

# Analisis dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode *House of Risk* pada PT XYZ

Odilia Sefi Anindyanari<sup>1</sup>, Nia Budi Puspitasari<sup>2</sup>

email: [odiliasefi@students.undip.ac.id](mailto:odiliasefi@students.undip.ac.id)

<sup>1</sup>Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

<sup>2</sup>Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

## Abstrak

Pabrikan PMA Jepang yang bergerak di sektor pengemasan karton bergelombang adalah PT XYZ. Risiko ada di setiap aspek operasi perusahaan, dan manajemen risiko sangat penting untuk kelancaran operasi rantai pasokan. Untuk mengatasi agen risiko prioritas dalam rantai pasokan PT XYZ, penelitian ini bermaksud untuk mengidentifikasi kejadian dan bahaya agen risiko yang terjadi selama operasi rantai pasokan dan menyarankan solusi untuk menanganinya. Untuk menentukan nilai relatif dari berbagai agen risiko dan strategi mitigasinya, penelitian ini menggunakan kerangka House of Risk (HOR). Metodologi Supply Chain Operation Reference (SCOR) digunakan untuk mengidentifikasi peristiwa dan agen risiko. Temuan mengungkapkan total 43 faktor risiko dan 54 kejadian risiko. Tiga agen risiko dipilih untuk menanggung risiko berdasarkan bantuan yang diberikan. Ada lima metode yang direkomendasikan untuk menangani risiko agen dalam rantai pasokan perusahaan.

**Kata kunci:** Agen Risiko, *House of Risk* (HOR), Kejadian Risiko, Manajemen Risiko, *Supply Chain Management*.

## Abstract

A Japanese PMA manufacturer working in the corrugated cardboard packaging sector is PT XYZ. Because of the inherent dangers in every facet of the company's operations, risk management is crucial to the smooth functioning of the supply chain. The purpose of this research is to pinpoint the most pressing threats to PT XYZ's supply chain so that appropriate countermeasures may be put in place. In this investigation, the House of Risk (HOR) technique was utilized to establish the order of operations for dealing with risk agents and the best approach for doing so. In order to identify potential threats to a supply chain, the Supply Chain Operation Reference (SCOR) methodology was created. 43 danger agents and 54 risk occurrences in all were found by the research. The results of the identification method were used to select three risk agents for risk mitigation. In order to reduce the possibility that risk agents will infiltrate the company's supply chain, five handling approaches have been recommended.

**Keywords:** Risk Agent, House of Risk (HOR), Risk Event, Risk Management, Supply Chain Management.

## 1. Pendahuluan

Perusahaan harus mampu bersaing di bidangnya karena tingkat persaingan yang semakin ketat. Perusahaan didorong oleh ini untuk meminimalkan kesalahan dan menghilangkan bahaya di semua industri. Sektor rantai pasok merupakan salah satu yang paling menentukan kemampuan perusahaan untuk mempertahankan operasional bisnisnya. Organisasi proses yang mengubah bahan mentah menjadi barang dalam proses, barang dalam proses, dan komoditas jadi sebelum mendistribusikan barang tersebut ke klien dikenal sebagai Supply chain management (SCM) (Hamidah, 2019). Ada banyak bahaya dalam proses rantai pasokan yang dapat berdampak pada aliran rantai, yang akan membuat operasi menjadi tidak efektif. Akibatnya, manajemen risiko sangat penting untuk mengelola bahaya guna mengurangi keparahan dan tingkat risikonya (Friska, 2021).

Sebuah usaha manufaktur bernama PT XYZ memproduksi kemasan karton bergelombang (*corrugated board & carton box*). Ada banyak proses rantai pasokan yang panjang di setiap bisnis, tidak terkecuali PT XYZ. Tidak mungkin untuk membantah bahwa tidak akan ada risiko yang dapat mengakibatkan kerugian finansial bagi organisasi. Menurut wawancara dengan manajer seksi bagian PPIC, permintaan yang fluktuatif dan permintaan yang terkadang berubah tiba-tiba dalam hal volume, desain, dan waktu pengiriman adalah masalah yang sering muncul dan dapat menyebabkan berkembangnya risiko di PT XYZ. Hal ini mempengaruhi jadwal produksi dan mengakibatkan kemungkinan penambahan jam kerja (lembur), yang berisiko menaikkan biaya produksi dan biaya tenaga kerja akibat penambahan jam kerja (lembur). Selain itu, bahan baku diimpor dari luar negeri dan dikirim melalui laut. Pemasok mungkin kesulitan untuk mengangkut bahan mentah yang dibutuhkan oleh bisnis karena jalur laut yang digunakan untuk pengiriman ini ditutup. Hal ini dapat menyebabkan modifikasi dalam perencanaan material. Risiko dalam rantai pasok dapat berdampak signifikan terhadap bottom line PT XYZ, sehingga sangat penting bagi perusahaan untuk mengambil langkah-langkah pencegahan dan mitigasi bahaya tersebut serta menerapkan prosedur mitigasi risiko.

