

STRATEGI PENINGKATAN KUALITAS LAYANAN LOGISTIK DENGAN INTEGRASI METODE *RISK BREAKDOWN STRUCTURE* DAN *HOUSE OF RISK*

Oleh:

Sofie Amalia Afifah

Hana Catur Wahyuni

Teknik Industri

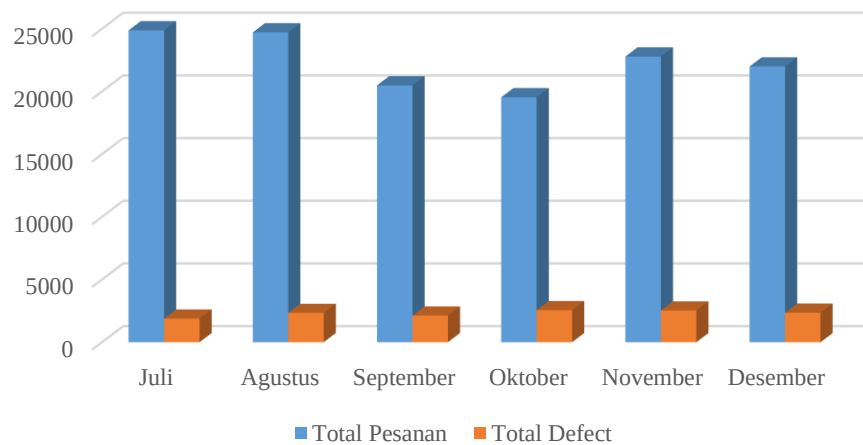
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Februari, 2025



Pendahuluan

Total Masalah dan *Defect* Pengiriman Barang



Risiko atau permasalahan yang sering muncul meliputi keterlambatan proses *pick-up* barang, kerusakan barang atau kemasan, kebocoran barang, kehilangan barang, ketidaksesuaian barang yang diterima *customer*, dan keterlambatan barang sampai tujuan.



Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

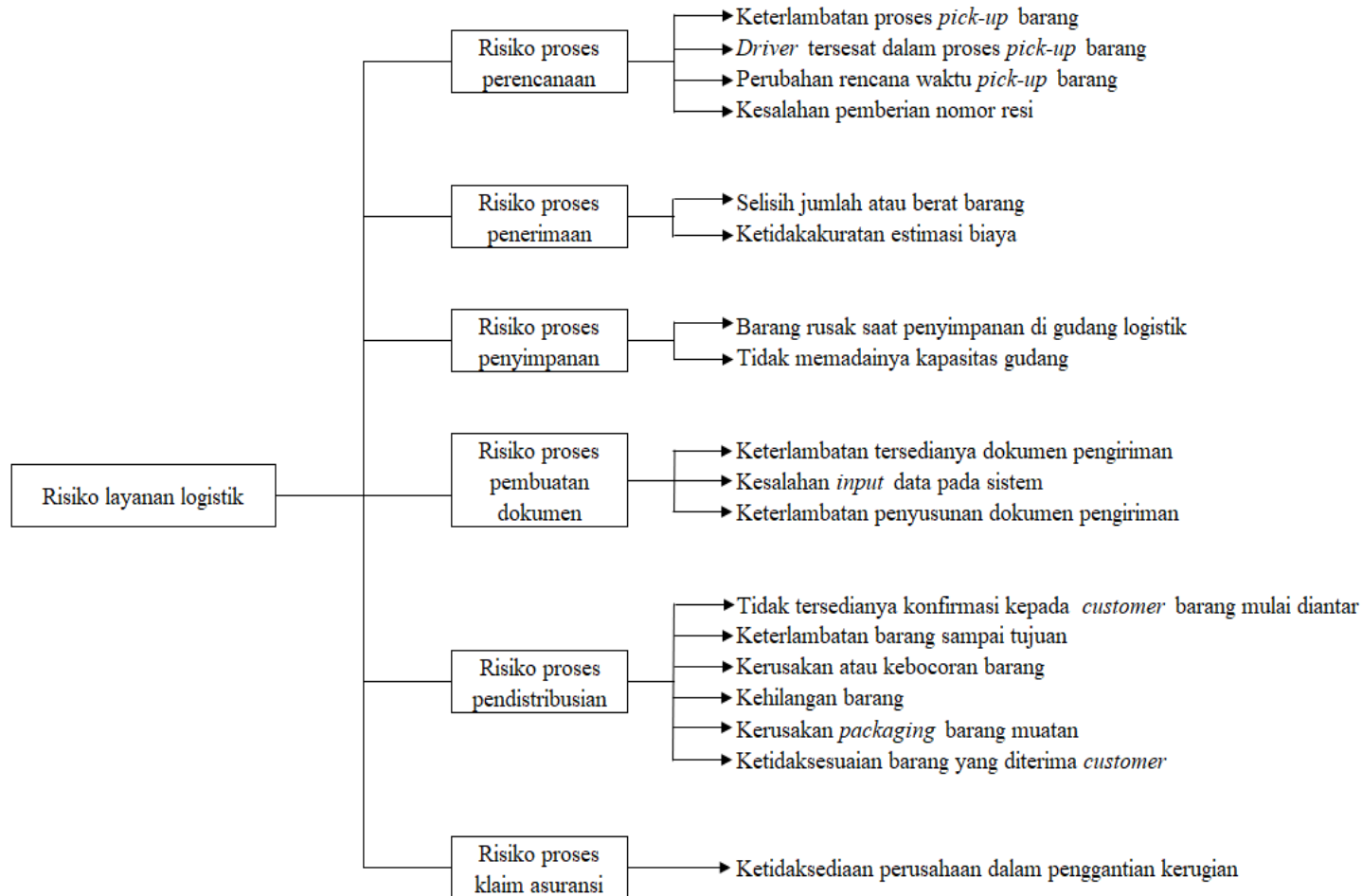
Bagaimana strategi peningkatan kualitas layanan logistik pengiriman barang pada perusahaan ekspedisi PT. APL dengan integrasi metode *Risk Breakdown Structure* (RBS) dan *House of Risk* (HOR)?

