Jurnal TRINISTIK
ISSN 0000-0000 (cetak) | ISSN 2829-4971 (online)
Vol. 03, No. 2, 2025, Hal. 68-76 doi.org/10.20895/trinistik.v3i1.1598

Usulan Strategi Mitigasi Risiko *Supply Chain* Produsen Piring Rotan Plastik Menggunakan Metode *House Of Risk* (HOR) (Studi kasus : UD. XYZ)

Haninvia Haris Herlani[1*1], Taufiqurahman[2]
[1,2] Teknik Logistik, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom, Jl.Panjaitan 128, 53147, Indonesia
Email: haninviaharisherlani@student.telkomuniversity.ac.id[1], taufiqurrahman@student.telkomuniversity.ac.id[2]

Received: Sept 11, 2024 / Revised: Sept 15, 2024 / Accepted: Sept 30, 2024

Abstrak

UD. XYZ merupakan perusahaan pengolahan limbah plastik yang berlokasi di Kabupaten Banyumas. Kegiatan usaha perusahaan tersebut meliputi banyak proses rantai pasok sehingga dapat menimbulkan permasalahan yang cukup serius bagi perusahaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor risiko dan faktor risiko yang ditimbulkan dalam usaha rantai pasok produksi lembaran plastik rotan di Kementerian Luar Negeri. XYZ. Metode Scoring Operations Reference (SCOR) digunakan untuk mengidentifikasi proyek dan faktor risiko. Metode House of Risk (HOR) digunakan untuk menentukan prioritas risiko dan memberikan rekomendasi strategi mitigasi risiko. Hasil penelitian ini mengungkap adanya 17 kejadian risiko dan 28 faktor risiko. Dari kelima faktor risiko tersebut, terdapat enam strategi pengurangan risiko yang dapat diimplementasikan di perusahaan.

Kata kunci: Manajemen risiko, *House of Risk* (HOR), strategi mitigasi, *Supply Chain Management* (SCM)

Abstract

UD. XYZ is a plastic waste processing company located in Banyumas Regency. The company's business activities include many long supply chain processes, which also cause quite serious problems for the company. The purpose of this study is to identify risk factors and risk factors that arise in the supply chain business of rattan plastic sheet production at the Ministry of Foreign Affairs. XYZ. The Scoring Operations Reference (SCOR) method is used to identify projects and risk factors. The House of Risk (HOR) method is used to determine risk priorities and provide recommendations for risk mitigation strategies. The results of this study revealed 17 risk events and 28 risk factors. Of the five risk factors, there are six risk reduction strategies that can be implemented in the company.

***Keywords**: Risk management, house of risk (HOR), mitigation strategy, Supply Chain Management (SCM).*

1. Pendahuluan

Supply Chain merupakan rangkaian kegiatan yang terhubung yang berkaitan dengan perencanaan, koordinasi dan pengendalian material, *part*, dan hasil akhir barang dari *supplier* ke pelanggan (Kehoe, 2006). Dan setiap proses dalam aktivitas rantai pasok berpotensi menghadapi risiko (Atmajaya et al. 2020).

Dalam suatu bisnis, risiko menjadi hal yang krusial untuk menjaga kelangsungan operasional perusahaan. Risikonya adalah kemungkinan peristiwa yang dapat memengaruhi pencapaian tujuan perusahaan, berdasarkan kombinasi kemungkinan peristiwa ini terjadi dan dampak yang ditimbulkannya. (Ramadhan et al. 2021). Oleh karena itu, perlu manajemen risiko untuk menanggulangi berbagai risiko yang ada. Manajemen risiko adalah aspek kunci dalam pengelolaan bisnis yang baik di berbagai industri. Ini membantu perusahaan dalam menjaga stabilitas, menghindari kerugian yang tidak diperlukan, dan mencapai tujuan bisnis dengan lebih baik (Ningsih et al. 2024)

UD. XYZ adalah perusahaan yang beroperasi di bidang pengolahan limbah plastik, berlokasi di Kabupaten Banyumas. Didirikan pada bulan Mei tahun 2022, UD. XYZ berfokus pada pengolahan limbah plastik menjadi produk bernilai tambah, yaitu piring rotan plastik.

Supply Chain UD. XYZ dimulai dengan pengadaan bahan baku plastik dari pemasok. Bahan baku plastik tersebut kemudian masuk ke tahap produksi. Pada tahap produksi, ada beberapa proses yang meliputi pemilahan, pencacahan, pencetakan, dan pembentukan hingga menjadi produk akhir. Setelah proses produksi selesai, produk tersebut dikemas dan siap didistribusikan melalui berbagai saluran, termasuk distributor grosir dan ritel. UD. XYZ memiliki jaringan distribusi sendiri dan juga menggunakan layanan pihak ketiga untuk mendistribusikan produk ke berbagai lokasi. Dengan demikian, rantai pasok perusahaan ini mencakup tahap pengadaan bahan baku, proses produksi, hingga distribusi kepada konsumen akhir.

