mengaplikasikan AHP perlunya dilakukan konsistensi logika untuk mengetahui apakah jawaban dari responden dalam menentukan prioritas logis dan data valid untuk mengambil keputusan. evaluasi konsistensi dilakukan pada seluruh hirarki dengan cara menghitung rasio konsistensi pada setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai rasio konsistensi harus 10% atau kurang, karena jika tidak prosesnya harus diperbaiki atau diulang. Perhitungan rasio konsistensi dimulai dengan cara mengalikan nilai vektor prioritas dengan matriks perbandingan berpasangan. Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai eigen maksimum. Rumus untuk melakukan perhitungan tersebut sebagai berikut (Amelia, 2013):

$$\lambda_{max} = \frac{\sum \lambda}{n}$$

Sumber: (Amelia, 2013)

Keterangan:

$n = 1,2,3\dots =$ ordo matriks

Langkah selanjutnya adalah menghitung indeks konsistensi / CI. Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui apakah jawaban yang akan berpengaruh kepada kesahihan hasil konsisten atau tidak, rumusnya sebagai berikut:

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n-1)}$$

Sumber: (Amelia, 2013)

Keterangan:

n = banyaknya elemen

Untuk mengetahui CI memiliki besaran tertentu yang cukup baik, perlu diketahui rasio yang dianggap baik, yaitu apabila $CI = 0,1$. Berikut adalah rumus CR:

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

Sumber: (Amelia, 2013)

Keterangan:

CI = *Consistency Index* (Indeks Konsistensi)

IR = *Index Random*

Tabel 2. 2 Nilai *Index Random*

N	IR
3	0,5245
4	0,8815
5	1,1086
6	1,2479
7	1,3417
8	1,4056
9	1,4499
10	1,4854
11	1,5141
12	1,5365
13	1,5551
14	1,5713
15	1,5838

Sumber: (Alonso & Lamata, 2006)

Pada matriks perbandingan berpasangan dinilai konsisten jika didapatkan nilai $CR \leq 1$ (Alonso & Lamata, 2006). Kelebihan dari AHP sendiri menurut Saaty dalam Handika, et al., (2013) antara lain:

1. *Unity* (kesatuan), mengubah berbagai masalah tidak terstruktur menjadi model yang fleksibel dan dapat dipahami menggunakan AHP.
2. *Process repetition* (pengulangan proses), AHP memungkinkan orang untuk menyaring definisi masalah dan mengembangkan penilaian dan pemahaman mereka melalui proses berulang
3. *Judgement and consencus* (penilaian dan konsensus), di dalam AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsesus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.
4. *Tradeoffs*, proses hierarki analitik memperhitungkan prioritas relatif faktor-faktor ke sistem sehingga orang dapat memilih alternatif terbaik sesuai dengan tujuan mereka.
5. *Synthesis* (sintesis), perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif diarahkan dalam AHP.
6. *Complexity* (kompleksitas), Permasalahan kompleks dalam AHP dapat diselesaikan melalui metode sistematis dan integrasi deduktif AHP dapat digunakan untuk komponen sistem independen dan tidak memerlukan hubungan linier.
7. *Interdependence* (saling ketergantungan), AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.
8. *Hierarchy structuring* (struktur hirarki), Pemikiran alamiah yang cenderung membagi elemen sistem menjadi tingkatan yang berbeda dari setiap level yang mengandung elemen serupa diwakili oleh AHP.
9. *Measurement* (pengukuran), AHP memberikan skala untuk mengukur kesulitan dan metode untuk menentukan prioritas.
10. *Consistency* (konsistensi), konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas dipertimbangkan dalam AHP.

2.3 Skala Likert

Skala *likert* adalah penilaian pernyataan seseorang terhadap sesuatu dengan 5 tingkat jawaban yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), Netral (N), Sangat setuju (SS),

dengan skor nilai secara berurutan mulai dari 1 sampai dengan 5 (Laksmita, 2011). Skala likert juga digunakan untuk mengukur pandangan, sikap dan pendapat seseorang atau sekelompok orang terhadap fenomena sosial atau variabel penelitian. Data yang didapatkan dari responden dapat dianalisis dengan menggunakan normalisasi.

2.4 Key Performance Indicator (KPI)

KPI merupakan metrik finansial ataupun non-finansial yang digunakan untuk membantu organisasi mengukur dan menentukan kemajuan terhadap sasaran organisasi (Pratiwi, 2009). Menurut Moeheriono dalam (Febrianto, 2016) KPI merupakan indikator yang digunakan untuk memahami sejauh mana suatu organisasi atau strategi perusahaan sejalan dengan visi dan misi perusahaan. KPI digunakan untuk ukuran keberhasilan kinerja (Vanany & Tanukhidah, 2004). Dalam menilai aktivitas-aktivitas yang sulit diukur seperti keuntungan, pengembangan, kepemimpinan, perjanjian, layanan, dan kepuasan dapat menggunakan KPI dan pada umumnya dikaitkan dengan strategi organisasi (Pratiwi, 2009). Pada komponen KPI akan berbeda tergantung sifat dan strategi organisasi. KPI sendiri merupakan bagian penting dari tujuan yang dapat diukur, tujuan tersebut meliputi arah, indikator kinerja, tolok ukur, tujuan dan jadwal. (Pratiwi, 2009).

2.5 Sink's Seven Performance Criteria

Sink's Seven Performance Criteria adalah salah satu model paling awal yang dapat menafsirkan setiap review dari berbagai dokumen untuk memverifikasi bahwa setidaknya ada tujuh standar kinerja yang saling terkait dan bergantung pada sistem organisasi, yaitu (Wicaksono, Suliantoro, & Sari, 2010):

1. *Effectiveness*
2. *Efficiency*
3. *Productivity*
4. *Quality*
5. *Quality of work life*
6. *Innovation*
7. *Profitability*

Menurut Tangen dalam Ningsih, et al., (2014) model *Sink's Seven Performance Criteria* memiliki keunggulan yaitu dapat memberikan definisi yang jelas tentang konsep standar kinerja, dapat menggambarkan keterkaitan yang kompleks antara kinerja, dan memiliki konsep pengukuran yang kekal dan telah teruji waktu. Hubungan antara sistem organisasi dan tujuh standar kinerja untuk memastikan keberhasilan jangka panjang (Ningsih, Setyanto, & Rahman, 2014).

Sistem manajemen digambarkan sebagai suatu mekanisme untuk membangun siklus perbaikan yang lebih efektif menggunakan Sink's seven performance criteria (Akbar & Suliantoro, 2014). Menurut Sink dalam Akbar & Suliantoro 2014 model seven sink's memotret suatu sistem manajemen sebagai sebuah proses yang dapat dilihat sebagai sebuah siklus perbaikan sehingga dapat menggambarkan sebagai suatu proses *plan-do-study-act*.

2.6 Risiko

Dalam melakukan setiap aktivitas untuk mencapai sebuah tujuan pasti dihadapkan dengan ketidakpastian yang berdampak pada pencapaian tujuan. Risiko sebagai keadaan ketidakpastian dimana beberapa kemungkinan melibatkan kerugian, cedera, bencana, atau hasil yang tidak diinginkan (Erkoyuncu, Apa, & Roy, 2015). Menurut Vaughan dalam (Darmawi, 2005) mengemukakan definisi risiko sebagai berikut:

1. *Risk is the chance of loss* (Risiko adalah peluang kerugian)

Kans kerugian biasa dipergunakan pada keadaan dimana kerugian atau suatu kemungkinan kerugian terbuka pada suatu kejadian. Berhubungan dengan probabilitas kejadian.

2. *Risk is the possibility of loss* (Risiko adalah kemungkinan kerugian)

Kemungkinan yang dimaksud adalah peristiwa yang berada di antara nol dan satu.

3. *Risk is uncertainty* (Risiko adalah ketidakpastian)

Risiko timbul berhubungan dengan ketidakpastian, atau risiko sama artinya dengan ketidakpastian. Namun ketidakpastian ini dapat berakibat menguntungkan atau merugikan perusahaan. Ketidakpastian dengan potensi keuntungan disebut peluang (*opportunity*), dan ketidakpastian dengan potensi kerugian disebut risiko (*risk*) (Wideman, 1992).

1. Risiko Murni

Risiko yang dimana kemungkinan kerugian ada, tetapi kemungkinan untuk untung tidak ada. Risiko murni biasanya ditangani dengan asuransi. Terdapat 3 tipe risiko murni, yaitu: risiko asset fisik, risiko karyawan, dan risiko legal.

2. Risiko Spekulatif

Risiko dimana organisasi atau perusahaan mengharapkan adanya kerugian dan keuntungan. Kerugian akibat risiko spekulatif dapat menyebabkan kerugian pada individu tertentu, tetapi dapat menguntungkan individu lainnya, tetapi masyarakat tidak dirugikan terkait risiko spekulatif. Terdapat 4 tipe risiko spekulatif, yaitu: risiko pasar, risiko kredit, risiko likuiditas, dan risiko operasional. StHub dalam Sinha, et al., (2004) Risiko dapat dibagi menjadi beberapa kategori, seperti rencana, teknologi dan ketidakpastian biaya. Tujuan dari analisis risiko itu sendiri adalah untuk mengembangkan pendekatan terstruktur untuk mendefinisikan, mengidentifikasi, menilai dan mengurangi risiko (Sinha, Malzahn, & Whitman, 2004). Terjadinya *risk event* yang ditimbulkan oleh *risk agent* dikatakan terdapat korelasi. Kejadian risiko dapat dihasilkan oleh agen risiko (Tampubolon, Bahaudin, & Ferdinant, 2013). Jadi risiko dapat diartikan kemungkinan dan dampak yang dapat menyebabkan tujuan tidak tercapai.

2.7 Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah suatu proses yang memperhitungkan semua aktivitas yang bermakna dan dapat dikatakan bahwa terkadang orang mulai memutuskan, merencanakan dan melaksanakan aktivitas tertentu sebagai individu atau komunitas yang lebih luas (Aleksic, Jeremic, Stefanovic, & Dapan, 2009). Manajemen risiko merupakan keputusan tentang risiko dan pelaksanaannya selanjutnya yang berasal dari estimasi risiko dan penilaian risiko (Normain & Jansson, 2004). Manajemen risiko biasanya digambarkan dengan mengidentifikasi dan menganalisis risiko serta mengendalikannya (Thun & Hoenig, 2011).

Terdapat 5 siklus dalam manajemen risiko, yaitu identifikasi risiko, pengukuran risiko, pemetaan risiko, model pengelolaan risiko, pengawasan dan pengendalian risiko

(Djohanputro, 2008). Proses manajemen risiko pada dasarnya dilakukan melalui proses-proses berikut ini (Hanafi, 2006):

1. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi risiko-risiko apa saja yang dihadapi oleh suatu organisasi. Ada beberapa teknik dalam identifikasi risiko, seperti terjadinya kecelakaan dan sumber risikonya.

2. Evaluasi dan Pengukuran Risiko

Memahami karakteristik dengan baik merupakan tujuan dari evaluasi dan pengukuran risiko. Evaluasi yang lebih sistematis dilakukan untuk 'mengukur' risiko ini.

3. Pengelolaan Risiko

Langkah selanjutnya adalah pengelolaan risiko. Risiko harus dikelola, karena jika organisasi tidak dapat mengelola risiko, maka konsekuensi bagi organisasi dapat menjadi sangat serius, seperti kerugian yang sangat besar. Ada banyak cara untuk mengelola risiko, seperti menghindari, mempertahankan (*retention*), membubarkan, atau mengalihkan ke pihak lain. Manajemen risiko sangat erat kaitannya dengan pengendalian risiko (*risk control*) dan pembiayaan risiko (*risk financing*). Manajemen risiko adalah bagaimana sebuah perusahaan dapat meminimalisir risiko yang ada. Menurut ISO 31000:2009 memiliki 11 prinsip untuk manajemen risiko, yaitu:

1. Manajemen risiko menghasilkan nilai tambah dan nilai perlindungan. Manajemen risiko berkontribusi untuk mengenalkan pencapaian dari tujuan dan peningkatan kinerja, misal kesehatan manusia dan keselamatan, keamanan dan kepatuhan terhadap peraturan, penerimaan masyarakat, perlindungan lingkungan, kualitas produk, manajemen proyek, efisiensi dalam operasi, tata kelola dan reputasi.
2. Manajemen risiko merupakan bagian integral dari proses organisasi. manajemen risiko bukan aktivitas yang berdiri sendiri, karena manajemen risiko merupakan tanggung jawab manajemen.
3. Manajemen risiko merupakan bagian dari pengambilan keputusan. Manajemen risiko membantu manajemen membuat pilihan informasi, aksi prioritas, dan membedakan antara tindakan.

4. Manajemen risiko secara eksplisit menangani ketidakpastian. Manajemen risiko berkaitan dengan ketidakpastian dalam pengambilan keputusan, sifat ketidakpastian, dan cara menangani ketidakpastian.
5. Manajemen risiko mempunyai sifat sistematis, terstruktur, dan tepat waktu. Manajemen risiko membantu meningkatkan efisiensi, hasil yang konsisten, sebanding, dan dapat diandalkan.
6. Manajemen risiko berdasarkan informasi terbaik yang tersedia. Input dari proses manajemen risiko adalah dari sumber informasi seperti data historis, pengalaman, umpan balik dari stakeholder, observasi, peramalan, dan penilaian *expert*. Namun, pengambil keputusan harus memahami situasi dan harus mempertimbangkan semua keterbatasan data atau model yang digunakan atau kemungkinan perbedaan pendapat di antara para ahli,
7. Manajemen risiko harus disesuaikan. Manajemen risiko konsisten dengan lingkungan eksternal dan internal organisasi dan status risikonya.
8. Manajemen risiko memperhitungkan manusia dan faktor budaya. Manajemen risiko mengenali kapabilitas, persepsi, dan niat dari orang-orang eksternal dan internal yang dapat memfasilitasi atau menghambat pencapaian dari tujuan perusahaan.
9. Manajemen risiko bersifat transparan dan inklusif. Partisipasi pemangku kepentingan, terutama pengambil keputusan, tepat dan tepat waktu di semua tingkat organisasi, memastikan bahwa manajemen risiko tetap relevan dan mutakhir. Partisipasi semacam ini juga memungkinkan para pemangku kepentingan untuk terwakili secara memadai dan mempertimbangkan pandangan mereka saat menentukan kriteria risiko.
10. Manajemen risiko memiliki sifat dinamis, iteratif, dan responsif untuk berubah. Manajemen risiko berkelanjutan merasakan dan merespon perubahan. Peristiwa eksternal dan internal terjadi, perubahan konteks dan pengetahuan, diterapkannya pemantauan dan peninjauan, risiko baru akan muncul, sebagian berganti, dan yang lain menghilang.
11. Manajemen risiko memfasilitasi perbaikan dan pengembangan yang berkelanjutan untuk organisasi. Organisasi harus memperbaiki dan menerapkan strategi untuk meningkatkan kematangan manajemen risiko dan aspek organisasi lainnya.

Proses pengelolaan risiko terdiri dari 3 proses besar, yaitu:

1. Penetapan konteks, bertujuan untuk mengidentifikasi sasaran organisasi. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut, yaitu menetapkan konteks, mengatur tujuan, merumuskan parameter eksternal dan internal yang akan dipertimbangkan dalam manajemen risiko, serta menetapkan ruang lingkup dan standar risiko dari proses yang sedang berjalan.
2. Penilaian risiko, bagain dari proses tersebut yaitu:
 - a. Identifikasi risiko, mengidentifikasi pada organisasi risiko apa saja yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan organisasi.
 - b. Analisis risiko, melibatkan pengetahuan tentang risiko. Analisis risiko mempertimbangkan penyebab dan sumber risiko, terlepas dari apakah konsekuensinya negatif atau positif, dan kemungkinan terjadinya risiko.
 - c. Evaluasi risiko, memiliki tujuan untuk membantu dalam membuat keputusan, berdasarkan hasil analisis risiko, yaitu risiko mana yang harus dilakukan perbaikan dan prioritas untuk perbaikan diimplementasikan.
3. Penanganan risiko, yaitu menghindari, mitigasi, transfer, dan menerima risiko.

2.8 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Dalam menganalisa potensi kesalahan/kegagalan dalam sistem dan potensi yang teridentifikasi menggunakan digunakan metode FMEA dan akan diklasifikasikan menurut besarnya potensi kegagalan dan efeknya terhadap proses (Sinaga, Nurcahyo, & Adi, 2014). Teknik yang digunakan menemukan, mengidentifikasi dan menghilangkan potensi kesalahan, kesalahan dan masalah yang diketahui dari sistem, desain, proses atau layanan sebelum mencapai konsumen, yaitu FMEA (Puspitasari & Martanto, 2014). Menurut Puspitasari et al., (2017) Perusahaan yang mencegah dan menghilangkan cacat dengan melihat penyebab dan hasil cacat dapat menggunakan teknik analisis yang baik, FMEA. FMEA adalah teknik *engineering* yang digunakan untuk memprioritaskan, mengidentifikasi, dan mengurangi permasalahan dari desain, sistem, atau proses sebelum permasalahan tersebut terjadi (Nurketamanda & Wulandari, 2009).

FMEA didefinisikan sebagai sebuah teknik yang dapat mengidentifikasi tiga hal sebagai berikut (Hanif, Rukmi, & Susanty, 2015):

1. Potensi penyebab kegagalan sistem, desain, produk, dan proses dalam siklus hidupnya..
2. Efek dari kegagalan tersebut.
3. Tingkat keparahan dampak kegagalan pada fungsi sistem, desain, produk dan proses.

Terdapat 2 jenis FMEA, yaitu (Mayangsari, Adianto, & Yuniarti, 2015):

1. Desain FMEA, digunakan untuk memastikan bahwa mode sebab, akibat, dan kegagalan telah dipertimbangkan untuk fitur desain yang digunakan oleh tim atau grup.
2. Proses FMEA, digunakan untuk memastikan bahwa sebab, akibat, dan failure modes telah diperhatikan terkait dengan karakteristik prosesnya, digunakan oleh team atau kelompok.

Terdapat 3 kriteria dalam FMEA, yaitu:

1. *Severity*

Tingkat keparahan atau keseriusan efek (*severity*) yang ditimbulkan oleh moda kegagalan. Terdapat *ranking* pada *severity* dari 1 sampai 10 (Gaspersz, 2002).

Tabel 2. 3 *Ranking Severity*

Ranking	Kriteria
1	<i>Negligible severity</i> (pengaruh buruk yang dapat diabaikan). Tidak perlunya memikirkan akibat. Pengguna akhir mungkin tidak akan memperhatikan kecacatan ini.
2	<i>Mild severity</i> (pengaruh buruk yang ringan). Akibat yang ditimbulkan bersifat ringan. Tidak akan merasakan perusahaan kinerja pada pengguna akhir. Pada saat pemeliharaan regular dapat dikerjakan perbaikan.
3	<i>Moderate severity</i> (pengaruh buruk yang moderat). Penurunan kinerja akan dirasakan oleh penggunaan akhir, namun masih dalam batas toleransi. Perbaikan yang dilakukan dapat diselesaikan dalam waktu singkat dan tidak mahal.
4	<i>High severity</i> (pengaruh buruk yang tinggi). Akibat buruk akan dirasakan oleh penggunaan akhir. Diluar batas toleransi. Perbaikan yang dilakukan akan sangat mahal.

Ranking	Kriteria
9	<i>Potential safety problems</i> (masalah keamanan potensial).
10	Akanberakibat sangat berbahaya dan berpengaruh terhadap keselamatan pengguna. Bertentangan dengan hukum.

2. Occurrence

Tingkat frekuensi kejadian dari kegagalan (*occurrence*). Berikut adalah nilai *occurrence* dari 1 sampai 10 (Gaspersz, 2002):

Tabel 2. 4 *Ranking Occurrence*

Ranking	Kriteria Verbal	Tingkat Kegagalan
1	Metode pencegahan sangat efektif. Tidak ada kesempatan bahwa penyebab mungkin muncul.	0,01 per 1000 <i>item</i>
2	Kemungkinan penyebab terjadi sangat rendah.	0,1 per 1000 <i>item</i>
3	Kemungkinan penyebab terjadi bersifat moderat. Metode pencegahan kadang memungkinkan penyebab itu terjadi.	1 per 1000 <i>item</i>
4	Kemungkinan penyebab terjadi masih tinggi. Metode pencegahan kurang efektif, penyebab masih berulang kembali.	2 per 1000 <i>item</i>
5	Kemungkinan penyebab terjadi sangat tinggi. Metode pencegahan tidak efektif	5 per 1000 <i>item</i>
6	Kemungkinan penyebab terjadi sangat tinggi. Metode pencegahan tidak efektif	10 per 1000 <i>item</i>
7	Kemungkinan penyebab terjadi sangat tinggi. Metode pencegahan tidak efektif	20 per 1000 <i>item</i>
8	Kemungkinan penyebab terjadi sangat tinggi. Metode pencegahan tidak efektif	50 per 1000 <i>item</i>
9	Kemungkinan penyebab terjadi sangat tinggi. Metode pencegahan tidak efektif	100 per 1000 <i>item</i>
10	Kemungkinan penyebab terjadi sangat tinggi. Metode pencegahan tidak efektif	100 per 1000 <i>item</i>

Dalam kegiatan penilaian risiko (*risk assessment*), struktur hirarki pengendalian (*hierarchy control*) merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan. Pemilihan hierarki pengendalian dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi, sehingga mengurangi risiko dan menjadi risiko yang dapat diterima (*acceptable risk*) organisasi.. Secara efektifitas, hirarki kontrol pertama diyakini memberikan efektifitas yang lebih tinggi dibandingkan hirarki yang kedua. Hirarki pengendalian ini mempunyai dua gagasan dasar dalam mengurangi risiko, yaitu mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan atau eksposur dan mengurangi keparahan kecelakaan atau eksposur.

Pada ANSI Z10: 2005, hirarki pengendalian dalam sistem manajemen keselamatan, kesehatan kerja antara lain:

1. Eliminasi.

Hirarki teratas yaitu eliminasi/menghilangkan bahaya dilakukan pada saat desain, tujuannya adalah untuk menghilangkan kemungkinan kesalahan manusia saat mengoperasikan sistem karena cacat desain. Menghilangkan bahaya adalah metode yang paling efektif, sehingga tidak hanya bergantung pada perilaku pekerja untuk menghindari risiko, tetapi tidak selalu layak dan ekonomis untuk sepenuhnya menghilangkan bahaya. Contoh menghilangkan bahaya meliputi: bahaya jatuh, bahaya ergonomis, bahaya ruang terbatas, bahaya kebisingan, bahaya kimiawi.