Metodologi House of Risk (HOR) digunakan untuk mengkaji risiko rantai pasokan di PT XYZ dalam penelitian ini. Paradigma mutakhir untuk manajemen risiko yang dibuat oleh Pujawan dan Geraldin (2009) dan dimaksudkan secara

eksklusif untuk digunakan dengan aktivitas rantai pasokan disebut metode HOR. Dengan mengadaptasi model FMEA (Failure Modes and Effects Analysis) dan QFD (Quality Function Development), maka terciptalah metode House of Risk (HOR) (Pujawan dan Geraldin, 2014). Pendekatan ini dipecah menjadi dua fase dasar: mengidentifikasi risiko dan memitigasinya. Proses mengidentifikasi risiko mencakup menemukan potensi ancaman dan menganalisis konsekuensi dari ancaman tersebut. Agen risiko yang dipilih pada fase pertama dievaluasi melalui prosedur penanganan atau mitigasi pada fase penanganan risiko.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Metode House of Risk (HOR)

Sebagai metode baru dalam mengevaluasi risiko, HOR patut ditelusuri. Untuk menentukan agen risiko mana yang perlu ditangani terlebih dahulu dan tindakan mana yang paling efektif dalam mengurangi risiko tersebut, program menggunakan konsep FMEA (Failure Mode and Error Analysis) dan model House of Quality (HOQ) untuk mengukur risiko (Jain, 2017). Model HOR berguna untuk manajemen risiko karena menekankan menghindari masalah sebelum terjadi dengan menghilangkan atau mengurangi potensi sumber bahaya. Karena itu, langkah pertama adalah membuat katalog berbagai potensi ancaman. Berbagai peristiwa risiko dapat disebabkan oleh agen tunggal. Risk Priority Number (RPN), yang menggabungkan metode FMEA, digunakan untuk menilai risiko (Xiao, dkk., 2011). Ada tiga faktor yang perlu dipertimbangkan di sini: seberapa besar kemungkinannya, seberapa parah pengaruhnya, dan seberapa besar kemungkinannya terdeteksi. Satu-satunya informasi yang didapatkan dari pendekatan HOR adalah kemungkinan agen dan tingkat keparahan risiko (Kristanto dan Hariastuti, 2014). Mengingat bahwa satu agen risiko dapat menghasilkan beberapa peristiwa risiko, penting untuk memberikan kemungkinan tingkat risiko secara keseluruhan untuk setiap agen risiko. Sebagai tindakan pencegahan, model House of Quality (HOQ) harus diadaptasi sesegera mungkin untuk mengidentifikasi agen risiko. Nilai ARPj digunakan untuk menetapkan peringkat risiko ke setiap agen risiko. Akibatnya, jika ada banyak agen risiko, perusahaan dapat memprioritaskan salah satu yang memiliki ancaman terbesar (Magdalena dan Vannie, 2019).

House of Risk 1 adalah analisis tingkat pertama yang digunakan untuk menetapkan faktor

risiko mana yang perlu ditangani terlebih dahulu sebelum tindakan pencegahan lainnya dapat diterapkan. Pada tahap ini, kuesioner akan dibagikan untuk mengidentifikasi kejadian risiko dan agen risiko yang bertanggung jawab atasnya. Selanjutnya, kami akan menentukan seberapa mendesak masing-masing Agen Risiko (Penyebab Risiko), memberikan bobot lebih besar kepada mereka yang memiliki nilai lebih tinggi. Prioritas tertinggi ditunjukkan dengan nilai yang disebut "Aggregate Risk Priority" (ARP) (Franceschini dan Galetto, 2001).