Metode

Risk Breakdown Structure (RBS) mengelompokkan dan merinci risiko berdasarkan penyebab atau kategori tertentu secara hierarki dimana nantinya hasil akhir perincian risiko yang terdeteksi berupa diagram pohon.

House of Risk (HOR) mengadaptasi prinsip FMEA untuk menghitung risiko secara kuantitatif dan prinsip HOQ untuk memprioritaskan risiko yang berfokus pada pengembangan langkah pencegahan dan penanganan risiko serta memberikan prioritas strategi dalam upaya peningkatan kualitas.

Hasil



Identifikasi Risiko

Hasil identifikasi risiko pada proses pengiriman barang menggunakan metode RBS mendapatkan 18 kejadian risiko (*Risk event*) yang terdeteksi pada 6 tahap proses pengiriman barang.

Hasil

Analisis Risk Event dan Risk Agent

Proses	Aktivitas	Kode	Kejadian Risiko	Kode	Severity
Perencanaan	Penerimaan pesanan dan perencanaan jadwal <i>pick-up</i> barang	C1	Keterlambatan proses <i>pick-up</i> barang	E1	6
			<i>Driver</i> tersesat dalam proses <i>pick-up</i> barang	E2	3
			Perubahan rencana waktu <i>pick-up</i> barang	E3	5
			Kesalahan pemberian nomor resi	E4	10
Penerimaan	Penerimaan barang dari <i>customer</i>	C2	Selisih jumlah atau berat barang	E5	7
			Ketidakkuratan estimasi biaya	E5	6
Penyimpanan	Penyimpanan barang di gudang	C3	Barang rusak saat penyimpanan di gudang	E7	9
			logistik		
			Tidak memadainya kapasitas gudang	E8	7
Pembuatan dokumen	Pembuatan dokumen pengiriman barang	C4	Keterlambatan tersedianya dokumen pengiriman	E9	7
			Kesalahan <i>input</i> data pada sistem	E10	8
			Keterlambatan penyusunan dokumen pengiriman	E11	6
Pendistribusian	Pengiriman barang	C5	Tidak tersedianya konfirmasi kepada <i>customer</i>	E12	3
			barang mulai diantar		
			Keterlambatan barang sampai tujuan	E13	8
			Kerusakan atau kebocoran barang	E14	9
			Kehilangan barang	E15	9
			Kerusakan <i>packaging</i> barang muatan	E16	4
			Ketidaksesuaian barang yang diterima oleh <i>customer</i>	E17	8
Klaim	Klaim kerugian <i>customer</i>	C6	Ketidaksediaan perusahaan dalam penggantian kerugian	E18	1

