

ANALISIS RISIKO DAN STRATEGI MITIGASI MENGGUNAKAN METODE *HOUSE OF RISK (HOR)* PADA *INCOMING NEW PART AREA WAREHOUSE PT. XYZ*

Dwi Kurniawan¹

¹ Program Studi Teknik Industri, Jurusan Teknologi Industri dan Proses
Institut Teknologi Kalimantan
e-mail:¹12211026@student.itk.ac.id

ABSTRACT

Risk is an unavoidable part of human life, and it cannot be entirely eliminated. However, while risk cannot be removed, its likelihood can be reduced through risk management. PT XYZ, a company specializing in remanufacturing heavy equipment under the Komatsu brand, requires effective risk mapping to minimize potential losses for the company and its employees. This study implements the House of Risk (HOR) method to identify and manage risks in PT XYZ's warehouse, specifically in the incoming new part activities. The research aims to identify risk events and their causes (risk agents) and provide recommendations for mitigating significant risk factors. A total of 18 risk events and 19 risk agents were identified, with 10 proposed risk mitigation strategies. The primary risk factor identified is the large volume of incoming items at a single time. The suggested main mitigation strategy involves implementing a more rigorous scheduling system and coordinating delivery times to better manage incoming parts.

Keywords: Risk management, House of Risk (HOR), risk events, risk agents, mitigation strategies.

INTISARI

Risiko adalah bagian tak terpisahkan dari kehidupan manusia yang tidak dapat dihilangkan sepenuhnya. Namun, meskipun risiko tidak bisa dihapuskan, kita dapat mengurangi kemungkinannya melalui manajemen risiko. PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang remanufaktur alat berat berlabel Komatsu. Perusahaan ini memerlukan pemetaan risiko yang efektif untuk meminimalkan potensi kerugian bagi perusahaan dan karyawan. Penelitian ini menggunakan metode House of Risk (HOR) untuk mengidentifikasi risiko dalam aktivitas incoming new part di area warehouse PT XYZ. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi kejadian risiko serta penyebabnya dan memberikan rekomendasi mitigasi untuk faktor risiko yang signifikan. Sebanyak 18 kejadian risiko dan 19 penyebab risiko berhasil diidentifikasi, dengan 10 strategi mitigasi yang diusulkan. Faktor risiko utama yang teridentifikasi adalah tingginya volume barang masuk dalam satu waktu. Strategi mitigasi utama yang disarankan adalah penerapan sistem penjadwalan yang lebih ketat dan koordinasi waktu kedatangan barang agar pengelolaan barang masuk dapat dilakukan lebih baik.

Kata kunci: Manajemen risiko, House of Risk (HOR), kejadian risiko, penyebab risiko, strategi mitigasi.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dan globalisasi telah mendorong industri manufaktur untuk meningkatkan efisiensi serta beradaptasi dengan perkembangan yang pesat. Dalam konteks ini, remanufaktur muncul sebagai solusi penting yang mendukung keberlanjutan lingkungan sekaligus menawarkan nilai ekonomis bagi konsumen dan industri. PT. XYZ, yang fokus pada industri alat berat, berperan signifikan dengan menyediakan suku cadang berkualitas yang mendukung kebutuhan industri nasional. Peran *warehouse* sebagai pusat penyimpanan suku cadang menjadi krusial dalam memastikan ketersediaan stok serta kelancaran proses produksi (Gugat, 2023). *Warehouse* atau pergudangan berfungsi menyimpan barang untuk produksi atau hasil produksi dalam jumlah dan rentang waktu tertentu yang kemudian didistribusikan ke lokasi yang dituju berdasarkan permintaan (Pulungan dan Fauzan, 2024). Proses *incoming new parts* di *warehouse* PT. XYZ melibatkan beberapa tahapan, seperti penerimaan barang, inspeksi kualitas, dan penyimpanan. Namun, proses ini tidak lepas dari potensi risiko yang dapat menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Risiko berhubungan dengan ketidakpastian ini terjadi oleh karena kurang atau tidak tersedianya cukup informasi tentang apa yang akan terjadi sehingga Sesuatu yang tidak pasti (*uncertain*) dapat berakibat menguntungkan atau merugikan (Putra et al., 2021). Risiko dapat terjadi baik karena kesalahan manusia (*human error*) maupun kesalahan sistem (*system error*). Misalnya, kesalahan dalam pencatatan stok, gangguan pada sistem manajemen gudang, atau penerimaan suku cadang yang tidak memenuhi standar kualitas yang diinginkan. Risiko-risiko ini dapat berdampak pada kelancaran operasional, kualitas produk akhir, dan efisiensi proses distribusi di *warehouse* PT. XYZ.

Untuk menangani risiko tersebut, metode manajemen risiko yang efektif sangat dibutuhkan guna mengidentifikasi, menilai, dan mengurangi risiko yang mungkin terjadi. Meminimalkan risiko dalam rantai pasok sangat penting karena risiko dapat mempengaruhi efisiensi proses bisnis secara keseluruhan (Asrol et al., 2021). Salah satu metode yang relevan untuk digunakan adalah metode *House of Risk* (HOR), yang menawarkan pendekatan terstruktur dalam pemetaan hubungan antara penyebab risiko dan dampaknya. Dengan HOR, perusahaan dapat lebih fokus pada penyebab utama yang berpotensi memberikan dampak terbesar. Dalam penelitian ini, HOR diterapkan pada proses *incoming new parts warehouse* di PT. XYZ, di mana metode ini digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko, sekaligus mengembangkan strategi mitigasi yang tepat.

