



Analisis Ketepatan Waktu Distribusi Non Semen terhadap Efisiensi Operasional Pada PT XYZ dengan Metode HOR

Naja Aurellia Yunita*, Raden Johnny Hadi Raharjo

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor risiko yang menyebabkan keterlambatan distribusi produk non-semen serta menyusun strategi mitigasi untuk meningkatkan kinerja On Time In Full (OTIF). Penelitian dilakukan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode House of Risk (HOR). Data diperoleh melalui wawancara, observasi proses distribusi, serta analisis dokumen kinerja distribusi dan laporan Root Cause Analysis perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlambatan distribusi dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, antara lain ketidaksesuaian jadwal bongkar, keterbatasan pengemudi, storing armada, dan tingginya waktu tunggu operasional. Faktor-faktor tersebut berdampak langsung pada ketepatan waktu pengiriman dan pemanfaatan armada. Berdasarkan hasil analisis, dirumuskan beberapa strategi mitigasi yang berfokus pada perbaikan pengendalian operasional, peningkatan koordinasi jadwal distribusi, serta kesiapan sumber daya. Penerapan strategi tersebut diharapkan dapat mengurangi keterlambatan distribusi, meningkatkan utilitas armada, dan membantu perusahaan dalam mencapai target OTIF secara lebih optimal.

Kata kunci: Logistik, OTIF, Keterlambatan Distribusi, House of Risk, Manajemen Risiko

DOI:

<https://doi.org/10.53697/emak.v7i1.3610>

*Correspondence: Naja Aurellia Yunita

Email: aurellianaja@gmail.com

Received: 30-11-2025

Accepted: 22-12-2025

Published: 03-01-2026



Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license

(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: This study aims to identify risk factors that cause delays in non-cement product distribution and to develop mitigation strategies to improve On Time In Full (OTIF) performance. The research uses a descriptive quantitative approach with the House of Risk (HOR) method. Data were collected through interviews, observation of distribution processes, and analysis of company distribution performance documents and Root Cause Analysis reports. The results show that distribution delays are mainly caused by several key factors, including mismatched unloading schedules, limited driver availability, vehicle storing, and high operational waiting time. These factors directly affect delivery timeliness and fleet utilization. Based on the analysis results, several mitigation strategies are proposed, focusing on improving operational control, strengthening distribution schedule coordination, and ensuring resource readiness. The implementation of these strategies is expected to reduce distribution delays, increase fleet utilization, and support the achievement of the company's OTIF targets more effectively.

Keywords: Logistics, OTIF, Distribution Delay, House of Risk, Risk Management

Pendahuluan

Di bidang logistik, ketepatan waktu pada pengiriman merupakan salah satu faktor utama untuk menentukan keberhasilan operasional dikarenakan mempengaruhi kelancaran kerja dan kepuasan pelanggan. Menurut (Masuku et al., 2024) tantangan utama yang dihadapi perusahaan logistik adalah kompleksitas proses distribusi yang menuntut efisiensi waktu dan biaya untuk menjaga kualitas pelayanan dan ketepatan waktu

pengiriman penentu kepuasan pelanggan. Dalam penelitian (Wijaya, 2025) era pasca digitalisasi logistik menuntut standar berupa proses yang lebih cepat, akurat, dan berbasis data *real time* karena sistem manual tidak lagi mampu memenuhi kebutuhan kecepatan, ketepatan pencatatan, dan integritas data dalam operasional logistik modern. Dalam konteks nasional, industri logistik di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan dalam menjaga ketepatan waktu distribusi, terutama pada sektor transportasi barang berat dan material konstruksi. Menurut (Situmorang et al., 2024) menunjukkan tingkat keterlambatan pengiriman pada perusahaan logistik nasional dapat mencapai 20–30% per bulan, dipengaruhi oleh kesalahan dokumen, koordinasi yang tidak efektif, serta kemacetan lalu lintas di berbagai wilayah Indonesia. Oleh karena itu, peningkatan efisiensi distribusi nasional menuntut adanya sistem manajemen risiko yang terstruktur, terutama bagi perusahaan logistik besar yang beroperasi di Indonesia.