Berdasarkan hasil analisis House of Risk 1, tahap kedua, atau analisis House of Risk 2, menentukan penanggulangan mana yang harus digunakan pada awalnya. Ini secara efektif memperhitungkan variasi seperti keterlibatan sumber dan tingkat kesulitan implementasi, tetapi juga dapat secara signifikan menurunkan kemungkinan bahwa sumber risiko akan terwujud (Ulfah, dkk., 2016).

### **3. Hasil dan Pembahasan**

#### **3.1 Supply Chain Mapping**

Gambar 1 menunjukkan peta aktivitas rantai pasok perusahaan. Pesanan dari pelanggan memicu aliran rantai pasokan perusahaan, yang kemudian diikuti dengan diskusi dengan pelanggan. Apakah itu pesanan baru atau pesanan berulang, jenis pesanan akan ditentukan. Insinyur akan merancang setiap produk baru, dan PPIC akan menjadwalkan pengadaan dan menempatkan pesanan vendor untuk bahan mentah. Jika pesanan diulang, terlepas dari apakah produknya sama atau desainnya telah berubah, pesanan akan ditemukan sekali lagi. Jika perubahan desain dilakukan, prosesnya akan berjalan hampir persis seperti pesanan baru, dengan insinyur mendesain ulang produk. Sebelum pengiriman bahan baku ke perusahaan, PPIC akan membuat rencana pembelian dan melakukan pemesanan bahan baku. Bahan baku akan diperiksa oleh QC yang masuk. Jika bahan mentah berkualitas buruk dan tidak dapat diperoleh kembali, maka akan dikembalikan ke pemasok. Gudang tersebut akan mendapatkan bahan baku yang berkualitas. Selain itu, proses produksi akan berlangsung hingga produk akhir dihasilkan. Produk akan dimusnahkan atau diperbaiki kembali jika tidak memenuhi kriteria. Jika produk jadi berkualitas tinggi, maka akan dikirim ke pembeli setelah disimpan di gudang. Konsumen yang mendapatkan barang cacat akan mengembalikannya ke perusahaan, di mana barang tersebut akan diperbaiki atau ditolak. Jika kualitas produk sangat buruk, bisnis akan memproduksi dan mengirimkan barang itu sekali lagi kepada pelanggan.