2. Substitusi

Metode pengendalian ini bertujuan untuk mengubah material, proses, operasi atau peralatan dari berbahaya menjadi kurang berbahaya. Kontrol ini mengurangi bahaya dan meminimalkan risiko melalui desain atau desain ulang sistem. Beberapa contoh aplikasi alternatif meliputi: sistem otomatis dalam mesin untuk mengurangi interaksi operator mesin yang berbahaya, menggunakan pembersih kimia yang tidak terlalu berbahaya, mengurangi kecepatan, daya dan arus, dan mengganti bahan padat yang menyebabkan debu menjadi bahan cair atau basah

3. Pengendalian teknik/*engineering control*

tujuan penerapan kontrol ini adalah untuk mengisolasi bahaya dari pekerja dan mencegah kesalahan manusia. Kontrol dipasang di mesin atau unit sistem peralatan.

Contoh-contoh implementasi metode ini misal adalah adanya penutup mesin/*machine guard*, *circuit breaker*, *interlock sistem*, *start-up alarm*, *ventilation sistem*, *sensor*, *sound enclosure*.

4. Sistem peringatan/*warning sistem*

Pengendalian bahaya dilakukan dengan memberikan peringatan, petunjuk, rambu, dan label untuk menyadarkan masyarakat akan bahaya di lokasi tersebut. Penting bagi setiap orang untuk memahami dan memperhatikan tanda peringatan di lokasi kerja sehingga mereka dapat meramalkan bahaya yang mungkin mempengaruhi mereka. Aplikasi industri dari kontrol ini mencakup alarm sistem, detektor asap, dan tanda peringatan. (penggunaan APD spesifik, jalur evakuasi, area listrik tegangan tinggi, dll).

5. Pengendalian administratif/ *administrative control*

Pengendalian administratif bertujuan untuk mengontrol orang yang akan dipekerjakan dalam pekerjaan melalui metode pekerjaan, dan mengharapkan orang tersebut untuk patuh, memiliki kemampuan dan pengetahuan profesional yang memadai untuk menyelesaikan pekerjaan dengan aman. Pengendalian tersebut mencakup pemilihan karyawan, standar operasi standar (SOP), pelatihan, pengawasan, modifikasi perilaku, perencanaan kerja, rotasi pekerjaan, pemeliharaan, manajemen perubahan, perencanaan istirahat, investigasi, dll..

6. Alat pelindung diri

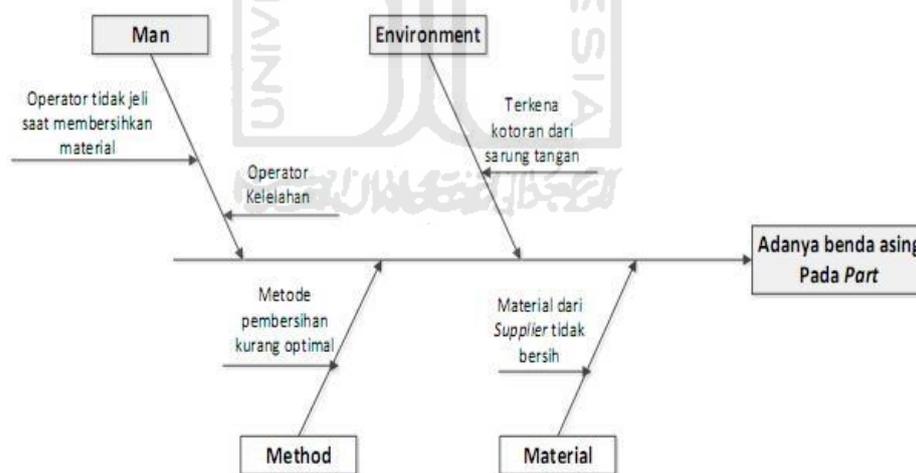
Pemilihan dan penggunaan alat pelindung diri merupakan merupakan hal yang paling tidak efektif dalam pengendalian bahaya, dan APD hanya berfungsi untuk mengurangi risiko dari dampak bahaya. Karena ini hanya pengurangan, maka perlu hindari hanya mengandalkan alat pelindung diri untuk menyelesaikan setiap pekerjaan. Alat pelindung diri *Mandatory* adalah antara lain: Topi keselamatan (Helmet), kacamata keselamatan, Masker, Sarung tangan, earplug, Pakaian (*Uniform*) dan Sepatu Keselamatan. Dan APD yang lain yang dibutuhkan untuk kondisi khusus, yang membutuhkan perlindungan lebih misalnya: *faceshield*, *respirator*, SCBA (*Self Content Breathing Aparatus*) dan lain lain.

Peralatan pelindung juga sangat diperlukan untuk pemeliharaan dan pelatihan guna meningkatkan efektivitas alat-alat ini. Tentunya dalam penerapan pengendalian bahaya, selain berfokus pada struktur hirarki, kami juga mempertimbangkan kombinasi beberapa pengendalian lain agar menjadi sangat efektif, sehingga mengurangi kemungkinan

terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh bahaya dan risik. Sebagai misal adanya adanya unit mesin baru yang sebelumnya memiliki kebisingan 100 dBA diberikan *enclosure* (dengan metode *engineering control*) sehingga memiliki kebisingan 90 dBA, selain itu ditambahkan pula *safety sign* di tempat kerja, pemeliharaan preventif harus dilakukan untuk menjaga keandalan dan kebisingan mesin, pengukuran kebisingan harus dilakukan secara teratur, pelatihan, dan penyumbat telinga yang tepat harus digunakan..

2.9 Diagram *Fishbone*

Diagram *fishbone* atau yang dikenal *cause and effect diagram* adalah Teknik diagram skematik yang bertujuan untuk menemukan kemungkinan masalah kualitas (Heizer & Render dalam Aryanto & Auliandri, 2015). Fungsi dari diagram *fishbone* Teknik diagram skematik yang bertujuan untuk menemukan kemungkinan masalah kualitas. Metode ini pertama kali dikenalkan oleh Dr. Kaoru Ishikawa pada tahun 1953 untuk memecahkan masalah ke tingkat yang lebih rendah agar metode *fishbone* dapat digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah yang baik. (Aryanto & Auliandri, 2015). Berikut adalah contoh diagram *fishbone*:



Gambar 2. 1 Contoh Diagram Fishbone

Diagram *fishbone* digunakan untuk menentukan penyebab potensial dari dampak atau masalah, kemudian masalah tersebut dapat dianalisis dengan *brainstorming* (Rasyida & Ulkhaq, 2016). Kategori yang terkait dengan masalah akan dibagi lagi, termasuk orang, mesin, metode, bahan, proses, dll. (Rasyida & Ulkhaq, 2016). Pada setiap kategori mempunyai sebab-sebab yang perlu diuraikan, mengapa risiko tersebut terjadi dengan cara *brainstorming* bersama *expert*.

2.10 Diagram Pareto

Diagram pareto merupakan salah satu metode peningkatan aspek kualitas bisnis yang ditemukan pada tahun 1906 oleh ahli Ekonomi dari Italia yang bernama Vilfredo Pareto. Secara umum pareto diagram menggunakan prinsip 80/20, yang berarti 80% kejadian diakibatkan oleh 20% penyebab. Ini diketahui ketika Vilfredo Pareto menyadari bahwa 80% lahan di Italia, dimiliki oleh 20% populasi penduduk di Italia. Kemudian dia memperkuat kembali teori yang ditemukannya dengan cara melakukan survei dari berbagai negara dan melakukan pembuktian dengan prinsip pareto 80/20 yang ia temukan yang hasilnya prinsip yang dia gunakan pun tepat (Kiremire, 2011). Sampai pada akhirnya prinsip ini kemudian diperluas lagi pemaknaannya untuk meningkatkan aspek kualitas bisnis. Secara contoh, dari segi peningkatan kualitas bisnis bisa diterapkan dengan mengandalkan aspek pemahaman 80/20 seperti berikut (Iqbal & Rizwan, 2009)

1. 80% keuntungan dihasilkan oleh 20% pelanggannya
2. 80% keluhan pelanggan datang dari 20% pelanggannya
3. 80% keuntungan datang dari 20% waktu yang mereka habiskan
4. 80% penjualannya datang dari 20% produknya
5. 80% penjualan dihasilkan oleh 20% staff pemasarannya

Diagram pareto dapat diterapkan untuk proses perbaikan semua aspek masalah. Diagram ini seperti diagram sebab dan akibat, yang tidak hanya dapat digunakan secara efektif untuk mengontrol kualitas produk, tetapi juga dapat diterapkan pada (Wignjoesobroto, 2006) :

1. Mengatasi permasalahan pencapaian efisiensi atau produktivitas kerja yang lebih tinggi lagi.
2. Permasalahan keselamatan kerja (*safety*).
3. Penghematan atau pengendalian material, energi, dan lain-lain.
4. Perbaikan sistem dan prosedur kerja.

2.11 *House of Risk* (HOR)

Menurut Pujawan & Geraldin (2009) metode House of Risk merupakan salah satu metode yang dikembangkan guna menghadapi risiko dari lingkungan serta proses pelaksanaan bisnis yang sangat penting bagi perusahaan untuk mendapatkan penanganan Manajemen Risiko Rantai Pasok. Hal ini disebabkan karena ketika suatu risiko tidak ditangani secara

cepat dan tepat, maka risiko tersebut dapat memiliki dampak yang buruk bagi keberlangsungan pelaksanaan perusahaan yang mencakup buruknya pelayanan serta biaya yang tinggi. Model ini dibuat berdasarkan gagasan bahwa Manajemen Risiko Rantai Pasok harus mencoba untuk fokus terhadap tindakan preventif guna meminimalisir risiko, seperti menurunkan peluang kemunculan *Risk agent*. Mengurangi kemunculan *Risk agent* dapat mengurangi kemunculan risk events. Kemudian dalam penanganan *Risk agent* diperlukan studi perbandingan antara risk events dan hubungannya dengan *Risk agent* sehingga dapat ditemukan penanggulangan risiko secara tepat yang dimana setiap risiko tidaklah memiliki perlakuan penyelesaian yang sama.

Selain itu Pujawan & Geraldin (2009) juga mengemukakan bahwa penilaian risiko atau *Risk Assesment* dilakukan dengan menghitung nilai *Risk Potential Numbers* (RPN) yang terdiri dari 3 faktor yaitu, peluang terjadinya risiko, besarnya dampak yang dihasilkan dan deteksi risiko. Cara kerjanya adalah dengan melakukan penilaian peluang terhadap terjadinya *Risk agent* dan besarnya dampak yang dihasilkan. Karena agen risiko dapat memiliki banyak kejadian risiko, maka perlu dilakukan perhitungan potensi risiko total (ARP) dari agen risiko..

2.8.1 House of Risk Fase 1

Menurut Pujawan & Geraldin (2009) metode *House of Risk* (HOR) fase 1 diadaptasi dari model *House of Quality* (HOQ) yang digunakan untuk menentukan *risk agent* mana yang diberikan prioritas untuk dilakukan tindakan pencegahan. Di dalam HOR fase 1 ini ada beberapa *step*, yaitu:

1. Mengidentifikasi *Risk Events* yang bisa terjadi pada setiap proses bisnis.

Proses ini dilakukan dengan cara melakukan pemetaan proses *Supply Chain* seperti *Plan, Source, Deliver, Make, and Return* untuk kemudian diidentifikasi pada tahap mana kemungkinan risiko dapat terjadi pada masing-masing proses yang dituangkan pada Gambar 2.2:

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
Source	E_2	R_{21}	R_{22}						S_2
	E_3	R_{31}							S_3
Make	E_4	R_{41}							S_4
	E_5								S_5
Deliver	E_6								S_6
	E_7								S_7
Return	E_8								S_8
	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_1	ARP_2	ARP_3	ARP_4	ARP_5	ARP_6	ARP_7	
Priority rank of agent j									

Gambar 2. 2 Pemodelan *HOR 1*

Sumber: (Pujawan & Geraldin, 2009)

2. Menilai dampak (*severity*) yang terjadi pada *risk event* (apabila terjadi) dengan menggunakan skala 1-10 yang dimana nilai 10 merepresentasikan dampak paling ekstrim yang dihasilkan. *Severity* diwakilkan dengan S. Berikut penjelasannya pada tabel 2.5 kriteria penilaian *Severity* menurut (Shahin, 2004) :

Tabel 2. 5 Kriteria Penilaian *Severity*

Rating	Dampak	Deskripsi
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. Mengidentifikasi *risk agent* dan menilai kemungkinan terjadinya setiap *risk agent*. Skala yang digunakan adalah 1-10 yang dimana nilai 1 berarti kejadian tidak pernah terjadi dan nilai 10 berarti hampir pasti terjadi. *Risk agent* dilambangkan dengan huruf A, sedangkan korelasi kejadian di lambangkan dengan huruf O. Berikut adalah penjelasannya pada Tabel 4.6 kriteria penilaian *Occurrence* menurut (Shahin, 2004):

Tabel 2. 6 Kriteria Penilaian *Occurrence*

Rating	Probabilitas	Deskripsi
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	Jumlah kegagalan tinggi
9	Sangat tinggi	Sangat tinggi jumlah kegagalan
10	Hampir Pasti	Kegagalan hampir pasti

4. Membangun matriks hubungan seperti hubungan antara masing-masing *risk agent* dan *risk event*, yang dilambangkan dengan huruf R dan skala penilaian {0,1,3,9} berikut adalah kriteria penilaiannya:

Tabel 2. 7 Skala Penilaian Korelasi

Skor	Deskripsi
0	Tidak ada hubungan
1	Rendah
3	Sedang
9	Tinggi

- Melakukan perhitungan ARP yang ditentukan sebagai hasil dari peluang terjadinya *risk agent* dan dampak keseluruhan yang dihasilkan oleh *risk events* yang disebabkan oleh *risk agent*. Berikut adalah rumus dari ARP:

$$ARP_j = O_j \sum_i S_i R_{ij}$$

Gambar 2. 3 Rumus ARP Sumber: (Pujawan & Geraldin, 2009)

Keterangan:

O_j = Peluang terjadinya *risk agent*

S_i = Besarnya pengaruh dari *risk events*

R_{ij} = Korelasi antara *risk agent* dan *risk events*

- Mengelompokkan *risk agent* berdasarkan keseluruhan *risk potentials* dari risiko terbesar hingga terkecil.

2.8.2 House of Risk Fase 2

HOR fase 2 biasanya digunakan untuk menentukan tindakan apa yang dilaksanakan pertama dengan mempertimbangkan keefektifan dari sumber daya yang terlibat dan tingkat kesulitan dalam pelaksanaan. Sehingga dari *HOR* fase 2 ini didapatkan langkah kongkrit yang bisa dipilih untuk dilaksanakan yang secara efektif dapat menurunkan peluang terjadinya *risk agent*. Berikut adalah langkah-langkahnya menurut (Pujawan & Geraldin, 2009):

- Menentukan jumlah agen risiko yang memiliki hasil tertinggi, bisa dengan menggunakan analisis pareto dari ARP, yang kemudian dapat di kesinambungkan dengan *HOR* fase 2.
- Mengidentifikasi langkah yang relevan untuk meminimalisir *risk agent*. Sebagai catatan satu *risk agent* bisa ditangani dengan berbagai macam cara dan sebuah cara harus dilaksanakan serentak untuk meminimaisir peluang terjadinya risiko lebih dari satu penyebab risiko.

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	

Gambar 2. 4 Model HOR fase 2

Sumber: (Pujawan & Geraldin, 2009)

- Menentukan hubungan antara masing-masing tindakan pencegahan dengan skala penilaian 0 yang berarti tidak, 1 berarti rendah, 3 berarti sedang, 9 berarti tinggi. Penilaian ini mempertimbangkan hubungan antara *risk event* dan *risk agent*. Hasil dari hubungan antara kedua hal ini yang disimbolkan dalam huruf E dapat diketahui sebagai tingkatan keefektivan dari tindakan K dalam menurunkan peluang terjadinya *risk agent*.
- Kemudian lakukan perhitungan efektivitas secara keseluruhan dari masing-masing tindakan dengan rumus

$$TE_k = \sum_j ARP_j E_{jk} \quad \forall k$$

Gambar 2. 5 Rumus ARP

Sumber: (Pujawan & Geraldin, 2009)

- Menghitung tingkat kesulitan didalam melaksanakan masing-masing tindakan diwakili dengan huruf D dan meletakkan nilai pada baris bawahnya sebagai efektivitas keseluruhan. Tingkat kesulitan bisa dihitung dengan skala likert, harus memperhatikan aspek keuangan dan sumber daya lain yang dibutuhkan dalam melaksanakan tindakan ini

6. Menghitung *total effectiveness to difficulty ratio* dengan rumus:

$$ETDk = TEk / Dk$$

Keterangan:

ETDk = Total keefektivan derajat kesulitan (Effectiveness to Difficulty ratio)

TEk = Total keefektifan (Total Effectiveness)

Dk = Derajat kesulitan untuk melakukan aksi

Tabel 2. 8 Nilai Tingkat kesulitan

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

7. Lakukan prioritas penilaian masing-masing tindakan (*R*) yang dimana peringkat 1 diberikan kepada tindakan dengan hasil ETD tertinggi.

2.12 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini menggunakan penelitian terdahulu sebagai acuan dilakukannya penelitian guna memaksimalkan penelitian yang dilakukan. Berikut dijelaskan pada tabel 2.9 yang meliputi 15 Jurnal

Tabel 2. 9 Studi Penelitian Terdahulu

No.	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
1	<i>Proposed supply chain risk mitigation strategy of chicken slaughter house PT X by house of risk Method</i>	1. Maria Ulfah 2. Dyah Lintang Trenggonowati 3. Fadila Zahra Yasmin	2018	<i>House of risk</i>	Terdapat total 33 <i>risk event</i> dan 33 <i>risk agent</i> . Terdapat <i>risk agent</i> dengan rating 8 (tinggi) yaitu penghentian operasi mesin yang disebabkan oleh pergantian beberapa komponen. Selanjutnya <i>risk agent</i> dengan nilai 9 dan 10, yaitu kondisi pasar yang fluktuatif dan permintaan pelanggan secara mendadak. Selanjutnya berdasarkan pengujian diagram pareto 80:20, diambil kumulatif sebesar 80% terdapat 15 <i>risk agent</i> prioritas dan 17 <i>risk agent</i> non prioritas, dengan yang tertinggi adalah permintaan pemesanan secara mendadak oleh pelanggan. Berdasarkan

No.	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					<i>risk agent</i> yang ada, ditentukan 10 strategi mitigasi risiko
2	<i>House of risk approach for assesing supply chain risk management strategies: a case study in crumb rubber company Ltd</i>	1. Taufiq Immawan 2. Dea Kusuma Putri	2018	<i>House of risk</i>	Identifikasi risiko ini menggunakan pendekatan FMEA dan pemodelan risiko SCOR. Didapatkan 19 <i>risk event</i> dan 29 <i>risk agent</i> , untuk kemudian dilakukan pengelompokan menggunakan diagram pareto lalu didapatkan 13 <i>risk agent</i> yang dominan yaitu kerusakan mesin, minimnya kapasitas penempatan bahan baku di gudang, minimnya komunikasi dengan pihak eksternal, supplier tidak memenuhi janji, bencana alam, minimnya koordinasi antar pihak internal, keterbatasan kapasitas mesin, keterbatasan sumber daya manusia, produksi terlambat, terkontaminasi dengan objek yang lain, jadwal kapal yang tak menentu, keterlambatan

No.	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					karyawan, dan permintaan produk secara mendadak
3	Pengelolaan Risiko Supply Chain dengan Metode House of Risk pada PT. XYZ	Flora Tampubolon, Achmad Bahaudin, Putra Ferro Ferdinand	2014	<i>House of Risk</i>	Penelitian ini bertujuan untuk melakukan manajemen risiko pada terhadap rantai pasok PT. XYZ dengan metode House of Risk. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi potensi risiko, <i>Risk agent</i> pada rantai pasok dan juga merancang strategi mitigasi risiko. Terdapat 16 potensi risiko, dan <i>Risk agent</i> sebanyak 24. Strategi mitigasi digunakan untuk mencegah penyebab risiko adalah <i>Coordination, Strategy Stock, dan Multiple Route</i>
4	<i>Supply Chain Risk Management for The SME's</i>	1. Sabariah Yaakub 2. Hamidatun Khusna Mustafa	2015	SCRM	Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan metode pendekatan yang komprehensif dan koheren untuk mengendalikan risiko dalam rantai pasok bagi pemegang kendali dari potensi risiko seperti manager untuk menganalisa dan

No.	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					<p>memanajerial risiko pada rantai pasok. Risiko rantai pasok dapat dikendalikan lebih efektif saat menerapkan <i>Supply Chain Risk Management Process</i>. Dengan metode pendekatan ini dapat dibagi menjadi fase identifikasi risiko, pengukuran risiko, dan penanganan risiko, evaluasi risiko dan mitigasi risiko, dan pengendalian risiko dengan cara memonitoring sistem data manajemen. Penelitian ini menghadirkan kerangka kerja yang terdiri atas struktur dan bantuan dalam pengambilan keputusan berdasarkan risiko yang ada kepada manajer</p>
5	<i>Supply Chain Risk Mitigation and Its Performance SMEs</i>	1. G. Hariharan 2. Dr. P. Sureshm 3. S. Nagarajan	2018	1. <i>Pembandingan Supply Chain Risk Mitigation and Supply Chain</i>	<p>Kondisi pasar saat ini sedang mengalami pergolakan dan kondisi yang tidak pasti. Gejolak pasar terjadi karena beberapa alasan seperti ketidakpastian permintaan, singkatnya siklus penggunaan produk dan</p>

No.	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
				<p><i>Performance</i> menggunakan Kuesioner dengan skala likert.</p> <p>2. Regresi linear</p> <p>3. <i>T-Test</i></p>	<p>teknologi, minimnya tenaga kerja ahli, keterpaksaan produksi, minimnya inovasi. Dalam supply chain terdapat risiko yang secara umum mencakup supply, permintaan, internal dan eksternal yang seringkali terjadi pada UKM. Risiko tersebut banyak yang diketahui maupun tersembunyi, namun kebanyakan dari mereka tidak mengetahui cara menanggulangi risiko tersebut. UKM sendiri sebenarnya menyumbang pertumbuhan ekonomi global. Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara SCRM dan <i>SCM Performance</i> dengan menggunakan analisis regresi linier dengan nilai signifikansi ($p = ,000$) dan nilai F sejumlah 32,391. Hasil $R^2 = 0,329$ yang mengindikasikan sebesar</p>

