

DOI <http://dx.doi.org/10.36722/sst.v9i2.2717>

Analisis dan Mitigasi Risiko Pada *Supply Chain* di PT XYZ Dengan Pendekatan *House of Risk* (HOR)

Jundana Shidqiyah Liddin^{1*}, Farida Pulansari¹

¹Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur, Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294.

Penulis untuk Korespondensi/E-mail: jjshidqiyah@gmail.com

Abstract – In carrying out business processes in the LRT manufacturing sector, risks were discovered which resulted in disruption of the supply chain process in mitigating risks in the wiring harness supply chain. Risks are essentially events that have a negative impact on the Company's targets and strategies. Research data was collected by interviewing 3 respondents who were active employees of PT XYZ. Data processing uses the House of Risk (HOR) phase 1 and House of Risk (HOR) phase 2 models, and also uses several treatments such as determining the risk agent carried out by the handler and based on the highest Aggregate Risk Potential (ARP) priority value from the Pareto diagram. The results of this study show that there are 25 risk events caused by 33 causes of risk in the company's supply chain activities. Based on the Pareto diagram analysis, 80.85% priority mitigation actions were taken, of which 13 risk agents were proposed to minimize the most dominant risk causes.

Abstrak - Dalam menjalankan proses bisnis di bidang manufaktur pembuatan LRT, ditemukan risiko-risiko yang mengakibatkan terganggunya proses supply chain dalam memitigasi risiko pada supply chain wiring harness. Risiko pada hakikatnya merupakan kejadian yang mempunyai dampak negatif terhadap sasaran dan strategi Perusahaan. Data penelitian diambil dengan cara mewawancarai 3 responden yang merupakan karyawan aktif PT XYZ. Pengolahan data menggunakan Model House of Risk (HOR) fase 1 dan House of Risk (HOR) fase 2, dan juga menggunakan beberapa perlakuan seperti penentuan agen risiko yang dilakukan penanganan serta berdasarkan nilai prioritas Aggregate Risk Potential (ARP) tertinggi dari diagram pareto. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 25 kejadian risiko yang disebabkan oleh 33 penyebab risiko pada aktivitas supply chain perusahaan. Dan berdasarkan analisis diagram pareto diambil aksi mitigasi prioritas 80,85% yang mana terdapat 13 risk agent yang diusulkan agar dapat meminimalisir penyebab risiko yang paling dominan.

Keywords – *Supply Chain, Risk Mitigation, House of Risk.*

PENDAHULUAN

Pada dasarnya setiap perusahaan memerlukan barang dan jasa untuk menunjang seluruh kegiatan di dalam perusahaan. Dalam menjalankan proses bisnisnya, bagian pengadaan akan menghadapi berbagai jenis risiko dan penyebab risiko yang mungkin dapat timbul pada proses bisnisnya dan mengakibatkan dampak yang mengganggu kelancaran dalam menjalankan proses bisnis kegiatan pengadaan. PT XYZ Madiun telah menyelesaikan pembuatan Proyek LRT Jabodebek yang merupakan proyek kereta api ringan atau *light rail transit* terintegrasi di wilayah Jakarta, Bogor,

Depok, dan Bekasi yang bertujuan mengurangi kepadatan jalan Tol Jagorawi.

Dalam menjalankan proses bisnis di bidang manufaktur pembuatan LRT, terdapat risiko-risiko yang mengakibatkan terganggunya proses *supply chain*. [1] Dalam memitigasi risiko pada *supply chain wiring harness*. Penilaian terhadap risiko-risiko yang terjadi dalam aktivitas rantai pasok penting dilakukan agar diketahui dampak dan penyebab risiko sehingga dapat dilakukan mitigasi risiko dan perbaikan sistem rantai pasok untuk perkembangan perusahaan [2]. Mengidentifikasi kejadian risiko yang berpeluang muncul di

perusahaan PT XYZ Madiun dengan menggunakan Model *House of Risk* yang merupakan metode untuk memprioritaskan sumber risiko mana yang pertama dipilih untuk diambil tindakan yang paling efektif dalam rangka mengurangi potensi risiko dari sumber risiko.

Supply Chain Management adalah sebagai sebuah rantai suplai, rantai pasokan, jaringan logistik atau jaringan suplai, serta sebuah sistem terkoordinasi yang terdiri atas organisasi, sumber daya manusia, aktivitas, informasi dan sumber-sumber daya lainnya yang terlibat secara bersama-sama dalam memindahkan suatu produk atau jasa baik dalam bentuk fisik maupun virtual dari suatu pemasok kepada pelanggan [3]. Manajemen rantai pasok merupakan strategi alternatif yang memberikan solusi dalam menghadapi ketidakpastian lingkungan untuk mencapai keunggulan kompetitif melalui pengurangan biaya operasi dan perbaikan pelayanan konsumen dan kepuasan konsumen [4]. *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) merupakan alat manajemen yang mencakup semua pelaku, mulai dari pemasoknya, hingga ke konsumen.

SCOR merupakan suatu metode pendekatan pengukuran kinerja rantai pasok khususnya dalam suatu perusahaan. SCOR adalah suatu model referensi proses yang dikembangkan oleh Dewan Rantai Pasok (*Supply Chain Council*) sebagai alat diagnosa (*diagnostic tool*) manajemen rantai pasok. SCOR dapat digunakan untuk mengukur performansi rantai pasok perusahaan, meningkatkan kinerja dan mengkomunikasikan kepada pihak-pihak yang terlibat di dalamnya [5]. Selanjutnya model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) telah mengembangkan manajemen risiko rantai pasok (*Supply Chain Risk Management SCRM*). Model ini menyajikan kerangka proses bisnis, indikator kinerja, praktek-praktek terbaik (*best practice*) serta teknologi yang mendukung komunikasi kolaborasi antarmitra rantai pasok, sehingga dapat meningkatkan efektivitas manajemen rantai pasok dan efektivitas penyempurnaan rantai pasok [6].