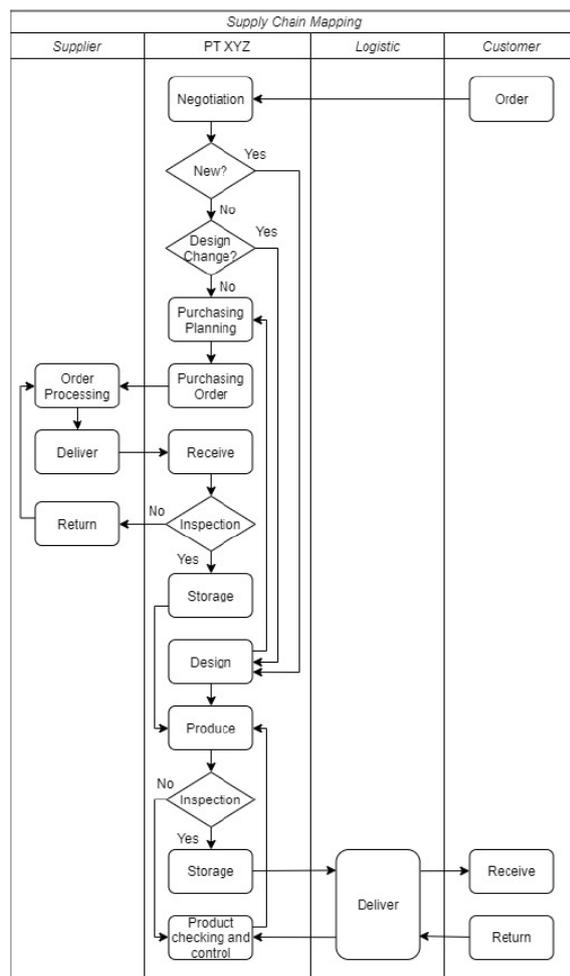
#### **3.2 House of Risk Fase 1**

##### **3.2.1 Identifikasi Kejadian Risiko**

Pendekatan SCOR, yang membagi aktivitas rantai pasokan menjadi sub-aktivitas berikut: rencanakan, sumber, buat, kirim, dan kembalikan, digunakan untuk mengidentifikasi kejadian risiko (Stewart, 1997). Untuk memudahkan pembagian tugas, kelompok-kelompok ini disatukan. Dari wawancara ahli dan kuesioner, peristiwa risiko dan nilai keparahan tertimbang dikumpulkan. Manajer PPIC, manajer pembelian, asisten manajer unit corrugator, asisten kepala unit kotak, dan manajer logistik adalah lima "ahli" yang akan mengisi kuesioner kejadian risiko untuk departemen pengiriman dan pengembalian. Tingkat keparahan dan kejadian potensi risiko tercantum dalam Tabel 1.

##### **3.2.2 Identifikasi Agen Risiko**

Istilah "agen risiko" menggambarkan sesuatu yang berpotensi menyebabkan hasil yang merugikan. Agen risiko tunggal dapat menyebabkan banyak peristiwa risiko, tetapi beberapa agen risiko hanya menyebabkan satu peristiwa risiko. Man (manusia), risk agent yang berasal dari manusia; mesin & peralatan (machinery & equipment); agen risiko yang berasal dari mesin atau peralatan yang digunakan dalam produksi; metode (implementasi); metode (implementasi); bahan (material atau bahan mentah); dan lingkungan (*environment*) merupakan empat ME yang digunakan untuk mengidentifikasi agen risiko dalam rantai pasok produk corrugated box di PT XYZ. Evaluasi terhadap kejadian atau tingkat peluang terjadinya dilakukan pada agen risiko (*risk agent*). Sektor PPIC, corrugator, pembuatan kotak, pembelian, dan pengiriman-gudang semuanya berkontribusi pada penilaian ini. Agen risiko memiliki kemungkinan lebih besar muncul semakin tinggi angka pada skala 1 sampai 10. Tabel 2 menampilkan perwakilan risiko untuk PT XYZ.



Gambar 1. Supply Chain Mapping PT XYZ

Tabel 1. Kejadian Risiko (Risk Event) pada Rantai Pasok

Proses	Subproses	Kode	Kejadian Risiko (Risk Event)	Severity (Si)
Plan	"Perencanaan produksi"	E1	"Kesalahan perhitungan pembelian bahan baku"	10
		E2	"Kesalahan rencana penjadwalan pengiriman bahan baku"	9
		E3	"Kesalahan rencana penjadwalan produksi"	9
	"Pengendalian persediaan"	E4	"Bahan baku yang diperlukan tidak mencukupi"	9
		E5	"Tinta kadaluarsa"	6
		E6	"Jumlah bahan baku dengan spesifikasi tertentu tidak memadai (misal tinta warna A, rafia warna B)"	8
Source	"Penerimaan bahan baku dari supplier"	E7	"Pengiriman bahan baku terlambat dari supplier"	8
		E8	"Bahan baku dari supplier tidak lolos QC"	8
		E9	"Jumlah bahan baku yang diterima tidak sesuai permintaan"	7