No.	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					32,9% perbedaan antara strategi SCRM berpengaruh terhadap performanya. Strategi SCRM mempengaruhi performa Rantai pasok dengan nilai sebesar 0.5024 yang dimana hasil ini menjelaskan Strategi mitigasi risiko memiliki hubungan yang erat dengan performa rantai pasok. Penelitian selanjutnya harus menjelaskan hubungan antara sumber,penilaian , mitigasi dan performa rantai pasok
6	<i>Continous Handling of Uncertainty in Food Chains: Using the House of Risk Model in Ecosystem</i>	1. Per Engelsteh 2. I Nyoman Pujawan 3. Mirwan Ushada	2018	<i>House of Risk</i>	Ketidakpastian merupakan persepsi dari manusia yang berkaitan dengan perasaan atas ketidaktahuan terhadap dampak dari tindakan alternative. Ketidakpastian memberikan peren dari manusia didalam pengambilan keputusan untuk mengendalikan organisasi dan menghasilkan pelayananan <i>Customer-Valued</i> . Ketidakpastian terjadi pada lini

No.	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					<p>manajemen dan produksi. Ketidakpastian ini menuntut perusahaan untuk melakukan pengendalian risiko yang biasanya disebut pendekatan secara ilmiah menggunakan data historis dari suatu perusahaan. Data tersebut bisa berupa statistik atau survey data terkait persepsi dari ketidakpastian Rantai Pasok. Penelitian kali ini menggunakan pemodelan HOR yang dimana membantu pengelola dalam mengatasi ketidakpastian dengan melihat peluang terjadinya serta dampak dari risiko. Paper ini bertujuan untuk mengetahui kerumitan dari berbagai ciri dari permasalahan produksi makanan dalam perspektif <i>Supply Chain</i> dengan fokus terhadap ketidakpastian. Beberapa isu terkait yang akan diselesaikan antara lain</p>

No.	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1554 293 2042 938">1. Etika: penggunaan model HOR untuk mendesain produksi makanan yang berkelanjutan berdasarkan pendekatan melalui aspek ekosistem. Hasilnya adalah terdapat <i>Risk agent</i> yang baru yang melekat pada produksi makanan pada lingkungan dan kehidupan social seperti 1) ketidakpastian dampak dari cuaca yang ada atau 2) budaya makanan berganti pada sisi permintaan <li data-bbox="1554 957 2042 1378">2. Pengembangan: Pembatasan pengembangan dari peran pemodelan HOR untuk desain produksi rantai pasok makanan. Hasilnya adalah pengembangan sistem produksi yang mengacu terhadap kondisi ekosistem bisa mendeteksi faktor risiko yang

No.	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					<p>tidak sejalan dengan maksud dari pengembangan yang biasanya dilakukan. Caranya bisa dengan meningkatkan penerapan sistem informasi yang digunakan untuk mendukung produksi makanan dalam sebuah rantai pasok dengan pengaliran metodologi sistem yang kompleks. Model HOR memiliki hubungan yang erat dengan desain sistem,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1554 900 2042 1098">3. Operasi: penggabungan fungsi dari elemen model HOR dalam kompleksitas sistem produksi makanan <li data-bbox="1554 1123 2042 1321">4. Wacana: penggunaan kebiasaan <i>lean</i> untuk mendukung fitur dari desain ekosistem dan kualitas produksi kanan

No.	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					<p>Kesimpulannya adalah pengaplikasian konsep penerapan HOR pada rantai pasok makanan yang berkaitan dengan konsep dari ekosistem sangatlah terbatas. Penelitian selanjutnya harus mendiskusikan terlebih dahulu tentang <i>The analytical framework prosed ion applying the HOR model in Food ecosystem</i></p>
7	<p><i>Supply Chain Risk Management on Wooden Toys Industries by using House of Risk (HOR) and Analytical Network Process (ANP) Method</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. W. N. Tanjung 2. R. S. Khodijah 3. S. Hidayat 4. E. Ripmiatin 5. S. A. Atikah 6. S. S. Asti 	2019	<p><i>House of Risk dan Analytical Network Process</i></p>	<p>Didapatkan 6 <i>risk event</i> dan 25 <i>risk agent</i> dari penelitian yang dilakukan. Kemudian berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ditentukan risiko prioritas yang akan ditangani menggunakan diagram pareto didapatkan 1 <i>risk agent</i> prioritas yaitu risiko biaya dan harga dengan nilai ARP 432. Strategi mitigasi risiko dibagi menjadi 2 yaitu flukutasi harga bahan baku dan manajerial yang kurang baik.</p>

No.	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					Strateginya ada 3 yaitu, untuk fluktuasi harga adalah memahami dan memutuskan jumlah material yang digunakan dan mengombinasikan kayu dengan komoditi yang lain. Untuk manajerial yang kurang baik adalah menentukan strategi <i>finansial accounting</i>
8	<i>Supply Risk Mitigation and Its Impact on Operational Performance of Small- and Medium-Sized Enterprises: A Social Capital Approach</i>	1. Priyabrata Chowdhury	2019	<i>Supply Chain Risk Management, Social Capital Approach Regression Analysis</i>	Terdapat 9 <i>cluster social capital</i> dan <i>cluster cooperation</i> yang bertujuan untuk mengukur dan mengetahui pola hubungan social ini dapat mengurangi risiko rantai pasok pada UKM
9	<i>Small and Medium Enterprises' Risk Exposures and Mitigation Approaches in Nigeria</i>	1. Joshua Solomon Adeyele 2. Olubummi Florence Osemene	2018	<i>Risk Exposures and Mitigation</i>	Paparan risiko yang terjadi pada 209 UKM di Nigeria, diujicoba dengan korelasi antara pemahaman dari operator terhadap perjalanan bisnis perusahaan dengan potensi risiko yang terjadi.

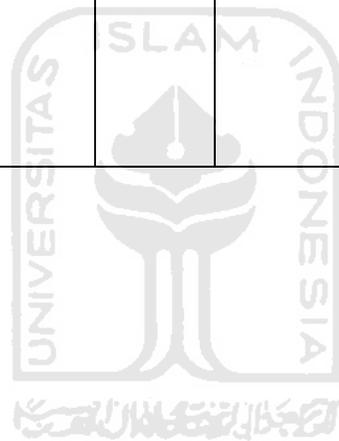
No.	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					<p>Hasilnya terdapat 5 Risiko yang bisa terjadi, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pencurian 2. Kebakaran 3. Kegagalan pelanggan dalam melunasi tagihan (sistem Kredit) 4. Kebangkrutan usaha 5. Lainnya <p>Hasilnya walaupun dari operator ataupun owner memahamai seluk beluk proses bisnis dari UKM, tidak ada korelasinya dengan 5 potensi risiko yang terjadi diatas. Selain itu pengetahuan mereka mengenai risiko tersebut sangatlah minim terutama efek yang rerjadi dari risiko tersebut,melakukan <i>backup</i> terhadap data penting perusahaan, serta fasilitas kredit yang mengakibatkan hutang UKM menjadi lebih tinggi.</p>

No.	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					Pemahaman mengenai “risiko tersebut tidak akan terjadi pada kami” menjadi hal yang <i>essential</i> terjadi dan menjadi suatu budaya bagi mindset para pekerja yang mengakibatkan kegagalan/ kebangkrutan perusahaan selama kurang dari 5 tahun berdirinya. Sehingga diperlukan penanaman mindset serta mengantisipasi risiko dengan melakukan pelaksanaan cadangan apabila risiko tersebut terjadi
10	<i>Mapping of Supply Chain Risk in Industrial Furniture Base on House of Risk Framework</i>	1. Titik Kusmantini 2. Adi Djoko Guritno 3. Heru Cahya Rustamaji	2015	<i>House of Risk</i>	Didapatkan 42 <i>risk event</i> dan 23 <i>risk agent</i> sehingga ditemukan 5 ARP tertinggi yaitu minimnya <i>controlling</i> , besarnya permintaan bahan baku, jadwal produksi berubah, permintaan yang mendadak
11	<i>A Fuzzy-based House of Risk Assesment Methode for Manufacturers in Global Supply Chain</i>	1. Hoi-Lam Ma 2. Wai Hung Collin Wong	2017	<i>Fuzzy Based House of Risk</i>	Penelitian ini merupakan studi kasus pada perusahaan manufaktur yang bergerak dalam peralatan rumah tangga yang berkaitan dengan kelistrikan dengan rata-

No.	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					<p>rata memproduksi 30 juta produk pertahun. Risk events diidentifikasi pada fase <i>Plan, Source, Manufacture, Delivery</i>, dan <i>Return</i>. <i>Risk Events</i> dengan dampak yang rendah didiskualifikasi guna mempermudah penelitian. Kesimpulannya adalah Risiko yang terjadi sangatlah bermacam-macam, pada bagian manufaktur sendiri, risiko yang datangya dari internal berasal dari proses produksi, pekerja dan sistem informasi, dan dari eksternal dating dari supplier, pihak ketiga logistik dan <i>customer</i> . kejadian risiko terbesar terjadi pada ketidak akuratan dalam pertukaran informasi antar departemen yang menyebabkan missskomunikasi sehingga mengakibatkan proses produksi terganggu. Selain itu risiko lainnya dengan peluang yang tinggi adalah</p>

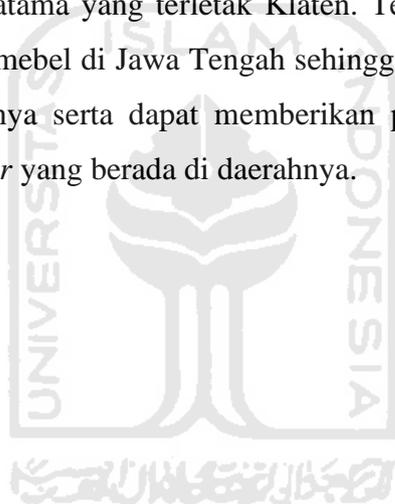
No.	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					<p>ketidak akuratan perencanaan material, minimnya skill operator mesin dan operator perawatan mesin, ruang penyimpanan yang berantakan, ketidakpahaman karyawan mengenai SAP (Faktor Internal). Dari Supplier adalah kualitas yang buruk dari material yang datang dari supplier, minimnya kualitas dari tenaga kerja. Dari Customer adalah perubahan secara mendadak mengenai permintaan yang dilakukan. Penelitian ini juga dilakukan dengan mewawancarai 200 orang hasilnya secara umum menunjukkan bahwa <i>Risk agent</i> dapat diidentifikasi dan signifikansi koresponden bisa diwakilkan dengan agregat nilai potensial risiko yang telah dimodifikasi. Dengan ini, manufaktur dapat mengetahui tentang level risiko secara lebih baik dan desain untuk</p>

No.	Judul Penelitian	Penulis	Tahun	Metode	Hasil Penelitian
					koresponden untuk mengambil langkah yang proaktif. Didapatkan 21 <i>risk event</i> dan 30 <i>risk agent</i> . Dengan menggunakan prinsip pareto 80/20 didapatkan 10 <i>risk agent prioritas</i> dengan 2 risiko tertinggi adalah missskomunikasi antar lini internal dan kualitas bahan baku yang datang tidak sesuai



2.13 Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terdapat pada judul, metode, dan juga studi kasus. Judul yang digunakan adalah untuk mengetahui risiko pada produksi dari suatu perusahaan, sementara pada penelitian terdahulu hampir seluruhnya meneliti terkait *supply chain* ataupun proses bisnis dari objek penelitiannya. Kemudian metode yang digunakan adalah dengan mengintegrasikan 3 metode yaitu *Sink's Seven Performance Criteria* untuk merancang KPI dari departemen produksi perusahaan, AHP untuk melakukan pembobotan dan menemukan indikator mana yang bermasalah, dan HOR untuk menemukan menemukan risiko-risiko yang ada pada indikator terkait serta merancang strategi penanganannya. Kemudian untuk studi kasus sendiri mengambil lokasi di PT. Alis Jaya Ciptatama yang terletak Klaten. Tempat ini dipilih mengingat ketatnya persaingan industri mebel di Jawa Tengah sehingga diharapkan perusahaan ini dapat meningkatkan kinerjanya serta dapat memberikan persaingan ke tingkat yang selanjutnya kepada *competitor* yang berada di daerahnya.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian kali ini adalah untuk mengetahui kinerja serta risiko pada departemen produksi PT. Alis Jaya Ciptatama. Perusahaan yang bergerak di industri mebel ini berlokasi di dusun Klepu, Ceper, Klaten, Jawa Tengah.

3.2 Subjek Penelitian

Terdapat 2 subjek yang digunakan pada penelitian ini, berikut adalah penjelasannya pada Tabel 3.1:

Tabel 3. 1 Biodata Responden

No	Nama Responden	Jabatan
1	Maryono	<i>General Manager</i>
2	Titik Yulianti Hartanti	Kepala Personalia

3.3 Data Penelitian

Dalam penelitian ini data yang digunakan sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan melalui observasi lapangan, memberikan kuesioner, dan wawancara langsung kepada objek ataupun subjek

penelitian. Pada penelitian ini data didapatkan dari *general manager* perusahaan yaitu Bapak Maryono dan Ibu Titik Yulianti Hartanti yang merupakan *manager* personalia sekaligus pembimbing lapangan dari peneliti.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan melalui dokumen perusahaan, studi literatur seperti jurnal, buku, dan internet. Tujuan dari data sekunder adalah untuk mendukung dan melengkapi keperluan data primer.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini, dilakukan menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi / Pengamatan dilakukan bersama pembimbing lapangan berkaitan dengan kondisi produksi PT. Alis Jaya Ciptatama serta pengamatan langsung di lokasi kepada objek yang diteliti untuk mengidentifikasi KPI departemen produksi.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan peneliti kepada *general manager* perusahaan untuk menyusun rancangan KPI, identifikasi risiko pada kinerja departemen produksi, korelasi antara *risk event* dengan *risk agent*, dan probabilitas peta risiko.

3. Kuesioner

Penggunaan kuesioner ini diberikan kepada subjek penelitian untuk mengisi pembobotan AHP, penentuan *risk event* dan *risk agent*, dan dampak (*severity*) dan kemungkinan (*occurrence*).

4. Kajian Literatur

Kajian literatur adalah pencarian informasi mengenai metode maupun permasalahan yang dibutuhkan peneliti dilakukan dengan cara mengutip teori yang pernah ada pada penelitian sebelumnya yang dapat menunjang peneliti dalam melakukan penelitian.

3.5 Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan untuk pengambilan dan pengolahan data pada penelitian, yaitu:

1. Expert Choice Super Decision

Aplikasi ini digunakan untuk membantu perhitungan dan pembobotan AHP.

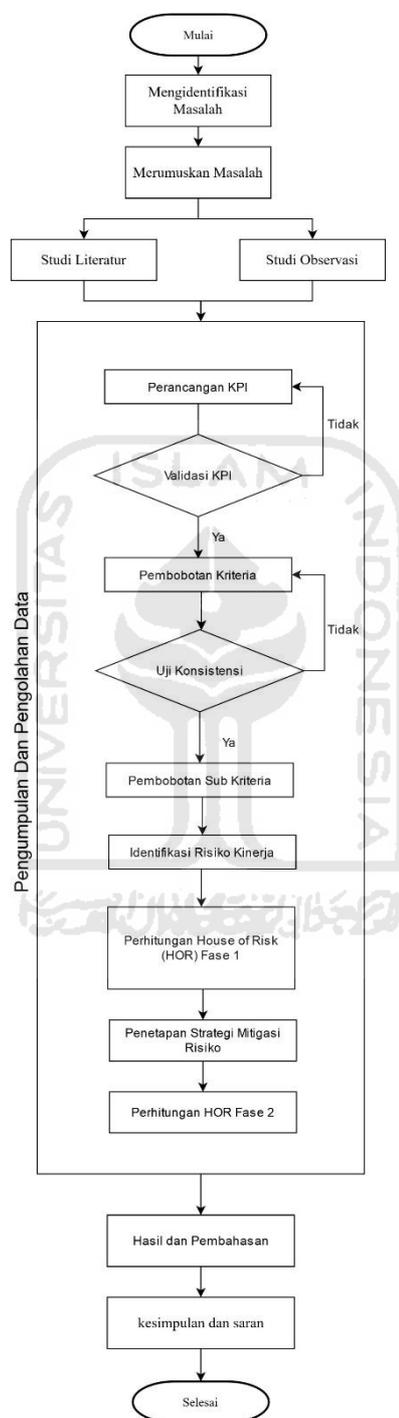
2. Microsoft Excel

Aplikasi ini digunakan untuk pembuatan matriks HOR fase 1 maupun fase 2



3.6 Alur Penelitian

Berikut adalah gambar serta penjelasan alur pada penelitian ini:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian yang telah dibuat, berikut merupakan penjelasan dari masing-masing alur penelitian:

1. Identifikasi Masalah

Tahap pertama pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah mengidentifikasi masalah untuk mengamati kondisi yang terjadi saat ini pada kinerja departemen produksi perusahaan sehingga permasalahan tersebut dapat diatasi dengan keilmuan Teknik Industri.

2. Perumusan Masalah

Tahap awal setelah identifikasi masalah yaitu merumuskan masalah yang dilakukan untuk menentukan apa saja yang akan diteliti terkait dengan permasalahan yang telah teridentifikasi sehingga diharapkan penelitian ini tetap tepat sasaran.

3. Studi Literatur dan Studi Lapangan

Peneliti melakukan studi literatur dari penelitian-penelitian yang sudah ada dengan permasalahan ataupun metode yang sama. Studi lapangan dilakukan untuk mencocokkan studi literatur yang sebelumnya dilakukan dengan permasalahan *real* yang ada di perusahaan apakah dapat diterapkan atau tidak.

4. Perancangan KPI menggunakan *Sink's Seven Performance Criteria*

Pada tahap ini penelitian merancang *key performance indicator* (KPI) dengan menggunakan metode *Sink's Seven Performance Criteria*. Perancangan KPI ini dilakukan dengan mewawancarai subjek penelitian untuk mengidentifikasi indikator kinerja mana saja pada departemen produksi yang belum mencapai target yang ditetapkan perusahaan dan perlu dilakukan perbaikan.

5. Validasi dan Penilaian KPI

Setelah mendapatkan KPI, akan dilakukan validasi sesuai standar yang dirancang dengan benar dan kesediaan perusahaan untuk meningkatkan kinerja produksi. Validasi dilakukan dengan *general manager* dengan pengecekan apakah masih ada indikator yang belum tercantum atau ada indikator yang tidak perlu dicantumkan serta penilaian KPI dengan memberikan kuesioner berupa skala *likert* untuk mengetahui kepuasan di kinerja departemen produksi.

6. Pembobotan Kriteria menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Berdasarkan KPI yang telah dirancang, pembobotan kriteria dilakukan dengan menggunakan metode AHP. Pembobotan kriteria sendiri dilakukan untuk mengetahui dalam kategori apakah sistem *monitoring* kinerja pada departemen

produksi perusahaan. Pada tahap ini dilakukan pembuatan kuesioner perbandingan berpasangan antar kriteria.

7. Uji Konsistensi Kriteria menggunakan metode AHP

Uji konsistensi dilakukan untuk mengetahui kebenaran data perbandingan berpasangan antar kriteria yang telah diperoleh. Pengujian konsistensi dilakukan menggunakan *tool software Expert Choice Super Decision*.

8. Pembobotan Sub Kriteria menggunakan metode AHP

Pembobotan sub kriteria yang dilakukan menggunakan *tool software Expert Choice Super Decision* berguna untuk mencari bobot indikator. Bobot indikator sendiri didapatkan dari perkalian antara bobot kriteria dan bobot sub kriteria dan digunakan untuk mengetahui indikator mana yang memiliki tingkat permasalahan yang tinggi dan perlu dilakukan perbaikan.

9. Identifikasi Risiko Kinerja

Pada tahap identifikasi risiko kinerja, dilakukan pengumpulan data meliputi wawancara untuk mengetahui *risk event* dan *risk agent* dari indikator terpilih, serta pengisian kuesioner untuk mengetahui tingkatan dampak dari *risk event* dan tingkatan kemungkinan dari *risk agent*.

10. Perhitungan *House of Risk* (HOR) Fase 1

Perhitungan HOR fase 1 dilakukan untuk mencari nilai ARP dengan menggunakan data nilai *severity* dari *risk event*, nilai *occurance* dari *risk agent*, dan nilai korelasi antara keduanya. Setelah nilai ARP didapatkan, dilakukan penentuan risiko prioritas dengan pendekatan diagram pareto dan prinsip 80/20 beserta pengklasifikasian risiko dengan peta risiko.

11. Penetapan Strategi Mitigasi Risiko

Pada tahap ini dilakukan penetapan strategi mitigasi risiko yang efektif untuk menangani *risk agent* berdasarkan nilai ARP tertinggi. Penetapan strategi mitigasi ini dilakukan bersama dengan *general manager* melalui *brainstorming*.

12. Perhitungan HOR Fase 2

Perhitungan *House of Risk* fase 2 digunakan untuk menentukan strategi mitigasi risiko dan sebagai rekomendasi yang diberikan kepada perusahaan.

13. Hasil dan Pembahasan

Hasil keseluruhan pengolahan data selanjutnya dibahas dan dijelaskan.

14. Kesimpulan dan Saran

Memberikan kesimpulan mengenai penelitian yang telah dilakukan beserta saran untuk penelitian selanjutnya



BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan data

4.1.1 Analisa *Key Performance Indicator*

Persentase kinerja produksi masih di bawah rata-rata target perusahaan yaitu 98%. Dapat dilihat dari data historis produktivitas produksi perusahaan sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Historis Persentase Produktivitas Bulan Januari – Desember 2019

No	Bulan	Kinerja Produksi (%)
1	Januari	91.67
2	Februari	89.29
3	Maret	96
4	April	100
5	Mei	88.89
6	Juni	100
7	Juli	97.06
8	Agustus	92.86
9	September	100
10	Oktober	95.46
11	Nopember	92.59
12	Desember	100
TOTAL		95.32

Sumber: (PT Alis Jaya Ciptatama)

Dapat diketahui dari tabel 4.1 bahwa kinerja di bagian produksi tidak sesuai dengan target perusahaan. Rata-rata persentase produktivitas produksi sebesar 95,32%, artinya hanya 95,32% produk tanpa cacat yang sampai ke tangan pelanggan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Angka 95,32% tersebut menegaskan bahwa produktivitas produksi masih dibawah dari ekspektasi perusahaan sebesar 98%.