Kode	Penyebab Risiko	Occurrence
A1	Kemacetan lalu lintas	7
A2	Kerusakan armada muatan	6
A3	Informasi lokasi penjemputan yang kurang lengkap dan akurat	4
A4	Sistem manajemen jadwal <i>pick-up</i> kurang baik	6
A5	Ketidaksesuaian jadwal <i>pick-up</i> dengan kapasitas armada	4
A6	Ketidakteitian karyawan dalam <i>labeling</i> resi	8
A7	<i>Customeryang</i> menyeragamkan berat dan jumlah barang antar kardus	8
A8	Kesalahan pencatatan atau <i>input</i> jumlah atau berat barang	7
A9	Ketidaksesuaian berat barang yang diajukan pelanggan dengan berat sebenarnya	6
A10	Minimnya pengecekan kondisi barang	7
A11	Kurangnya manajemen penataan gudang	7
A12	Ketidakteitian ukuran barang angkutan	8
A13	Sistem pengelolaan dokumen yang tidak efisien	3
A14	Sistem komputer <i>error</i>	2
A15	Kerusakan <i>printer</i>	2
A16	<i>Human error</i> ketidakteitian karyawan	8
A17	Gangguan sistem internet	2
A18	Beban kerja karyawan terlalu tinggi	8
A19	Tidak adanya sistem konfirmasi jadwal pengiriman	10
A20	Cuaca buruk	4
A21	Tidak adanya sistem <i>tracking</i> atau pelacakan barang	10
A22	Kecelakaan armada muatan	4
A23	Manajemen pendistribusian yang kurang baik	8
A24	Pengemasan barang yang kurang baik	3
A25	Kesalahan proses sortir barang	3
A26	Salah dalam menumpuk barang muatan	2
A27	<i>Packaging</i> tidak kokoh	2
A28	Tidak adanya <i>double check</i> barang kiriman	9
A29	Ketidaksesuaian perjanjian atau kesepakatan klaim garansi	2