Implementasi metode *House of Risk* (HOR) mampu mengidentifikasi dan memitigasi risiko secara efektif pada aktivitas *incoming new parts* di warehouse PT. XYZ dengan meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi kerugian. Metode *House of Risk* (HOR) diadaptasi dari *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) dan menggunakan dua fase analisis. Fase pertama bertujuan untuk menentukan prioritas agen risiko berdasarkan tingkat probabilitas dan dampaknya, sementara fase kedua berfokus pada perancangan strategi mitigasi untuk mengatasi agen risiko prioritas dengan mempertimbangkan rasio efektivitas terhadap kesulitan implementasi (ETD) (Rozak dan Kurnia, 2023). Dengan pendekatan ini, HOR tidak hanya memberikan pemetaan risiko yang detail tetapi juga memandu perusahaan dalam merancang langkah preventif yang efektif dan efisien. Implementasi metode ini diharapkan dapat membantu PT.XYZ dalam meningkatkan efisiensi operasional *warehouse*, mengurangi kerugian akibat risiko, serta meningkatkan kualitas produk akhir yang dihasilkan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di PT. XYZ pada area *incoming new part warehouse* selama bulan juli hingga agustus 2024. Fokus dari penelitian ini untuk mengidentifikasi dan memitigasi masalah risiko yang berpotensi merugikan perusahaan khususnya pada *area incoming new part warehouse*.

a. Pemetaan Proses Aktivitas

Pemetaan proses ini dengan tujuan mengidentifikasi aktivitas proses masuknya barang ke *warehouse* hingga menempatkan pada penyimpanan sesuai dengan spesifikasi barang tersebut yang dilakukan oleh bagian *incoming warehouse new part* PT. XYZ.

b. Identifikasi Risiko

Langkah pertama dalam mengidentifikasi masalah secara mendasar dilakukan melalui observasi dan wawancara langsung di perusahaan. Tahap ini merupakan tahap pengumpulan data serta penilaian *risk agent*, *risk event*, dan juga korelasi antara *risk event* dan *risk agent* yang terdapat dalam kegiatan operasional *Incoming New Part area warehouse* PT. XYZ. Kemudian dilakukan wawancara dengan beberapa bidang ahli masing-masing dari unit terkait yaitu *Leader* dan PIC *Incoming new part* untuk menentukan nilai tingkat probabilitas risiko (*occurrence*) dari *Risk Agent*, dampak risiko (*severity*) dari *Risk Event* dan nilai korelasi antara *Risk Event* dan *Risk Agent*. Dalam menentukan tingkat kerusakan (*severity*), dapat ditentukan seberapa serius kerusakan yang dihasilkan. Nilai rangking *severity* di antara 1 sampai 10, di mana skala 1 menunjukkan tidak ada dampak dan skala 10 menunjukkan dampak bahaya (Putri, 2020). Dalam menentukan *occurrence* dapat ditentukan seberapa banyak gangguan yang dapat menyebabkan risiko. Nilai *occurrence* antara 1 sampai 10, yang dimana nilai skala 1 menunjukkan hampir risiko tersebut tidak pernah terjadi dan skala 10 menunjukkan risiko tersebut hampir pasti terjadi (Pramudita dan Erlambang, 2022). Derajat Tingkat Korelasi Secara Khusus Digolongkan: sama sekali tidak ada hubungan dengan memberi nilai (0/kosong), rendah (1), sedang (3) dan tinggi (9) (Atmajaya, et al., 2020).

c. Perhitungan Risiko

Pada tahap HOR1 akan dilakukan perhitungan nilai *Agregat Risk Potential* (ARP) untuk mengetahui nilai terbesar antara masing-masing *risk agent* yang selanjutnya akan digunakan sebagai acuan untuk ditentukan *risk agent* mana yang akan diolah pada HOR 2. Pada tahap HOR2, akan dilakukan penentuan strategi mitigasi risiko berdasarkan hasil prioritas nilai *Agregat Risk Potential* (ARP) yang diperoleh dari perhitungan HOR 1 (Hadi et al., 2020).

Pada fase 1 HOR, penilaian terhadap *severity*, *occurrence*, serta korelasi antara *risk event* dan *risk agent* dilakukan berdasarkan hasil observasi langsung melalui wawancara dengan pihak terkait. Selanjutnya, dilakukan evaluasi terhadap data yang telah diolah dan dilanjutkan ke fase 2 HOR, yang fokus pada identifikasi lebih lanjut terhadap agen risiko prioritas. Agen risiko ini kemudian akan diberikan aksi mitigasi untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Alur Proses Aktivitas Incoming New Part Warehouse

Di bawah ini merupakan tabel yang berisi alur aktivitas proses masuknya barang ke warehouse hingga menempatkan pada penyimpanan sesuai dengan spesifikasi barang tersebut yang dilakukan oleh bagian *incoming warehouse new part* PT. XYZ. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara secara langsung kepada unit kerja *incoming warehouse new part* PT. XYZ.