Perancangan KPI bagian produksi bertujuan untuk menentukan indikator bagian produksi mana yang belum mencapai target dan perlu ditingkatkan. Langkah pertama dalam mendesain KPI menggunakan metode *Sink's Seven Performance Criteria* adalah identifikasi tujuh kriteria kinerja yaitu: produktivitas, efektivitas, efisiensi, kualitas, inovasi, kualitas kehidupan kerja, dan profitabilitas. Kemudian menentukan *objective* dari setiap kriteria performa. Identifikasi sendiri dilakukan dengan cara wawancara, dan diskusi bersama *expert*. Berikut adalah KPI dari bagian produksi menggunakan metode *Sink's Seven Performance Criteria*:

Tabel 4. 2 *Key Performance Indicator*

<i>Performance Criteria</i>	<i>Objective</i>	No	KPI	Target
Produktivitas	Produktivitas input mengalami peningkatan	1	Persentase produktivitas pekerja	Minimal 95% per bulan
		2	Persentase produktivitas mesin	Minimal 95% per bulan
		3	Persentase jumlah order produksi yang dapat dipenuhi tepat waktu	Minimal 95% per bulan
Efektivitas	Meningkatkan efektivitas operasi	1	Persentase <i>work in process</i>	Minimal 92% per bulan
		2	Persentase kehadiran pekerja	Minimal 94% per bulan

<i>Performance Criteria</i>	<i>Objective</i>	<i>No</i>	<i>KPI</i>	<i>Target</i>
		3	Durasi mesin downtime	Maksimal 3 jam per tahun
		4	Frekuensi mesin downtime	Maksimal 2 kali per tahun
		5	Tingkat perawatan mesin produksi	Minimal 3 kali per tahun
Efisien	Peningkatan dalam efisiensi sumber daya yang digunakan	1	Persentase penggunaan kayu pada gudang	Minimal 100% per tahun
		2	<i>Supplier OTIF (on time delivery in full quantity)</i>	Minimal 96% per tahun
Kualitas	Kepuasan pelanggan meningkat	1	Persentase keluhan <i>buyer</i>	Maksimal 1% per tahun
	Keluhan pelanggan menurun	2	Persentase produk cacat	Maksimal 3% per tahun
	Menurunnya jumlah produksi cacat	3	<i>Supplier rejection rate</i> (kualitas bahan baku yang diterima, % <i>defect</i> oleh QC atau oleh gudang karena hal fisik, dibandingkan dengan jumlah seluruh <i>orderline</i> penerimaan bahan baku atau tingkat kecacatan)	Maksimal 0,1% per tahun

<i>Performance Criteria</i>	<i>Objective</i>	<i>No</i>	<i>KPI</i>	<i>Target</i>
Kualitas kehidupan kerja	Operasi SDM meningkat	1	Persentase <i>employee turnover</i> (setiap tahun)	Maksimal 1% tahun
	Keamanan dan kenyamanan kerja	2	Persentase kecelakaan kerja	Maksimal 2 kali per tahun
	meningkat	3	Persentase <i>reward</i> pekerja	Minimal 25 kali per tahun
		4	Persentase <i>punishment</i> pekerja	Maksimal 3 kali per tahun
Profitabilitas	Menurunnya biaya operasi	1	Persentase <i>profit margin</i>	Minimal 9% per tahun
	Meningkatnya pendapatan dan keuntungan	2	Persentase <i>sales growth</i>	Minimal 70% per tahun
Inovasi	Proses kerja menjadi lebih baik	1	Persentase desain diterima oleh <i>marketing</i>	Maksimal 96% per bulan
	Mampu menciptakan ide-ide baru	2	Banyaknya SOP, kebijakan, usulan perbaikan baru yang diusulkan	Minimal 8 kali per tahun

Dapat dilihat pada tabel 4.2 KPI bagian produksi terdapat 7 kriteria dengan setiap kriteria memiliki KPI masing-masing guna mengukur kinerja bagian produksi. Dari rancangan KPI dengan metode *Seven Sink's Performance Criteria* diatas memudahkan

dalam proses identifikasi hal apa yang harus dilakukan perbaikan. Langkah selanjutnya adalah validasi dan penilaian KPI yang dilakukan.

4.1.2 Validasi dan penilaian KPI

Setelah KPI didapatkan kemudian dilakukan pengecekan ulang agar kriteria yang telah dirancang benar dan sesuai dengan keinginan perusahaan dalam memperbaiki performanya. Validasi dilakukan dengan pihak *top management* yang mengetahui dan mengerti sistem pada bagian produksi untuk mengecek apakah masih ada indikator yang belum tercantum, atau ada indikator yang tidak perlu dicantumkan.

Langkah selanjutnya adalah dilakukan pembobotan KPI pada setiap kriteria dengan cara memberikan kuesioner kepada *expert* dengan menggunakan skala *likert* untuk mengetahui skala kepuasan di performa bagian produksi perusahaan, berikut adalah tabel penilaian KPI pada bagian produksi:

Tabel 4. 3 Penilaian *Key Performance Indicator*

<i>Performance Criteria</i>	No	KPI	Penilaian Kinerja
Produktivitas	1	Persentase produktivitas pekerja	1
			2
			3
			4
			5
	2	Persentase produktivitas mesin	1
			2
			3
			4
3	Persentase jumlah order produksi yang dapat dipenuhi tepat waktu	1	
		2	
		3	
		4	
		5	
Efektivitas	1	Persentase <i>work in process</i>	1
			2
			3
			4
			5
	2	Persentase kehadiran pekerja	1
			2
			3
			4

<i>Performance Criteria</i>	No	KPI	Penilaian Kinerja
			5
			1
			2
	3	Durasi mesin <i>downtime</i>	3
			4
			5
			1
	4	Frekuensi mesin <i>downtime</i>	2
			3
			4
	5	Tingkat perawatan mesin produksi	5
			1
			2
			3
			4
			5
Efisiensi	1	Persentase penggunaan kayu pada gudang	1
			2
			3
			4
			5
	2	<i>Supplier OTIF (on time delivery in full quantity)</i>	1
			2
			3
			4
			5
Kualitas	1	Persentase keluhan <i>buyer</i>	1
			2
			3
			4
			5
	2	Persentase produk cacat	1
			2
			3
			4
			5
	3	<i>Supplier rejection rate</i>	1
			2
			3
			4
			5
Inovasi	1	Persentase desain diterima oleh <i>marketing</i>	1
			2
			3
			4
			5
			1

<i>Performance Criteria</i>	No	KPI	Penilaian Kinerja
Kualitas kehidupan kerja	2	Banyaknya SOP kebijakan, usulan perbaikan baru yang diusulkan	2
			3
			4
			5
			5
	1	Persentase <i>employee turnover</i> (setiap tahun)	1
			2
			3
			4
			5
2	Persentase kecelakaan kerja	1	
		2	
		3	
		4	
		5	
3	Persentase <i>reward</i> pekerja	1	
		2	
		3	
		4	
		5	
4	Persentase <i>punishment</i> pekerja	1	
		2	
		3	
		4	
		5	
Profitabilitas	1	Persentase <i>profit margin</i>	1
			2
			3
			4
			5
2	Persentase <i>sales growth</i>	1	
		2	
		3	
		4	
		5	

Tabel 4. 4 Bobot Skala Likert

Tingkat Kepuasan (Variabel)	Skor
Sangat tidak puas	1
Tidak puas	2
Cukup puas	3
Puas	4

Sangat puas

5

Sumber: (Laksmita & Januarti, 2011)

Dapat dilihat dari tabel 4.3 penilaian KPI bagian produksi sesuai dengan kondisi aktual perusahaan saat ini. Data penilaian digunakan untuk penentuan *score* pada kinerja perusahaan.

4.2 Pengolahan Data

4.2.1. *Analysis Hierarchy Process* (AHP)

A. Pembobotan Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Pada tahap pembobotan perbandingan berpasangan dilakukan pembobotan setiap kriteria yang dilakukan oleh kepala bagian produksi untuk mengetahui tingkat kepentingan dari setiap faktor. Penentuan bobot dengan cara memberikan daftar pertanyaan. Berikut adalah tabel perbandingan berpasangan antar kriteria:

Tabel 4. 5 Pembobotan antar Kriteria

Faktor Penilaian	Produktivitas	Efektivitas	Efisiensi	Kualitas	Inovasi	Kualitas Kehidupan Kerja	Profitabilitas
Produktivitas	1	2	3	0,33	5	3	2
Efektivitas	0,5	1	4	0,25	4	3	2
Efisiensi	0,33	0,25	1	0,2	3	2	0,33
Kualitas	3	4	5	1	6	2	2
Inovasi	0,2	0,25	0,33	0,16	1	2	0,33
Kualitas Kehidupan Kerja	0,33	0,33	0,5	0,5	0,5	1	0,33
Profitabilitas	0,5	0,5	3	0,5	3	3	1
Total	5,86	8,33	16,83	2,94	22,5	16	7,99

B. Pengujian Konsistensi

Pengujian konsistensi dilakukan untuk mengetahui nilai konsistensi matriks perbandingan berpasangan antar kriteria faktor penilaian. Nilai dikatakan konsisten jika *Consistency Ratio* (CR) ≤ 0.1 . Pengujian konsistensi dilakukan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dengan menggunakan data pembobotan perbandingan berpasangan antar kriteria dengan pengaplikasiannya menggunakan *Software Expert Choice Super Decision* untuk menghitung nilai *eugen vector* dan nilai CR (*consistency ratio*).

Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Konsistensi Matriks antar Kriteria

Kriteria	Bobot	CR
Produktivitas	0.19641	0.08864
Efektivitas	0.16207	
Efisiensi	0.07066	
Kualitas	0.33519	
Inovasi	0.04743	
Kualitas Kehidupan Kerja	0.05799	
Profitabilitas	0.13025	

Pada tabel 4.6 dapat diketahui nilai konsistensi matriks (CR) dari perbandingan berpasangan antar kriteria adalah 0,08864 atau $\leq 0,1$, maka dapat dikatakan matriks antar kriteria faktor penilaian adalah konsisten.

C. Pembobotan Antar Sub Kriteria

Setelah didapatkan nilai konsistensi dari matriks antar kriteria, langkah selanjutnya adalah pembobotan antar sub kriteria. Bobot sub kriteria sendiri didapatkan dari nilai *eugen vector* setiap perbandingan berpasangan antar sub kriteria. Pembobotan antar sub kriteria dilakukan untuk mengetahui bobot dari seluruh indikator dan dicari indikator mana yang memiliki nilai tertinggi dan akan dilakukan perbaikan. Penentuan bobot dilakukan dengan

cara memberikan daftar pertanyaan kepada *expert* dengan pengaplikasiannya menggunakan *Software Expert Choice Super Decision*.

Setelah didapatkan semua bobot antar sub kriteria, langkah selanjutnya adalah mencari bobot seluruh indikator untuk mengetahui bobot indikator mana membuat masalah bagi kinerja bagian produksi di perusahaan dan yang perlu dilakukan perbaikan. Berikut adalah tabel pembobotan semua indikator:

Tabel 4. 7 Pembobotan Semua Indikator

Kriteria	Bobot Kriteria	KODE	Sub Kriteria	Bobot Sub Kriteria	BOBOT
Produktivitas	0.19641	P1	Persentase produktivitas pekerja	0.23849	0.04684
		P2	Persentase produktivitas mesin	0.13650	0.02681
		P3	Persentase jumlah order produksi yang dapat dipenuhi tepat waktu	0.62501	0.12276
Efektivitas	0.16207	E1	Persentase work in process	0.10271	0.01665
		E2	Persentase kehadiran pekerja	0.20092	0.03256
		E3	Durasi mesin downtime	0.07106	0.01152
		E4	Frekuensi mesin downtime	0.24364	0.03949
		E5	Tingkat perawatan mesin produksi per bulan	0.38167	0.06186
Efisiensi	0.07066	Ef1	Persentase penggunaan kayu pada gudang	0.75	0.0521
		Ef2	Supplier OTIF	0.25	0.01767

Kriteria	Bobot Kriteria	KODE	Sub Kriteria	Bobot Sub Kriteria	BOBOT
Kualitas	0.33519	K1	Persentase keluhan buyer	0.63484	0.21279
		K2	Persentase produk cacat	0.28720	0.09627
		K3	Supplier rejection rate	0.07796	0.02613
Inovasi	0.04743	I1	Persentase design diterima oleh marketing	0.66667	0.03162
		I2	Banyaknya SOP, kebijakan, usulan perbaikan baru yang diusulkan per tahun	0.33333	0.01581
Kualitas Kehidupan Kerja	0.05799	Ku1	Persentase employee turnover	0.06239	0.00362
		Ku2	Persentase kecelakaan kerja	0.61270	0.03553
		Ku3	Persentase reward pekerja	0.18673	0.01083
		Ku4	Persentase punishment pekerja	0.13818	0.00801
Profitabilitas	0.13025	Pr1	Persentase margin profit	0.66667	0.08683
		Pr2	Persentase sales growth	0.33333	0.04342

Dapat dilihat dari tabel 4.7 nilai bobot seluruh indikator yang diperoleh dari perkalian bobot faktor penilaian dengan bobot indikator. Berikut cara perhitungannya:

A. Kriteria Produktivitas:

$$P1 : 0.19641 \times 0.23849 = 0.04684$$

$$P2 : 0.19641 \times 0.1365 = 0.02681$$

$$P3 : 0.19641 \times 0.62501 = 0.12276$$

B. Kriteria Efektivitas:

$$E1 : 0.16207 \times 0.10271 = 0.01665$$

$$E2 : 0.16207 \times 0.20092 = 0.03256$$

$$E3 : 0.16207 \times 0.07106 = 0.1152$$

$$E4 : 0.16207 \times 0.24364 = 0.03949$$

$$E5 : 0.16207 \times 0.38167 = 0.06186$$

C. Kriteria Efisiensi:

$$Ef1 : 0.07066 \times 0.75 = 0.0521$$

$$Ef2 : 0.07066 \times 0.25 = 0.01767$$

D. Kriteria Kualitas:

$$K1 : 0.35519 \times 0.63484 = 0.21279$$

$$K2 : 0.35519 \times 0.2872 = 0.09627$$

$$K3 : 0.35519 \times 0.07796 = 0.02613$$

E. Kriteria Inovasi:

$$I1 : 0.04743 \times 0.66667 = 0.03162$$

$$I2 : 0.04743 \times 0.33333 = 0.01581$$

F. Kriteria Kualitas Kehidupan Kerja:

$$Ku1 : 0.05799 \times 0.06239 = 0.00362$$

$$Ku2 : 0.05799 \times 0.61270 = 0.03553$$

$$Ku3 : 0.05799 \times 0.18673 = 0.1083$$

$$Ku4 : 0.05799 \times 0.13818 = 0.00818$$

G. Kriteria Profitabilitas:

$$Pr1 : 0.13025 \times 0.66667 = 0.08683$$

$$Pr2 : 0.13025 \times 0.33333 = 0.04342$$

Setelah didapatkan nilai bobot seluruh indikator dari nilai tersebut dapat diketahui indikator mana yang dapat membuat kinerja bagian produksi bermasalah dari nilai bobot tertinggi.

4.2.2. Penilaian Kinerja Bagian Produksi

A. Kriteria Produktivitas

Pada bagian produktivitas merupakan kriteria yang dapat meninjau kinerja dari perusahaan, apakah produktivitas perusahaan mengalami peningkatan atau tidak. Produktivitas pada bagian produksi sendiri dinilai dari 3 indikator. Indikator pertama yaitu persentase produktivitas pekerja per bulan minimal sebesar 95%, tetapi kondisi saat ini sebesar 89%. Indikator kedua adalah persentase produktivitas mesin per bulan minimal 95%, tetapi kondisi saat ini sebesar 86%. Indikator ketiga yaitu persentase jumlah order produksi yang dapat dipenuhi tepat waktu setiap tahun minimal sebesar 95%, tetapi kondisi saat ini sebesar 92%. Berikut adalah tabel *score* untuk penilaian produktivitas

Tabel 4. 8 *Score* Penilaian Produktivitas

No	Indikator	Eugen Vector (Bobot Sub Kriteria)	Score	Nilai	Eugen Vector Faktor (Bobot Kriteria)	Score Akhir
1	Persentase produktivitas pekerja	0.23849	60	14.31	0.19641	14.24169
2	Persentase produktivitas mesin flat	0.1365	60	8.19		
3	Persentase jumlah order produksi yang dapat dipenuhi tepat waktu	0.62501	80	50.01		
	Total Score	1	200	72.51		

Dapat dilihat pada tabel 4.8 untuk mencari bobot akhir dari penilaian produktivitas, pertama mencari nilai didapatkan dari perkalian antara bobot antar sub kriteria dan *score* indikator. Kemudian *score* akhir didapatkan dengan cara perkalian antara total nilai sebesar 72,51 dengan *eugen vector* atau bobot kriteria efektivitas sebesar 0,19641 dan

didapatkan hasil 14.24169. Skor masing-masing indikator diperoleh dari standarisasi evaluasi KPI.

B. Kriteria Efektivitas

Pada bagian efektivitas merupakan kriteria yang dapat meninjau kinerja dari perusahaan, apakah efektivitas proses produksi dapat meningkatkan efektivitas operasi atau tidak. Efektivitas pada bagian produksi sendiri dinilai dari 5 indikator pertama persentase *work in process* per bulan minimal 92%, dan kondisi saat ini sebesar 91%. Indikator kedua adalah persentase kehadiran pekerja per bulan minimal sebesar 94%, tetapi kondisi saat ini sebesar 94%. Indikator ketiga adalah durasi mesin *downtime* maksimal 3 jam per tahun, dan kondisi saat ini selama 10 jam per tahun. Indikator keempat yaitu frekuensi mesin *downtime* 3 kali per tahun, kondisi saat ini 4 kali per tahun. Indikator kelima adalah tingkat perawatan mesin produksi minimal 3 kali per bulan, dan kondisi saat ini perawatan mesin setiap 2 bulan sekali. Berikut adalah tabel *score* untuk penilaian efektivitas:

Tabel 4. 9 *Score* Penilaian Efektivitas

No	Indikator	Eugen Vector (Bobot Sub Kriteria)	Score	Nilai	Eugen Vector Faktor (Bobot Kriteria)	Score Akhir
1	Persentase <i>work in process</i>	0.10271	80	8.22	0.16207	10.68203
2	Persentase kehadiran pekerja	0.20092	100	20.09		
3	Durasi mesin <i>downtime</i>	0.07106	40	2.84		
4	Frekuensi mesin <i>downtime</i>	0.24364	80	19.49		
5	Tingkatan perawatan mesin produksi per bulan	0.38167	40	15.27		
	Total Score	1	340	65.91		

Dapat dilihat pada tabel 4.9 untuk mencari *score* akhir dari penilaian efektivitas, pertama mencari nilai didapatkan dari bobot antar sub kriteria dikalikan *score* indikator. Kemudian *score* akhir didapatkan dengan cara perkalian antara total nilai sebesar 65,91

dengan *eugen vector* atau bobot kriteria efektivitas sebesar 0,16207 dan didapatkan hasil sebesar 10,68203. Skor masing-masing indikator diperoleh dari standarisasi evaluasi KPI.

C. Kriteria Efisiensi

Pada bagian efisiensi merupakan kriteria yang dapat meninjau kinerja dari perusahaan, apakah efisiensi proses produksi dapat meningkatkan sumber daya yang digunakan atau tidak. Efisiensi pada bagian produksi sendiri dinilai dari 2 indikator pertama persentase penggunaan kayu pada gudang minimal 100%, dan kondisi saat ini 100%. Indikator kedua adalah supplier OTIF (*on time delivery in full quantity*), supplier mengirim dengan tepat waktu dan sesuai minimal 96% per tahun, dan kondisi saat ini sebesar 94%. Berikut adalah tabel *score* untuk penilaian efisiensi:

Tabel 4. 10 Score Penilaian Efisiensi

No	Indikator	Eugen Vector (Bobot Sub Kriteria)	Score	Nilai	Eugen Vector Faktor (Bobot Kriteria)	Score Akhir
1	Persentase penggunaan kayu pada gudang	0.75	100	75	0.07066	6.7127
2	Supplier OTIF	0.25	80	20		
Total Score		1	180	95		

Dapat dilihat pada tabel 4.10 untuk mencari *score* akhir dari penilaian efisiensi, pertama mencari nilai didapatkan dari perkalian antara bobot antar sub kriteria dan *score* indikator. Kemudian *score* akhir didapatkan dengan cara perkalian antara total nilai sebesar 95 dengan *eugen vector* atau bobot kriteria efisiensi sebesar 0,7066 dan didapatkan hasil sebesar 6,7127. Skor masing-masing indikator diperoleh dari standarisasi evaluasi KPI.

D. Kriteria Kualitas

Pada bagian kualitas merupakan kriteria yang dapat meninjau kinerja dari perusahaan, apakah kualitas produk yang dihasilkan dapat membuat pelanggan puas, dan keluhan pelanggan menurun atau tidak, kemudian proses produksi dapat menurunkan jumlah produksi cacat atau tidak. Terdapat 3 indikator pada bagian kualitas. Pertama yaitu

persentase keluhan buyer maksimal 1% per tahun, dan kondisi saat ini sebesar 3% per tahun. Indikator kedua adalah persentase produk cacat maksimal 3%, dan kondisi saat ini sebesar 7%. Indikator ketiga adalah *supplier rejection rate* sebesar 0,1% per tahun, tetapi kondisi saat ini sebesar 0,3%. Berikut adalah tabel *score* untuk penilaian kualitas:

Tabel 4. 11 *Score* Penilaian Kualitas

No	Indikator	Eugen Vector (Bobot Sub Kriteria)	Score	Nilai	Eugen Vector Faktor (Bobot Kriteria)	Score Akhir
1	Persentase keluhan <i>buyer</i>	0.63484	60	38.09	0.33519	20.1114
2	Persentase produk cacat	0.2872	60	17.23		
3	<i>Supplier rejection rate</i>	0.07796	60	4.68		
Total Score		1	180	60		

Dapat dilihat pada tabel 4.11 untuk mencari *score* akhir dari penilaian kualitas, pertama mencari nilai didapatkan dari perkalian antara bobot antar sub kriteria dan *score* indikator. Kemudian *score* akhir didapatkan dengan cara perkalian antara total nilai sebesar 60 dengan *eugen vector* atau bobot kriteria kualitas sebesar 0,33519 dan didapatkan hasil sebesar 20,1114. Skor masing-masing indikator diperoleh dari standarisasi evaluasi KPI.

E. Kriteria Inovasi

Pada bagian inovasi merupakan kriteria yang dapat meninjau kinerja dari perusahaan, kriteria inovasi dinilai dengan tujuan apakah pada proses produksi dapat membuat proses kerja menjadi lebih baik, dan muncul ide-ide baru atau tidak. Kriteria inovasi pada bagian produksi sendiri dinilai dari 2 indikator, pertama persentase *design* diterima oleh marketing minimal 96%, dan kondisi saat ini sebesar 93%. Indikator kedua adalah banyaknya SOP, kebijakan, usulan perbaikan baru yang diusulkan minimal 8 kali per tahun, tetapi kondisi saat ini sebanyak 6. Berikut adalah tabel *score* untuk penilaian inovasi:

Tabel 4. 12 *Score* Penilaian Inovasi

No	Indikator	Eugen Vector (Bobot Sub Kriteria)	Score	Nilai	Eugen Vector Faktor (Bobot Kriteria)	Score Akhir
1	Persentase <i>design</i> diterima oleh <i>marketing</i>	0.66667	80	53.34	0.04743	3.79487
2	Banyaknya SOP kebijakan, usulan perbaikan baru yang diusulkan per tahun	0.33333	80	26.67		
Total Score		1	160	80.01		

Dapat dilihat pada tabel 4.12 untuk mencari *score* akhir dari penilaian inovasi, pertama mencari nilai didapatkan dari bobot antar sub kriteria dikalikan *score* indikator. Kemudian *score* akhir didapatkan dengan cara perkalian antara total nilai sebesar 80,01 dengan *eugen vector* atau bobot kriteria inovasi sebesar 0,04743 dan didapatkan hasil sebesar 3,79487. Skor masing-masing indikator diperoleh dari standarisasi evaluasi KPI.