Risiko merupakan kemungkinan terjadinya peristiwa yang dapat merugikan perusahaan. Risiko pada hakikatnya merupakan kejadian yang mempunyai dampak negatif terhadap sasaran dan strategi perusahaan. Kemungkinan terjadinya risiko dan akibatnya terhadap bisnis merupakan hal mendasar untuk diidentifikasi dan diukur [7]. Manajemen risiko merupakan bidang ilmu tentang bagaimana organisasi menerapkan ukuran dalam

memetakan berbagai permasalahan yang ada dengan menempatkan berbagai pendekatan manajemen secara komprehensif dan sistematis. Sasaran dari pelaksanaan manajemen risiko adalah mengurangi risiko yang berbeda-beda yang berkaitan dengan bidang yang telah dipilih pada tingkat yang dapat diterima oleh masyarakat [8]. Hal ini dapat berupa berbagai jenis ancaman yang disebabkan oleh lingkungan, teknologi, manusia, organisasi dan politik. Manajemen risiko dan manajemen rantai pasok adalah dua hal yang saling berkaitan. Manajemen risiko rantai pasok adalah upaya pengelolaan risiko-risiko yang berpotensi muncul pada sebuah aktivitas rantai pasok agar didapatkan rantai pasok yang optimal dan mencegah terjadinya gangguan.

Model *House of Risk* (HOR) mendasari manajemen risiko pada fokus pencegahan, yaitu mengurangi peluang munculnya agen risiko. Maka tahap paling awal adalah dengan mengidentifikasi kejadian risiko dan agen risiko [9]. Biasanya satu agen dapat menyebabkan lebih dari satu kejadian risiko. Mengadaptasi dari Metode *Failure Mode and Error Analysis* (FMEA) penilaian risiko yang diaplikasikan adalah *Risk Priority Number* (RPN) yang terdiri dari 3 faktor yakni probabilitas terjadinya, tingkat keparahan dari dampak yang muncul dan deteksi. Metode *House Of Risk* (HOR) hanya menetapkan probabilitas untuk agen risiko dan tingkat keparahan kejadian risiko, karena adanya kemungkinan satu agen risiko menyebabkan lebih dari satu kejadian risiko, maka perlu kuantitas potensi risiko agregat dari agen risiko [10]. Langkah perhitungan pertama menggambarkan dasar proses rantai pasok berdasarkan *Supply Chain Operation Reference* (SCOR). Alasan menggunakan metode *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) karena metode ini bisa mengukur kinerja rantai pasok secara obyektif berdasarkan data-data yang ada serta bisa mengidentifikasi perbaikan yang perlu dilakukan dalam diagram pareto.

Diagram pareto merupakan suatu gambar yang mengurutkan klasifikasi data dari kiri ke kanan menurut urutan *ranking* tertinggi hingga terendah. Hal ini dapat membantu menemukan permasalahan yang terpenting untuk segera diselesaikan (rangking tertinggi) sampai dengan yang tidak harus segera diselesaikan (rangking terendah). Diagram pareto dibuat untuk menemukan masalah atau penyebab yang merupakan kunci dalam penyelesaian masalah dan perbandingan terhadap keseluruhan [11]. Kegunaan diagram pareto adalah untuk menunjukkan persoalan utama yang dominan,

menyatakan perbandingan masing-masing persoalan, menunjukkan tingkat perbaikan setelah tindakan koreksi dilakukan dan menunjukkan perbandingan masing-masing persoalan. Adapun kekurangan dari metode ini yaitu implementasinya membutuhkan usaha yang tidak sedikit untuk menggambarkan proses bisnis saat ini maupun mendefinisikan proses yang diinginkan [12].

Berdasarkan uraian diatas peneliti menggunakan Metode *House Of Risk* pada PT XYZ Madiun, khususnya pada Divisi Manajemen Rantai Pasok untuk menyelesaikan permasalahan seputar hubungan keterkaitan antara kejadian risiko. Serta dapat merancang strategi mitigasi risiko yang efektif. Dengan mengelola rantai pasok secara tepat maka *supply chain* pada perusahaan tidak terganggu yang dapat menyebabkan menurunnya kualitas operasional. Sehingga dapat meminimumkan risiko yang akan terjadi di kemudian hari.

METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2023. Pada analisis dan mitigasi pada *supply chain* di PT. XYZ dengan Pendekatan *House of Risk* dilakukan di PT XYZ yang terletak di Jl. Yos Sudarso No.71, Patihan, Kecamatan Manguharjo, Kota Madiun, Jawa Timur 63122.

Pengambilan Data

Data penelitian diambil dengan cara mewawancarai 3 responden yang merupakan karyawan aktif PT XYZ Madiun yaitu kepala departemen *supply chain*, PPIC dan Produksi. Materi Wawancara pada penelitian yaitu Proses Bisnis Pada *Supply Chain* Perusahaan, Pemetaan Aktivitas Bisnis Berdasarkan SCOR, Identifikasi Kejadian Risiko (*Risk Event*) Dalam Aktivitas *Supply Chain*, dan Identifikasi Penyebab Risiko (*Risk Agent*) Dalam Aktivitas *Supply Chain*.

Pengolahan dan Analisis data

Dalam pengolahan data yang didapatkan dari responden menggunakan *House of Risk* (HOR) Fase 1 untuk menentukan tingkat prioritas agen risiko/penyebab risiko yang harus diberikan tindakan pencegahan dan *House of Risk* (HOR) Fase 2 digunakan untuk menyusun strategi mitigasi untuk penanganan *Risk Agent* prioritas. Berdasarkan rangking prioritas *Risk Agent* pada HOR fase 1 dimana terdapat 6 *Risk Agent* yang harus dibuatkan mitigasi sehingga untuk mendapatkan strategi

mitigasi dilakukan wawancara kembali kepada responden.