[1*] Haninvia Haris Herlani

Manajemen risiko rantai pasok telah banyak diteliti dalam konteks industri besar, seperti otomotif (Ilham et al. 2023), makanan (Widyaningsih & Nugroho, 2024), agribisnis (Sidiq dkk., 2022), farmasi (Kusumo et al. 2022), ketenagalistrikan (Asrory et al. 2023), proyek konstruksi (Tri Irawan et al. 2024) dan produk plastik konsumsi massal (Puji & Satriardi, 2024). Namun, piring plastik bermotif rotan, yang dipasarkan di pasar tradisional dan digunakan rumah makan, memiliki karakteristik rantai pasok yang unik, seperti ketergantungan pada UMKM, distribusi lokal yang tidak terstruktur, dan permintaan yang dipengaruhi oleh musim atau tren lokal. Meskipun metode House of Risk (HOR) telah digunakan untuk mengelola risiko di berbagai sektor (Maharani et al. 2022), penerapannya pada produk plastik fungsional untuk pasar tradisional masih terbatas. penelitian ini menawarkan kebaruan dengan menerapkan metode House of Risk (HOR) dalam konteks industri kecil berbasis daur ulang plastik, guna mengidentifikasi risiko spesifik dan menyusun strategi mitigasi yang relevan dan aplikatif.

Dalam operasionalnya, *supply chain* UD. XYZ menghadapi beberapa tantangan utama yang dapat menghambat kelancaran bisnis. Salah satu risikonya adalah ketidakstabilan harga bahan baku dan kekurangan bahan baku yang dapat mengganggu kelancaran produksi. Pada tahap produksi, kendala mesin cetakan bermasalah, hasil cetakan tidak sesuai pola, dan mesin berhenti produksi dapat menurunkan efisiensi operasional. Ketidaksesuaian hasil produksi dengan jumlah yang direncanakan karena kesalahan mesin juga menjadi risiko yang sering terjadi dalam proses produksi produk. Berikut data ketidaksesuaian data hasil produksi dengan perencanaan yang dilakukan selama tahun 2023.

Tabel 1. Data ketidaksesuaian jumlah produksi

Bulan	Rencana produksi (buah)	Hasil Produksi (buah)	Selisih (buah)
Januari	26.400	22.648	3752
Februari	26.400	22.853	3547
Maret	26.400	22.635	3765
April	26.400	24.102	2298
Mei	26.400	23.220	3180
Juni	26.400	24.840	1560
Juli	26.400	23.430	2970
Agustus	26.400	23.385	3015
September	26.400	23.915	2485
Oktober	26.400	22.390	4010
November	26.400	24.002	2398
Desember	26.400	22.828	3572

Untuk mengelola risiko-risiko tersebut secara efektif, diperlukan penerapan manajemen risiko agar potensi kerugian tetap berada dalam batas yang dapat ditoleransi (Norken et al., 2012). Identifikasi dan análisis potensi risiko dilakukan dengan menggunakan motode House of Risk (HOR). HOR adalah pendekatan terintegrasi yang menggabungkan model FMEA untuk menilai risiko dan model HOQ untuk memprioritaskan agen risiko, sehingga memungkinkan penentuan tindakan paling efektif dalam mengatasi risiko tersebut (Pujawan & Geraldin, 2009).

Dengan strategi mitigasi risiko yang efektif, UD. XYZ dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi ketidakpastian, melindungi set, dan merespons perubahan pasar dengan lebih cepat dan efisien (Ningsih et al., 2024).

2. Metode Penelitian

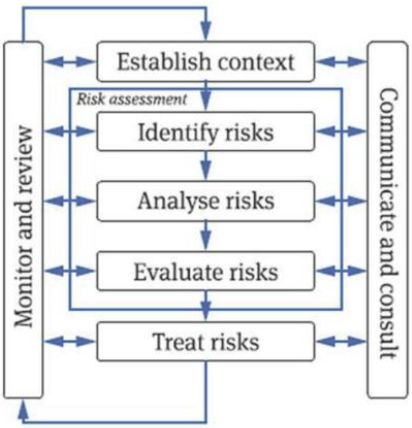
UD. XYZ, yang selanjutnya disebut sebagai perusahaan, bergerak di bidang manufaktur untuk memproduksi plastik rotan dari limbah plastik pilihan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor risiko yang mungkin terjadi dan menentukan tindakan mitigasi risiko yang tepat.