Hasil

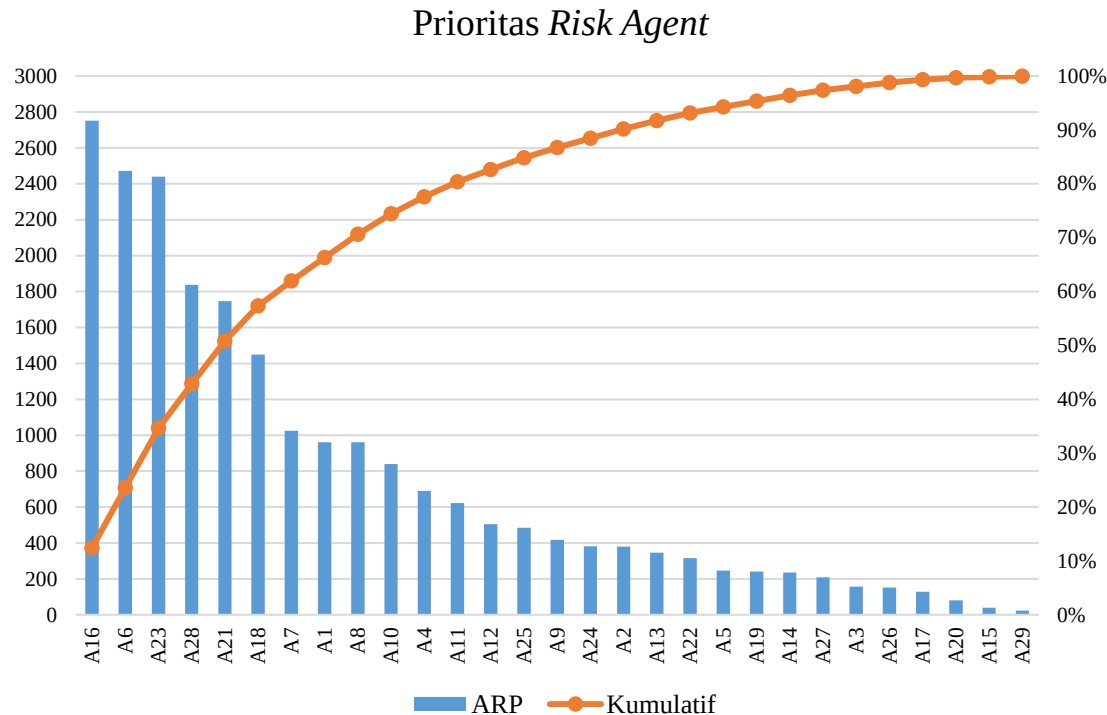
Hasil Penilaian Metode HOR-Fase 1

Risk Event	Risk Agent																													S
	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	
E1	9	3	1	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	6
E2	0	0	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
E3	1	3	0	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	5
E4	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
E5	0	0	0	0	0	1	9	9	9	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	7
E6	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6
E7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	3	0	9
E8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
E9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3	3	9	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
E10	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	3	0	9	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
E11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	0	0	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
E12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
E13	9	3	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	9	3	9	0	9	0	0	0	0	8
E14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	9	0	9	9	3	0	9	9
E15	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	9	0	9	0	0	9	0	9
E16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	0	3	9	3	0	4	4
E17	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	9	0	9	0	3	0	0	3	0	8
E18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	1	1
O	7	6	4	6	4	8	8	7	6	7	7	8	3	2	2	8	2	8	10	4	10	4	8	3	3	2	2	9	2	2
ARP	961	380	157	690	246	2471	1024	960	418	840	623	504	347	236	40	2752	128	1449	240	80	1747	315	2441	381	485	152	209	1837	24	24
Rank	8	17	24	11	20	2	7	9	15	10	12	13	18	22	28	1	26	6	21	27	5	19	3	16	14	25	23	4	29	29

Peringkat tertinggi *risk agent* berdasarkan hasil nilai ARP diperoleh A16 yaitu dengan nilai ARP sebesar 2.752, sedangkan peringkat terendah diperoleh A29 dengan nilai ARP sebesar 24.

Hasil

Hasil Penilaian Metode HOR-Fase 1



Berdasarkan prinsip diagram pareto 80:20 menyatakan bahwa prioritas masalah yang perlu mendapat penanganan atau penyelesaian adalah yang memiliki persentase kumulatif hingga mencapai 80%. Dengan demikian, didapatkan 11 *risk agent* atau penyebab terjadinya risiko yang menjadi prioritas mitigasi adalah A16, A6, A23, A28, A21, A18, A7, A1, A8, A10, dan A4.

Hasil

Hasil Penilaian Metode HOR-Fase 2

Kode	Preventive Action	D _K
PA1	Meningkatkan kualitas karyawan dengan pelatihan kerja secara berkala	1
PA2	Menerapkan sistem <i>double checking</i> pada barang kiriman	1
PA3	Membuat SOP penyusunan, perlakuan, dan manajemen pengiriman barang	1
PA4	Menggunakan sistem <i>checklist</i> untuk memastikan semua barang sesuai pesanan	1
PA5	Mengembangkan sistem pelacakan barang berbasis digital dengan teknologi IoT	3
PA6	Penambahan tenaga kerja	3
PA7	Melakukan sosialisasi dan edukasi kepada <i>customer</i> terkait SOP pengukuran berat barang	1
PA8	Memanfaatkan aplikasi navigasi untuk memilih rute alternatif yang lebih cepat saat terjadi kemacetan	2
PA9	Pemantauan kondisi lalu lintas secara <i>real-time</i> dengan IoT dan memberikan pembaruan kepada pengemudi	2
PA10	Menerapkan teknologi <i>barcode</i> atau <i>QR code</i> untuk memastikan pencatatan lebih akurat	3
PA11	Menetapkan standar operasional untuk pengecekan barang pada setiap proses pengiriman barang	1
PA12	Optimalisasi penjadwalan serta membuat SOP yang jelas untuk proses <i>pick-up</i> barang	1

Setelah didapatkan prioritas *risk agent* yang perlu dilakukan tindakan mitigasi pada HOR fase 1, langkah selanjutnya adalah merancang strategi dan menentukan prioritas tindakan mitigasi pada HOR fase 2. Pada fase ini mencakup penetapan strategi yang akan diambil dengan mempertimbangkan tingkat kesulitan dalam penerapannya.