Tabel 1. Alur Proses Aktivitas Incoming New Part Warehouse

Proses	No	Aktivitas
Receiving	1	Barang datang dan diarahkan ke <i>warehouse area incoming</i> setelah dilakukan Pemesanan oleh procurement
	2	Receiving menerima <i>new parts</i> yang disertai dengan SPB dari pihak ekspedisi
	3	Receiving melakukan pengecekan jumlah <i>case</i> yang diterima sesuai dengan jumlah case yang tercatat di SPB
	4	<i>New parts</i> yang diterima di cek kualitas packingnya dan memastikan dalam kondisi baik/tidak rusak
	5	Melakukan proses BAST dengan pihak ekspedisi dengan menandatangani dan memberikan stempel <i>RECEIVED</i> sesuai tanggal penerimaan barang.
	6	Menyerahkan barang kepada PIC QI beserta <i>Packing List</i> .
Quality Inspection (QI)	1	Melakukan pengecekan kesesuaian fisik, <i>quantity</i> , dan <i>quality part</i> yang di <i>receive</i> berdasarkan packing list yang disertakan.
	2	melakukan proses GR pada SAP berdasarkan <i>packing List</i> barang yang diterima
	3	Melakukan proses labeling pada part yang sudah diproses QI dengan warna label menyesuaikan Tabel Warna <i>Barcode FIFO</i>
	4	Memisahkan part yang telah diproses QI menurut masing-masing lokasi
	5	Memindahkan part ke <i>area Ready to Bin</i>
Binning	1	Membawa parts dengan binning list ke lokasi yang tertera pada binning label
	2	Meletakkan parts pada lokasi yang tertera pada binning label
	3	update <i>bincard</i> sesuai tanggal, <i>TO number</i> , <i>quantity part</i> , dan nama yang melakukan binning
	4	Melakukan confirm TO atas parts yang telah melalui proses Binning

3.2. Identifikasi Risiko

Pada sub bab ini dilakukan tahap identifikasi risiko, dimana pada penelitian ini dalam menggunakan metode *House of Risk* (HOR) bahwa risiko yang diidentifikasi tidak hanya dilihat dari bentuk kejadian risiko (*risk event*) melainkan juga dilakukan identifikasi terhadap pemicu risiko (*risk agent*). Variabel-variabel risiko ini berdasarkan alur proses aktivitas pada *incoming warehouse new part* dengan melakukan observasi dan wawancara secara langsung kepada Leader dan PIC *Incoming new part* PT. XYZ. hasil identifikasi kejadian risiko (*risk event*) yang kemungkinan muncul di proses aktivitas incoming new part area warehouse PT. XYZ. Penetapan hasil identifikasi kejadian risiko (*risk event*) memperoleh sebanyak 18 kejadian risiko.

Tabel 2. Risk Event

Kode	Risk Event (Kejadian Risiko)	Ranking
E1	Barang yang diterima tidak sesuai dengan yang dipesan	8
E2	Barang tidak dapat diarahkan ke area <i>warehouse incoming</i>	4
E3	Dokumen spb salah dan tidak lengkap	8
E4	Jumlah <i>case</i> yang diterima tidak sesuai dengan yang tercatat di SPB	8
E5	Case rusak atau cacat saat baru diterima	9
E6	Packing list hilang atau tidak lengkap	9
E7	Keterlambatan Melakukan QI	6
E8	Ketidaksesuaian <i>quantity part</i> dengan packing list	6
E9	ditemukan barang rusak atau cacat	9
E10	Part hilang	9
E11	Data yang dimasukkan ke dalam SAP salah atau tidak lengkap	9
E12	Keterlambatan dalam melakukan GR pada SAP	7
E13	Label yang ditempelkan tidak sesuai dengan <i>part number</i> dan lokasi barang	6
E14	Keterlambatan memindahkan part ke area <i>ready to bin</i>	4
E15	Keterlambatan melakukan <i>binning part</i>	6
E16	<i>Parts</i> salah ditempatkan atau tercampur	7
E17	<i>Part</i> berada diluar penyimpanan	4
E18	<i>Quantity</i> pada <i>bincard</i> tidak sesuai dengan <i>quantity</i> aktual	9

Risk agent merupakan faktor pemicu timbulnya kejadian risiko sehingga dengan melakukan strategi mitigasi terhadap pemicu risiko dapat menghindari atau mengkurasi kejadian risiko yang akan terjadi. Pemicu risiko (*risk*

agent) yang telah teridentifikasi sebanyak 19 pemicu risiko dari unit *incoming new part area warehouse* PT. XYZ.