House of Risk (HOR) Fase 1

Menentukan tingkat prioritas agen risiko/penyebab risiko yang harus diberikan tindakan pencegahan yaitu dengan menggunakan beberapa perlakuan, seperti penentuan tingkat keparahan dampak kejadian risiko (*Severity*), penentuan nilai *severity* dengan menggunakan kuesioner yang ditujukan oleh beberapa pihak perusahaan yang terkait, Penentuan tingkat peluang kemunculan penyebab risiko (*Occurrence*). Penilaian tingkat peluang kemunculan agen risiko (*Occurrence*) dilakukan dengan penyebaran kuesioner skala 1-10 untuk ditujukan kepada pihak manajerial dan pihak perusahaan terkait. Identifikasi korelasi antara kejadian risiko dan penyebab risiko, penentuannya apabila suatu agen risiko menyebabkan timbulnya suatu kejadian risiko maka dapat dikatakan korelasi. Dalam penilaian korelasi ini menggunakan deskripsi skala korelasi 9 (berkorelasi kuat), 3 (berkorelasi sedang), dan 1 (berkorelasi lemah). Perhitungan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP), penentuannya apabila suatu agen risiko menyebabkan timbulnya suatu kejadian risiko maka dapat dikatakan korelasi. Dalam penilaian korelasi ini menggunakan deskripsi skala korelasi 9 (berkorelasi kuat), 3 (berkorelasi sedang), dan 1 (berkorelasi lemah), sedangkan Diagram Pareto digunakan sebagai perangkingan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) paling tinggi sebagai agen risiko yang diprioritaskan untuk dilakukan rancangan mitigasi.

House of Risk (HOR) Fase 2

Pada penanganan risiko ini dilakukan perancangan strategi mitigasi untuk mencegah agen risiko yang timbul pada *supply chain* perusahaan. Didapatkan agen risiko yang akan di tangani dari *House of Risk* (HOR) tahap 2 dengan menggunakan beberapa perlakuan, yaitu penentuan agen risiko yang dilakukan penangan dan penentuan dilakukan berdasarkan nilai prioritas *Aggregate Risk Potential* (ARP) tertinggi dari diagram pareto. Perancangan strategi mitigasi dilakukan dengan rancangan aksi mitigasi yang relevan. Agen risiko mampu dicegah oleh satu atau lebih aksi mitigasi. Penentuan nilai korelasi antara strategi mitigasi dan agen risiko, dilakukan dengan menentukan nilai korelasi strategi mitigasi dan agen risiko, apabila suatu agen dapat dicegah oleh rancangan aksi mitigasi maka keduanya memiliki korelasi perhitungan nilai TEK, perhitungan nilai TEK dilakukan untuk setiap aksi mitigasi. Nilai TEK didapatkan dari nilai antara

Aggregate Risk Potential (ARP) setiap agen risiko yang saling berkorelasi lalu dikalikan dengan nilai korelasinya. Perhitungan Nilai ETDk, Nilai ETDk ini menyatakan rasio antara nilai efektivitas aksi mitigasi dengan tingkat kesulitan tiap aksi mitigasi. Nilai ETDk didapatkan dari Nilai TEk dibagi dengan Nilai Dk. Nilai Dk merupakan nilai tingkat derajat kesulitan, yang mana penghitungannya menggunakan skala atau bobot (3, 4, 5). Pada skala 3 menunjukkan aksi mitigasi mudah untuk diterapkan, skala 4 menunjukkan aksi mitigasi sedang untuk diterapkan, dan skala 5 menunjukkan aksi mitigasi sulit untuk diterapkan. Peringkat prioritas (Rk), Perangkingan dilakukan berdasarkan tingkat rasio dari tingkat keefektifan dan tingkat kesulitan untuk menentukan prioritas dari nilai ETDk yang terbesar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Aktivitas SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) yang digunakan untuk memetakan dan mengelolah aktivitas rantai pasok yang ada di PT XYZ Madiun disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pemetaan Aktivitas Bisnis Model SCOR

Level 1 <i>Major Process</i>	Level 2 <i>Sub Process</i>	Level 3 <i>Detail Activity</i>
<i>Plan</i>	Perencanaan keuangan	Menyesuaikan rantai pasok dengan perencanaan keuangan.

Level 1 <i>Major Process</i>	Level 2 <i>Sub Process</i>	Level 3 <i>Detail Activity</i>
<i>Source</i>	Perencanaan produksi	Merencanakan kebutuhan bahan baku. Merencanakan proses produksi dan instruksi pemasangan komponen.
	Proses pengadaan	Proses kontrak Pemilihan <i>supplier</i> .
<i>Make</i>	Proses pengendalian	<i>Supplier</i> mengirim material ke perusahaan. Pemeriksaan bahan baku sebelum masuk ke <i>inventory</i> . Penilaian kinerja perusahaan.
	Proses produksi	Proses pengerjaan plat. Proses <i>assembly</i> (perakitan). Proses <i>blasting</i> (pembersihan karat) Proses pengecatan. Pemasangan komponen Proses pemeriksaan kualitas.
<i>Delivery</i>	Proses pengiriman	Pemilihan moda transportasi dan <i>forwarder</i> . Pengiriman produk.
<i>Return</i>	Pengembalian produk cacat	Pengembalian dan penanganan produk yang dikembalikan.