Hasil

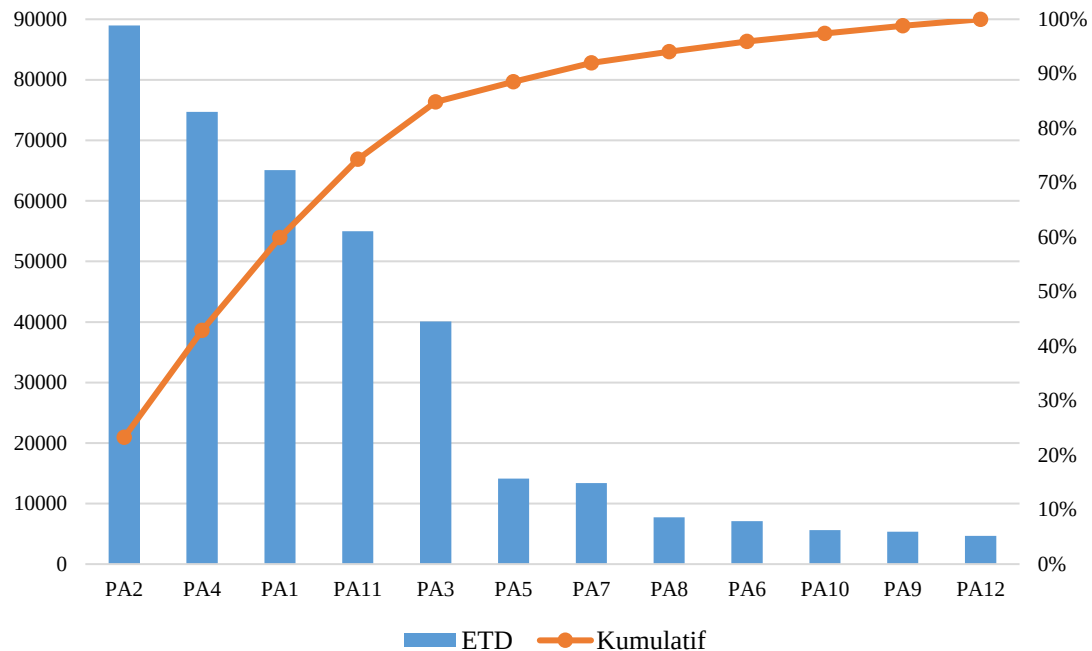
Hasil Penilaian Metode HOR-Fase 2

Risk Agent	Preventive Action												ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8	PA9	PA10	PA11	PA12	
A16	9	9	0	9	0	3	0	0	0	3	0	0	2752
A6	9	9	1	9	0	0	0	0	0	0	9	0	2471
A23	3	0	9	0	9	0	0	3	0	0	0	0	2441
A28	9	9	1	9	0	0	0	0	0	0	9	0	1837
A21	0	0	1	0	9	0	0	0	0	0	0	0	1747
A18	3	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	1449
A7	0	9	9	0	0	0	9	0	0	0	0	0	1024
A1	0	0	9	0	0	0	0	9	9	0	0	0	961
A8	9	9	0	9	0	0	9	0	0	9	9	0	960
A10	1	9	9	3	0	0	0	0	0	0	9	0	840
A4	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	9	690
TE _k	86764	88961	53448	74705	37685	21297	17856	18044	10722	16896	54977	6210	
D _k	1	1	1	1	3	3	1	2	2	3	1	1	
ETD	65073	88961	40086	74705	14132	7099	13392	7733	5361	5632	54977	4658	
Rank	3	1	5	2	6	9	7	8	11	10	4	12	

Berdasarkan hasil perhitungan HOR fase 2 di atas, peringkat tertinggi strategi mitigasi berdasarkan hasil nilai ETD diperoleh PA2 yaitu dengan nilai ETD sebesar 88.961, sedangkan peringkat terendah diperoleh PA12 dengan nilai ETD sebesar 4.658.

Pembahasan

Prioritas Mitigasi Risiko



Dengan mempertimbangkan efektivitas penerapan strategi mitigasi, maka prioritas diberikan pada 4 strategi mitigasi utama yang menghasilkan tingkat efektivitas sebesar 74,31% dari total nilai kumulatif ETD. Oleh karena itu, 4 strategi mitigasi utama yang direkomendasikan untuk diterapkan adalah PA2 yaitu menerapkan sistem *double checking* pada barang kiriman dengan nilai ETD sebesar 88.961, PA4 yaitu menggunakan sistem *checklist* untuk memastikan semua barang sesuai pesanan dengan nilai ETD sebesar 74.705, PA1 yaitu meningkatkan kualitas karyawan dengan pelatihan kerja secara berkala dengan nilai ETD sebesar 65.073, dan PA11 yaitu menetapkan standar operasional untuk pengecekan barang pada setiap proses pengiriman barang dengan nilai ETD sebesar 54.977.