Pada sektor distribusi bahan bangunan seperti semen, pasir, dan material konstruksi, memiliki karakteristik operasional yang kompleks karena melibatkan pengiriman barang dengan volume besar, berat, serta membutuhkan ketepatan waktu tinggi agar tidak mengganggu jadwal proyek pembangunan. Dalam penelitian (Situmorang et al., 2024), distribusi non semen memiliki risiko lebih tinggi karena variasi jenis barang, rute yang tidak stabil, serta kebutuhan perencanaan yang presisi, sehingga gangguan kecil dapat menyebabkan keterlambatan signifikan. Selain itu, penelitian (Saputra, 2025) industri logistik masih menghadapi risiko operasional seperti kerusakan kendaraan, kurangnya *monitoring real time*, dan minimnya sistem informasi. sehingga permasalahan keterlambatan distribusi non-semen menjadi isu yang relevan dan memerlukan kajian lebih lanjut, khususnya pada perusahaan berskala besar. Metode *House Of Risk* (HOR) dapat digunakan untuk memetakan hubungan antara sumber risiko dengan kejadian risiko yang berdampak pada operasional perusahaan. Metode ini dipilih karena mampu mengidentifikasi hubungan antara kejadian risiko dan penyebabnya, serta menentukan prioritas mitigasi yang paling berpengaruh terhadap kinerja *On Time In Full* (OTIF). Dalam penelitian (Andriyanto & Mustamin, 2020) menggunakan metode *House Of Risk* (HOR) dapat membantu menentukan langkah penyebab keterlambatan yang harus diprioritaskan berdasarkan seberapa besar dan seberapa risiko yang terjadi. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kontribusi baru dengan mengaplikasikan HOR untuk mengidentifikasi sumber risiko dan menetapkan strategi mitigasi yang paling relevan bagi distribusi.

PT XYZ merupakan perusahaan yang berperan penting dalam menjaga kelancaran distribusi produk semen dan non-semen di seluruh wilayah Indonesia. Dengan lebih dari 1.800 armada aktif yang beroperasi pada berbagai rute distribusi nasional. Namun, PT XYZ masih menghadapi permasalahan terkait keterlambatan distribusi yang berdampak terhadap kinerja perusahaan. Berdasarkan data OTIF operasional perusahaan, tingkat keterlambatan waktu pengiriman produk non-semen mencapai 15%–20%, sementara perusahaan memiliki target sebesar 95% untuk ketepatan waktu pengiriman. Berdasarkan hasil *Root Cause Analysis* (RCA) data OTIF perusahaan, terdapat empat penyebab keterlambatan dengan tingkat kejadian tinggi, yaitu parkir lama, storing, driver izin, dan laka. Dampak dari keterlambatan armada tersebut adalah berkurangnya utilitas armada

akibat menurunnya waktu produktif dan terganggunya siklus pengiriman, sehingga kendaraan tidak dapat dimanfaatkan secara optimal.

Berdasarkan studi literatur, telah banyak dilakukan penelitian menggunakan pendekatan *House Of Risk* (HOR) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) pada rantai pasok manufaktur, namun penerapannya pada konteks distribusi material berat seperti non semen masih sangat terbatas. Selain itu, belum ada kajian yang memetakan risiko keterlambatan distribusi PT XYZ secara sistematis menggunakan metode *House Of Risk* (HOR). Oleh karena itu, pendekatan ini digunakan untuk mengidentifikasi penyebab keterlambatan distribusi dan memberikan rekomendasi mitigasi yang paling relevan bagi peningkatan kinerja OTIF. Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan keterlambatan distribusi dan mengetahui resiko mana yang paling sering terjadi dan paling berpengaruh, sehingga dapat menentukan langkah perbaikan dan membuat keputusan berdasarkan data. Penelitian ini mengidentifikasi dan menganalisis faktor risiko utama yang menyebabkan keterlambatan, menentukan prioritas risiko menggunakan HOR 1, serta merumuskan mitigasi efektif melalui HOR 2 untuk meningkatkan ketepatan waktu pengiriman. Secara praktis, penelitian ini memberikan dasar bagi perusahaan untuk menetapkan perbaikan yang lebih terarah dan berbasis data, sementara secara akademik penelitian ini berkontribusi pada pengembangan kajian manajemen risiko logistik, khususnya penerapan metode HOR pada distribusi non-semen.