a. Identifikasi Risiko

Proses identifikasi masalah dilakukan dengan observasi langsung di perusahaan serta menerapkan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk menilai risiko pada supply chain perusahaan. Identifikasi ini difokuskan pada dua variabel utama, yaitu kemungkinan terjadinya risiko *(occurrence)* dan dampaknya *(severity)* (Shahin, 2004). Dalam menentukan tingkat kerusakan (*severity*), dipengaruhi oleh seberapa serius akibat yang ditimbulkan. Skala *severity* dinilai dari 1 hingga 10, di mana nilai 1 mengartikan tidak ada dampak dan nilai 10 mengartikan dampak yang sangat berbahaya. Untuk penilaian *occurrence*, dilakukan dengan mengukur seberapa sering gangguan dapat menyebabkan terjadinya risiko. Skala *occurrence* juga dari 1 hingga 10, dimana nilai 1 menunjukkan risiko yang hampir tidak pernah terjadi sedangkan nilai 10 menunjukkan risiko yang hampir pasti terjadi. Proses pengumpulan data untuk identifikasi risiko dilakukan melalui wawancara dengan pemilik perusahaan yang memiliki pengetahuan mendalam dan pengalaman langsung terkait kegiatan operasional dan kendala yang dihadapi selama perusahaan beroperasi. Pemilik perusahaan dipilih sebagai informan utama karena mereka memiliki wawasan yang komprehensif mengenai berbagai aspek operasional perusahaan.

b. *Supply Chain Risk Management*

Manajemen risiko dan manajemen *supplay chain* merupakan dua hal yang berkaitan erat. Risiko dalam *supplay chain* dapat berasal dari berbagai sumber, sehingga perlu adanya perhatian khusus untuk mengurangi risiko risiko tersebut. Menurut Nadhira et al (2019), *Supply Chain Risk Management* memiliki karakteristik dari risiko itu sendiri, yaitu berfokus pada aspek yang perlu diperhatikan karena dapat membuat dampak yang berkelanjutan. sehingga perlu dilakukan identifkasi, analisis, evaluasi, dan mitigasi untuk mengurangi risiko risiko yang terjadi.



Gambar 1. Tahapan *Risk Management* (iso 2015)

c. Pemetaan Aktifitas *Supply Chain*

Pemanfaatan model SCOR bertujuan untuk mempermudah proses identifikasi setiap kegiatan yang terdapat pada rantai pasok (Qisthani & Hidayatullah, 2021). Identifikasi kegiatan perusahaan dimulai dari proses pengadaan bahan baku produk hingga produk sampai ke konsumen akhir. Menurut Prasetyo et al (2021), Model SCOR memberikan informasi penting yang diperlukan untuk mendukung langkah pengambilan keputusan serta menjadi dasar bagi proyek perbaikan manajemen *supply chain.*

Model SCOR digunakan untuk mengukur serta mengoptimalkan kinerja menyeluruh dari sistem rantai pasok perusahaan. Model ini mencangkup analisis terhadap aspek pengiriman dan pemenuhan permintaan, pengelolaan inventaris dan aset, fleksibilitas dalam proses produksi, jaminan kualitas, efisiensi biaya operasional, serta berbagai elemen lainnya yang mempengaruhi kinerja total dalam sistem rantai pasok (SCC, 2017)

Model SCOR terdiri dari enam proses manajemen utama, yaitu *Plan*, *Source*, *Make*, *Deliver*, *Return*, dan *Enable*, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 2. Model ini berfungsi sebagai acuan untuk peningkatan rantai pasok, baik dalam proyek berskala global maupun yang bersifat spesifik lokasi (SCC, 2017)

Gambar 2. Proses Inti Dalam SCOR
Sumber : *SCOR version 12.0 handbook*

d. Perhitungan Risiko

Metode HOR digunakan dalam menetapkan probabilitas penyebab risiko serta tingkat keparahan kejadian risiko yang dialami oleh perusahaan (Ardiansyah & Nugroho, 2022). Hadi et al (2020) menjelaskan bahwa tahapan Metode HOR dibagi menjadi 2 fase, yaitu HOR fase 1 untuk mengidentifikasi risiko dan HOR fase 2 untuk menentukan penanganan risiko setelah melakukan identifikasi risiko. Menurut Pujawan & Geraldin (2009) Tahapan analisis dengan metode *House of Risk* (HOR) adalah sebagai berikut :

House of Risk Fase 1

1. Mengidentifikasi potensi risiko ganguan yang dapat terjadi pada setiap proses bisnis serta menilai tingkat keparahan (*Severity*, Si) menggunakan skala 1-10.
2. Penilaian skala *severity* (Aj) dan skala occurrence (Oj) yang ditetapkan dalam rentang 1-10 berdasarkan berbagai kejadian risiko.
3. Menentukan nilai korelasi (Ri) yang memiliki bobot 0,1,3 dan 9 untuk setiap resiko.
4. Menghitung *Aggregate Risk Potential* (ARPj) menggunakan rumus :