Temuan Penting Penelitian

- Hasil identifikasi kejadian risiko berbasis proses yang dihadapi oleh PT. Astrans Putra Logistik menghasilkan 18 *risk event* yang terdeteksi pada 6 tahap proses pengiriman barang dan 29 *risk agent* terdeteksi yang menjadi penyebab permasalahan atau risiko pada proses pengiriman barang.
- *Risk agent* dengan nilai ARP tertinggi berasal dari 11 penyebab utama, antara lain *human error* ketidakteitian karyawan, ketidakteitian karyawan dalam *labeling* resi, manajemen pendistribusian yang kurang baik, tidak adanya *double check* barang kiriman, tidak adanya sistem *trucking* atau pelacakan barang, beban kerja karyawan terlalu tinggi, *customer* yang menyeragamkan berat dan jumlah barang antar kardus, kemacetan lalu lintas, kesalahan pencatatan atau *input* jumlah atau berat barang, minimnya pengecekan kondisi barang, dan sistem manajemen jadwal *pick-up* kurang baik.
- Strategi mitigasi dalam mengatasi *risk agent* prioritas berdasarkan nilai ETD tertinggi mencakup 4 prioritas utama, yaitu menerapkan sistem *double checking* pada barang kiriman, menggunakan sistem *checklist* untuk memastikan semua barang sesuai pesanan, meningkatkan kualitas karyawan dengan pelatihan kerja secara berkala, dan menetapkan standar operasional untuk pengecekan barang pada setiap proses pengiriman barang.

Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini membantu perusahaan dalam mengidentifikasi dan memprioritaskan risiko yang terjadi selama proses operasional, sehingga dapat menyusun strategi mitigasi yang efektif dan optimal. Dengan strategi seperti *double-checking* barang kiriman, menggunakan sistem *checklist*, pelatihan karyawan, dan menetapkan standar operasional pengecekan barang, penelitian ini mendukung peningkatan kualitas layanan logistik, pengurangan risiko kerugian finansial, dan efisiensi operasional. Selain itu, hasil penelitian ini berkontribusi pada pengembangan studi akademik serta praktik industri logistik untuk pengelolaan risiko yang lebih baik.

Referensi

- [1] R. Kusumawardani, A. R. Rehaldy, and N. A. Savitri, "Optimizing Distribution Center Network Design for a Cosmetic Manufacturer: A Case Study on Lightening Series Package Product," *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, vol. 8, no. 1, pp. 11–24, Jun. 2024, doi: 10.21070/prozima.v8i1.1681.
- [2] S. Fahreza, S. P. Walansari, H. D. Putri, and D. R. Fenanlampir, "Logistik dan Supply Chain Management," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 9, no. 15, pp. 622–628, Aug. 2023.
- [3] M. I. Maulana and H. C. Wahyuni, "Peningkatan Kualitas Sistem Rantai Pasok Pengiriman Barang dengan Integrasi Metode Lean Six Sigma dan AHP," *Procedia of Engineering and Life Science*, vol. 1, no. 1, Mar. 2021.
- [4] K. Rujianto and H. C. Wahyuni, "Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode SQC dan HRA Guna Meningkatkan Hasil Produksi Tahu di IKM H. Musauwimin," *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, vol. 2, no. 1, pp. 1–11, Jun. 2018, doi: 10.21070/prozima.v2i1.1065.
- [5] S. D. Adham and A. Nugraha, "Mitigasi Risiko Pengadaan Material pada Proyek Perumahan Menggunakan Metode House of Risk," *Applied Industrial Engineering Journal*, vol. 6, no. 2, pp. 56–64, Dec. 2022, [Online]. Available: <http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/aiej/indexv56>
- [6] M. Bepari, B. E. Narkhede, and R. D. Raut, "A Comparative Study of Project Risk Management with Risk Breakdown Structure (RBS): A Case of Commercial Construction in India," *International Journal of Construction Management*, vol. 24, no. 6, pp. 673–682, Sep. 2024, doi: 10.1080/15623599.2022.2124657.
- [7] Y. Satria and R. Lubis, "Penerapan Metode House of Risk pada Sistem Informasi Manajemen Risiko Proyek di CV ABC," *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, vol. 9, no. 2, pp. 69–77, Oct. 2020.