Lanjutan Tabel 1. Kejadian Risiko (*Risk Event*) pada Rantai Pasok

		E10	"Lead time yang singkat"	8
	"Pengembalian bahan baku ke <i>supplier</i> "	E11	"Banyaknya <i>defect</i> pada bahan baku sehingga dikembalikan ke <i>supplier</i> "	7
	"Pemilihan <i>supplier</i> "	E12	"Terjadinya pelanggaran perjanjian kontrak oleh <i>supplier</i> "	7
		E13	"Tidak adanya surat jalan dari <i>supplier</i> /perusahaan"	3
		E14	"Tidak adanya <i>invoice</i> dari <i>supplier</i> /perusahaan"	3
		E15	"Keterlambatan pembayaran kepada <i>supplier</i> "	2
Make	"Penjadwalan Produksi"	E16	"Perubahan jadwal produksi yang tiba-tiba (BM)"	1
		E31	"Perubahan jadwal produksi yang tiba-tiba (C)"	3
	"Proses Produksi"	E17	"Keterlambatan dalam proses produksi (BM)"	5
		E18	"Ukuran produk tidak sesuai pesanan"	7
		E19	"Hasil <i>print</i> pada produk tidak sesuai dengan desain dan warna pada model"	7
		E20	"Mesin <i>stitch</i> yang digunakan tidak sesuai dengan keinginan konsumen (manual/auto)"	5
		E21	"Proses produksi terhambat (BM)"	8
		E22	"Kesalahan operator dalam <i>setting</i> mesin (BM)"	4
		E23	"Mesin tidak beroperasi (BM)"	9
		E24	"Adanya pekerja yang makan saat jam kerja (BM)"	5
		E25	"Terjadinya kecelakaan kerja (BM)"	8
		E26	"Tahapan proses yang dilakukan pekerja tidak sesuai (BM)"	2
		E27	"Jumlah produksi tidak sesuai pesanan (BM)"	2
		E28	"Kendala mengikat produk dengan rafia putih"	2
		E29	"Proses produksi tidak sesuai SOP (BM)"	4
		E30	"Barang jatuh dari <i>forklift</i> (BM)"	4
		E32	"Keterlambatan dalam proses produksi (C)"	4
		E33	"Jenis <i>flute</i> tidak sesuai pesanan"	5
		E34	"Jenis kertas tidak sesuai pesanan"	4
		E35	"Proses produksi terhambat (C)"	4
		E36	"Kesalahan operator dalam <i>setting</i> mesin (C)"	3
		E37	"Mesin tidak beroperasi (C)"	6
	E38	"Adanya pekerja yang makan saat jam kerja (C)"	2	
	E39	"Terjadinya kecelakaan kerja (C)"	3	
	E40	"Tahapan proses yang dilakukan pekerja tidak sesuai (C)"	3	
	E41	"Jumlah produksi tidak sesuai pesanan (C)"	3	
	E42	"Proses produksi tidak sesuai SOP (C)"	3	

Lanjutan Tabel 1. Kejadian Risiko (*Risk Event*) pada Rantai Pasok

		E43	"Barang jatuh dari <i>forklift (C)</i> "	4
		E44	"Banyak produk <i>defect</i> sehingga menjadi sampah <i>baller</i> "	4
	"Penyimpanan <i>finish good</i> "	E45	"Kesalahan dalam penyimpanan produk yang menyebabkan <i>defect</i> "	7
<i>Deliver</i>	"Proses pengiriman"	E46	"Jumlah produk yang dikirim tidak sesuai"	8
		E47	"Produk yang dikirim tidak sesuai dengan spesifikasi pesanan"	8
		E48	"Kerusakan produk pada saat pengiriman"	7
		E49	"Keterlambatan dalam proses pengiriman"	6
		E50	"Kecelakaan kerja pada saat pengiriman"	9
		E51	"Keterbatasan jumlah truk dalam pengiriman"	7
<i>Return</i>	"Pengembalian barang dari <i>customer</i> "	E52	"Kesalahan jadwal pengiriman produk ke pelanggan"	8
		E53	"Komplain dari <i>customer</i> "	7
		E54	"Produk dikembalikan oleh <i>customer</i> "	7

Tabel 2. Agen Risiko (*Risk Agent*) pada Rantai Pasok

Kode	Penyebab Risiko ( <i>Risk Agent</i> )	<i>Occurrence</i> (Tingkat Kejadian)
<i>Demand</i> (Permintaan)		
A1	"Permintaan yang mendadak oleh konsumen"	9
A2	"Perubahan volume permintaan yang tiba-tiba"	8
A3	"Perubahan desain produk yang tiba-tiba"	6
A4	"Perubahan permintaan <i>delivery</i> yang tiba-tiba"	7
A5	"Permintaan yang fluktuatif"	8
A6	"Produk tidak sesuai dengan permintaan konsumen"	3
A7	"Produk tidak sesuai dengan spesifikasi konsumen"	3
A8	" <i>Discontinue</i> permintaan dari <i>customer</i> "	2
<i>Man</i> (Manusia)		
A9	"Operator salah membaca WO"	2
A10	"Kesalahan dalam mengeprint WO yang baru"	1
A11	"Pekerja salah mengambil <i>printing die</i> "	4
A12	"Pekerja melanggar peraturan perusahaan"	3
A13	" <i>Human error</i> "	2
A14	"Pekerja datang terlambat"	6
A15	"Pekerja tidak datang saat <i>overtime</i> "	2
A16	"Pengemudi melanggar aturan lalu lintas"	5
A17	"Pekerja bersifat acuh"	3
A18	"Sumber daya manusia kurang teliti"	3
<i>Machine &amp; Equipment</i> (Mesin & Peralatan)		
A19	"Mesin rusak (termasuk <i>spare part</i> -nya)"	4
A20	"Mesin sudah tua"	3
A21	"Produktivitas mesin berbeda-beda"	3