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

5. Memberikan peringkat pada agen risiko (risk agent, Ai) berdasarkan nilai ARPj secara menurun.

House of Risk Fase 2

1. Menentukan agen risiko dengan prioritas tertinggi melalui pendekatan Analisis Pareto terhadap nilai ARPj.
2. Mengidentifikasi langkah-langkah pencegahan yang sesuai untuk mengatasi risiko yang telah dikenali.
3. Menganalisis keterkaitan antara tindakan pencegahan dan sumber risiko (Ejk) dengan menggunakan bobot (0, 1, 3, 9).
4. Menghitung tingkat efektifitas dari setiap tindakan menggunakan rumus :

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

5. Melakukan estimasi tingkat kesulitan (Dk) untuk setiap tindakan dengan bobot (3, 4, 5) dalam masing-masing tindakan
6. Menghitung total efektivitas untuk memperoleh besaran rasio

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k} \quad (3)$$

7. Menentukan rangking prioritas tindakan (Rk) dengan ETDk yang paling tinggi, di mana tindakan dengan nilai rasio paling besar mendapatkan prioritas lebih tinggi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 *Supply chain management*

UD. XYZ adalah perusahaan yang berfokus pada produksi piring rotan plastik. Dalam upaya meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional, perusahaan ini menerapkan model SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) dalam manajemen rantai pasokannya. Model ini bertujuan untuk mengidentifikasi aktivitas-aktivitas dari pemasok hingga konsumen. Berikut adalah tabel yang menggambarkan aktivitas-aktivitas yang dilakukan dalam setiap proses SCOR di UD. XYZ:

Tabel 2. Pemetaan aktivitas pada UD. XYZ menggunakan SCOR

Process	Aktivitas
Plan	Perencanaan produksi tidak sesuai permintaan
Source	Pengadaan bahan baku Pemeriksaan bahan baku
Make	Pencacahan bahan baku menggunakan mesin penggiling Pencetakan produk *Finishing* produk Inspeksi produksi
Deliver	Pengemasan hasil produksi Inspeksi produk sebelum dikirim Pengiriman produk jadi
Return	Pengembalian produk jadi dari konsumen

3.2 Identifikasi resiko

Berdasarkan aktivitas dalam rantai pasok UD. XYZ, telah dilakukan identifikasi terhadap *risk event* dan *risk agent* yang berpotensi mengganggu kelancaran operasional. Selanjutnya, dilakukan penilaian tingkat keparahan (*severity*) dan kemungkinan terjadinya (*occurrence*) dari masing-masing *risk agent*.

Hasil identifikasi menunjukkan terdapat 17 *risk event* dan 28 *risk agent* yang relevan. Berikut adalah tabel yang menunjukkan *risk event* dan *risk agent* yang berhasil teridentifikasi dalam supply chain UD. XYZ.

Tabel 3 *Risk even*t pada UD. XYZ

Code	Aktivitas	*Severity*
E1	Perencanaan produksi tidak sesuai permintaan konsumen	8
E2	Kekurangan bahan baku	7
E3	Ketidakstabilan harga bahan baku	9
E4	Kualitas bahan baku tidak sesuai spesifikasi	6
E5	Proses pencacahan kurang halus	2
E6	Mesin cetakan bermasalah	8
E7	Hasil cetakan tidak sesuai pola	7
E8	Mesin berhenti produksi	7
E9	Proses cutting tidak sesuai standar (terlalu panjang)	5
E10	Terjadi kerusakan pada produk	2
E11	Hasil produksi berbeda dengan jumlah yang direncanakan	8
E12	Kesalahan perhitungan saat pengemasan	3
E13	Adanya produk reject sebelum dikirim	2
E14	Jumlah produk yang dikirim salah	2
E15	Kesalahan jenis warna produk yang dikirim	6
E16	Keterlambatan pengiriman produk jadi	2
E17	Adanya pengembalian akibat salah warna	3

Identifikasi *risk agent* berdasarkan *risk event* yang terjadi, terdapat dua puluh delapan *risk agent* yang menjadi penyebab terjadinya risiko. Dua puluh delapan *risk agent* tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. *Risk agent* pada UD. XYZ