Tabel 3. Risk Agent

Kode	Risk Agent (Penyebab Risiko)	Ranking
A1	Kesalahan saat membeli material	2
A2	<i>Overload warehouse</i>	4
A3	Banyaknya barang masuk dalam satu waktu	5
A4	Kelalaian pihak ekspedisi	2
A5	Kesalahan dalam penghitungan oleh <i>receiving</i>	3
A6	Penanganan yang buruk saat unloading	2
A7	Kelalaian pihak vendor	2
A8	Kelalaian dalam pengecekan dokumen	2
A9	Kurangnya koordinasi antara bagian <i>receiving</i> dan QI	1
A10	Kurangnya pelatihan pekerja	2
A11	Sistem SAP <i>down</i> atau bermasalah	5
A12	Kurang pemahamannya tentang IK	2
A13	Penanganan yang buruk pada saat QI oleh PIC QI	2
A14	Kekurangan ruang atau fasilitas di <i>warehouse</i>	2
A15	Kurangnya Tenaga Kerja	2
A16	kelalaian PIC <i>Binning</i> melihat letak lokasi part	2
A17	Area penyimpanan yang tidak terorganisir dengan baik	2
A18	Kelalaian atau ketidak hati-hatian saat membawa <i>parts</i>	2
A19	Kurangnya pengawasan dalam proses <i>update bincard</i>	2

3.3. House Of Risk Fase 1

Dari hasil identifikasi menunjukkan terdapat 18 *risk event* dan 19 *risk agent*. Selanjutnya pemberian nilai korelasi antara penyebab risiko dengan kejadian risiko, yang dimana 0 berarti tidak ada hubungan, berhubungan rendah (1), berhubungan sedang (3), dan berhubungan tinggi (9). Kemudian dilakukan perhitungan ARP (*Aggregate Risk Potential*) yang didapatkan dari setiap *risk agent* dengan cara perkalian nilai *occurance* dan jumlah nilai *severity* dikalikan dengan nilai korelasi antara *risk event* dan *risk agent*. Perhitungan ARP bertujuan untuk menentukan prioritas dalam memilih aksi mitigasi agent risiko.

Tabel 4. House Of Risk Fase 1

Risk Event (Ei)	Risk Agent (Aj)																			Si
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	
E1	1	0	3	0	1	0	1	1	1	3	1	1	3	0	0	3	0	0	0	8
E2	0	3	1	1	0	1	1	3	1	0	0	1	0	3	3	0	1	1	0	4
E3	9	1	1	9	1	1	9	9	1	3	9	1	3	0	0	0	0	1	0	8
E4	3	1	9	9	9	9	9	9	1	3	1	3	1	1	1	0	0	0	0	8
E5	3	1	9	9	3	9	9	1	9	3	1	1	9	1	1	0	0	9	0	9
E6	3	0	9	9	3	9	9	9	9	1	9	1	1	1	0	0	0	0	0	9
E7	9	1	9	3	9	1	1	9	9	1	3	1	9	3	1	0	0	0	0	6
E8	9	3	9	3	9	1	3	9	9	1	9	1	9	1	1	1	0	0	0	6
E9	0	9	9	1	3	9	1	1	3	3	0	1	9	9	1	9	9	9	1	9
E10	0	9	9	1	9	1	1	9	9	1	1	1	9	3	1	9	9	9	9	9
E11	9	1	9	1	9	1	3	9	9	1	9	1	3	1	1	3	1	0	0	9
E12	3	9	9	9	9	1	3	9	9	1	9	1	3	1	1	0	0	0	0	7
E13	0	9	9	1	9	1	1	3	9	1	1	1	9	3	1	3	1	0	9	6
E14	0	3	9	0	3	0	0	1	3	1	9	1	3	1	1	0	0	3	0	4
E15	0	9	9	0	3	0	0	3	1	1	1	1	9	1	1	9	3	9	9	6
E16	0	9	9	1	3	1	0	3	9	1	1	1	3	1	1	9	9	9	9	7
E17	0	9	9	0	1	3	0	1	1	1	0	1	1	9	1	3	9	1	9	4
E18	0	9	9	0	0	0	0	9	1	0	3	1	1	3	0	9	9	1	9	9
Oj	2	4	5	2	3	2	2	2	1	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ARP	736	2380	5040	898	1833	778	828	1484	698	366	2505	256	1268	568	204	910	758	794	756	
R	14	3	1	8	4	11	9	5	15	17	2	18	6	16	19	7	12	10	13	

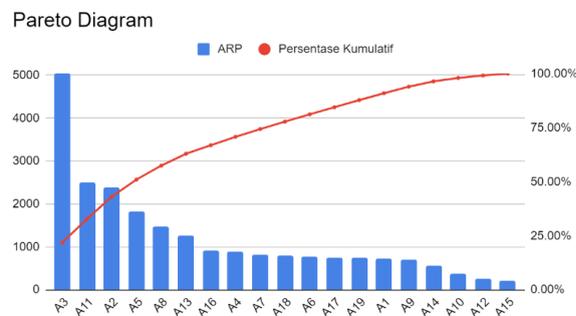
Keterangan:

Ei : Risk Event
Aj : Risk Agent

Oj : Occurrence Ranking
Si : Severity Ranking
ARP : Aggregate Risk Potential
R : Ranking

HOR fase 1 yang menunjukkan hasil nilai ARP dari setiap agent risiko. Pemberian rangking berdasarkan nilai ARP menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai ARP maka penyebab risiko tersebut memiliki dampak yang paling signifikan, untuk nantinya diprioritaskan untuk mitigasi di fase 2 dari House of Risk. Pada tabel 4 (Banyaknya barang masuk dalam satu waktu) merupakan penyebab risiko yang memiliki nilai ARP tertinggi yaitu 5040 dikarenakan nilai korelasi antara risk agent A3 dengan seluruh risk event sebagian besar memiliki nilai korelasi 9 (berhubungan tinggi) serta risk agent A3 memiliki nilai occurrence 5 (Penyebab risiko jarang terjadi) tertinggi diantara risk agent lainnya yang rata rata bernilai 2 (sangat jarang terjadi dan masih dapat di kontrol) sehingga dalam perhitungan ARP, A3 menjadi rangking satu dengan nilai ARP tertinggi.