Identifikasi kejadian risiko (*Risk Event*) dalam aktivitas *supply chain* setelah aktivitas bisnis dipetakan dalam model SCOR, kemudian daftar kejadian risiko dituangkan ke dalam Aktivitas *Supply Chain* yang ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Identifikasi Risiko

<i>Major Process</i>	<i>Sub Process</i>	<i>Detail Activity</i>	Kejadian Risiko (<i>Risk Event</i>)	Kode
<i>Plan</i>	Perencanaan keuangan	Menyesuaikan rantai pasok dengan perencanaan keuangan	Terdapat deviasi antara budget dengan harga barang di pasaran	E1
	Perencanaan produksi	Merencanakan kebutuhan bahan baku	Terdapat deviasi perencanaan dan penggunaan bahan baku	E2
		Merencanakan proses produksi dan instruksi pemasangan komponen	Terdapat deviasi pada saat proses produksi	E3
<i>Source</i>	Proses pengadaan	Proses kontrak	Harga diatas HPS (Harga Perkiraan Sendiri)	E4
		Pemilihan <i>supplier</i>	Keterlambatan dalam pembuatan PO (<i>purchase order</i>)	E5
	Proses pengendalian	Pemilihan <i>supplier</i>	Belum adanya <i>vendor</i> yang memenuhi standar	E6
		<i>Supplier</i> mengirim material ke perusahaan	Keterlambatan kedatangan bahan baku dari <i>supplier</i>	E7
		Pemeriksaan bahan baku sebelum masuk ke <i>inventory</i>	Ketidaksesuaian bahan baku dengan spesifikasi yang dibutuhkan	E8
			Terdapat antrian panjang pada proses penerimaan bahan baku	E9

Major Process	Sub Process	Detail Activity	Kejadian Risiko (Risk Event)	Kode
			Perubahan kualitas bahan baku	E10
		Penilaian kinerja perusahaan	Susah mencari <i>supplier</i> yang sesuai standar yang dibutuhkan	E11
			Kesulitan dalam <i>development supplier</i>	E12
<i>Make</i>	Proses produksi	-Proses pengerjaan plat	Adanya tambahan biaya yang disebabkan adanya kesalahan pengerjaan plat	E13
		-Proses <i>assembly</i> (perakitan)	Komponen yang dirakit tidak sesuai desain	E14
		-Proses <i>blasting</i> (pembersihan karat)	Komponen yang di <i>blasting</i> masih berkarat	E15
		-Proses pengecatan	Cat tidak merata	E16
		-Pemasangan komponen	Pemasangan komponen yang tidak tepat	E17
		-Proses pemeriksaan kualitas	Kualitas tidak sesuai standar	E18
			Kecelakaan kerja	E19
			Keterlambatan proses produksi	E20
			Kegagalan mesin	E21
<i>Delivery</i>	Proses pengiriman	Pemilihan moda transportasi dan <i>forwarder</i>	Kesulitan mencari <i>forwarder</i> yang dibutuhkan	E22
		Pengiriman produk	Keterlambatan pengiriman produk	E23
<i>Return</i>	Pengembalian produk cacat	Pengembalian dan penanganan produk yang dikembalikan	Pengembalian produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan	E24
			Keterlambatan penanganan produk kembali	E25

Masing-masing kejadian risiko (*risk event*) diukur tingkat dampak (*severity*) terhadap proses bisnis perusahaan. Nilai *severity* yang digunakan berhasil mengukur tingkat dampak (*severity*) terhadap kejadian risiko proses bisnis PT XYZ Madiun yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skala *Severity*

Ranking	Severity	Deskripsi
1	Tidak ada efek	Tidak terdapat efek
2	Sangat kecil	Efek sangat kecil terhadap kinerja
3	Kecil	Efek sedikit berpengaruh pada kinerja
4	Sangat rendah	Efek berpengaruh sangat rendah terhadap kinerja
5	Rendah	Kinerja menurun secara bertahap
6	Sedang	Efek sedang terhadap kinerja
7	Tinggi	Berpengaruh tinggi terhadap kinerja
8	Sangat tinggi	Tidak dapat beroperasi
9	Serius	Mengalami kegagalan disertai peringatan
10	Berbahaya	Mengalami kegagalan serta tidak ada peringatan

Skala nilai *severity* menjelaskan bahwa semakin kecil nilai *severity* maka menunjukkan semakin kecil tingkat keparahan kejadian risiko dalam proses bisnis Perusahaan, sebaliknya jika semakin besar nilai *severity* maka menunjukkan semakin besar tingkat keparahan kejadian risiko dalam proses bisnis perusahaan. Hasil pengukuran *severity* dari

kejadian risiko yang ada di PT XYZ ditunjukkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Data Hasil Pengukuran *Severity*

Kejadian Risiko (Risk Event)	Kode	Severity
Terdapat deviasi antara budget dengan harga barang di pasaran	E1	7
Terdapat deviasi perencanaan dan penggunaan bahan baku	E2	8
Terdapat deviasi pada saat proses produksi	E3	8
Harga diatas HPS (Harga Perkiraan Sendiri)	E4	7
Keterlambatan dalam pembuatan PO (<i>purchase order</i>)	E5	8
Belum adanya vendor yang memenuhi standar	E6	7
Keterlambatan kedatangan bahan baku dari <i>supplier</i>	E7	9
Ketidaksesuaian bahan baku dengan spesifikasi yang dibutuhkan	E8	8
Terdapat antrian panjang pada proses penerimaan bahan baku	E9	3
Perubahan kualitas bahan baku	E10	6
Susah mencari <i>supplier</i> yang sesuai standar yang dibutuhkan	E11	7
Kesulitan dalam development <i>supplier</i>	E12	6
Adanya tambahan biaya yang disebabkan adanya kesalahan pengerjaan plat	E13	6
Komponen yang dirakit tidak sesuai desain	E14	7
Komponen yang diblasting masih berkarat	E15	5

Kejadian Risiko (<i>Risk Event</i>)	Kode	Severity
Cat tidak merata	E16	4
Pemasangan komponen yang tidak tepat	E17	7
Kualitas tidak sesuai standar	E18	6
Kecelakaan kerja	E19	5
Keterlambatan proses produksi	E20	6
Kegagalan mesin	E21	5
Kesulitan mencari forwader yang dibutuhkan	E22	4
Keterlamabatan pengiriman produk	E23	7
Pengembalian produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan	E24	6
Keterlambatan penanganan produk kembali	E25	6