Code	Aktivitas	*Occurance*
A1	Perencanaan produksi yang tidak akurat, perubahan permintaan konsumen mendadak.	6
A2	Keterlambatan *supplier*	7
A3	*Supplier* tidak cepat tanggap	4
A4	Fluktuasi pasar	8
A5	Kurangnya inspeksi bahan baku masuk	3
A6	Supplier tidak dapat memenuhi permintaan sesuai spesifikasi	7
A7	Kinerja mesin pencacah yang buruk	2
A8	Kurangnya kontrol terhadap masin produksi	8
A9	Kurangnya *maintanance* pada mesin produksi	4
A10	Kesalahan pengaturan mesin	2
A11	Kurangnya kontrol kualitas produk	3
A12	Kerusakan mesin	4
A13	Listik padam	2
A14	Alat pemotong kurang tajam	5
A15	*Handling* produk yang buruk	3
A16	Kesalahan perhitungan kapasitas produksi	8
A17	Faktor cuaca dan iklim (hujan,dll)	4
A18	Kontrol kualitas akhir yang lemah	4
A19	Pihak pengirim yang tidak tepat waktu	3
A20	Karyawan yang tidak teliti	6
A21	Perusahaan belum menerapkan sistem FIFO	5
A22	Belum adanya SOP perusahaan	7
A23	Layout barang kurang baik	7
A24	Komunikasi yang kurang baik dengan konsumen	5
A25	Kemasan yang kurang aman	8
A26	Ketersediaan air terbatas	6
A27	Variasi jernis warna barang yang banyak	4
A28	Kendaraan bermasalah	2

3.3 *House of Risk* Fase 1

Setelah proses identifikasi selesai dilakukan, langkah selanjutnya adalah menentukan korelasi antara *risk event* dan *risk agent*. Hubungan keduanya diperoleh melalui wawancara antara peneliti dan pemilik usaha. Penilaian tingkat korelasi menggunakan skala 0, 1, 3, dan 9, yang masing-masing merepresentasikan tidak ada korelasi, korelasi lemah, korelasi sedang, dan korelasi kuat. Hasil penilaian korelasi beserta nilai ARP disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Korelasi *risk event* dan *risk agent*

Risk Event (E)	Risk Agent (A)																												Severity of Risk
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	
1	9																												8
2	3																												7
3		9	9																										9
4				9																									6
5						9																							2
6					3		9	3																		3			8
7								9	9	9	3																		7
8								9	9	9																3			7
9									9			9	9	9						9									5
10														3							3								2
11															9														8
12										9		9	9	3		9				9									3
13																		9				3			9				2
14											9									9		3	1						2
15																						1		9			3		6
16																	3	9										3	2
17																				9				9			3		3
Occ of Agent	6	7	4	8	3	7	2	8	4	2	3	4	2	5	3	8	4	4	3	6	5	7	7	5	8	6	4	2	
ARPj	558	441	252	648	18	378	36	1128	792	414	126	540	270	510	54	576	24	72	54	702	30	126	14	405	144	270	108	12	

Keterangan :
Ai = *Risk Agent*
Ei = *Risk Event*
ARP = *Aggregate Risk Priority*

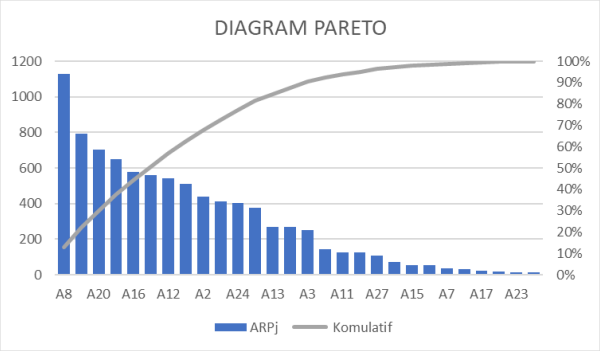
Setelah diperoleh nilai ARP untuk masing-masing *risk agent*, peneliti melakukan pengurutan berdasarkan persentase kemungkinan terjadinya risiko, dimulai dari yang tertinggi hingga terendah. Proses ini bertujuan untuk menetapkan prioritas *risk agent* yang memerlukan penanganan melalui strategi mitigasi. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, teridentifikasi tiga *risk agent* utama yang dipilih untuk diberikan tindakan mitigasi sebagai langkah pengendalian risiko.

Tabel 6. *Ranking aggregate risk potentials* (ARP)

Code	ARPj	Persentase	Komulatif
A8	1128	12.96%	12.96%
A9	792	9.10%	22.06%
A20	702	8.07%	30.13%
A4	648	7.45%	37.58%
A16	576	6.62%	44.20%
A1	558	6.41%	50.61%
A12	540	6.21%	56.81%
A14	510	5.86%	62.68%
A2	441	5.07%	67.74%
A10	414	4.76%	72.50%
A24	405	4.65%	77.15%
A6	378	4.34%	81.50%
A13	270	3.10%	84.60%
A26	270	3.10%	87.70%
A3	252	2.90%	90.60%
A25	144	1.65%	92.25%
A11	126	1.45%	93.70%
A22	126	1.45%	95.15%
A27	108	1.24%	96.39%