Metode Penelitian

Penelitian Terdahulu

No	Nama, Tahun	Judul	Metode	Relevansi Dengan Penelitian Ini
1	(Nugroho & Ardiansyah, 2022)	Implementasi Metode House of Risk (HOR) pada Pengelolaan Risiko Rantai Pasok Produk Seat Track Adjuster di PT XYZ	House of Risk (HOR 1 & HOR 2)	Penelitian ini menunjukkan bagaimana HOR membantu mengidentifikasi risiko paling dominan dan menentukan prioritas mitigasi. Dalam kebutuhan penelitian ini mencari sumber utama keterlambatan distribusi.
2	(Kaban & Wicaksono, 2022)	Analisis dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok pada Pengadaan Material Produksi dengan Model HOR di Industri Mebel PT XYZ	House of Risk (Fase 1 & Fase 2)	Studi ini memberikan contoh penerapan HOR untuk memetakan serta menentukan prioritas risiko berdasarkan nilai ARP. Penelitian ini relevan dengan berfokus pada identifikasi penyebab keterlambatan yang paling berpengaruh terhadap OTIF.
3	(Purnomo, 2020)	Analisis Risiko Transportasi Dangerous Goods dengan Metode HOR di PT Samudera	House of Risk	Penelitian ini berada di sektor logistik, sehingga semakin mendekati konteks penelitian. Hasilnya memperlihatkan bagaimana HOR digunakan

No	Nama, Tahun	Judul	Metode	Relevansi Dengan Penelitian Ini
		Indonesia Logistik Kargo		untuk menyusun strategi mitigasi risiko dalam proses pengiriman, dalam menganalisis keterlambatan armada.
4	(Putri, 2024)	Peran Manajemen Risiko dalam Logistik pada Manajemen Rantai Pasok: <i>Dwelling Time</i> di Pelabuhan	Analisis Manajemen Risiko	Penelitian ini menjelaskan bahwa keterlambatan distribusi tidak hanya disebabkan oleh faktor teknis, tetapi juga karena koordinasi operasional yang belum optimal. Pemikiran ini membantu memperkuat dasar teoritis untuk memahami faktor-faktor keterlambatan armada.
5	(Asrory, 2023)	Analisis Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference (SCOR) Dan House Of Risk (HOR) Pada PT Indo Pusaka Berau	SCOR dan House of Risk (HOR)	Kesamaan Metodologi. Penelitian ini menggunakan HOR sebagai instrumen utama untuk mengidentifikasi, memprioritaskan, dan merumuskan strategi mitigasi risiko rantai pasok. meskipun objek studi mereka berada di sektor pembangkit listrik.

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan tujuan mengidentifikasi, menganalisis, dan memprioritaskan risiko keterlambatan distribusi produk non semen pada PT XYZ. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada pengukuran risiko berdasarkan tingkat frekuensi dan dampaknya terhadap kinerja *On Time In Full* (OTIF). Penelitian ini menggunakan metode *House of Risk* (HOR) sebagai kerangka analisis utama untuk memetakan hubungan antara kejadian risiko (*risk event*) dan penyebab risiko (*risk agent*), serta menentukan strategi mitigasi yang menjadi prioritas.

Lokasi dan Periode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT XYZ, pada area kerja yang berkaitan langsung dengan proses pemantauan armada, pengendalian perjalanan distribusi, dan pencatatan operasional pengiriman. Lokasi ini dipilih karena peneliti terlibat dalam program magang selama bulan Juli hingga Desember 2025, sehingga memperoleh pemahaman langsung mengenai alur distribusi non semen, pengelolaan waktu pengiriman, serta berbagai faktor yang berpotensi memengaruhi pencapaian *On Time In Full* (OTIF).