Selain dilakukan Identifikasi Kejadian Resiko (*Risk Event*) dilakukan juga identifikasi Penyebab Kejadian Resiko (*risk agent*) guna menentukan Mitigasinya (*Pencegahannya*). masing-masing penyebab risiko (*risk agent*) diukur tingkat peluang kemunculan (*occurance*) terhadap proses bisnis perusahaan. Skala *occurance* yang digunakan terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Skala *Occurance* [10]

Ranking	<i>Occurance</i>	Deskripsi
1	Hampir tidak pasti	Tidak terdapat kegagalan
2	Jarang	Langkah terjadinya kegagalan
3	Sangat sedikit	Sangat sedikit adanya kegagalan
4	Sedikit	Terdapat beberapa kegagalan
5	Kecil	Kemungkinan kegagalan terjadi sesekali
6	Sedang	Kemungkinan kegagalan terjadi sedang
7	Cukup tinggi	Kegagalan terjadi cukup tinggi
8	Tinggi	Jumlah kegagalan tinggi
9	Sangat tinggi	Jumlah kegagalan sangat tinggi
10	Hampir pasti	Hampir pasti terjadinya kegagalan

Semakin tinggi nilai *occurance* maka semakin tinggi peluang kemunculan terjadinya kegagalan proses bisnis oleh penyebab risiko tersebut. Hasil pengukuran *occurance* diperlihatkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengukuran *Occurance*

Penyebab Risiko (<i>Risk Agent</i>)	Kode	<i>Occurance</i>
Harga bahan baku yang tidak stabil	A1	6

Penyebab Risiko (<i>Risk Agent</i>)	Kode	<i>Occurance</i>
Perkiraan harga bahan baku yang kurang tepat	A2	7
Terjadinya kelangkaan bahan baku	A3	6
Terjadinya perubahan pemesanan produk oleh konsumen	A4	6
Adanya <i>downtime</i> proses produksi yang mendadak	A5	5
Banyaknya antrian PO (<i>purchase order</i>) yang harus dibuat	A6	6
Harga barang tidak sesuai dengan budget	A7	6
Kualitas tidak sesuai dengan standard yang sudah ditentukan	A8	7
Spesifikasi bahan baku langka	A9	5
Adanya keterlambatan pengiriman bahan baku	A10	7
Terjadinya miskomunikasi informasi kedatangan bahan baku antara <i>supplier</i> dengan perusahaan	A11	4
Bencana alam	A12	4
Kelalaian pada pihak <i>supplier</i> dalam pengiriman dan pengecekan bahan baku yang akan dikirim	A13	4
Adanya pengiriman keseluruhan bahan baku secara bersamaan sekaligus	A14	6
Kapasitas gudang bahan baku penuh	A15	3
Kelalaian pada pihak pekerja	A16	6
Harga bahan baku mahal	A17	7
Tidak melakukan evaluasi pada <i>supplier</i>	A18	3
Pengerjaan plat baja yang tidak sesuai dengan desain	A19	4
Instruksi proses produksi yang kurang jelas	A20	3
Perakitan yang tidak sesuai instruksi	A21	4
Pembersihan karat yang kurang bersih	A22	4
Proses pengecatan tidak dilakukan secara konsisten	A23	3
Instruksi pemasangan yang kurang jelas	A24	3
Proses produksi yang kurang tepat dan teliti	A25	4
Penerapan k3 yang kurang baik	A26	2
Terjadinya <i>downtime</i> mesin	A27	4
Menunggu komponen lain selesai	A28	5
Mesin sudah tua	A29	5
Kurangnya maintenance mesin	A30	3
Belum adanya forwader yang sesuai dengan kebutuhan	A31	3
Produk yang dikembalikan tidak sesuai dengan kesepakatan	A32	4

Penyebab Risiko (<i>Risk Agent</i>)	Kode	Occurance
Banyaknya pengaduan yang diterima	A33	5

hasil identifikasi kejadian risiko (E), penyebab risiko (A), nilai *severity* (Si), nilai *occurance* (Oj) dan nilai korelasi antara kejadian risiko dan penyebab risiko. Selanjutnya data tersebut dihitung tingkat prioritas untuk menentukan agen risiko prioritas yang harus diberikan mitigasi menggunakan rumus *Aggregate Risk Potential* (ARP) berikut ini.

$$ARP_j = O_j \sum S_i R_{ij} \tag{1}$$

Pengolahan Data

House of Risk (HOR) Fase 1

House of Risk (HOR) fase 1 digunakan untuk menentukan tingkat prioritas agen risiko/penyebab risiko yang harus diberikan tindakan pencegahan. Pada tahap pengumpulan telah diperlihatkan data

Tabel 7. HOR Fase 1

Ei	Aj																																	Si			
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33				
E1	9	9																																	7		
E2			9	9																															8		
E3				9	9																														8		
E4	9	9																																	7		
E5						9																													8		
E6							9	3	9																										7		
E7										9	3	9																							9		
E8												9																							8		
E9												9	3																						3		
E10														3																					6		
E11							9	3									3																		7		
E12																		9																		6	
E13																9			1																	6	
E14																9				9	3															7	
E15																9						9														5	
E16																9							3													4	
E17																9								3												7	
E18																9									9											6	
E19																9											3										5
E20																9													3	3						6	
E21																														3	9					5	
E22																															9					4	
E23												9																				9				7	
E24																																3				6	
E25																																				0	6
Oj	6	7	6	6	5	6	6	7	5	7	4	4	4	6	3	6	7	3	4	3	4	4	3	3	4	2	4	5	5	3	3	4	5				
ARP	756	882	432	864	360	432	378	588	420	567	108	576	288	162	27	2592	147	162	24	189	84	180	36	63	216	30	72	90	75	135	297	72	0				
Pj	4	2	8	3	12	8	11	5	10	7	22	6	14	18	31	1	20	18	32	16	24	17	29	28	15	30	26	23	25	21	13	26	33				