A18	72	0.83%	97.22%
A15	54	0.62%	97.84%
A19	54	0.62%	98.46%
A7	36	0.41%	98.87%
A21	30	0.34%	99.22%
A17	24	0.28%	99.49%
A5	18	0.21%	99.70%
A23	14	0.16%	99.86%
A28	12	0.14%	100.00%

Diagram pareto dalam penelitian ini digunakan untuk manampilkan urutan frekuensi kejadian, dari yang paling sering terjadi hingga yang paling jarang terjadi. Dengan pendekatan ini memudahkan proses identifikasi dan menentukan prioritass *risk agent* yang perlu ditangani terlebih dahulu. Grafik yang menggambarkan hasil analisis dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram pareto *risk agent*

Berdasarkan perhitungan *aggregate risk potentials* (ARP), dibuatlah diagram Pareto. Mengacu pada prinsip Diagram Pareto, yaitu aturan 80-20, masalah prioritas yang harus diatasi terlebih dahulu adalah masalah yang menyumbang hingga 80% dari total risiko. (Magdalena, R., & Vannie, V, 2019)

3.4 *House of Risk* Fase 2

Setelah diketahu *risk agent* yang memiliki nilai tertinggi berdasarkan perhitungan dari HOR 1, Langkah selanjutnya adalah melakukan identifikasi aksi mitigasi yang tepat dan relevan untuk mengatasi penyebab risiko yang muncul, terutama *risk agent* yang menjadi prioritas utama. Identifikasi dari aksi mitigasi yang menjadi prioritas ditunjukkan pada tabel 7.

Tabel 7. *Risk agent* yang diberikan strategi mitigasi

Code	Risk Agent	Strategi Mitigasi	Code
A8	Kurangnya kontrol terhadap mesinproduksi	Inspeksi rutin pada mesin	PA1
		Pembekalan pengetahuan tentang mesin kepada operator	PA2
A9	Kurangnya maintenace pada mesin produksi	Melakukan Maintenace secara rutin dan terjadwal	PA3
A20	Karyawan yang tidak teliti	Pelatihan untuk meningkatkan ketelitian karyawan	PA4
		Membuat SOP yang jelas untuk membantu karyawan bekerja lebih teliti	PA5
		Pengawasan dan Evaluasi karyawan secara rutin	PA6

Setelah aksi mitigasi berhasil diidentifikasi, tahap selanjutnya adalah melakukan pengukuran tingkat korelasi (Ejk) antara *risk agent* dan masing-masing aksi mitigasi yang diusulkan. Nilai korelasi ini diberikan dengan menggunakan skala yang sama seperti pada penilaian korelasi antara *risk agent* dan *risk event*. Setelah menentukan nilai korelasi, derajat kesulitan (Dk) diukur menggunakan bobot tiga untuk aksi mitigasi yang mudah diterapkan, empat untuk yang relatif sulit diterapkan, dan lima untuk yang sulit diterapkan. Setelah itu, dilakukan perhitungan total keefektifan (TEk) dengan cara menjumlahkan hasil dari perkalian antara nilai korelasi (Ejk) dan nilai *Aggregate Risk Priority* (ARP) dari setiap *risk agent* (Aj) yang terkait. Penilaian rasio efektivitas terhadap kesulitan (ETD) dilakukan dengan membagi nilai TEK menggunakan derajat kesulitan (DK)

Melalui pendekatan ini, perusahaan dapat menentukan prioritas aksi mitigasi yang memberikan dampak terbesar dengan tingkat kesulitan paling rendah. Hasil perhitungan fase 2 HOR yang ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. HOR fase ke-2

Code	Risk Agent	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	ARP
A8	Kurangnya kontrol terhadap mesin produksi	9	9					1128
A9	Kurangnya *maintenance* pada mesin produksi			9				792
A20	Karyawan yang tidak teliti				9	3	3	702
	TeK	10152	10152	7128	6318	2106	2106	
	ETD	2538	3384	1782	1579.5	702	526.5	
	DK	4	3	4	4	3	4	

Berdasarkan hasil perhitungan fase *2 House of Risk* (HOR), nilai *ETD* digunakan sebagai parameter dalam menentukan prioritas aksi mitigasi berdasarkan tingkat kemudahan penerapannya. Semakin tinggi nilai *ETD*, maka semakin ideal aksi mitigasi tersebut untuk diimplementasikan. Selanjutnya, dilakukan peringkat aksi mitigasi berdasarkan nilai *ETD*, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Ranking mitigasi risiko berdasarkan ETDk