F. Kriteria Kualitas Kehidupan Kerja

Pada bagian kualitas kehidupan kerja merupakan kriteria yang dapat meninjau kinerja dari perusahaan, kriteria kualitas kehidupan kerja dinilai dengan tujuan apakah proses produksi dapat menurunkan biaya operasi, dan meningkatkan pendapatan serta keuntungan atau tidak. Kualitas kehidupan kerja pada bagian produksi sendiri dinilai dari 4 indikator. Indikator pertama adalah persentase *employee turnover* setiap tahun maksimal 1% per tahun, dan kondisi saat ini sebesar 2% per tahun. Indikator kedua adalah persentase kecelakaan kerja maksimal 2 kali dalam setahun, tetapi kondisi saat ini sebanyak 3 kali. Indikator ketiga adalah persentase *reward* pekerja minimal 25 kali per tahun, dan kondisi saat ini sebanyak 14 kali. Indikator keempat adalah persentase *punishment* pekerja maksimal 3 kali per tahun, dan kondisi saat ini 5 kali per tahun. Berikut adalah tabel *score* untuk penilaian kualitas kehidupan kerja:

Tabel 4. 13 *Score* Penilaian Kualitas Kehidupan Kerja

No	Indikator	Eugen Vector (Bobot Sub Kriteria)	Score	Nilai	Eugen Vector Faktor (Bobot Kriteria)	Score Akhir
1	Persentase <i>employee turnover</i>	0.06239	100	6.24	0.05799	4.49481
2	Persentase kecelakaan kerja	0.6127	80	49.02		
3	Persentase <i>reward</i> pekerja	0.18673	60	11.2		
4	Persentase <i>punishment</i> pekerja	0.13818	80	11.05		
Total Score		1	320	77.51		

Dapat dilihat pada tabel 4.13 untuk mencari *score* akhir dari penilaian kualitas kehidupan kerja, pertama mencari nilai didapatkan dari bobot antar sub kriteria dikalikan *score* indikator. Kemudian *score* akhir didapatkan dengan cara perkalian antara total nilai sebesar 77,51 dengan *eugen vector* atau bobot kriteria efektivitas sebesar 0,05799 dan didapatkan hasil sebesar 4,49481. Skor masing-masing indikator diperoleh dari standarisasi evaluasi KPI.

G. Kriteria Profitabilitas

Pada bagian profitabilitas merupakan kriteria yang dapat meninjau kinerja dari perusahaan, kriteria profitabilitas dinilai dengan tujuan apakah proses produksi dapat menurunkan biaya operasi, dan meningkatkan pendapatan serta keuntungan atau tidak. Terdapat 2 indikator pada bagian profitabilitas. Pertama yaitu persentase *profit margin* minimal 9% per tahun, dan kondisi saat ini sebesar 7% per tahun. Indikator kedua adalah persentase *sales growth* minimal 70% per tahun, tetapi kondisi saat ini sebesar 50%. Berikut adalah tabel *score* untuk penilaian profitabilitas:

Tabel 4. 14 *Score* Penilaian Profitabilitas

No	Indikator	Eugen Vector (Bobot	Score	Nilai	Eugen Vector Faktor	Score Akhir
----	-----------	---------------------------	-------	-------	---------------------------	----------------

		Sub Kriteria)			(Bobot Kriteria)	
1	Persentase <i>profit margin</i>	0.66667	80	53.33	0.13025	9.54993
2	Persentase <i>sales growth</i>	0.33333	60	19.99		
Total Score		1	140	73.32		

Dapat dilihat pada tabel 4.14 untuk mencari *score* akhir dari penilaian profitabilitas, pertama mencari nilai didapatkan dari bobot antar sub kriteria dikalikan *score* indikator. Kemudian *score* akhir didapatkan dengan cara perkalian antara total nilai sebesar 73,32 dengan *eugen vector* atau bobot kriteria efektivitas sebesar 0,13025 dan didapatkan hasil sebesar 9,54993. Skor masing-masing indikator diperoleh dari standarisasi evaluasi KPI.

4.2.3. Hasil Pengukuran Kinerja Produksi

Setelah didapatkan seluruh hasil penelitian setiap kriteria pada bagian produksi dilakukan pengukuran untuk mengetahui kinerja produksi perusahaan masuk dalam kategori yang mana. Berikut adalah rekap penilaian setiap kriteria:

Tabel 4. 15 Rekap Penilaian Kriteria

No	Measure	Score
1	Kualitas	20.1114
2	Produktivitas	14.24169
3	Efektivitas	10.68203
4	Profitabilitas	9.54993
5	Efisiensi	6.7127
6	Kualitas Kehidupan Kerja	4.49483
7	Inovasi	3.79482
Total		69.5874

Dari tabel 4.15 dapat diketahui nilai total *score* kinerja bagian produksi sebesar 69,5874 dan berdasarkan tabel sistem monitoring indikator kinerja diketahui sebagai berikut:

Tabel 4. 16 Sistem Monitoring Indikator Kinerja

Sistem Monitoring	Indikator Kinerja
<40	<i>Poor</i>
40-50	<i>Marginal</i>
51-70	<i>Average</i>
71-100	<i>Good</i>

Sumber: (Akbar & Suliantoro, 2014)

Dapat diketahui dari tabel 4.16 bahwa nilai kinerja bagian produksi tergolong dalam kategori *Average*, untuk itu perlunya memperbaiki kinerja bagian produksi. Perbaikan yang akan dilakukan berdasarkan dari hasil nilai bobot seluruh indikator agar lebih spesifik, untuk urutan perbaikan sendiri sebagai berikut:

Tabel 4. 17 Ranking Bobot Seluruh Indikator

Ranking	KODE	Indikator	Bobot Indikator
1	K1	Persentase keluhan buyer	0.21279
2	P3	Persentase jumlah order produksi yang dapat dipenuhi tepat waktu	0.12276
3	K2	Persentase produk cacat	0.09627
4	Pr1	Persentase <i>profit margin</i>	0.08683
5	E5	Tingkat perawatan mesin produksi per bulan	0.06186
6	Ef1	Persentase penggunaan kayu pada gudang	0.0521
7	P1	Persentase produktivitas pekerja	0.04684
8	Pr2	Persentase <i>sales growth</i>	0.04342
9	E4	Frekuensi mesin <i>downtime</i>	0.03949
10	Ku2	Persentase kecelakaan kerja	0.03553
11	E2	Persentase kehadiran pekerja	0.03256
12	I1	Persentase <i>design</i> diterima oleh <i>marketing</i>	0.03162
13	P2	Persentase produktivitas mesin	0.02681
14	K3	<i>Supplier rejection rate</i>	0.02613

Ranking	KODE	Indikator	Bobot Indikator
15	Ef2	Supplier OTIF	0.01767
16	E1	Persentase <i>work in process</i>	0.01665
17	I2	Banyaknya SOP, kebijakan usulan perbaikan baru yang diusulkan per tahun	0.01571
18	E3	Durasi mesin <i>downtime</i>	0.01152
19	Ku3	Persentase <i>punishment</i> pekerja	0.01083
20	Ku4	Persentase <i>reward</i> pekerja	0.00801
21	Ku1	Persentase <i>employee turnover</i>	0.00362

Dapat diketahui dari data tabel 4.17 *ranking* bobot seluruh sub kriteria atau indikator pada penelitian ini diambil 3 bobot indikator yang bernilai paling besar. Pemilihan 3 bobot indikator terbesar berdasarkan pertimbangan dari keterbatasan waktu, keterbatasan biaya perbaikan, dan keterbatasan akses dengan tujuan agar perbaikan pada kinerja lebih spesifik dan terarah. Berikut adalah 3 bobot indikator yang terbesar:

1. Persentase keluhan *buyer* maksimal 1% per tahun dengan bobot indikator 0,21279.
2. Persentase jumlah order produksi yang dapat dipenuhi tepat waktu minimal 95% per tahun dengan bobot indikator 0,12276.
3. Persentase produk cacat maksimal 3% per tahun dengan bobot indikator 0,09627.

Ketiga indikator yang terpilih akan dicari penyebab risiko dan akan dilakukan usulan perbaikan, agar kinerja bagian produksi pada perusahaan meningkat.

4.2.4. Identifikasi Risiko

Tahap yang dilakukan setelah didapatkan indikator kinerja bagian produksi yang memiliki bobot paling tinggi adalah mengidentifikasi risiko untuk mengetahui risiko apa saja yang menyebabkan indikator kinerja tidak maksimal. Pada tahap identifikasi risiko dilakukan dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis*. Digunakan metode FMEA karena metode ini dapat menganalisis penyebab potensial dari suatu gangguan, tingkat kemungkinan munculnya risiko, dan bagaimana cara pencegahannya, pada penelitian ini konsep FMEA hanya menggunakan 2 variabel saja, variabel yang digunakan pertama probabilitas terjadinya risiko (*occurance*), dan kedua dampak risiko (*severity*). Dari kedua

variabel tersebut dilakukan penilaian oleh *expert* dengan cara wawancara dan memberikan daftar pertanyaan.

Setelah dilakukan wawancara dan daftar pertanyaan oleh *expert* dapat diidentifikasi kejadian risiko (*risk event*) pada indikator kinerja bagian produksi dan dampak apa saja yang disebabkan oleh kejadian risiko sehingga kondisi indikator tidak dapat memenuhi target perusahaan. Berikut adalah hasil pembobotan nilai *severity*, dampak dari setiap kejadian risiko, kondisi indikator, dan target indikator perusahaan:

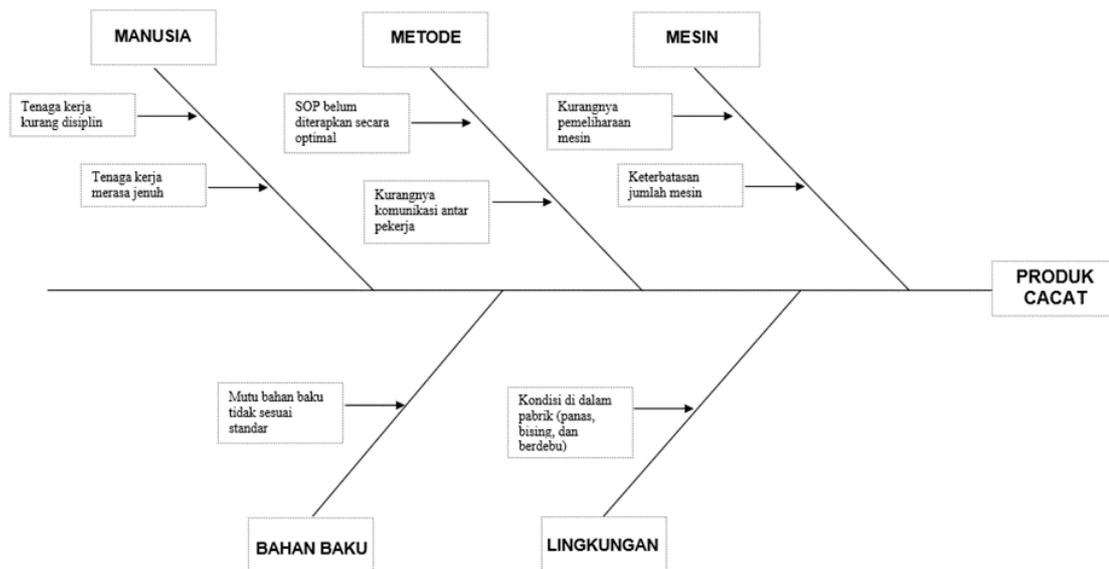
Tabel 4. 18 Daftar *Risk Event*

No	Indikator KPI	Dampak	Risk Events	Kode	Severity	Kondisi Sekarang	Target
1	Persentase keluhan <i>buyer</i> maksimal 1% per tahun	Kehilangan kepercayaan dari pelanggan <i>Lost opportunity</i> untuk mendapatkan pelanggan baru Merusak reputasi dan <i>image</i> perusahaan	Produk cacat	E1	8	3%	1%
			Kerlambatan pengiriman	E2	4		
			Komunikasi (Pelayanan) yang buruk terhadap pelanggan	E3	5		
2	Persentase jumlah order produksi yang dapat dipenuhi tepat waktu minimal 95% per tahun	Target produksi tidak tercapai Keterlambatan pengiriman Kerugian finansial dan waktu akibat mundur dalam memproduksi produk lainnya	Kurangnya produktivitas pekerja	E4	6	92%	95%
			Kegagalan mesin	E5	6		

No	Indikator KPI	Dampak	Risk Events	Kode	Severity	Kondisi Sekarang	Target
3	Persentase produk cacat maksimal 3% per tahun	Perusahaan mengalami kerugian financial yang besar	Pewarnaan produk tidak rata	E6	3	7%	3%
		Banyaknya produksi dengan harga di bawah standar	Potongan kayu tidak rata	E7	7		
		Keterlambatan pengiriman	Produk jadi kurang sesuai dengan desain awal	E8	8		
		Kepercayaan buyer menurun					

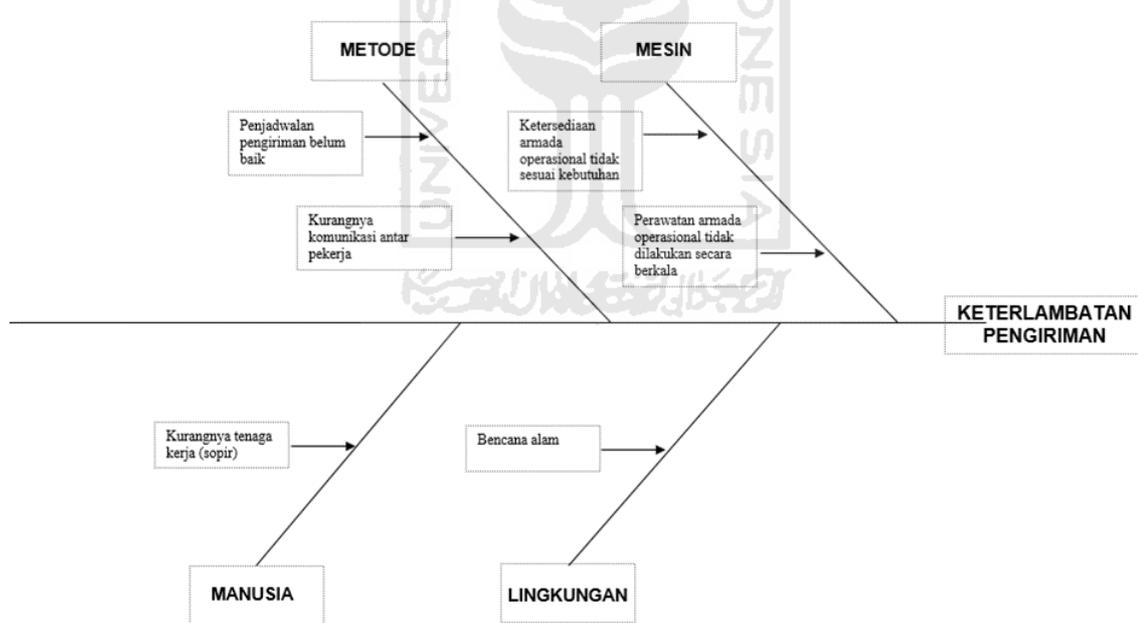
Dapat diketahui pada tabel 4.18 dari ketiga indikator kinerja yang akan dilakukan perbaikan teridentifikasi total 8 kejadian risiko beserta *severity* dari kejadian risiko. Pada tabel di atas juga dapat diketahui kondisi indikator kinerja dan target perusahaan yang akan dicapai. Pembobotan *severity* sendiri diperoleh dari pendapat *expert* dimana menyatakan tingkat keparahan jika kejadian risiko tersebut terjadi. Setelah didapatkan kejadian risiko dan penilaian *severity*, langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi agen risiko atau penyebab risiko dari setiap kejadian risiko. Pendekatan yang digunakan untuk mengidentifikasi agen risiko adalah diagram *Fishbone* didapatkan dengan cara wawancara dengan *expert*. Berikut adalah diagram *fishbone* untuk mencari agen risiko dari setiap kejadian risiko:

1. Produk Cacat



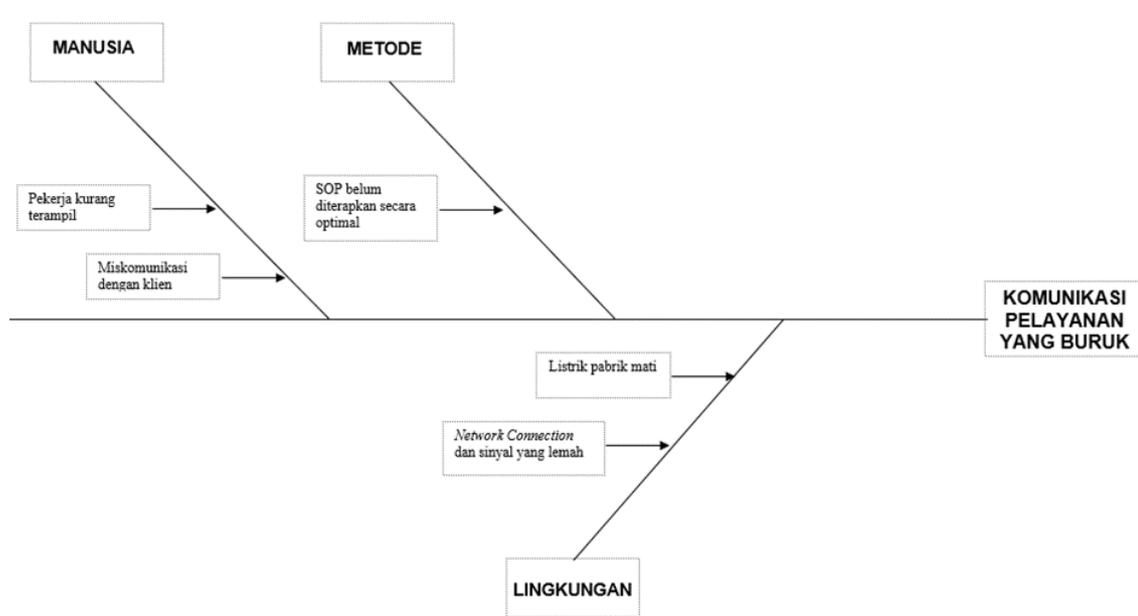
Gambar 4.1 Fishbone Produk Cacat

2. Keterlambatan Pengiriman



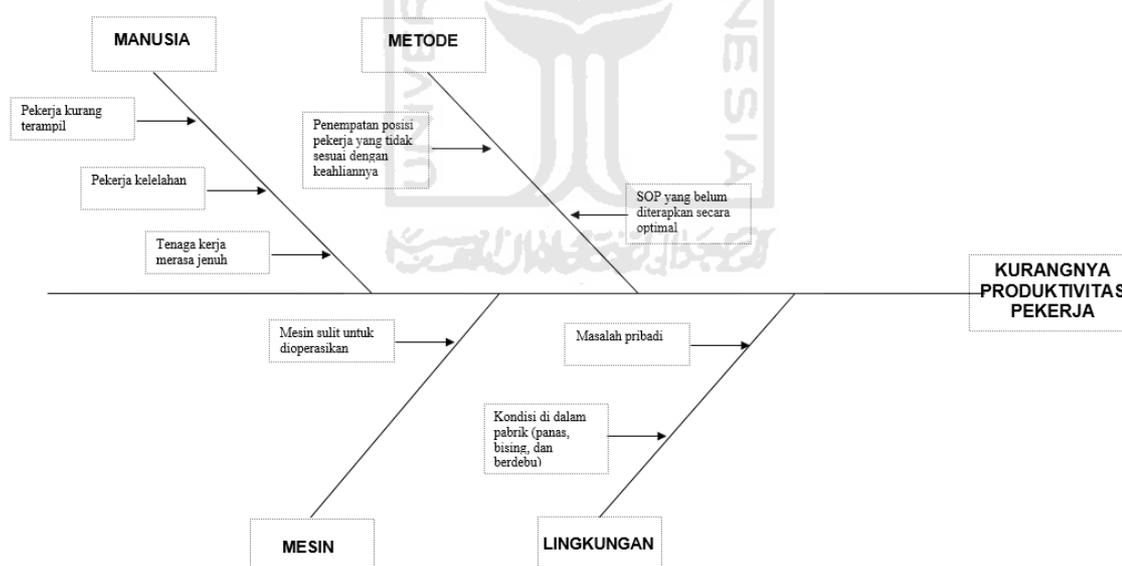
Gambar 4.2 Fishbone Keterlambatan Pengiriman

3. Komunikasi Pelayanan yang Buruk



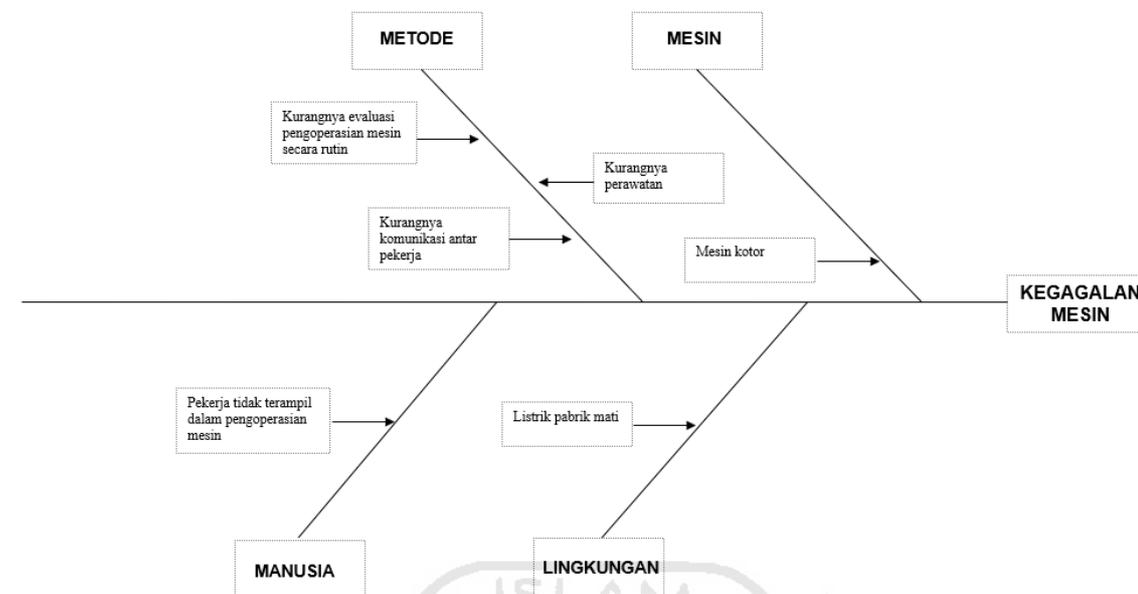
Gambar 4. 3 Fishbone Komunikasi Pelayanan yang Buruk