Berdasarkan tabel 8 nilai ARP diurutkan dari nilai tertinggi sampai terendah. Nilai ARP tertinggi adalah A16 yaitu kelalaian pada pihak pekerja dan terendah A33 yaitu banyaknya pengaduan yang diterima. Evaluasi risiko bertujuan untuk mengidentifikasi agen risiko prioritas yang akan ditangani. Evaluasi risiko dilihat dari nilai ARP dimana semakin tinggi nilai ARP maka semakin diprioritaskan untuk ditangani. Untuk membuat diagram pareto diperlukan nilai rangking kumulatif dari *Agent Risk* yang diperlihatkan dalam Tabel 8.

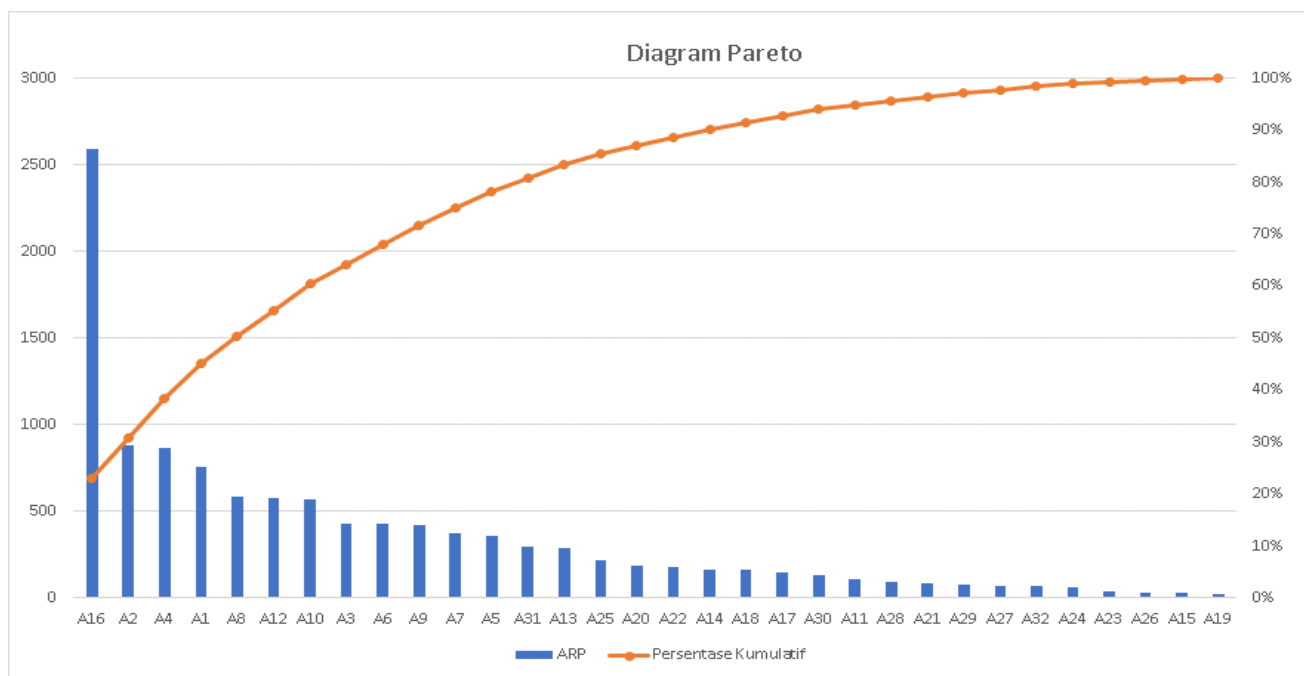
Tabel 8. Rangking Risk Agent

Rank	Kode	ARP	Persentase	Persentase Kumulatif
1	A16	2592	22.93%	22.93%
2	A2	882	7.80%	30.73%
3	A4	864	7.64%	38.38%
4	A1	756	6.69%	45.06%
5	A8	588	5.20%	50.27%

Rank	Kode	ARP	Persentase	Persentase Kumulatif
6	A12	576	5.10%	55.36%
7	A10	567	5.02%	60.38%
8	A3	432	3.82%	64.20%
9	A6	432	3.82%	68.02%
10	A9	420	3.72%	71.74%
11	A7	378	3.34%	75.08%
12	A5	360	3.18%	78.26%
13	A31	297	2.63%	80.89%
14	A13	288	2.55%	83.44%
15	A25	216	1.91%	85.35%
16	A20	189	1.67%	87.02%
17	A22	180	1.59%	88.61%
18	A14	162	1.43%	90.05%
19	A18	162	1.43%	91.48%
20	A17	147	1.30%	92.78%
21	A30	135	1.19%	93.98%
22	A11	108	0.96%	94.93%
23	A28	90	0.80%	95.73%
24	A21	84	0.74%	96.47%

Rank	Kode	ARP	Persentase	Persentase Kumulatif
25	A29	75	0.66%	97.13%
26	A27	72	0.64%	97.77%
27	A32	72	0.64%	98.41%
28	A24	63	0.56%	98.96%
29	A23	36	0.32%	99.28%
30	A26	30	0.27%	99.55%
31	A15	27	0.24%	99.79%
32	A19	24	0.21%	100.00%
33	A33	0	0.00%	100.00%
Total ARP		11304		