Lanjutan Tabel 2. Agen Risiko (*Risk Agent*) pada Rantai Pasok

Kode	Penyebab Risiko ( <i>Risk Agent</i> )	<i>Occurrence</i> (Tingkat Kejadian)
A22	"Keterbatasan mesin (tak terhindarkan)"	3
A23	"Genset bermasalah"	2
<i>Method (Metode)</i>		
A24	"Kurang monitoring pekerja"	4
A25	"Kurang komunikasi dan informasi antardepartemen atau antarpekerja"	6
A26	"Kesalahan data dari departemen lain"	5
A27	"SOP yang ada kurang relevan"	3
A28	"Kurang dilakukannya <i>rolling</i> pekerja"	4
<i>Material (Material/Bahan Baku)</i>		
A29	"Kelangkaan bahan baku"	5
A30	"Kenaikan harga bahan baku"	7
A31	"Kualitas bahan kurang baik"	6
A32	"Kualitas bahan berubah"	4
A33	" <i>Supplier</i> tidak dapat memenuhi permintaan perusahaan"	4
A34	"Keterbatasan <i>supplier</i> "	3
<i>Environment (Lingkungan)</i>		
A35	"Listrik padam"	3
A36	"Faktor bencana alam"	1
A37	"Faktor cuaca dan iklim"	6
A38	" <i>Layout</i> tidak efektif"	8
A39	"Keterbatasan ruang"	8
A40	"Jalur merah (penutupan jalur transportasi laut)"	4
A41	"Lalu lintas tersendat"	6
A42	"Banyak kerusakan pada jalur darat yang dilalui"	4
A43	"Kejadian membahayakan karena manusia (contoh: demo)"	4

Tabel 3. *Ranking Risk Agent* Berdasarkan ARP

Rank	Kode	Risk Agent	ARP
1	A1	"Permintaan yang mendadak oleh konsumen"	8361
2	A25	"Kurang komunikasi dan informasi antardepartemen atau antarpekerja"	4476
3	A5	"Permintaan yang fluktuatif"	4160
4	A4	"Perubahan permintaan <i>delivery</i> yang tiba-tiba"	3829
5	A26	"Kesalahan data dari departemen lain"	3665
6	A2	"Perubahan volume permintaan yang tiba-tiba"	3568

Lanjutan Tabel 3. *Ranking Risk Agent Berdasarkan ARP*

7	A18	"Sumber daya manusia kurang teliti"	3330
8	A30	"Kenaikan harga bahan baku"	2989
9	A3	"Perubahan desain produk yang tiba-tiba"	2682
10	A41	"Lalu lintas tersendat"	2514
11	A29	"Kelangkaan bahan baku"	2475
12	A31	"Kualitas bahan kurang baik"	2232
13	A17	"Pekerja bersifat acuh"	2094
14	A40	"Jalur merah (penutupan jalur transportasi laut)"	2004
15	A13	" <i>Human error</i> "	1858
16	A32	"Kualitas bahan berubah"	1680
17	A33	" <i>Supplier</i> tidak dapat memenuhi permintaan perusahaan"	1636
18	A35	"Listrik padam"	1596
19	A43	"Kejadian membahayakan karena manusia (contoh: demo)"	1576
20	A19	"Mesin rusak (termasuk <i>spare part</i> -nya)"	1564
21	A6	"Produk tidak sesuai dengan permintaan konsumen"	1359
22	A24	"Kurang monitoring pekerja"	1316
23	A39	"Keterbatasan ruang"	1296
24	A34	"Keterbatasan <i>supplier</i> "	1227
25	A37	"Faktor cuaca dan iklim"	1170
26	A7	"Produk tidak sesuai dengan spesifikasi konsumen"	1155
27	A38	" <i>Layout</i> tidak efektif"	816
28	A27	"SOP yang ada kurang relevan"	804
29	A28	"Kurang dilakukannya <i>rolling</i> pekerja"	752
30	A14	"Pekerja datang terlambat"	744
31	A9	"Operator salah membaca WO"	652
32	A12	"Pekerja melanggar peraturan perusahaan"	624
33	A42	"Banyak kerusakan pada jalur darat yang dilalui"	608
34	A8	" <i>Discontinue</i> permintaan dari <i>customer</i> "	492
35	A36	"Faktor bencana alam"	453
36	A16	"Pengemudi melanggar aturan lalu lintas"	340
37	A15	"Pekerja tidak datang saat <i>overtime</i> "	324
38	A11	"Pekerja salah mengambil <i>printing die</i> "	204
39	A10	"Kesalahan dalam mengeprint WO yang baru"	170
40	A23	"Genset bermasalah"	86
41	A21	"Produktivitas mesin berbeda-beda"	66
42	A22	"Keterbatasan mesin (tak terhindarkan)"	60
43	A20	"Mesin sudah tua"	57