Setelah didapatkan nilai ARP pada setiap risk agent, tahap selanjutnya yaitu mengurutkan agen-agen risiko yang memiliki persentase terjadi risiko tertinggi ke terendah. Pada evaluasi risiko digunakan Nilai ARP untuk mengetahui tingkat prioritas dalam melakukan mitigasi risiko atau strategi penanganan risiko. Tingkat prioritas diolah di dalam *software excel* dengan menggunakan diagram pareto, seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Pareto

Berdasarkan gambar 1 didapatkan peringkat dari setiap penyebab risiko. Pada peringkat tersebut diambil 80% risiko kejadian yang dijadikan prioritas, hal tersebut ditentukan atas ketentuan diagram pareto yang menggunakan konsep 80:20. Sehingga yang masuk ke dalam 80% teratas adalah A3, A11, A2, A5, A8, A13, A16, A4, A7, dan A18. Ranking yang didapatkan dapat dilihat pada tabel 5.

3.4. House Of Risk Fase 2

Pada HOR fase 2, dilakukan penyusunan tindakan pencegahan terhadap penyebab risiko (*risk agent*) berdasarkan hasil dari HOR fase 1. Dari perhitungan ARP pada HOR fase 1, terdapat 10 *risk agent* yang menjadi prioritas berdasarkan diagram pareto yang menjadi pemicu terjadinya risiko pada operasional *incoming new part area warehouse* PT. XYZ. Fase ini berfokus pada penentuan tindakan pencegahan yang akan dilakukan terlebih dahulu dengan mempertimbangkan tingkat efektivitas dan kesulitan masing-masing tindakan pencegahan (PA). *House of Risk* fase 2 menangani sumber risiko yang diprioritaskan untuk mitigasi pada HOR fase 1 melalui beberapa tahapan, yaitu perancangan strategi penanganan, penilaian hubungan antara strategi penanganan dengan agen risiko, menghitung nilai Total Effectiveness (TEK), Degree Difficulty (Dk), dan rasio Effectiveness To Difficulty (ETDk) untuk menentukan peringkat strategi. Tabel 6 adalah hasil identifikasi preventive action (PA) yang digunakan untuk mengontrol atau mencegah serta meminimalisasi pemicu risiko tersebut.

Tabel 5. Ranging Berdasarkan ARP

<i>Risk Agent</i>	ARP	Persentase	Persentase Kumulatif
A3	5040	21.86%	21.86%
A11	2505	10.86%	32.72%
A2	2380	10.32%	43.04%
A5	1833	7.95%	50.99%
A8	1484	6.44%	57.42%
A13	1268	5.50%	62.92%
A16	910	3.95%	66.87%
A4	898	3.89%	70.76%
A7	828	3.59%	74.35%
A18	794	3.44%	77.80%
A6	778	3.37%	81.17%
A17	758	3.29%	84.46%
A19	756	3.28%	87.74%
A1	736	3.19%	90.93%
A9	698	3.03%	93.95%
A14	568	2.46%	96.42%
A10	366	1.59%	98.01%
A12	256	1.11%	99.12%
A15	204	0.88%	100.00%
Total	23060	100.00%	

Tabel 6. Strategi Penanganan

NO	Strategi Penanganan	Kode
A3	Penerapan sistem penjadwalan yang lebih ketat dan pengaturan waktu kedatangan barang yang lebih terkoordinasi.	PA1
A11	Melakukan backup data secara berkala secara manual	PA2
A2	Optimasi ruang penyimpanan ruang digunakan seefisien mungkin.	PA3
A5	Penerapan Sistem Verifikasi Ganda (Double-Check) saat menghitung part masuk	PA4
A8	Menggunakan checklist otomatis berbasis aplikasi yang terintegrasi dengan sistem perusahaan.	PA5
A13	Memberikan pelatihan lanjutan kepada PIC QI dan memonitor kinerja mereka secara rutin.	PA6
A16	Menerapkan sistem penyimpanan berbasis visual atau barcode untuk membantu PIC Binning.	PA7
A4	Menjalin komunikasi lebih intensif dengan ekspedisi dan menerapkan SLA (Service Level Agreement).	PA8
A7	Membangun hubungan jangka panjang dengan vendor berkinerja baik dan melakukan audit berkala.	PA9
A18	Menerapkan sistem insentif dan hukuman serta pelatihan keselamatan secara berkala.	PA10