Urutan	Code	Mitigasi Risiko	ETDK
1	PA2	Pembekalan pengetahuan tentang mesin kepada operator	3384
2	PA1	Inspeksi rutin pada mesin	2538
3	PA3	Melakukan maintenance secara rutin dan terjadwal	1782
4	PA4	Pelatihan untuk meningkatkan ketelitian karyawan	1579.5
5	PA5	Membuat SOP yang jelas untuk membantu karyawan bekerja lebih teliti	702
6	PA6	Pengawasan dan evaluasi karyawan secara rutin	526.5

3.5 Rekomendasi Aksi Mitigasi

Berdasarkan hasil perhitungan, peneliti kemudian mengurutkan mitigasi risiko dari sesuai dengan scor tertinggi yaitu sebagai berikut.

a) **Pembekalan pengetahuan tentang mesin kepada operator (PA2)**
Pembekalan pengetahuan terhadap mesin kepada operator sangat penting untuk dilakukan. Hal ini menekankan pentingnya pendidikan dan pelatihan terhadap penggunaan mesin oleh operator. Operator yang berpengetahuan baik dapat mengidentifikasi dan menangani masalah dengan cepat, mengurangi kemungkinan gangguan operasional.

b) **Inspeksi rutin pada mesin (PA1)**
Inspeksi yang terjadwal dan konsisten adalah upaya perusahaan untuk melakukan pemeliharaan yang preventif dan memperpanjang umur mesin. Selain itu, inspeksi rutin juga memastikan bahwa mesin dalam kondisi optimal saat beroperasi, mengurangi risiko *downtime* dan meningkatkan efisiensi produksi.

c) Melakukan *maintenace* secara rutin dan terjadwal (PA3)
Dengan melakukan perencanaan pemeliharaan yang terstruktur dan menyeluruh, perusahaan dapat memastikan bahwa seluruh komponen mesin berfungsi secara optimal, meminimalkan potensi kerusakan yang disebabkan oleh keausan atau penurunan performa, serta mengurangi risiko terjadinya gangguan operasional.

d) **Pelatihann untuk meningkatkan ketelitian karyawan (PA4)**
Ketelitian yang tinggi dalam pekerjaan sehari-hari dapat mencegah kesalahan kecil yang dapat berkembang menjadi masalah besar. Dengan memberikan pelatihan diharapkan dapat membantu karyawan untuk lebih fokus pada detail dan dapat meningkatkan kualitas kerja, dan berkontribusi pada kelancaran operasional.

e) **Membuat SOP yang jelas yang dapat membantu karyawan bekerja lebih teliti (PA5)**
Pembuatan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang jelas dapat membantu karyawan untuk bekerja dengan lebih teliti dan konsisten. SOP memberikan panduan yang tepat tentang bagaimana setiap tugas harus dilakukan, mengurangi kebingungan dan kesalahan. SOP yang baik memastikan bahwa setiap karyawan mengikuti prosedur yang sama, meningkatkan efisiensi dan keselamatan kerja.

f) **Pengawasan dan evaluasi karyawan secara rutin (PA6)**
Evaluasi kinerja yang konsisten dapat membantu manajemen untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan. Pengawasan dilakukan untuk memastikan bahwa karyawan bekerja sesuai dengan standar dan prosedur yang ditetapkan, yang membantu mengurangi risiko kesalahan dan meningkatkan produktivitas.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil nalisis dari urutan mitigasi risiko menunjukkan pembekalan pengetahuan tentang mesin kepada operator (PA2) dan inspeksi rutin pada mesin (PA1) menonjol sebagai strategi yang paling berdampak. Pelatihan untuk meningkatkan ketelitian karyawan (PA4) dan pembuatan SOP yang jelas (PA5) juga penting untuk mengurangi kesalahan manusia dan memastikan konsistensi dalam operasional. Pengawasan dan evaluasi karyawan secara rutin (PA6) melengkapi strategi ini dengan memastikan kinerja karyawan tetap optimal. Diharapkan dengan kombinasi dari semua strategi ini menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, efisien, dan produktif. Berdasarkan hasil perankingan mitigasi risiko, disimpulkan bahwa pembekalan pengetahuan tentang mesin kepada operator (PA1) merupakan aksi mitigasi yang paling ideal.

Ucapan Terima Kasih

Tim Penulis berterima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, khususnya kepada dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan selama proses penulisan, serta kepada pemilik perusahaan yang telah menizinkan dan membantu dalam proses pengumpulan data. Serta dukungan dan kontribusi dari semua pihak yang terlibat sangatlah berharga bagi kelancaran penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat menjadi manfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan peningkatan praktik di lapangan.

Daftar Pustaka

Ardiansyah, N., & Nugroho, S. (2022). *Implementasi Metode House Of Risk (HOR) Pada Pengelolaan Risiko Rantai Pasok Produk Seat Track Adjuster 4L45W (Studi Kasus : PT XYZ)*. *13*, 0.