4. Kurangnya Produktivitas Pekerja



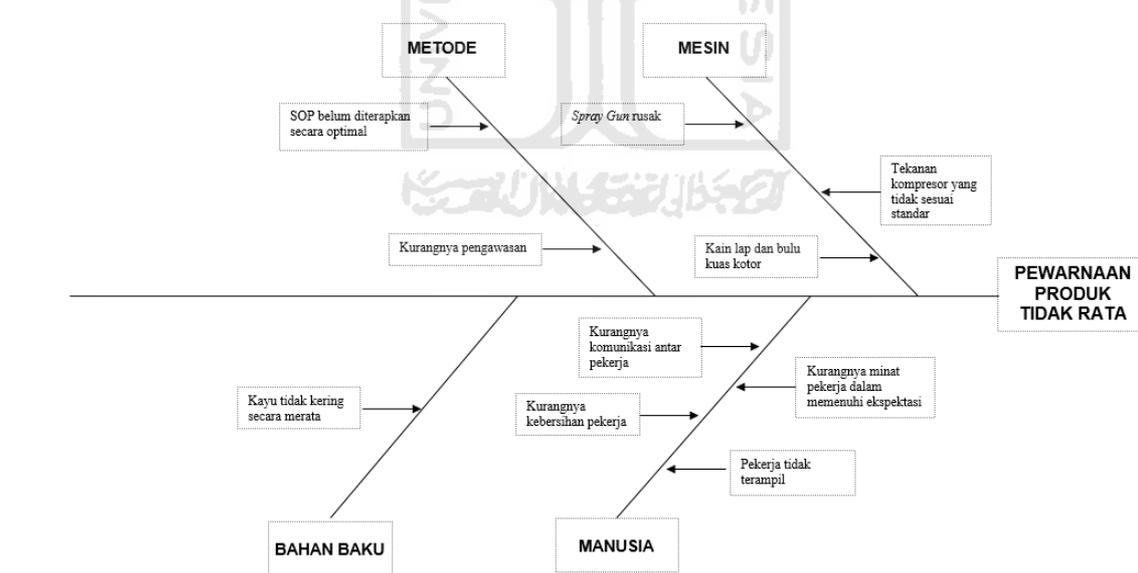
Gambar 4. 4 Fishbone Kurangnya Produktivitas Pekerja

5. Kegagalan Mesin



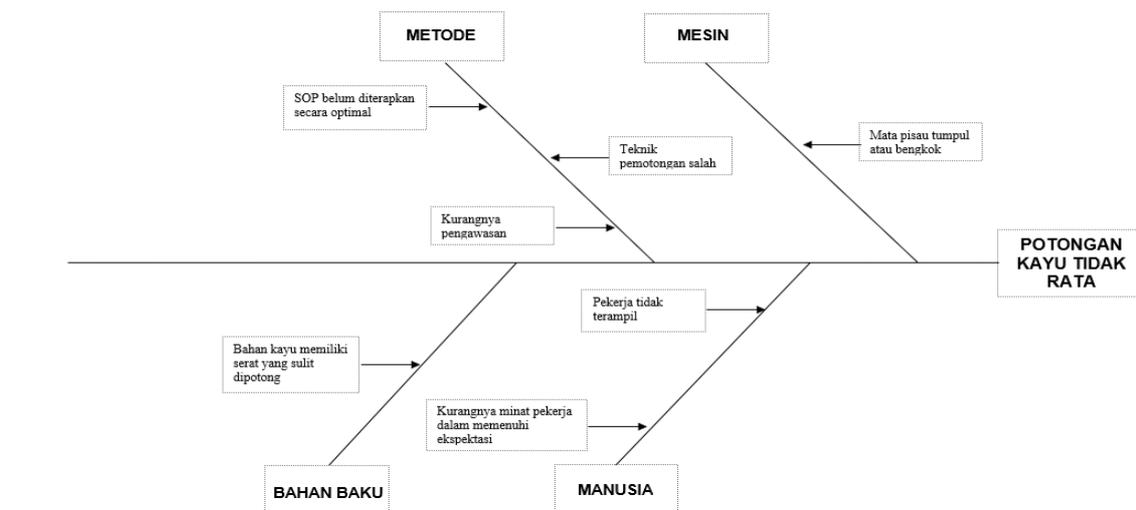
Gambar 4. 5 *Fishbone* Kegagalan Mesin

6. Pewarnaan Produk Tidak Rata



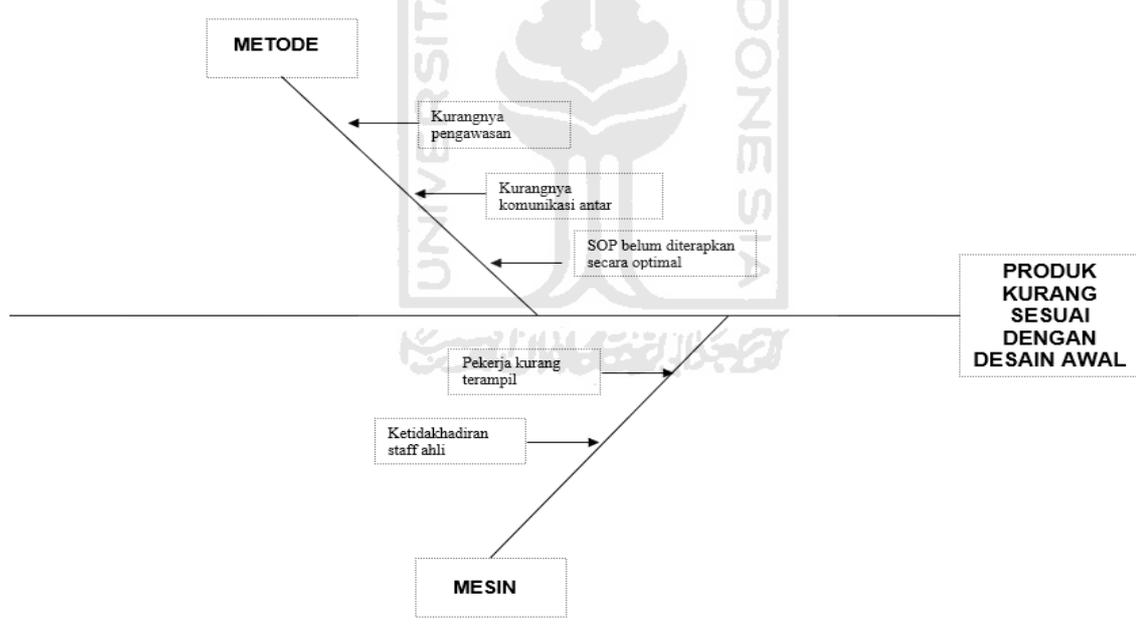
Gambar 4. 6 *Fishbone* Pewarnaan Produk Tidak Rata

7. Potongan Kayu Tidak Rata



Gambar 4. 7 *Fishbone* Potongan Kayu Tidak Rata

8. Produk Kurang Sesuai dengan Desain Awal



Gambar 4. 8 *Fishbone* Produk Kurang Sesuai dengan Desain Awal

Setelah didapatkan semua penyebab dari kejadian risiko kemudian dilakukan penilaian probabilitas tingkat kejadian atau *occurance* pada semua agen risiko dengan memberikan daftar pertanyaan ke *expert*, berikut adalah daftar dan penilaian agen risiko:

Tabel 4. 19 Daftar Agen Risiko

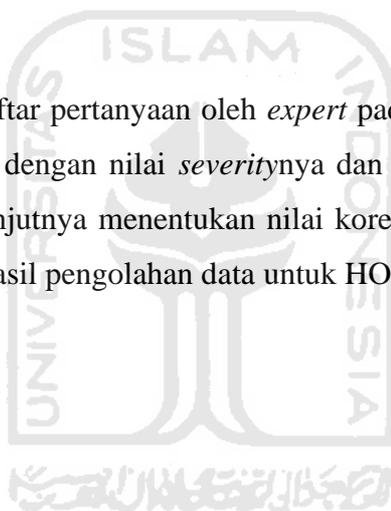
<i>Risk Agent</i>	<i>Code</i>	<i>Occurance</i>
Tenaga kerja kurang disiplin	A1	7
Tenaga kerja merasa jenuh	A2	6
Kurangnya komunikasi antar pekerja	A3	6
Kurangnya pemeliharaan mesin	A4	4
Keterbatasan jumlah mesin	A5	5
Mutu bahan baku tidak sesuai standar	A6	7
Kondisi di dalam pabrik (panas, bising, dan berdebu)	A7	6
Penjadwalan pengiriman belum baik	A8	3
Ketersediaan armada operasional tidak sesuai kebutuhan	A9	2
Perawatan armada operasional tidak dilakukan secara berkala	A10	3
Kurangnya tenaga kerja	A11	2
Bencana alam	A12	2
Pekerja kurang terampil	A13	6
Miskomunikasi dengan klien	A14	3
SOP belum diterapkan secara optimal	A15	7
Listrik pabrik mati	A16	3
<i>Network Connection</i> dan sinyal yang lemah	A17	3
Pekerja kelelahan	A18	7
Penempatan posisi pekerja yang tidak sesuai dengan keahliannya	A19	4
Mesin sulit untuk dioperasikan	A20	4
Masalah pribadi	A21	2
Kurangnya evaluasi pengoperasian mesin secara rutin	A22	6
Kurangnya perawatan mesin	A23	6
Mesin kotor	A24	5
<i>Spray gun</i> rusak	A25	4
Kurangnya pengawasan	A26	5
Kain lap dan bulu kuas kotor	A27	4
Tekanan kompresor yang tidak sesuai standar	A28	3
Kurangnya minat pekerja dalam memenuhi ekspektasi	A29	6
Kurangnya kebersihan pekerja	A30	6
Kayu tidak kering secara merata	A31	3
Teknik pemotongan salah	A32	3

<i>Risk Agent</i>	<i>Code</i>	<i>Occurance</i>
Mata pisau tumpul atau bengkok	A33	4
Bahan kayu memiliki serat yang sulit dipotong	A34	5
Ketidakhadiran staff ahli	A35	4

Dari tabel 4.19 terdapat 35 agen risiko atau penyebab terjadinya risiko dengan nilai *occurance* dari setiap agen risiko. Nilai *occurance* pada agen risiko dan nilai *severity* pada kejadian risiko akan menjadi input untuk proses perhitungan HOR fase 1. Dari kedua nilai tersebut dalam perhitungan HOR fase 1 dibutuhkan juga nilai korelasi antara kejadian risiko dan agen risiko yang dinilai oleh *expert*.

4.2.5. *House of Risk Fase 1*

Dari hasil wawancara dan daftar pertanyaan oleh *expert* pada proses pengumpulan data didapatkan 8 kejadian risiko dengan nilai *severity*nya dan 35 agen risiko dengan nilai *occurencenya*. Langkah selanjutnya menentukan nilai korelasi untuk perhitungan pada HOR fase 1, berikut adalah hasil pengolahan data untuk HOR fase 1:



Tabel 4. 20 HOR Fase 1

Risk	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	Severity
E1	9	3	1	3	1	9	1								9			8
E2			3					9	9	3	1	3						4
E3													9	9	3	3	1	5
E4		9											9		3			6
E5			1										3			1		6
E6			3												1			3
E7													3		1			7
E8			9										1		3			8
Occurance	7	6	6	4	5	7	6	3	2	3	2	2	6	3	7	3	3	
ARP	504	468	642	96	40	504	48	108	72	36	8	24	876	135	973	63	15	
Rating	5	7	3	21	28	5	27	17	24	29	35	32	2	16	1	25	34	

Risk	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A303	A31	A32	A33	A34	A35	Severity
E1																			8
E2																			4
E3																			5
E4	9	9	1	3															6
E5					9	9	3												6
E6								9	3	9	9	3	3	3					3
E7									3			3			9	9	3		7
E8									9									9	8
Occurance	7	4	4	2	6	6	5	4	5	4	3	6	6	3	3	4	5	4	
ARP	378	216	24	36	324	324	90	108	510	108	81	180	54	27	189	252	105	288	7906
Rating	8	13	32	29	9	9	22	17	4	17	23	15	26	31	14	12	20	11	

Tabel 4. 21 Tabel *Ranking Correlation*

<i>Ranking Correlation</i>	
Ranking	Keterangan
0	Tidak ada hubungan
1	Hubungan lemah
3	Hubungan sedang
9	Hubungan kuat

Sumber: (Pujawan & Geraldin, 2009)

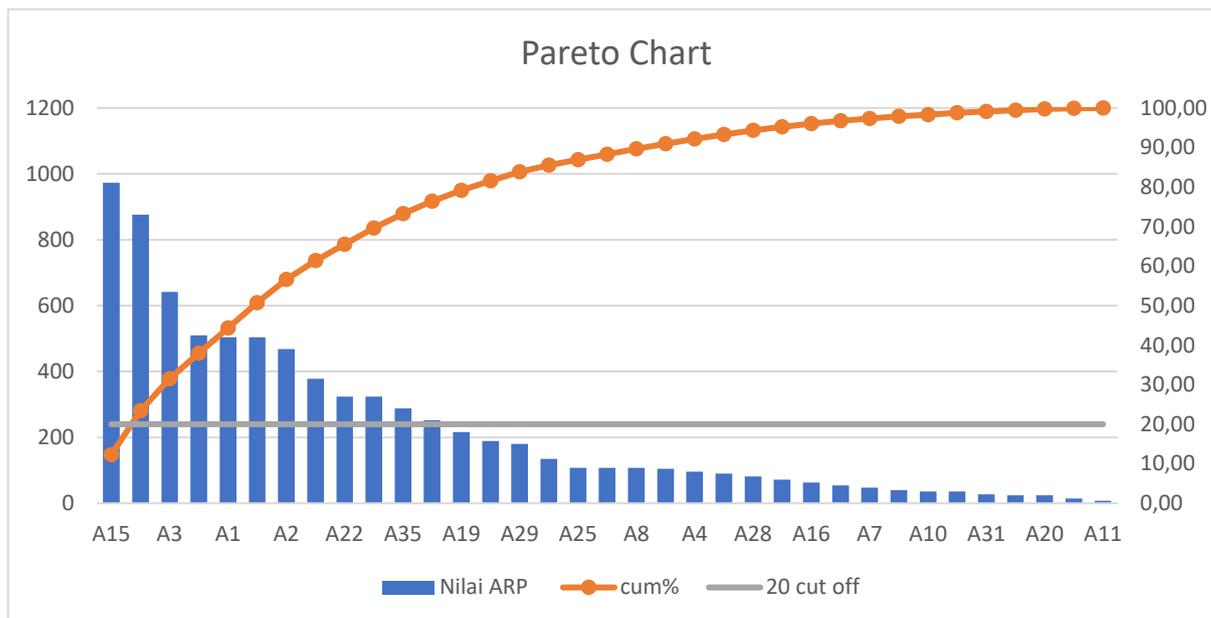
Berdasarkan perhitungan HOR fase 1 di atas didapatkan nilai ARP. Langkah selanjutnya menghitung ARP dominan dengan menggunakan pendekatan pareto. Dalam membuat diagram pareto menggunakan persentase kumulatif dari nilai ARP agen risiko:

Tabel 4. 22 Persentase Kumulatif ARP

No	Risk Agent	Nilai ARP	%	Cum
1	A15	973	12.31	12.31
2	A13	876	11.09	23.4
3	A3	642	8.12	31.52
4	A26	510	6.45	37.97
5	A1	504	6.37	44.34
6	A6	504	6.37	50.71
7	A2	468	5.92	56.63
8	A18	378	4.78	61.41
9	A22	324	4.1	65.51
10	A23	324	4.1	69.61
11	A35	288	3.64	73.25
12	A33	252	3.19	76.44
13	A19	216	2.73	79.17
14	A32	189	2.39	81.56
15	A29	180	2.28	83.84
16	A14	135	1.7	85.54

No	Risk Agent	Nilai ARP	%	Cum
17	A25	108	1.37	86.91
18	A27	108	1.37	88.28
19	A8	108	1.37	89.65
20	A34	105	1.33	90.98
21	A4	96	1.21	92.19
22	A24	90	1.14	93.33
23	A28	81	1.02	94.35
24	A9	72	0.9	95.25
25	A16	63	0.8	96.05
26	A30	54	0.68	96.73
27	A7	48	0.61	97.34
28	A5	40	0.51	97.85
29	A10	36	0.46	98.31
30	A21	36	0.46	98.77
31	A31	27	0.34	99.11
32	A12	24	0.3	99.41
33	A20	24	0.3	99.71
34	A17	15	0.19	99.9
35	A11	8	0.1	100

Dilihat dari tabel 4.22 persentase kumulatif dari nilai ARP agen risiko sesuai dengan nilai ARP terbesar hingga terkecil. Persentase kumulatif ARP sendiri akan digunakan sebagai input diagram pareto. Berikut gambar yang menunjukkan diagram pareto agen risiko:



Gambar 4. 9 Diagram Pareto

Dalam melakukan penanganan pada agen risiko bagian produksi dimana tidak semua agen risiko dilakukan penanganan. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan tidak memilih semua agen risiko seperti biaya, tingkat dampak yang ditimbulkan, dan agar perusahaan fokus dalam memperbaiki agen risiko yang dominan. Pada prinsip pareto sendiri atau hukum 80/20 yaitu menentukan agen risiko dominan atau prioritas dimana 80% kerugian bagian produksi diakibatkan oleh 20% risiko yang dominan maka dampak risiko pada bagian produksi sebanyak 80% dapat teratasi. Namun pada penelitian kali ini prinsip yang digunakan yaitu 60/40. Pemilihan prinsip 60/40 digunakan karena perusahaan memiliki permasalahan aktual yaitu mesin yang dinilai kerap kali menghambat produktivitas perusahaan sedangkan menurut perhitungan HOR fase 1 prinsip 80/20 belum dapat mengatasi permasalahan tersebut secara efektif.

Dapat dilihat pada gambar 4.9 dapat diketahui terdapat 4 agen risiko yang harus ditangani dengan nilai kumulatif sebesar 37,97%. Nilai tersebut berada di antara nilai 40% dan diambil nilai yang terdekat dengan 40%. Selain itu ditentukannya nilai 37,97% diharapkan dapat mereduksi risiko sebesar 62,03% yang lain. Berikut adalah pemaparan 4 agen risiko dominan:

Tabel 4. 23 Agen Risiko Dominan

Kode	Agen Risiko	ARP	Oj	Si
A15	SOP belum diterapkan secara optimal	973	7	8
A13	Pekerja kurang terampil	876	6	7
A3	Kurangnya komunikasi antar pekerja	642	6	7
A26	Kurangnya pengawasan pada mesin	510	5	9

Pada tabel 4.23 didapatkan 4 agen risiko yang dominan beserta nilai *occurrence* dan *severity*-nya. Nilai dampak (*severity*) dari agen risiko sendiri didapatkan dari wawancara dan memberikan daftar pertanyaan kepada *expert*. Langkah selanjutnya adalah membuat peta risiko berdasarkan penilaian risiko kemudian merancang strategi penanganan atau *risk treatment* pada perhitungan HOR fase 2. Berikut adalah tabel tingkat penilaian risiko:

Tabel 4. 24 Tingkat Penilaian Risiko

Tingkat Penilaian Risiko		
Tingkatan	Dampak (<i>Severity</i>)	Probabilitas (<i>Occurance</i>)
Sangat Rendah	1,2,3,4	1,2,3,4
Rendah	5	5
Sedang	6	6
Tinggi	7,8	7,8
Sangat Tinggi	9,10	9,10

Sumber: (Nanda, Hartanti, & Runtuk, 2014)

Dapat dilihat pada gambar 4.10 menunjukkan posisi agen risiko dominan sebelum dilakukan penanganan:

Tingkat Kemungkinan (Occurance)		Level Dampak (Severity)				
		1	2	3	4	5
		Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
5	Sangat Tinggi					
4	Tinggi				A15	
3	Sedang				A13, A3	
2	Rendah					A26
1	Sangat Rendah					

Gambar 4. 10 Peta Risiko Agen Risiko Dominan

4.2.6. Perancangan Strategi Penanganan

Perancangan strategi penanganan risiko dilakukan dengan cara *brainstorming* bersama *expert*. Dari *brainstorming* dihasilkan 11 strategi penanganan agen risiko yang dominan. Dalam menentukan strategi penanganan pada agen risiko, perlu dilakukan penentuan tingkat kesulitan (Dk). Berikut adalah daftar strategi penanganan agen risiko beserta tingkat kesulitan penerapannya:

Tabel 4. 25 Daftar Strategi Penanganan

Kode	Risk Agent	Kode Risk Treatment	Strategi Penanganan		Dk
			Mitigasi	Preventif	
A15	SOP belum diterapkan secara optimal	PA1		Melakukan <i>training</i> bagi karyawan lama dan baru	3
		PA2		Mempertegas aturan <i>reward</i> dan <i>punishment</i> bagi pekerja	3
		PA3		Melakukan evaluasi sistem oleh kepala perusahaan secara rutin	3
		PA4	Membentuk tim audit yang bertugas untuk perbaikan dan penyempurnaan SOP			4
A13	Pekerja kurang terampil	PA1		Melakukan <i>training</i> bagi karyawan lama dan baru	3
		PA2		Mempertegas aturan <i>reward</i> dan <i>punishment</i> bagi pekerja	3
		PA5	Melakukan penilaian kinerja pekerja setiap sebulan sekali			3

Kode	Risk Agent	Kode Risk Treatment	Strategi Penanganan		Dk
			Mitigasi	Preventif	
A3	Kurangnya komunikasi antar pekerja	PA6		Menciptakan lingkungan kerja yang tidak kaku	3
		PA6		Menciptakan lingkungan kerja yang tidak kaku	3
A26	Kurangnya pengawasan pada mesin	PA7		Melakukan kegiatan bersama seluruh pekerja di luar jam kerja	4
		PA2		Mempertegas aturan <i>reward</i> dan <i>punishment</i> bagi pekerja	3
		PA3		Melakukan evaluasi oleh kepala bagian secara rutin	3
		PA8		Disiplin melaksanakan perawatan mesin secara rutin	3
		PA9		Melakukan perbaikan prosedur operasional	3
		PA10	Membuat kerjasama dengan pihak <i>outsourcing</i>		5
		PA11		Melakukan implementasi	3

Kode	Risk Agent	Kode Risk Treatment	Strategi Penanganan		Dk
			Mitigasi	Preventif	
			<i>Statistical Process Control</i>		

Tabel 4. 26 *Degree of Difficulty*

<i>Degree of Difficulty</i>	
Bobot	Keterangan
3	Aksi mitigasi mudah untuk diterapkan
4	Aksi mitigasi agak mudah untuk diterapkan
5	Aksi mitigasi susah untuk diterapkan

Sumber: (Kristanto & Hariastuti, 2014)

Dapat dilihat dari tabel 4.25 terdapat 11 strategi penanganan, 3 diantaranya adalah strategi penanganan mitigasi sedangkan untuk preventif terdapat 8 strategi penanganan.