Setelah memberikan strategi penanganan risiko, selanjutnya dilakukan penilaian korelasi antara strategi penanganan dengan penyebab risiko dan Pemberian nilai *Degree Of Difficulty* (Dk) berdasarkan skala level 3,4, atau 5 yang dimana (3) *low*/mudah untuk diterapkan, (4) *medium*/agak sulit untuk diterapkan, dan (5) *high*/sulit untuk diterapkan (Adham dan Nugraha, 2022). dengan melakukan wawancara langsung kepada *leader incoming new part area warehouse* PT. XYZ. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Korelasi Strategi Penanganan dengan *Risk Agent*

Risk Agent (Aj)	Strategi Penanganan										ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	
A3	9	9	9	9	9	3	9	3	0	9	5040
A11	9	9	3	9	9	3	9	3	0	1	2505
A2	9	9	9	9	3	9	9	1	0	1	2380
A5	9	9	9	9	3	9	3	3	0	1	1833
A8	9	9	9	9	9	9	9	3	3	1	1484
A13	3	3	3	9	3	3	3	0	0	3	1268
A16	9	9	1	9	9	9	9	0	0	9	910
A4	9	3	0	0	0	0	0	9	9	0	898
A7	3	1	0	0	0	0	0	9	9	0	828
A18	1	1	3	3	1	3	3	0	0	9	794

Langkah selanjutnya adalah menghitung total keefektifan (TEk) dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai korelasi (Ejk) dan ARP untuk masing-masing agen risiko prioritas (Aj). Setelah itu, dilakukan perhitungan total keefektifan (TEk) dengan menjumlahkan hasil perkalian nilai korelasi (Ejk) dan ARP dari setiap agen risiko prioritas (Aj). Selanjutnya, dilakukan penilaian terhadap rasio effectiveness to difficulty (ETD) dengan membagi nilai (TEk) dengan derajat kesulitan (Dk). Nilai ETD yang diperoleh akan digunakan sebagai parameter untuk menentukan aksi mitigasi berdasarkan kemudahan pelaksanaannya. Semakin tinggi nilai ETD, semakin ideal aksi mitigasi untuk diterapkan. Rekapitulasi perhitungan HOR fase 2 dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. House Of Risk Fase 2

Risk Agent (Aj)	Strategi Penanganan										ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	
A3	9	9	9	9	9	3	9	3	0	9	5040
A11	9	9	3	9	9	3	9	3	0	1	2505
A2	9	9	9	9	3	9	9	1	0	1	2380
A5	9	9	9	9	3	9	3	3	0	1	1833
A8	9	9	9	9	9	9	9	3	3	1	1484
A13	3	3	3	9	3	3	3	0	0	3	1268
A16	9	9	1	9	9	9	9	0	0	9	910
A4	9	3	0	0	0	0	0	9	9	0	898
A7	3	1	0	0	0	0	0	9	9	0	828
A18	1	1	3	3	1	3	3	0	0	9	794
TEk	142532	135488	111244	141162	106688	88284	122556	50500	19986	72702	
DK	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
ETD	47510.7	45162.7	37081.3	47054	35562.7	29428	40852	16833.3	6662	24234	
R	1	3	5	2	6	7	4	9	10	8	

Keterangan:

- TEk : Total Effectiveness
- Dk : Degree Of Difficulty
- ETD : Effectiveness to Difficulty

Peringkat yang didapat pada tabel 8 menunjukkan prioritas dalam penerapannya, yang dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Rangkings Strategi Penanganan

Kode	Strategi Penanganan	TEk	DK	ETD	Rangkings
PA1	Penerapan sistem penjadwalan yang lebih ketat dan pengaturan waktu kedatangan barang yang lebih terkoordinasi.	142532	3	47510.7	1
PA4	Penerapan Sistem Verifikasi Ganda (<i>Double-Check</i>) saat menghitung part masuk	141162	3	47054	2
PA2	Melakukan backup data secara berkala secara manual	135488	3	45162.7	3
PA7	Menerapkan sistem penyimpanan berbasis visual atau barcode untuk membantu PIC Binning.	122556	3	40852	4
PA3	Optimasi ruang penyimpanan ruang digunakan seefisien mungkin.	111244	3	37081.3	5
PA5	Menggunakan checklist otomatis berbasis aplikasi yang terintegrasi dengan sistem perusahaan.	106688	3	35562.7	6
PA6	Memberikan pelatihan lanjutan kepada PIC QI dan memonitor kinerja mereka secara rutin.	88284	3	29428	7
PA10	Menerapkan sistem insentif dan hukuman serta pelatihan keselamatan secara berkala.	72702	3	24234	8
PA8	Menjalin komunikasi lebih intensif dengan ekspedisi dan menerapkan SLA (<i>Service Level Agreement</i>).	50500	3	16833.3	9
PA9	Membangun hubungan jangka panjang dengan vendor berkinerja baik dan melakukan audit berkala.	19986	3	6662	10

Pada tabel 9, diketahui nilai ETD yang menunjukkan seberapa efektif atau seberapa besar kemampuan strategi yang diberikan untuk mengatasi penyebab risiko. Penerapan sistem penjadwalan yang lebih ketat dan pengaturan waktu kedatangan barang yang lebih terkoordinasi merupakan strategi penanganan dengan ranking atau tingkat prioritas pertama dengan nilai ETD sebesar 47510,7. Pada peringkat ke 2 terdapat Penerapan Sistem Verifikasi Ganda (*Double-Check*) saat menghitung part masuk dengan nilai ETD sebesar 47054. prioritas ke 3 adalah Melakukan backup data secara berkala secara manual dengan nilai ETD sebesar 45162,7, begitu pula seterusnya hingga prioritas ke 10 yaitu Membangun hubungan jangka panjang dengan vendor berkinerja baik dan melakukan audit berkala.