### 3.3 House of Risk Fase 2

#### 3.3.1 Ranking Aggregate Risk Potentials (ARP) / Indeks Prioritas Risiko

Prioritas pengelolaan risiko yang nantinya akan masuk dalam HOR tahap 2 ditentukan dengan menggunakan perhitungan nilai risk priority index (ARP). Perhitungan ARP kemudian diberikan skor tertinggi untuk prioritas.

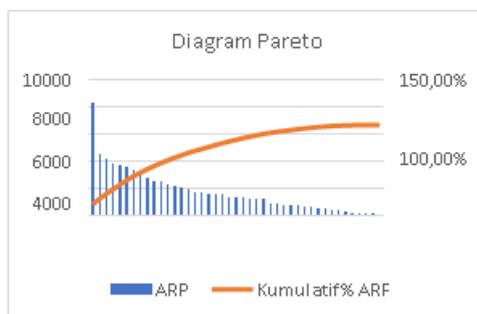
Berikut adalah contoh cara menghitung ARP A21:

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

$$ARP = 3 \times ((1 \times 7) + (1 \times 4) + (1 \times 2) + (3 \times 3)) = 66$$

#### 3.3.2 Diagram Pareto

Bagan Pareto adalah grafik batang yang menampilkan masalah sesuai dengan frekuensi kemunculannya. Kesulitan yang paling sering diurutkan terlebih dahulu, diikuti dengan masalah yang paling sedikit. Titik tertinggi grafik (paling kiri) dan titik terendah (paling kanan) berfungsi sebagai indikator.



Gambar 2. Diagram Pareto

Dalam bagan Pareto di atas, agen risiko prioritas dan non-prioritas ditampilkan. Agen risiko prioritas adalah agen risiko dengan nilai ARP tertinggi, begitu pula sebaliknya. Risk agent merupakan prioritas pertama yang akan diselesaikan dalam penelitian ini, sehingga dipilih tiga risk agent dengan nilai ARP tertinggi untuk ditangani.

#### 3.3.3 Identifikasi Aksi Mitigasi yang Relevan (PA<sub>k</sub>)

Mengidentifikasi strategi mitigasi (PA<sub>k</sub>) yang sesuai terhadap faktor risiko baru selanjutnya. Memilih strategi koping untuk menghadapi agen risiko yang baru diproduksi adalah tujuan dari tahap ini.

Tabel 4. Mitigasi Risiko

Kode	Mitigasi Risiko
PA1	"Meningkatkan komitmen dan berhasil berkomunikasi dengan klien tentang permintaan"
PA2	"Sesuai permintaan, evaluasi dan jadwalkan ulang"
PA3	"Memberlakukan sistem <i>reward</i> dan <i>punishment</i> terhadap pekerja"
PA4	"Melakukan evaluasi kinerja dengan antardepartemen atau pekerja"
PA5	"Meningkatkan komunikasi baik secara internal maupun eksternal"

#### 3.3.4 Perhitungan Total Efektivitas Penerapan (ETD<sub>k</sub>)

Perhitungan total efektivitas implementasi menunjukkan efisiensi tindakan mitigasi yang digunakan untuk menghadapi agen risiko. Tabel 5 menunjukkan hasil perhitungan total efektivitas implementasi (ETD<sub>k</sub>) mitigasi.