Tabel 8 memperlihatkan rangking *Agent Risk* dari tertinggi sampai terendah dengan berdasarkan persentase kumulatif. Selanjutnya dilakukan evaluasi risiko menggunakan Diagram Pareto. Diagram ini menunjukkan penyebab suatu masalah untuk mengidentifikasi beberapa peluang dalam memperbaiki permasalahan. Pada penelitian ini digunakan konsep 80:20 yaitu dengan melakukan penanganan sebesar 20% dari *risk agent* (A) maka akan meminimalisir *risk agent* lainnya sebesar 80%. Dalam penelitian ini hasil Diagram Pareto ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Pareto HOR Fase 1

Berdasarkan Diagram Pareto pada Gambar 1 diambil nilai 80,89% dari penyebab risiko (*risk agent*) yaitu A16, A2, A4, A1, A8, A12, A10, A3, A6, A9, A7, A5, dan A31 untuk diberikan mitigasi dimana penyebab risiko ini diharapkan dapat meminimalisir penyebab risiko lainnya.

House of Risk (HOR) Fase 2

House of Risk (HOR) Fase 2 digunakan untuk menyusun strategi mitigasi untuk penanganan *Risk Agent* prioritas. Berdasarkan rangking prioritas *Risk Agent* pada HOR fase 1 dimana terdapat 6 *Risk Agent* yang harus dibuatkan mitigasi sehingga untuk mendapatkan strategi mitigasi dilakukan wawancara kembali kepada responden. Daftar aksi mitigasi yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Daftar Aksi Mitigasi Agen Risiko Prioritas

Kode	Risk Agent	Kode	Mitigasi Risiko
A16	Kelalaian pada pihak pekerja	PA1	Retraining pekerja sesuai SOP dan mempertegas SOP.
		PA2	Penilaian <i>performance</i> kinerja dan evaluasi pekerja.
		PA3	Pengawasan yang lebih terstruktur.
A2	Perkiraan harga bahan baku yang kurang tepat	PA4	Melakukan evaluasi dari perencanaan produksi sebelumnya dan melakukan <i>forecasting</i> .
		PA5	Analisis ulang faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan harga bahan baku.
A4	Terjadinya perubahan pemesanan	PA6	Membangun komunikasi yang efektif kepada konsumen.

Kode	Risk Agent	Kode	Mitigasi Risiko
	produk oleh konsumen	PA7	Melakukan pembuatan catatan, pemesanan dan konfirmasi setelah pemesanan.
		PA8	Mempertegas dan memperbaiki MOU antara konsumen dengan perusahaan.
A1	Harga bahan baku yang tidak stabil	PA9	Analisis lingkungan pasar .
		PA10	Evaluasi strategi harga dengan membandingkan bahan baku yang kompetitif.
		PA11	Kontrak jangka panjang dengan <i>supplier</i> .
A8	Kualitas tidak sesuai dengan standar yang sudah ditentukan (<i>supplier</i>)	PA12	Membangun komunikasi yang efektif antara <i>supplier</i> dengan perusahaan.
		PA13	Mempertegas dan memperbaiki MoU antara <i>supplier</i> dengan perusahaan yang telah disepakati.
A12	Bencana alam	PA14	Melakukan pelatihan skema penanggulangan bencana kepada pekerja.
		PA15	Identifikasi risiko dan mengenali jenis bencana alam yang mungkin terjadi di daerah tempat perusahaan.
A10	Adanya keterlambatan pengiriman bahan baku	PA13	Mempertegas dan memperbaiki MOU antara <i>supplier</i> dengan perusahaan yang telah disepakati
A3	Terjadi kelangkaan bahan baku	PA16	Mencari alternatif bahan baku
A6	Banyaknya antrian PO (<i>Purchase Order</i>) yang harus dibuat	PA17	Menentukan skala prioritas
A9	Spesifikasi bahan baku langka	PA16	Mencari alternatif bahan baku
A7	Harga barang tidak sesuai dengan <i>budget</i>	PA10	Evaluasi strategi harga dengan membandingkan bahan baku yang kompetitif
A5	Adanya <i>downtime</i> proses	PA1	Retraining pekerja sesuai SOP dan mempertegas SOP

Kode	Risk Agent	Kode	Mitigasi Risiko
	produksi yang mendadak	PA18	Melakukan audit sistem secara teratur
A31	Belum adanya <i>forwarder</i> yang sesuai dengan kebutuhan	PA19	Melakukan <i>open tender</i> ulang

Aksi mitigasi yang didapatkan selanjutnya diukur nilai skala kesulitannya untuk mengetahui seberapa besar tingkat kesulitan dari aksi mitigasi tersebut. Pengukuran skala kesulitan diukur oleh setiap responden berdasarkan tingkatan skala kesulitan pada Tabel 10.

Tabel 10. Skala Penilaian *Degree of Difficult* (Dk) [10]

Skala/Bobot	Keterangan
3	Aksi mitigasi mudah diterapkan
4	Aksi mitigasi agak sulit diterapkan
5	Aksi mitigasi sulit diterapkan

Aksi mitigasi diukur nilai tingkat korelasinya dengan agen risiko untuk melihat seberapa kuat hubungan antar aksi mitigasi dengan agen risikonya. Hasil korelasi dari ketiga responden diambil nilai tengah (*median*) untuk dijadikan data nilai korelasi yang akan digunakan dalam perhitungan selanjutnya. Pengurutan mitigasi prioritas bertujuan untuk melihat secara berurut mitigasi yang harus diprioritaskan untuk dilakukan.

Effectiveness to Difficulty of Ratio (ETDk) merupakan hasil kalkulasi total efektivitas dengan tingkat kesulitan penerapan aksi mitigasi (Dk) diperlihatkan dalam Tabel 11 menggunakan rumus (2).