4. KESIMPULAN

Identifikasi jenis-jenis potensi risiko yang terdapat di unit kerja khususnya pada proses aktivitas *incoming new part pada area warehouse* PT. XYZ terdapat 18 kejadian risiko (*risk event*) dan 19 penyebab risiko (*risk agent*). 18 kejadian risiko lain Barang yang diterima tidak sesuai dengan yang dipesan, Barang tidak dapat diarahkan ke area *warehouse incoming*, Dokumen spb salah dan tidak lengkap, Jumlah case yang diterima tidak sesuai dengan yang tercatat di SPB, Case rusak atau cacat saat baru diterima, *Packing list* hilang atau tidak lengkap, Keterlambatan Melakukan QI, Ketidaksesuaian *quantity part* dengan *packing list*, Ditemukan barang rusak atau cacat, Part hilang, Data yang dimasukkan ke dalam SAP salah atau tidak lengkap, Keterlambatan dalam melakukan GR pada SAP, Label yang ditempelkan tidak sesuai dengan part number dan lokasi barang, Keterlambatan memindahkan *part* ke *area ready to bin*, Keterlambatan melakukan *binning part*, *Parts* salah ditempatkan atau tercampur, *part* berada diluar penyimpanan, *Quantity* pada *bin card* tidak sesuai dengan *quantity* aktual. Kemudian 19 penyebab risiko antara lain Kesalahan saat membeli material, *Overload warehouse*, Banyaknya barang masuk dalam satu waktu, Kelalaian pihak ekspedisi, Kesalahan dalam penghitungan oleh *receiving*, Penanganan yang buruk saat *unloading*, Kelalaian pihak vendor, Kelalaian dalam pengecekan dokumen, Kurangnya koordinasi antara bagian *receiving* dan QI, Kurangnya pelatihan pekerja, Sistem SAP *down* atau bermasalah, Kurang pemahamannya tentang IK, Penanganan yang buruk pada saat QI oleh PIC QI, Kekurangan ruang atau fasilitas di *warehouse*, Kurangnya Tenaga Kerja, kelalaian PIC Binning melihat letak lokasi part, Area penyimpanan yang tidak terorganisir dengan baik, Kelalaian atau ketidak hati-hatian saat membawa parts, Kurangnya pengawasan dalam proses *update bin card*.

Berdasarkan perhitungan *House Of Risk fase 1* didapatkan penyebab risiko yang berdampak signifikan terhadap proses aktivitas *incoming new part pada area warehouse* PT. XYZ dengan memanfaatkan perhitungan ARP dan penggunaan diagram pareto untuk mengeliminasi 20% yang bukan prioritas untuk dilakukannya mitigasi risiko, didapatkan sebanyak 10 penyebab risiko prioritas dari total 19 penyebab risiko untuk dilakukan mitigasi yaitu, Banyaknya barang masuk dalam satu waktu (A3) dengan ARP 5040 dan persentase 21,86%, Sistem SAP *down* atau bermasalah (A11) dengan ARP 2505 dan persentase 10,86%, *Overload warehouse* (A2) dengan ARP 2380 dan persentase 10,32%, Kesalahan dalam penghitungan oleh *receiving* (A5) dengan ARP 1833 dan persentase

7,95%, Kelalaian dalam pengecekan dokumen (A8) dengan ARP 1484 dan persentase 6,44%, Penanganan yang buruk pada saat QI oleh PIC QI (A13) dengan ARP 1268 dan persentase 5,50%, kelalaian PIC Binning melihat letak lokasi part (A16) dengan ARP 910 dan persentase 3,95%, Kelalaian pihak ekspedisi (A4) dengan ARP 898 dan persentase 3,89%, Kelalaian pihak vendor (A7) dengan ARP 828 dan persentase 3,59 %, Kelalaian atau ketidak hati-hatian saat membawa *parts* (A18) dengan ARP 794 dan persentase 3,44%.

Terdapat 10 usulan mitigasi risiko yang telah diberikan dan diharapkan bisa untuk mengurangi tingkat kejadian risiko, yaitu antara lain Penerapan sistem penjadwalan yang lebih ketat dan pengaturan waktu kedatangan barang yang lebih terkoordinasi, melakukan *backup* data secara berkala secara manual, Optimasi ruang penyimpanan ruang digunakan seefisien mungkin, Penerapan Sistem Verifikasi Ganda (*Double-Check*) saat menghitung *part* masuk, Menggunakan checklist otomatis berbasis aplikasi yang terintegrasi dengan sistem perusahaan, Memberikan pelatihan lanjutan kepada PIC QI dan memonitor kinerja mereka secara rutin, Menerapkan sistem penyimpanan berbasis visual atau barcode untuk membantu PIC *Binning*, Menjalani komunikasi lebih intensif dengan ekspedisi dan menerapkan SLA (*Service Level Agreement*), Membangun hubungan jangka panjang dengan vendor berkinerja baik dan melakukan audit berkala, Menerapkan sistem insentif dan hukuman serta pelatihan keselamatan secara berkala.