Lanjutan Tabel 5. Total Efektivitas Penerapan

Kode Agen Risiko	Aksi Mitigasi (PA <sub>k</sub> )					ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	
A1	9	3		1	9	8361
A25			9	9	9	4476

Contoh perhitungan total ETD<sub>k</sub> pada

PA1:

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k}$$

$$ETD_k = \frac{87729}{3} = 29243$$

#### 3.3.5 Ranking Total Efektivitas Penerapan (ETD<sub>k</sub>)

Untuk menentukan tindakan mitigasi risiko mana yang paling efektif, total efektivitas implementasi (ETD<sub>k</sub>) harus diurutkan setelah perhitungan.

**Tabel 6. Ranking Total Efektivitas Penerapan**

Rank	Kode	Aksi Mitigasi	ETDk
1	PA5	"Meningkatkan komunikasi baik secara internal maupun eksternal"	32003,3
2	PA1	"Membangun komitmen dan komunikasi secara efektif dengan pelanggan terkait permintaan"	29243
3	PA4	"Melakukan evaluasi kinerja dengan antardepartemen atau pekerjaan"	20375
4	PA3	"Memberlakukan sistem <i>reward</i> dan <i>punishment</i> terhadap pekerja"	13428
5	PA2	"Evaluasi dan penjadwalan ulang pada permintaan"	9390,75

#### 4. Kesimpulan

Berikut adalah penjelasan dari beberapa temuan yang dapat dicapai:

1. Ditemukan 54 insiden risiko pada supply chain management PT XYZ. Proses perencanaan memiliki 6 kejadian risiko, proses sumber memiliki 9, proses produksi memiliki 30 risiko, proses pengiriman memiliki 7 risiko, dan proses pengembalian memiliki 2 bahaya. 43 agen risiko diidentifikasi berdasarkan skor Potensi Risiko Agregat (ARP), dengan tiga teratas adalah permintaan klien yang tiba-tiba (A1), kurangnya pengetahuan antar departemen atau antar personel (A5), dan permintaan yang bergeser (A25) (A1).
2. Tiga strategi mitigasi termasuk mendorong dedikasi dan komunikasi pelanggan yang baik mengenai permintaan, menilai dan menjadwalkan ulang permintaan, dan menerapkan mekanisme penghargaan dan hukuman karyawan.

#### Daftar Pustaka

- Franceschini, F., & Galetto, M. (2001). A New Approach for Evaluation of Risk Priorities of Failure Modes in FMEA. *International Journal of Production Research*, 2991-3002.
- Friska. (2021, Januari 10). Manajemen Risiko. Retrieved from Jojonomic: <http://www.jojonomic.com>
- Hamidah, P. T. (2019). Analisis Supply Chain Management dalam Upaya Meningkatkan Produksi Pada PT PP London Sumatra Indonesia, Tbk. Sumatera Utara.
- Jain, K. (2017). Use of Failure Mode Effect Analysis (FMEA) to Improve Medication Management Process. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 175-186.
- Kristanto, B. R., & Hariastuti, N. L. (2014). Aplikasi Model House of Risk (HOR) untuk Mitigasi Risiko pada Supply Chain Bahan Baku Kulit. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 149-157.
- Magdalena, R., & Vannie. (2019). Analisis Risiko Supply Chain dengan Model House of Risk (HOR) pada PT Tatalogam Lestari. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 53-62.
- Pujawan, I. N., & Geraldin, L. H. (2014). House of Risk: A Model for Proactive Supply Chain Risk Management. *Business Process Management Journal*, 1-15.
- Stewart, G. (1997). Supply-Chain Operations Reference Model (SCOR): The First Cross-Industry Framework for Integrated Supply-Chain Management. *Logistics Information Management*, 62-67.
- Ulfah, M., Maarif, M. S., Sukardi, & Raharja, S. (2016). Analisis dan Perbaikan Manajemen Risiko Rantai Pasokan Gula Rafinasi dengan Pendekatan

House of Risk. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 1-10.

Xiao, N., Huang, H.-Z., Li, Y., He, L., & Jin, T. (2011). Multiple Failure Modes Analysis and Weighted Risk Priority Number Evaluation in FMEA. *Engineering Failure Analysis*, 1162-1170.