4.2.7. *House of Risk Fase 2*

Pada tahap HOR fase 2 *input* yang dibutuhkan adalah nilai dari ARP, dan *correlation* strategi penanganan dengan agen risiko untuk mencari nilai total keefektifan (Tek). Setelah didapatkan total keefektifan (Tek) dengan tingkat kesulitan penerapan strategi penanganan (Dk). Berikut merupakan perhitungan HOR fase 2:



Tabel 4. 27 HOR Fase 2

Kode	Risk Agent	Preventive Action											ARP
		PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	
A15	SOP belum diterapkan secara optimal	3	9	9	9								973
A13	Pekerja kurang terampil	9	3			9	3						876
A3	Kurangnya komunikasi antar pekerja						9	9					642
A26	Kurangnya pengawasan pada mesin		3	9					9	9	3	9	510
<i>Total Effectiveness</i>		10803	12915	13347	8757	7884	8406	5778	4590	4590	1530	4590	
<i>Degree of Difficulty</i>		3	3	3	4	3	3	4	3	3	5	3	
<i>Effectiveness to Difficulty</i>		3601	4305	4449	2189,25	2628	2802	1444,5	1530	1530	306	1530	
<i>Rank of Priority</i>		3	2	1	6	5	4	10	7	7	11	7	

Dapat dilihat pada tabel 4.27 dalam perhitungan HOR fase 2 nilai ETD masing-masing strategi penanganan dan urutan prioritas strategi penanganan. Berikut adalah tabel urutan prioritas strategi penanganan berdasarkan hasil HOR fase 2:

Tabel 4. 28 Urutan Prioritas Strategi Penanganan

No	Strategi Penanganan	Kode
1	Melakukan evaluasi sistem oleh kepala perusahaan secara rutin	PA3
2	Mempertegas aturan <i>reward</i> dan <i>punishment</i> bagi pekerja	PA2
3	Melakukan <i>training</i> kepada pekerja lama dan baru	PA1
4	Menciptakan lingkungan kerja yang tidak kaku	PA6
5	Melakukan penilaian kinerja setiap sebulan sekali	PA5
6	Membentuk tim audit yang bertugas untuk perbaikan dan penyempurnaan	PA4
	SOP	
7	Disiplin melaksanakan perawatan mesin secara rutin	PA8
8	Melakukan perbaikan prosedur operasional	PA9
9	Melakukan implementasi <i>Statistical Process Control</i>	PA11
10	Melakukan kegiatan bersama seluruh pekerja di luar jam kerja	PA7
11	Membuat kerjasama dengan pihak <i>outsourcing</i>	PA10

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembobotan Kriteria Kinerja Perusahaan

Pembobotan standar kinerja perusahaan produksi dimaksudkan agar perusahaan dapat memahami tingkat kepentingan hasil pembobotan yang dilihat dari 7 kriteria *Sink's Seven Performance Criteria*. Pembobotan kriteria diketahui dengan cara perbandingan berpasangan antar kriteria kinerja dan diolah dengan pendekatan AHP, kemudian didapatkan bobot setiap kriteria dilihat nilai *eugen vector* masing-masing kriteria. Berikut adalah urutan berdasarkan 7 kriteria *Sink's Seven Performance Criteria*:

Tabel 5. 1 Urutan Bobot Kriteria Kinerja Bagian Produksi

Kriteria	Bobot	Peringkat
Kualitas	0.33	1
Produktivitas	0.2	2
Efektivitas	0.16	3
Profitabilitas	0.13	4
Efisiensi	0.07	5
Kualitas Kehidupan Kerja	0.06	6
Inovasi	0.04	7

Berdasarkan hasil perhitungan pembobotan dengan pendekatan AHP diketahui bahwa kriteria kualitas menunjukkan bobot sebesar 0,33 yang mempunyai tingkat kepentingan

tertinggi dari kriteria lainnya. Pada kriteria inovasi bobot kriteria sebesar 0,04 menunjukkan bahwa kriteria tersebut yang paling rendah dari kriteria yang lain.

5.2 Pembobotan Indikator Seluruh Kinerja

Untuk mengukur kinerja di bagian produksi dalam pembobotan dapat dilihat dari tolak ukur pada bobot seluruh indikator. Dari nilai bobot setiap kriteria dan sub-kriteria akan digunakan untuk mencari nilai bobot seluruh indikator yang diperoleh dari perkalian bobot faktor penilaian dengan bobot indikator. Semua indikator diperoleh dengan mengalikan bobot faktor skor dengan bobot indikator. Dari bobot semua indikator tersebut, dapat dilihat indikator mana yang menyebabkan masalah pada kinerja bagian produksi untuk perbaikan. Tujuan pengukuran kinerja bagian produksi adalah untuk mengetahui apakah kinerja produksi perusahaan termasuk dalam kategori baik atau sebaliknya.

5.3 Pengukuran Kinerja Bagian Produksi

Pengukuran kinerja bagian produksi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah kinerja produksi pada perusahaan masuk dalam kategori baik atau tidak. Pengukuran kinerja dilakukan pada 7 kriteria penilaian kinerja. Dari tabel 4.15 dapat diketahui nilai total *score* kinerja bagian produksi sebesar 69,5874 dan berdasarkan tabel sistem *monitoring* indikator kinerja bahwa nilai kinerja bagian produksi tergolong dalam kategori *average*, untuk itu perlunya memperbaiki kinerja bagian produksi. Perbaikan yang akan dilakukan berdasarkan dari hasil nilai bobot seluruh indikator yang memiliki nilai terbesar.

Dari pembobotan seluruh indikator diambil 3 indikator yang memiliki nilai indikator terbesar. Pemilihan 3 bobot indikator terbesar berdasarkan batasan waktu, biaya perawatan yang terbatas, dan hak akses yang terbatas, dipilih tiga bobot indeks terbesar, dengan tujuan meningkatkan kinerja secara lebih jelas dan tepat sasaran.. Berikut adalah 3 bobot indikator terbesar:

1. Persentase keluhan *buyer* maksimal 1% per tahun dengan bobot indikator 0,21279
2. Persentase jumlah order produksi yang dapat dipenuhi tepat waktu minimal 95% per tahun dengan bobot indikator 0,12276

3. Persentase produk cacat maksimal 3% per tahun dengan bobot indikator 0,09627
Ketiga indikator yang terpilih akan dicari penyebab risiko dan akan dilakukan usulan perbaikan, agar kinerja bagian produksi pada perusahaan meningkat.

5.4 Pembahasan *House of Risk* Fase 1

Pada penelitian ini setelah didapatkan indikator kinerja yang memiliki bobot penilaian tertinggi dilakukan identifikasi risiko. Dari hasil identifikasi risiko pada ketiga indikator yang terpilih, teridentifikasi 8 kejadian risiko dan 35 agen risiko. Model HOR fase 1 merupakan metode yang digunakan untuk menentukan risiko mana yang paling dominan yang terjadi pada indikator kinerja terpilih. Input dalam melakukan perhitungan HOR fase 1 adalah penilaian *severity* pada kejadian risiko, penilaian *occurrence* pada agen risiko, dan nilai korelasi antara kejadian risiko dengan agen risiko sesuai dengan tabel 4.20. Dalam penentuan risiko dominan berdasarkan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) terbesar. Dapat dilihat pada tabel 4.22 nilai ARP tertinggi, yaitu agen risiko SOP belum diterapkan secara optimal atau A15. Dari nilai ARP yang diperoleh dengan menggunakan HOR tahap 1, langkah selanjutnya adalah memilih faktor risiko utama yang dikoreksi dengan memasukkan nilai persentase kumulatif ARP sesuai prinsip Pareto.

Dilihat dari gambar diagram pareto pada gambar 4.9 dapat diketahui agen risiko yang akan dilakukan perbaikan berdasarkan prinsip pareto 60/40 maka dapat diketahui yang mendekati 40% dari 35 agen risiko yaitu 4 agen risiko yang terpilih untuk dilakukan *risk treatment*. Berikut adalah deskripsi dari 4 agen risiko yang terpilih:

1. SOP belum diterapkan secara optimal (A15)

Agen risiko ini memiliki nilai ARP tertinggi yaitu 973. Permasalahan pada produksi yang paling mendasar yaitu jika semua elemen dalam proses produksi tidak menjalankan SOP secara optimal. Dari total 8 kejadian risiko yang ditemukan, 6 kejadian risiko memiliki korelasi dengan agen risiko SOP belum diterapkan secara optimal. Dari hasil wawancara dengan *expert* belum optimalnya SOP dikarenakan belum adanya kesiapan dari pekerja dalam menjalankan SOP dan evaluasi sistem yang tidak dilakukan secara rutin sehingga tidak terdeteksinya kekurangan pada sistem yang lama untuk disempurnakan.

2. Pekerja kurang terampil (A13)

Pekerja kurang terampil memiliki nilai ARP sebesar 876. Terdapat 5 kejadian risiko yang disebabkan oleh pekerja yang kurang terampil. Kurang terampilnya pekerja dapat mengakibatkan terhambatnya proses produksi dikarenakan ketidakpahaman pekerja mengenai apa yang mereka kerjakan. Hal ini disebabkan karena PT. Alis Jaya memaksimalkan pekerja yang ada di sekitar desa guna memberikan masyarakat sekitar lapangan pekerjaan serta minimnya *training* bagi pekerja baru.

3. Kurangnya komunikasi antar pekerja (A3)

Kurangnya komunikasi antar pekerja memiliki nilai ARP sebesar 642. Terdapat 5 kejadian risiko yang disebabkan oleh kurangnya komunikasi antar pekerja. Komunikasi adalah aspek terpenting dari kerja tim. Komunikasi antar pekerja merupakan kunci operasional perusahaan untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Komunikasi karyawan harus efektif, artinya kedua pihak yang berkomunikasi harus memiliki arti yang sama atas informasi yang disampaikan. Sehingga proses pertukaran pesan menghasilkan input yang jelas.

4. Kurangnya pengawasan pada mesin (A26)

Kurangnya pengawasan pada mesin memiliki nilai ARP sebesar 510. Terdapat 3 kejadian risiko yang disebabkan oleh kurangnya pengawasan pada mesin. Kesadaran pekerja pada PT. Alis Jaya Ciptatama dalam melakukan pengawasan dan perawatan mesin masih kurang. Perhatian pada mesin baru muncul setelah mesin bermasalah sehingga menghambat proses produksi perusahaan.

5.5 Pembahasan *House of Risk* Fase 2

Setelah didapatkan agen risiko yang paling dominan, langkah selanjutnya adalah merumuskan strategi penanganan risiko dengan cara *brainstorming* bersama kepala di bagian produksi. *Input* yang digunakan pada HOR fase 2 yaitu agen risiko yang dominan beserta nilai ARPnya didapatkan dari HOR fase 1. Dari perhitungan HOR fase 2 didapatkan strategi penanganan dan urutan penanganannya untuk setiap agen risiko yang dominan. Dapat dilihat dari tabel 4.25 terdapat 11 strategi penanganan risiko. Berikut merupakan deskripsi strategi penanganan yang diprioritaskan:

1. Melakukan evaluasi sistem oleh kepala perusahaan secara rutin (PA3)

Sistem yang belum sempurna dapat menghambat pelaksanaan SOP dan berdampak pada turunnya produktivitas perusahaan. Melakukan evaluasi sistem oleh kepala perusahaan secara rutin dapat mendeteksi kekurangan dari sistem lama yang digunakan. Evaluasi sistem yaitu membahas pelaporan produktivitas mesin, kinerja pekerja, dan perbaikan sistem itu sendiri. Agar pelaporan ini dapat terlaksana, maka saat aktivitas produksi berlangsung harus selalu dilakukan pengawasan baik terhadap mesin maupun pekerja oleh kepala seksi. Evaluasi sendiri dilakukan *manager* bersama semua kepala seksi pada bagian produksi, agar mengerti kendala yang sedang terjadi dan memudahkan pemecahan masalah. Nilai kesulitannya adalah 3, yang menunjukkan bahwa strategi tersebut mudah diterapkan.

2. Mempertegas aturan *reward* dan *punishment* bagi pekerja (PA2)

Pemberian *reward* dan *punishment* kepada pekerja dilakukan dengan tujuan agar pekerja merasa dihargai dan bekerja lebih produktif. Pekerja akan timbul motivasi agar mendapatkan *reward* dan menghindari *punishment*. *Reward* disini diberikan kepada pekerja yang produktif, disiplin, dan tertib menjalankan SOP yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Bentuk *reward* sendiri bisa dilakukan dengan pemberian penghargaan *employee of the month*, atau kenaikan/bonus upah pada saat pemberian gaji, atau bentuk lainnya. Sedangkan *punishment* diberlakukan ketika ada pekerja yang mematuhi SOP dan aturan-aturan pada saat bekerja. Wujud dari *punishment* sendiri dapat berupa teguran hingga pemecatan. Bentuk *punishment* ketika pekerja tidak disiplin dan tidak mematuhi SOP sebagai berikut:

Tabel 5. 2 Sanksi Kepada Pekerja

Frekuensi Pelanggaran	<i>Punishment</i>
1	Teguran lisan
2	Surat Peringatan 1
3	Surat Peringatan 2
4	Surat Peringatan 3
5	Pemecatan

Durasi pemberian sanksi selama 6 bulan. Jika pekerja melakukan pelanggaran dalam kurun waktu 6 bulan maka sanksi akan dilanjut ke tahap selanjutnya. Nilai kesulitannya adalah 3, yang menunjukkan bahwa strategi tersebut mudah diterapkan.

3. Melakukan *training* kepada karyawan lama dan baru (PA1)

Mengadakan pelatihan bagi pekerja bertujuan agar mengurangi *humar error*, kesalahan dalam pengoperasian pada saat bekerja. Pelatihan bagi pekerja ini juga dapat berdampak baik untuk produktivitas produksi. Pelatihan dapat dilakukan oleh pekerja yang berpengalaman ataupun melibatkan pihak luar yang berkompeten terhadap bidang yang dibutuhkan perusahaan. Penerapan strategi ini ditujukan kepada pekerja baru dan pekerja lama yang dirasa *supervisor* belum terampil pada *jobdesc* nya, dilakukan selama kurang lebih 1 minggu pelatihan dan 1 bulan pemantauan. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas SDM pekerja serta kualitas bisnis di perusahaan tersebut. Nilai kesulitannya adalah 3, yang menunjukkan bahwa strategi tersebut mudah diterapkan.

4. Menciptakan lingkungan kerja yang tidak kaku (PA6)

Lingkungan kerja yang kaku dapat membuat pekerja menjadi tidak nyaman sehingga dapat mempengaruhi produktivitas perusahaan dan pekerja itu sendiri. Suasana yang positif akan mendorong terbentuknya kesadaran untuk saling membantu dan pada akhirnya meningkatkan kinerja perusahaan secara keseluruhan. Menciptakan lingkungan kerja yang tidak kaku sendiri dapat dilakukan dengan meningkatkan komunikasi antara *manager* dengan pekerja serta rutin melakukan kegiatan bersama seluruh pekerja untuk meningkatkan kebersamaan dan kekompakkan pekerja di perusahaan. Dengan nilai derajat kesulitan 4 maka strategi ini cukup mudah untuk diterapkan.

5. Melakukan penilaian kinerja pekerja setiap sebulan sekali (PA5)

Penilaian kinerja perlu dilakukan untuk mengetahui kekurangan dari setiap pekerja, dan dilakukan evaluasi oleh kepala bagian. Perusahaan mampu mengoptimalkan kompetensi pekerjanya guna mencapai tujuan perusahaan dengan cara penilaian kinerja karyawan yang efektif (Evita, Muizu, Atmojo, & Tri, 2017) terdapat beberapa metode untuk penilaian kinerja karyawan atau pekerja yaitu: metode skala penilaian grafik, metode peringkat alternasi, metode perbandingan berpasangan, metode distribusi paksa, metode insiden kritis, metode *Behaviornally Anchor Rating Scale*

(BARS), *Management by Objectives* (MBO), dan metode *Electronic Performance Monitoring*. Nilai kesulitannya adalah 3, yang menunjukkan bahwa strategi tersebut mudah diterapkan.

6. Membentuk tim audit yang bertugas untuk perbaikan dan penyempurnaan SOP (PA4)
SOP merupakan rujukan pengetahuan bagi kegiatan operasional pada perusahaan yang harus selalu diperbarui. SOP yang baik dan selalu *update* akan memengaruhi keberhasilan aktivitas perusahaan. Untuk itu perlu dibentuk tim audit khusus yang bertugas untuk perbaikan dan penyempurnaan SOP. Tim audit terdiri dari *top management* dan tenaga kompeten yang memahami sistem kerja dari setiap divisi/departemen yang terlibat dalam proses produksi di perusahaan. Dengan nilai derajat kesulitan 4 maka dapat diketahui bahwa strategi ini cukup mudah untuk diterapkan.
7. Disiplin melaksanakan perawatan mesin secara rutin (PA8)
Perawatan mesin di PT. Alis Jaya Ciptatama dilakukan secara tidak terjadwal, dan cenderung melakukan perbaikan ketika mesin mengalami gangguan. Perawatan mesin dapat dilakukan dengan cara pembersihan mesin, mengganti suku cadang yang sudah tidak berfungsi secara optimal, memberikan oli pada mesin, dan lain-lainnya. Dengan derajat kesulitan sebesar 3 maka strategi ini mudah untuk diterapkan dan dapat diterapkan setiap minggu atau 2 minggu sekali berdasarkan pertimbangan biaya perawatan dan tingkat penggunaan mesin.
8. Melakukan perbaikan prosedur operasional (PA9)
Dilakukan perbaikan prosedur operasional disini bertujuan agar pekerja dalam melakukan proses produksi sesuai dengan prosedur dan lebih efektif. Prosedur operasional diperbaiki dengan cara lebih detail dan jelas, sehingga terlihat oleh pekerja. Pihak perusahaan juga memberikan sosialisasi agar pekerja lebih mematuhi prosedur operasional. Dengan derajat kesulitan 4 maka strategi ini agak mudah untuk diterapkan dikarenakan strategi ini tidak membutuhkan biaya namun dibutuhkan kesadaran dari semua elemen yang ada di dalamnya.
9. Melakukan implementasi *Statistical Process Control* (PA11)
Melakukan implementasi *statistical process control* diperlukan untuk mendapatkan kualitas produk yang baik, produktivitas meningkat, dan kepuasan konsumen, cara

yang digunakan yaitu memonitor, menganalisis, memprediksi, mengontrol dan meningkatkan proses produksi. Pada saat proses produksi berlangsung dilakukan pengendalian kualitas produk dengan SPC, bukan pada saat quality control, sehingga dapat meminimalkan kerusakan komponen dengan mengidentifikasi masalah sejak dini sebagai tindakan preventif (Firdausa, Setyanto, & Yuniarti, 2015). Dengan nilai derajat kesulitan 3 maka dapat diketahui bahwa strategi mudah untuk diterapkan.

10. Melakukan kegiatan bersama seluruh pekerja di luar jam kerja (PA7)

Memberikan kesempatan pada karyawan untuk melakukan refreshing dengan melakukan kegiatan olahraga bersama atau mengunjungi tempat wisata selain bisa melepas penat dari beban pekerjaan, strategi ini akan meningkatkan kesempatan karyawan untuk mengobrol dan bersenda-gurau dengan sesamanya sehingga dapat meningkatkan kebersamaan dan komunikasi antar pekerja. Dengan derajat kesulitan 4 maka strategi ini cukup mudah untuk dilakukan.

11. Membuat kerjasama dengan pihak *outsourcing* (PA10)

Bekerja sama dengan *outsourcing* adalah strategi mitigasi untuk agen risiko kurangnya pengawasan pada mesin. Pihak *outsourcing* disini bertujuan agar pengawasan lebih menyeluruh dan pelaporan lebih akurat dengan pekerja yang lebih profesional. Dengan nilai derajat kesulitan 5 maka dapat diketahui bahwa strategi susah atau sulit untuk diterapkan. Strategi ini sulit diterapkan karena biaya yang besar dan kesulitan dalam meningkatkan investasi dan komitmen staf *outsourcing*.

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang didapatkan berdasarkan penelitian ini:

1. Diketahui indikator kinerja yang terpilih dan memiliki bobot terbesar menggunakan metode AHP, pertama persentase keluhan *buyer* maksimal 1% per tahun dengan bobot indikator 0,21279, kedua Persentase jumlah *order* produksi yang dapat dipenuhi tepat waktu minimal 95% per tahun dengan bobot indikator 0,12276, ketiga Persentase produk cacat maksimal 3% per tahun dengan bobot indikator 0,09627.
2. Dengan menggunakan metode HOR fase 1 didapatkan 4 agen risiko prioritas. Penentuan 4 sumber risiko yang prioritas sendiri dibantu dengan pendekatan prinsip pareto. Empat sumber risiko prioritas sendiri sebagai berikut: SOP yang belum diterapkan secara optimal, pekerja yang kurang terampil, kurangnya komunikasi antar pekerja, dan kurangnya pengawasan pada mesin.
3. Terdapat 11 strategi penanganan untuk mengatasi 4 agen risiko yang terpilih, 3 di antaranya adalah strategi penanganan mitigasi dan 8 strategi penanganan preventif. Dengan menggunakan metode HOR fase 2 dapat diketahui urutan prioritas strategi penanganan yang dapat dilihat pada tabel 4.34.

6.2. Saran

Beberapa saran yang diberikan berdasarkan penelitian ini yaitu:

1. Perusahaan disarankan menetapkan strategi penanganan yang telah diprioritaskan agar kinerja bagian produksi di PT. Alis Jaya Ciptatama meningkat dan mengurangi risiko yang mungkin muncul.