Asrory, F. F., Wisnugroho, A. D. H., & Yahya, R. (2023). Analisis Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference (Scor) Dan House Of Risk (HOR) Pada PT Indo Pusaka Berau. *Sebatik*, *27*(2). https://doi.org/10.46984/sebatik.v27i2.2415

Atmajaya, D., Gustopo, D., & Adriantantri, E. (2020). Rekomendasi Implementasi Manajemen Risiko Supply Chain Keripik Pisang Menggunakan Metode House Of Risk (HOR) (Studi Kasus : Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) Indochips Alesha Trimulya). *Jurnal Mahasiswa Teknik Industri*, *3*(1).

Hadi, J. A., Febrianti, M. A., Yudhistira, G. A., & Qurtubi, Q. (2020). Identifikasi Risiko Rantai Pasok dengan Metode House of Risk (HOR). *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, *19*(2). https://doi.org/10.20961/performa.19.2.46388

Ilham, M., Prabowo, P., & Yuwono, W. (2023). Analisis Perencanaan Manajemen Risiko Bisnis Pada Sales Marketing Otomotif. *Jurnal Bangkit Indonesia*, *12*(02).

Kehoe, B. (2006). Integrating the supply chain. *Materials management in health care.*, *15*(8), 26–29. https://doi.org/10.1108/eum0000000000329

Kusumo, H., Solechan, A., & Marlina, Di. (2022). Mengelola Risiko Pada Manajemen Rantai Pasokan (MRP) Di Industri Farmasi. *Journal ofManagement & Business*, *5*(2).

Maharani, S. A., Sari, S., As'adi, M., & Saputro, A. P. (2022). Analisis Risiko Pada Proyek Konstruksi Perumahan Dengan Metode House of Risk (HOR) (Studi Kasus: Proyek Konstruksi Perumahan PT ABC). *Journal of Integrated System*, *5*(1), 16–26. https://doi.org/10.28932/jis.v5i1.3996

Ningsih, K. P., Judijanto, L., & Widiyanto, S. (2024). *Manajemen Risiko*. Diambil dari www.sulur.co.id

Norken, N., Nyoman, I., Astana, Y., Komang, L., & Manuasri, A. (2012). Manajemen Risiko Pada Proyek Konstruksi Di Pemerintah Kabupaten Jembrana. Dalam *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil* (Vol. 16).

Prasetyo, D. S., Emaputra, A., & Parwati, C. I. (2021). Pengukuran Kinerja Supply Chain Management Menggunakan Pendekatan Model Supply Chain Operations Reference (SCOR) pada IKM Kerupuk Subur. *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem & Teknik Industri (PASTI)*, *XV*(1), 80–92.

Pujawan, I. N., & Geraldin, L. H. (2009). House of risk: A model for proactive supply chain risk management. *Business Process Management Journal*, *15*(6), 953–967. https://doi.org/10.1108/14637150911003801

Puji, A. A., & Satriardi. (2024). Pemetaan, Pengendalian Dan Sistem Pendukung Keputusan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Proses Bisnis PT. XYZ. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, *11*(2), 145–158. https://doi.org/10.24853/jisi.11.2.145-158

Ramadhan, D. G., Basri, M., & Safar, A. (2021). *Penerapan House Of Risk (HOR) Dalam Mitigasi Risiko Pada Aktivitas Divisi Pemeliharaan PT. X*.

SCC. (2017). *APICS Supply Chain Operations Reference Model SCOR Version 12.0*.

Shahin, A. (2004). Integration of FMEA and the Kano model: An exploratory examination. *International Journal of Quality and Reliability Management*, *21*(7), 731–746. https://doi.org/10.1108/02656710410549082

Sidiq, D. F., Ayesha, I., Putri, N. O., Puji Astuti, N., Tiyasasono, P. A., & Alfarraby, A. (2022). Analisis Mitigasi Risiko Rantai Pasok Pada Agribisnis Budidaya Maggot Di Saung Maggot Cipedungdengan Metode House Of Risk(HOR). *Journal of Scientech Research and Development*, *4*(1). Diambil dari http://idm.or.id/JSCR

Tri Irawan, H., Pamungkas, I., & Soleh Fauza, T. (2024). *Identifikasi dan Mitigasi Risiko pada Proyek Konstruksi Menggunakan Metode House of Risk: Studi Kasus* (Vol. 10).

Widyaningsih, D. A., & Nugroho, A. P. (2024). Manajemen Risiko Rantai Pasok Produk Halal Pada Komoditas Daging Ayam Halal. *Jurnal Agroindustri Halal* , *10*(1).