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k} \tag{2}$$

Hasil pengukuran nilai ETDk ini kemudian diurutkan dari yang tertinggi sampai terendah untuk menentukan urutan prioritas pengambilan aksi mitigasi. Berdasarkan tabel nilai ETDk tertinggi terdapat pada aksi mitigasi 3 (PA3) dengan nilai 8.364 dan terendah terdapat pada aksi mitigasi 19 (PA19) dengan nilai 178,2.

Urutan prioritas mitigasi secara berurut dari tertinggi sampai terendah yaitu PA3, PA1, PA2, PA16, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA11, PA9, PA12, PA13, PA14, PA15, PA17, PA18, PA10, dan PA19 yang diperlihatkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Perhitungan *Effectiveness to Difficulty of Ratio* (ETDK)

Agen Risiko	Aksi Mitigasi																			ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	PA12	PA13	PA14	PA15	PA16	PA17	PA18	PA19	
A16	9	9	9																	2.592
A2				9	9															882
A4						9	9	9												864
A1									9	3	9									756
A8			3								1	9	9							588
A12														9	9					576
A10													9							567
A3																9				432
A6																	9			432
A9																	9			420
A7											9									378
A5	9																	9		360
A31																			9	297
total efektivitas (TEk)	23.328	23.328	25.092	7.938	7.938	7.776	7.776	7.776	6.804	2.268	7.392	5.292	5.292	5.184	5.184	7.668	3.888	3.240	891	
Tingkat kesulitan aksi mitigasi	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	
Efektivitas penerapan aksi mitigasi	5.832,0	5.832,0	8.364,0	1.984,5	1.984,5	1.944,0	1.944,0	1.944,0	1.701,0	567,0	1.848,0	1.323,0	1.323,0	1.296,0	1.296,0	2.556,0	972,0	810,0	178,2	
Peringkat Prioritas (Rk)	2	2	1	5	5	7	7	7	11	18	10	12	12	14	14	4	16	17	19	

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan pada proses rantai pasok PT XYZ, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 25 kejadian risiko (*risk event*) dan 33 penyebab risiko (*risk agent*) yang telah diidentifikasi dengan Metode SCOR. Setelah perhitungan HOR 1 dan berdasarkan Diagram Pareto diambil keputusan 13 penyebab risiko (*Risk Agent*) yaitu A16, A2, A4, A1, A8, A12, A10, A6, A9, A7, A5, dan A31 untuk diberikan mitigasi dimana penyebab risiko ini diharapkan dapat meminimalisir. Dari hasil perhitungan HOR 2 didapatkan 19 aksi mitigasi risiko yaitu PA3, PA1, PA2, PA16, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA11, PA9, PA12, PA13, PA14, PA15, PA17, PA18, PA10, dan PA19 yang dapat digunakan sebagai solusi untuk meminimalisir terjadinya penyebab risiko.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima kasih diberikan kepada dosen pembimbing dan penguji serta para narasumber dari pihak PT XYZ yang telah memberi kritik, saran, dan informasi menunjang dan pendukung penelitian ini.

REFERENSI

[1] Rakadhitya, Ryan. Hartono, Natalia, dan Laurence.. "Studi Kasus Mitigasi Risiko Rantai Pasok dengan Integrasi House Of Risk dan

Fuzzy Logic pada PT X" *Journal Of Integrated System*, Vol. 2, No. 2, 193-194, (2019)
 [2] Suhono, Turah & Fatta, H.A. "Penyusunan data primer sebagai dasar interoperabilitas sistem informasi pada pemerintah daerah menggunakan diagram RACI (Studi Kasus: Pemerintah Kabupaten Purworejo)." *JNANALOKA 2* Vol.1, No. 1, 35-44. (2021).
 [3] Arif, Muhammad., *Supply Chain Management*, Deepublish, Sleman, 2018
 [4] Rakhman, Arief., Machfud, dan Arkeman, Yandra "Kinerja Manajemen Rantai Pasok Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Supply Chan Operations Reference (SCOR)." *Jurnal Aplikasi Manajemen dan Bisnis*, Vol. 4 No. 1, 107. . (2018)
 [5] Kusnindah, C., Yuni, S., dan Rahmi, Y" *Pengelolaan Risiko Pada Supply Chain dengan menggunakan metode House Of Risk hor,*" *Jurnal Mekayasa dan Manajemen Sistem Industri*. Vol. 13, No. 3, 182. (2017).
 [6] Darmawan, A. *Perancangan Pengukuran Risiko Operasional Pada Perusahaan Pembiayaan dengan Metode Risk Breakdown Structure (RBS) dan Analytic Network Process (ANP)*. Depok. (2015).
 [7] Magdalena, Riana. Vannie. "Analisis Risiko Supply Chain Dengan Model House Of Risk (HOR) Pada PT Tatalogam Lestari." *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, Vol. 14, No. 2, 54-55. 2019.
 [8] Normaria Mustiana Sirait, A. S. *Analisis Risiko OPerasional Berdasarkan Pendekatan Enterprise*

- Risk Management (ERM) Pada Perusahaan Pembuatan Kardus di CV Mitra Dunia Palletindo . 3. 2018.
- [9] Pujawan.. Supply Chain Management Edisi Ketiga. Andi Offset, Yogyakarta. (2017)
- [10] Defriyanti, A., & Ernawati, D. “Analisis dan Mitigasi Risiko Pada Supply Chain dengan Pendekatan Metode House Of Risk (HOR) di PT. XYZ”. *JUMINTEN*, Vol 6, No. 2, 36-47. (2022).
- [11] Ramadhani, G. S., “Yuciana, & Suparti. Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Diagram Kendali DEMERIT”. *Jurnal GAUSSIAN*, 401-410. (2017).
- [12] Ulfah, M., Maarif, M. S., Sukardi, & Raharja, S.. Analisis dan Perbaikan Manajemen Risiko Rantai Pasok Gula Rafinasi dengan Pendekatan House Of Risk. “*Jurnal Teknologi Industri Pertanian*” 87-103.