2. Pada penelitian selanjutnya dapat memasukkan indikator kinerja bagian produksi yang lain agar kinerja pada bagian produksi semakin membaik secara keseluruhan.
3. Saran untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian manajemen risiko tidak hanya pada kinerja bagian produksinya saja akan tetapi kinerja bagian produksinya saja akan tetapi kinerja perusahaan keseluruhan atau pada proses bisnis pada perusahaan.



DAFTAR PUSTAKA

(t.thn.).

- Akbar, M. R., & Suliantoro, H. (2014). Analisis pengukuran kinerja produksi menggunakan metode sink's seven performance criteria pada departemen produksi mesin ps60 pt. general electric indonesia. *Industrial engineering online journal*.
- Aleksic, A., Jeremic, B., Stefanovic, M., & Dapan, M. (2009). Risk Management Processes in Supply Chains. *International journal for quality research*, 1-6.
- Alonso, J. A., & Lamata, M. T. (2006). Consistency in the analytic hierarchy process: a new approach. *International journal of uncertainty, fuzziness and knowledgebased system*, 445-459.
- Amelia, L. (2013). Perancangan sistem pengukuran kinerja di fakultas teknik universitas esa unggul menggunakan metode balanced scorecard dan ahp. *Universitas esa unggul jakarta jurnal inovasi*.
- Arum, N. F., & Handayani, N. (2013). Penerapan metode balanced scorecard sebagai tolok ukur dalam pengukuran kinerja. *Jurnal ilmu & riset akuntansi*, 1-23.
- Aryanto, A. T., & Auliandri, T. A. (2015). Analisis kecacatan produk fillet skin on red mullet dengan the basic seven tools of quality dan usulan perbaikannya menggunakan metode fmea (failure modes and effect analysis) pada pt. holi mina jaya. *Jurnal manajemen teori dan terapan*, 9-24.
- Darmawi, H. (2005). *Manajemen risiko*. . Jakarta: Bumi Askara.
- Djohanputro, B. (2008). *Manajemen Risiko Korporat*. Jakarta: PPM Manajemen.
- Erkoyuncu, J., Apa, M., & Roy, R. (2015). Quantifying risk mitigation strategies for manufacturing and service delivery. *Procedia cirp*, 179-184.
- Febrianto, A. (2016). Analisis pengukuran kinerja perusahaan dengan metode pendekatan balanced scorecard (studi kasus pada koperasi simpan pinjam (ksp) lohjinawe rembang). *Jurnal ilmu administrasi bisnis*.
- Gaspersz, V. (2002). *Pedoman implementasi program six sigma: terintegrasi dengan iso 9001: 2000 mbnqa dan haccp*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

- Hanafi, M. M. (2006). *Manajemen Risiko*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Hanif, R. Y., Rukmi, H. S., & Susanty, S. (2015). Perbaikan kualitas produk keraton luxury di pt. x dengan menggunakan metode failure mode and effect analysis (fmea) dan fault tree analysis (fta). *Jurnal online institut teknologi nasional*, 137-147.
- Iqbal, M., & Rizwan, M. (2009). Application of 80/20 Rule in Software Engineering Waterfall Model.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2020). Diambil kembali dari <https://kemenperin.go.id/>: <https://kemenperin.go.id/direktori-perusahaan?what=mebel&prov=33>
- Khan, T., & Ahmed, H. (2008). *Manajemen risiko: lembaga keuangan syariah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kiremire, A. R. (2011). The Application of The Pareto Principle In Software Engineering.
- Kusnindah, C., Sumantri, Y., & Yuniarti, R. (2014). PENGELOLAAN RISIKO PADA SUPPLY CHAIN DENGAN MENGGUNAKAN METODE HOUSE OF RISK (HOR) (STUDI KASUS DI PT. XYZ). *Jurnal rekayasa dan manajemen sistem industri*, 661-671.
- Laksmita, V. A. (2011). Analisis pengukuran kinerja perusahaan dengan metode balanced scorecard.
- Ningsih, D. R., Setyanto, N. W., & Rahman, A. (2014). PERANCANGAN SISTEM PENGUKURAN KINERJA UNIT PRODUKSI BENIH PADI DAN PALAWIJA DENGAN MODEL SINK'S SEVEN PERFORMANCE CRITERIA (STUDI KASUS: PT. SANG HYANG SERI (PERSERO) KANTOR UNIT PRODUKSI PASURUAN). *jurnal rekayasa dan manajemen industri*.
- Nurketamanda, D., & Wulandari, F. T. (2009). Analisa moda dan efek kegagalan (failure mode and effect analysis / fmea) pada produk kursi lipat chitose yamato haa. *J@ti undip*, 49-64.
- Patdono, S., & Mardjuki, T. (2006). Analisa kinerja departemen a pada divisi manufaktur di pt x menggunakan kerangka balanced scorecard. *Prosiding seminar nasional manajemen teknologi iii*.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2008). *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 Tentang UMKM*.

- Prastika, V. R., Mubin, A., & Dewi, S. K. (2015). Peningkatan Kinerja Perusahaan Kemasan Plastik Dengan Pendekatan Metode Performance Prism dan Objective Matrix. *Simposium nasional teknologi terapan*.
- Pratiwi, R. P. (2009). Penerapan Smart System Sebagai Metode Pengukuran Kinerja Perusahaan (Studi Kasus pada UKM Hentoro Leather). *Jurnal Universitas Gunadarma*.
- Pujawan, I. N., & Geraldin, L. H. (2009). House of risk: a model for proactive supply chain risk management. *Business Process Management Journal* 15.6, 953-967.
- Puspitasari, N. B., & Martanto, A. (2014). PENGGUNAAN FMEA DALAM MENGIDENTIFIKASI RESIKO KEGAGALAN PROSES PRODUKSI SARUNG ATM (ALAT TENUN MESIN) (STUDI KASUS PT. ASAPUTEX JAYA TEGAL). *J@ti undip*, 93-98.
- Radithya, E., & Tin, S. (2011). Evaluasi Penerapan Balance Scorecard Terhadap Efisiensi Kinerja Karyawan di Divisi Penjualan PT. AUTO 2000. *Akurat Jurnal Ilmiah Akuntansi*.
- Rasyida, D. R., & Ulkhaq, M. M. (2016). Aplikasi metode seven tools dan analisis 5w + 1h untuk mengurangi produk cacat pada pt. berlina tbk. *Industrial engineering online journal*.
- Shahin, A. (2004). Integration of FMEA and the Kano Model: An exploratory examination. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 731-746.
- Siagian, Y. M. (2007). *Aplikasi Supply Chain Management*. Grasindo.
- Sinaga, Y. Y., Nurcahyo, C. B., & Adi, T. W. (2014). Identifikasi dan analisa risiko kecelakaan kerja dengan metode fmea (failure mode and effect analysis) dan fta (fault tree analysis) di proyek jalan tol surabaya-mojokerto. *Jurnal teknik pomits*, 1-5.
- Sinha, P. R., Malzahn, D., & Whitman, L. E. (2004). Methodology to mitigate supplier risk in an aerospace supply chain. *Supply chain managemen: an international journal*, 154-168.
- Sulisworo, D., & Nurmaningsih, S. (2011). Pembobotan sasaran strategis perspektif balance scorecard (bsc) pada perusahaan air minum. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 22-28.
- Susilo, L. J., & Kaho, V. R. (2018). *Manajemen Risiko Berbasis ISO 31000:2018, Panduan untuk Risk Leaders dan Risk Practitioners*. Jakarta: PT Grasindo.

- Tague, N. R. (2005). *The Quality Toolbox*. ASQ Quality Press Milwaukee, WI.
- Tampubolon, F., Bahaudin, A., & Ferdinant, P. F. (2013). Pengelolaan risiko supply chain dengan metode house of risk. *Jurnal teknik industri*, 222-226.
- Thun, H.-H., & Hoenig, D. (2011). An empirical analysis of supply chain risk management in the german automotive industry. 2442-249.
- Vanany, I., & Tanukhidah, D. (2004). Perancangan dan implementasi sistem pengukuran kinerja dengan metode performance prism. *Jurnal teknik industri*, 148-155.
- Wicaksono, P. A., Suliantoro, H., & Sari, K. (2010). Analisis pengukuran kinerja pengadaan menggunakan metode sink's seven performance criteria. *J@ti undip: Jurnal teknik Industri*, 127-134.
- Wideman, R. M. (1992). *Project and Program Risk Management: A Guide to Managing Project Risks and Opportunities*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- Wignjoesobroto, S. (2006). *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri, Edisi 1*. Surabaya: Lembaga Penerbit Institusi Teknologi Sepuluh November.
- Wirawan, R. B., Nugroho, L. E., & Winarno, W. W. (2014). Penentuan prioritas investasi bidang teknologi informasi menggunakan metode fuzzy-multi criteria decision making (studi kasus politeknik caltex riau). *Seminar nasional teknologi informasi dan komunikasi 2014 (sentika 2014)*, 106-115.
- Worldometers. (2019, 9 4). *Jumlah Penduduk Indonesia*. Diambil kembali dari Worldometers.info: <https://www.worldometers.info/world-population/indonesia-population/>. (13 Agustus 2019)

LAMPIRAN

	<p>Daftar Pertanyaan</p> <p>(Studi Kasus: Departemen Produksi PT. Alis Jaya Ciptatama)</p> <p>Oleh : Muhammad Inzaghi Firman (NIM:15522024)</p> <p>JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI</p>	
---	--	--

Assalamualaikum Wr. Wb.

Saya mahasiswa jurusan Teknik Industri (S1) Universitas Islam Indonesia (UII) Yogyakarta sedang melakukan penelitian di PT. Alis Jaya Ciptatama yang akan digunakan sebagai tugas akhir. Penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *House Of Risk* (HOR) untuk mencari strategi penanganan pada permasalahan kinerja di bagian produksi PT. Alis Jaya Ciptatama.

A. Identitas

Nama :

Jabatan :

B. Pembobotan Kriteria Kinerja

Pembobotan kriteria dan sub kriteria kinerja bertujuan untuk mengetahui tingkat kepentingan setiap kriteria dan sub kriteria kinerja. Cara yang dilakukan yaitu perbandingan berpasangan antar kriteria dan perbandingan berpasangan antar sub kriteria. Untuk skala intensitas kepentingan sebagai berikut:

Intensitas Kepentingan	Definisi Verbal	Penjelasan
1	Sama pentingnya kedua elemen	Pengaruh dari kedua elemen sama penting
3	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lain	Sedikit lebih penting elemen yang satu dari yang lain

Intensitas Kepentingan	Definisi Verbal	Penjelasan
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya	Lebih penting atau sangat lebih penting elemen yang satu daripada elemen yang lain
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari elemen lainnya	Sebuah elemen secara kuat disukai dan dalam prakteknya tampak dominasi
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	Sangat jelas bukti suatu elemen lebih penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai-nilai ini diperlukan bila ada dua kompromi di antara dua pilihan
Kebalikan dari nilai di atas	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j , maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i .	

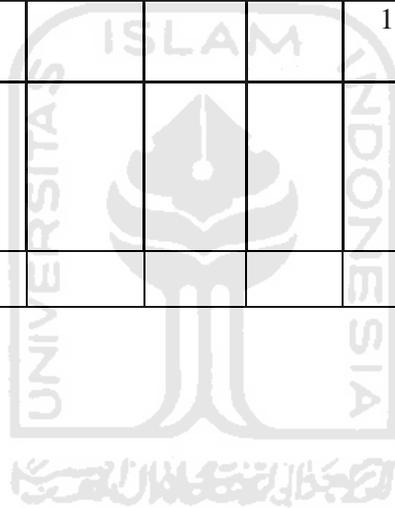
Berikut adalah kriteria dan sub kriteria yang telah teridentifikasi:

Kriteria	Bobot Kriteria	KODE
Produktivitas	P1	Persentase produktivitas pekerja
	P2	Persentase produktivitas mesin
	P3	Persentase jumlah order produksi yang dapat dipenuhi tepat waktu
Efektivitas	E1	Persentase work in process
	E2	Persentase kehadiran pekerja
	E3	Durasi mesin downtime
	E4	Frekuensi mesin downtime

Kriteria	Bobot Kriteria	KODE
	E5	Tingkat perawatan mesin produksi per bulan
Efisiensi	Ef1	Persentase penggunaan kayu pada gudang
	Ef2	Supplier OTIF (<i>on time delivery in full quantity</i>)
Kualitas	K1	Persentase keluhan buyer
	K2	Persentase produk cacat
	K3	Supplier rejection rate (kualitas bahan baku yang diterima, % defect oleh QC atau oleh gudang karena hal fisik, dibandingkan dengan jumlah seluruh orderline penerimaan bahan baku atau tingkat kecacatan)
Inovasi	I1	Persentase design diterima oleh marketing
	I2	Banyaknya SOP, kebijakan, usulan perbaikan baru yang diusulkan per tahun
Kualitas Kehidupan Kerja	Ku1	Persentase employee turnover (setiap tahun)
	Ku2	Persentase kecelakaan kerja
	Ku3	Persentase reward pekerja
	Ku4	Persentase punishment pekerja
Profitabilitas	Pr1	Persentase margin profit
	Pr2	Persentase sales growth

Pembobotan Kriteria Kinerja

Faktor Penilaian	Produkti vitas	Efekt Vitas	Efesi ensi	Kual itas	Inov asi	Kualitas Kehidupan Kerja	Profitab ilitas
Produktivitas	1						
Efektivitas		1					
Efisiensi			1				
Kualitas				1			
Inovasi					1		
Kualitas Kehidupan Kerja						1	
Profitabilitas							1



Pembobotan Sub Kriteria Kinerja

a. Produktivitas

Produktivitas	P1	P2	P3
P1	1		
P2		1	
P3			1
Total			

b. Efektivitas

Efektivitas	E1	E2	E3	E4	E5
E1	1				
E2		1			
E3			1		
E4				1	
E5					1
Total					

c. Efisiensi

Efisiensi	Ef1	Ef2
Ef1	1	
Ef2		1
Total		

d. Kualitas

Kualitas	K1	K2	K3
K1	1		
K2		1	
K3			1
Total			

e. Inovasi

Inovasi	I1	I2
I1	1	
I2		1
Total		

f. Kualitas Kehidupan Kerja

Kualitas Kehidupan Kerja	Ku1	Ku2	Ku3	Ku4
Ku1	1			
Ku2		1		
Ku3			1	
Ku4				1
Total				

g. Profitabilitas

Profitabilitas	Pr1	Pr2
Pr1	1	
Pr2		1
Total		

Daftar Pertanyaan HOR fase 1

	<p>Daftar Pertanyaan</p> <p>(Studi Kasus: Departemen Produksi PT. Alis Jaya Ciptatama)</p> <p>Oleh : Muhammad Inzaghi Firman (NIM:15522024)</p> <p>JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA YOGYAKARTA</p>	
---	---	--

Assalamualaikum Wr. Wb.

Saya mahasiswa jurusan Teknik Industri (S1) Universitas Islam Indonesia (UII) Yogyakarta sedang melakukan penelitian di PT. Alis Jaya Ciptatama yang akan digunakan sebagai Tugas Akhir. Penelitian ini menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *House Of Risk* (HOR) untuk mencari strategi penanganan pada permasalahan kinerja di bagian produksi PT. Alis Jaya Ciptatama.

A. Identitas

Nama :

Jabatan :

B. Penilaian Kejadian Risiko

Occurrence digunakan untuk menilai frekuensi terjadinya suatu risiko. *Severity* digunakan untuk menilai dampak risiko. Berikut merupakan kriteria untuk penilaian *Occurrence* dan *Severity*

<i>Occurrence</i>		
Rating	Probabilitas	Deskripsi
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	Jumlah kegagalan tinggi
9	Sangat tinggi	Sangat tinggi jumlah kegagalan
10	Hampir Pasti	Kegagalan hampir pasti

<i>Severity</i>		
Rating	Dampak	Deskripsi
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



Petunjuk Pengisian

Subjek penelitian diharapkan untuk mengisi nilai *occurrence* dari agen risiko dan nilai *Severity* dari *risk event*, berikut isilah dengan angka yang sesuai dengan kondisi UKM.

Code	Risk Agent	O	Code	Risk Event	S
A1	Tenaga kerja kurang disiplin		E1	Produk cacat	
A2	Tenaga kerja merasa jenuh		E2	Keterlambatan pengiriman	
A3	Kurangnya komunikasi antar pekerja		E3	Komunikasi / Pelayanan yang buruk terhadap pelanggan	
A4	Kurangnya pemeliharaan mesin		E4	Kurangnya produktivitas pekerja	
A5	Keterbatasan jumlah mesin		E5	Kegagalan mesin	
A6	Mutu bahan baku tidak sesuai standar		E6	Pewarnaan produk tidak rata	
A7	Kondisi di dalam pabrik (panas, bising, dan berdebu)		E7	Potongan kayu tidak rata	
A8	Penjadwalan pengiriman belum baik		E8	Produk jadi kurang sesuai dengan desain awal	
A9	Ketersediaan armada operasional tidak sesuai kebutuhan				
A10	Perawatan armada operasional tidak dilakukan secara berkala				
A11	Kurangnya tenaga kerja				
A12	Bencana alam				
A13	Pekerja kurang terampil				
A14	Miskomunikasi dengan klien				
A15	SOP belum diterapkan secara optimal				
A16	Listrik pabrik mati				
A17	<i>Network Connection</i> dan sinyal yang lemah				
A18	Pekerja kelelahan				
A19	Penempatan posisi pekerja yang tidak sesuai dengan keahliannya				
A20	Mesin sulit untuk dioperasikan				
A21	Masalah pribadi				
A22	Kurangnya evaluasi pengoperasian mesin secara rutin				
A23	Kurangnya perawatan mesin				
A24	Mesin kotor				
A25	<i>Spray gun</i> rusak				
A26	Kurangnya pengawasan				
A27	Kain lap dan bulu kuas kotor				

Code	Risk Agent	O	Code	Risk Event	S
A28	Tekanan kompresor yang tidak sesuai standar				
A29	Kurangnya minat pekerja dalam memenuhi ekspektasi				
A30	Kurangnya kebersihan pekerja				
A31	Kayu tidak kering secara merata				
A32	Teknik pemotongan salah				
A33	Mata pisau tumpul atau bengkok				
A34	Bahan kayu memiliki serat yang sulit dipotong				
A35	Ketidakhadiran staff ahli				



Daftar Pertanyaan HOR Fase 2

Kode <i>Risk Treatment</i>	Strategi Penanganan		Dk
	Mitigasi	Preventif	
PA1		Melakukan <i>training</i> bagi karyawan lama dan baru	
PA2		Mempertegas aturan <i>reward</i> dan <i>punishment</i> bagi pekerja	
PA3		Melakukan evaluasi sistem oleh kepala perusahaan secara rutin	
PA4	Membentuk tim audit yang bertugas untuk perbaikan dan penyempurnaan SOP		
PA5	Melakukan penilaian kinerja pekerja setiap sebulan sekali		
PA6		Menciptakan lingkungan kerja yang tidak kaku	
PA7		Melakukan kegiatan bersama seluruh pekerja di luar jam kerja	
PA8		Disiplin melaksanakan perawatan mesin secara rutin	

Kode Risk Treatment	Strategi Penanganan		Dk
	Mitigasi	Preventif	
PA9		Melakukan perbaikan prosedur operasional	
PA10	Membuat kerjasama dengan pihak <i>outsourcing</i>		
PA11		Melakukan implementasi <i>Statistical Process Control</i>	

<i>Degree of Difficulty</i>	
Bobot	Keterangan
3	Aksi mitigasi mudah untuk diterapkan
4	Aksi mitigasi agak mudah untuk diterapkan
5	Aksi mitigasi sulit untuk diterapkan

Daftar Pertanyaan Peta Risiko

Penilaian Agen Risiko Dominan

Penilaian dampak (*severity*) pada agen risiko dominan untuk melihat posisi penilaian risiko. Berikut merupakan tabel skala penilaian dampak risiko dari skala 1 s/d 10:

Ranking	Kriteria
1	<i>Negligible severity</i> (pengaruh buruk yang dapat diabaikan). Tidak perlunya memikirkan akibat. Pengguna akhir mungkin tidak akan memperhatikan kecacatan ini.
2 3	<i>Mild severity</i> (pengaruh buruk yang ringan). Akibat yang ditimbulkan bersifat ringan. Tidak akan merasakan perusahaan kinerja pada pengguna akhir. Pada saat pemeliharaan reguler dapat dikerjakan perbaikan.
4 5 6	<i>Moderate severity</i> (pengaruh buruk yang moderat). Penurunan kinerja akan dirasakan oleh penggunaan akhir, namun masih dalam batas toleransi. Perbaikan yang dilakukan dapat diselesaikan dalam waktu singkat dan tidak mahal.
7 8	<i>High severity</i> (pengaruh buruk yang tinggi). Akibat buruk akan dirasakan oleh penggunaan akhir. Diluar batas toleransi. Perbaikan yang dilakukan akan sangat mahal.
9 10	<i>Potential safety problems</i> (masalah keamanan potensial). Akanberakibat sangat berbahaya dan berpengaruh terhadap keselamatan pengguna. Bertentangan dengan hukum.

Penilaian terhadap kemungkinan (*Occurence*) dari agen risiko dominan untuk menentukan posisi penilaian risiko. Berikut merupakan tabel skala penilaian agen risiko dari skala 1 s/d 10:

Ranking	Kriteria Verbal	Tingkat Kegagalan
1	Metode pencegahan sangat efektif. Tidak ada kesempatan bahwa penyebab mungkin muncul.	0,01 per 1000 <i>item</i>
2 3	Kemungkinan penyebab terjadi sangat rendah.	0,1 per 1000 <i>item</i>
4 5 6	Kemungkinan penyebab terjadi bersifat moderat. Metode pencegahan kadang memungkinkan penyebab itu terjadi.	1 per 1000 <i>item</i> 2 per 1000 <i>item</i> 5 per 1000 <i>item</i>
7 8	Kemungkinan penyebab terjadi masih tinggi. Metode pencegahan kurang efektif, penyebab masih berulang kembali.	10 per 1000 <i>item</i> 20 per 1000 <i>item</i>
9 10	Kemungkinan penyebab terjadi sangat tinggi. Metode pencegahan tidak efektif	50 per 1000 <i>item</i> 100 per 1000 <i>item</i>

Sebelum Perbaikan

Kode	Agen Risiko	Oj	Si
A15	SOP belum diterapkan secara optimal	7	
A13	Pekerja kurang terampil	6	
A3	Kurangnya komunikasi antar pekerja	6	
A3	Kurangnya pengawasan pada mesin	5	



Hasil uji konsistensi perbandingan antar kriteria menggunakan *software Expert Choice Super Decision*

Inconsistency: 0.08864		
Efektivit~		0.16207
Efisiensi		0.07066
Inovasi		0.04743
Kualitas		0.33519
Kualitas ~		0.05799
Produktiv~		0.19641
Profitabi~		0.13025