Berdasarkan hasil pengolahan data *House Of Risk fase 2* strategi penanganan yang dapat dilakukan dengan tingkat prioritas pertama adalah Penerapan sistem penjadwalan yang lebih ketat dan pengaturan waktu kedatangan barang yang lebih terkoordinasi dengan TEK 142532 dan ETD 477510,7, Kemudian Penerapan Sistem Verifikasi Ganda (*Double-Check*) saat menghitung *part* masuk dengan TEK 141162 dan ETD 47054, kemudian Melakukan backup data secara berkala secara manual dengan TEK 135488 dan ETD 45162,7, kemudian Menerapkan sistem penyimpanan berbasis visual atau *barcode* untuk membantu PIC *Binning* dengan TEK 122556 dan ETD 40852, kemudian Optimasi ruang penyimpanan ruang digunakan seefisien mungkin dengan TEK 111244 dan ETD 37081,3, kemudian Menggunakan checklist otomatis berbasis aplikasi yang terintegrasi dengan sistem perusahaan dengan TEK 106688 dan ETD 35562,7, kemudian Memberikan pelatihan lanjutan kepada PIC QI dan memonitor kinerja mereka secara rutin dengan TEK 88284 dan ETD 29428, kemudian Menerapkan sistem insentif dan hukuman serta pelatihan keselamatan secara berkala dengan TEK 72702 dan ETD 24234, kemudian Menjalani komunikasi lebih intensif dengan ekspedisi dan menerapkan SLA (*Service Level Agreement*) dengan TEK 50500 dan ETD 16833,3, kemudian Membangun hubungan jangka panjang dengan vendor berkinerja baik dan melakukan audit berkala dengan TEK 19985 dan ETD 6662.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Terutama kepada pembimbing saya yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan yang sangat berarti selama proses penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada PT. XYZ yang telah memfasilitasi saya dalam melakukan penelitian ini. serta kepada Rekan-rekan yang telah membantu dalam pengumpulan data dan analisis. Tak lupa, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah berkontribusi dalam kelancaran penelitian ini. Semoga segala dukungan yang diberikan mendapat balasan yang setimpal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adham, S. D. (2022). Mitigasi Risiko Pengadaan Material Pada Proyek Perumahan Menggunakan Metode House of Risk. *Applied Industrial Engineering Journal*, 6(2), 56-64.
- Asrol, M., Yani, M., & Taira, E. (2021). Risk management for improving supply chain performance of sugarcane agroindustry. *Industrial Engineering & Management Systems*, 20(1), 9-26.
- 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 Valtech*, 3(1), 22-29.
- Gugat, R. M. D. (2023). Revitalisasi Manajemen Gudang Logistik melalui Penerapan Sistem Informasi Persediaan Digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 18909-18914.
- 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).
- Pramudita, A. S., & Erlambang, F. S. (2022). ANALISIS RISIKO PENYEBAB KETERLAMBATAN SHIPMENT PADA PROSES EKSPOR DI PT SCHENKER PETROLOG UTAMA DENGAN PENDEKATAN HOUSE OF RISK (HOR). *Pro Mark*, 12(2).
- Pulungan, M. D., & Rachmat, T. (2024). Optimalisasi Pencatatan Administrasi Pergudangan dengan Kegiatan Stock Opname (Studi Kasus PT XYZ):(Studi Kasus PT XYZ). *JURNAL ADMINISTRASI BISNIS*, 14(1), 1-8.
- Putra, A., Akbar, D., Pratama, R. A., & Siregar, D. (2021). Manajemen Risiko Perusahaan Tambang di Wilayah

- Kabupaten Karimun, Provinsi Kepulauan Riau: Sebuah Review Implementasi Standar Internasional dan Kebijakan Pemerintah Mengenai Pertambangan. *Equilibrium: Jurnal Pendidikan*, 9(2), 229-234.
- Putri, I. N. (2020). Analisis risiko kegagalan produk mempengaruhi kualitas pelayanan menggunakan house of risk dan supply chain operations reference. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 2(1), 19-23.
- Rozak, F. M. A., & Kurnia, G. (2023). STUDI KASUS FREIGHT FORWARDER: PENERAPAN HOUSE OF RISK UNTUK PENILAIAN RISIKO AKTIVITAS IMPOR. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management (JIEOM)*, 6(1).
- Rozudin, M., & Mahbubah, N. A. (2021). Implementasi metode house of risk pada pengelolaan risiko rantai pasokan hijau produk bogie S2hd9c (Studi Kasus: PT Barata Indonesia). *JISI UMJ: Jurnal Integrasi Sistem Industri UMJ*, 8(1), 1-11.