Referensi

- [8] B. Prasetyo, W. E. Y. Retnani, and N. L. M. Ifadah, "Analisis Strategi Mitigasi Risiko Supply Chain Management Menggunakan House of Risk (HOR)," *Jurnal Tekno Kompak*, vol. 16, no. 2, pp. 72–84, Aug. 2022.
- [9] R. A. Sahulata and E. Gumabo, "Analisis Manajemen Risiko Supply Chain Menggunakan Metode House of Risk pada PT. Bandar Trisula," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, vol. 12, no. 1, pp. 111–122, Apr. 2023.
- [10] A. P. Saputra, M. Sayuti, and A. I. Waluya, "Analisis Mitigasi Risiko pada Aktivitas Rantai Pasok dengan Metode Pendekatan Supply Chain Operation Reference Serta Metode HOR (House of Risk) di PT. XYZ," *Jurnal Neraca Manajemen, Ekonomi*, vol. 8, no. 4, pp. 1–14, Aug. 2024, doi: 10.8734/mnmae.v1i2.359.
- [11] T. P. Lumbantobing and A. Jamil, "Pemanfaatan Metode House of Risk (HOR) dalam Upaya Pengelolaan Risiko pada Gudang Receiving dan Gudang Sparepart PT X," *Centive: Conference on Electrical Engineering, Informatics, Industrial Technology, and Creative Media*, vol. 4, no. 1, pp. 512–526, Dec. 2024.
- [12] D. Novianto, A. Nugroho, and B. P. Samadikun, "Identifikasi dan Analisis Manajemen Risiko pada Pekerjaan High Rise Building Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Penunjang Siaran dan Studio Luar Negeri," *Jurnal Profesi Insinyur Indonesia: JPII*, vol. 1, no. 7, pp. 292–299, Oct. 2023, doi: 10.14710/jpii.2023.23855.
- [13] M. Ilham, P. Prabowo, and W. Yuwono, "Analisis Perencanaan Manajemen Risiko Bisnis pada Sales Marketing Otomotif," *Jurnal Bangkit Indonesia*, vol. 12, no. 02, Oct. 2023.
- [14] Y. A. Kusuma and A. Z. Muttaqin, "Penerapan Quality Control dan Risk Management dalam Menjaga Mutu Produk," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 11, no. 2, pp. 125–132, Jul. 2021.

Referensi

- [15] M. A. Chatra *et al.*, *Manajemen Rantai Pasok*, 1st ed. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [16] M. D. Saputra and S. Perdana, "Analisis dan Mitigasi Risiko Proses Pengiriman Barang dengan Menggunakan Metode House of Risk Pada PT Z," *Prosiding Seminar Nasional Universitas Islam Syekh Yusuf*, vol. 1, no. 1, pp. 1098–1106, Dec. 2020.
- [17] M. G. Lantana, R. Vikaliana, and G. Kurnia, "Mitigasi Risiko Pengadaan Bahan Baku di PT Inalum dengan Metode House of Risk (HOR)," *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, vol. 4, no. 9, pp. 544–558, Feb. 2024, doi: 10.47065/tin.v4i9.4873.
- [18] R. A. L. A. Fergisya and R. Rochmoeljati, "Penerapan Metode House of Risk pada Aktivitas Pengadaan PT. Waskita Beton Precast, Tbk Plant Prambon," *Jurnal Kendali Teknik dan Sains*, vol. 2, no. 1, pp. 63–71, Jan. 2024, doi: 10.59581/jkts-widyakarya.v2i1.2284.
- [19] D. M. Ikasari, I. Santoso, R. Astuti, R. Septifani, and T. W. Armanda, *Manajemen Risiko Agroindustri Teori dan Aplikasinya*, 1st ed. Malang: UB Press, 2021.
- [20] H. T. Irawan, I. Pamungkas, H. Hasnita, and T. S. Fauza, "Identifikasi dan Mitigasi Risiko pada Proyek Konstruksi Menggunakan Metode House of Risk: Studi Kasus," *Jurnal Optimalisasi Teknik Industri*, vol. 10, no. 01, pp. 80–89, Apr. 2024.
- [21] D. Paramudita and I. B. Suryaningrat, "Analisis Risiko Rantai Pasok Kopi Green Bean dengan Menggunakan Metode House Of Risk (Studi Kasus di PTPN XII Kebun Silosanen)," *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, vol. 16, no. 1, pp. 54–64, Feb. 2022, doi: 10.21107/agrointek.v16i1.11301.