Jenis dan Sumber Data

Kombinasi kedua data tersebut memberikan dasar yang kuat untuk menganalisis faktor penyebab keterlambatan distribusi non semen. Adapun jenis dan sumber data yang digunakan meliputi:

a. Data Primer

Diperoleh melalui wawancara langsung dengan pihak yang terlibat dalam proses distribusi serta observasi terhadap operasional lapangan, termasuk monitoring armada, aktivitas loading, dan alur pengiriman barang.

b. Data Sekunder

Diperoleh dari data OTIF bulanan periode Agustus hingga Oktober 2025, laporan keterlambatan armada beserta data Root Cause Analysis (RCA), serta berbagai dokumen operasional seperti laporan perjalanan armada dan laporan inapan kendaraan di lokasi muat maupun bongkar.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga metode utama, yaitu wawancara, observasi, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan secara langsung kepada pihak yang terlibat dalam proses distribusi untuk mendapatkan informasi mendalam mengenai alur operasional, indikator OTIF, kendala keterlambatan, faktor penyebab utama berdasarkan hasil RCA, serta strategi perbaikan yang telah diterapkan. Pertanyaan wawancara disusun berdasarkan aspek operasional, akar penyebab keterlambatan, serta upaya mitigasi risiko. Peneliti melakukan observasi lapangan terhadap aktivitas distribusi, seperti proses monitoring armada, akurasi input rute, serta dinamika pengiriman di lapangan, sehingga peneliti memperoleh pemahaman kondisi operasional yang terjadi di lapangan. Proses ini dilengkapi dengan studi dokumen berupa data OTIF bulanan, laporan keterlambatan armada, *Root Cause Analysis* (RCA).

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Risk Event & Risk Agent

Risk Event				Risk Agent			
No	Kategori	Keterangan	Risk Agent (RA) yang Berpotensi Menyebabkan	No	Kategori	Keterangan	Peringkat Prioritas
1	Keterlambatan pengiriman ke pelanggan (tidak tercapai target OTIF)	Barang tidak sampai sesuai jadwal yang ditetapkan (On Time In Full).	Driver Izin, Driver Resign, Laka, Jadwal Bongkar	1	Parkir Lama	Penyebab keterlambatan karena waktu tunggu supir berangkat terlalu lama. Biasanya supir baru berangkat mendekati waktu bongkar.	3
2	Gangguan operasional armada	Armada tidak dapat digunakan sementara waktu akibat kerusakan teknis, kecelakaan, atau ketiadaan pengemudi.	Storing, Laka	2	Storing	Kendaraan tidak bisa beroperasi karena perbaikan butuh waktu 1-3 hari tergantung seberapa berat kerusakannya. Jika terlalu lama storing dan pelanggan ingin cepat muatan datang maka akan dievakuasi armada dan muatannya untuk berangkat ke tujuan lagi.	2
3	Kendala dalam proses pengisian BBM	Kendaraan tertunda di SPBU karena barcode error atau stok solar habis.	Barcode Solar	3	Tunggu Kasbon	Keterlambatan akibat administrasi dana belum keluar. Belum berangkat menunggu uang pinjaman dikarenakan uang yang sudah disediakan dipakai supir untuk kepentingan lain. (tidak dijelaskan untuk berapa nominalnya)	7
4	Antrian bongkar yang terlalu lama di lokasi tujuan	Muatan tidak segera dibongkar karena jadwal tidak sesuai atau area bongkar penuh.	Parkir Lama, Jadwal Bongkar	4	Barcode Solar	Kendala teknis pengisian BBM. barcode tidak terdeteksi dan solar habis. Dikarenakan adanya laka pada solar.	8
5	Keterlambatan akibat cuaca ekstrem	banjir membuat armada tertahan di titik kumpul atau akses keberangkatan tidak bisa dilalui.	Laka (Potensi), Parkir Lama	5	Driver Resign	Kekurangan SDM pengemudi aktif. Dan harus menemukan supir baru untuk mengevakuasi armada dan muatan tersebut. Mengevakuasi butuh waktu beberapa hari.	6
6	Keterlambatan akibat prosedur administrasi internal	Supir belum berangkat karena menunggu proses kasbon (dana perjalanan) → <i>departure time</i> tidak terkontrol.	Tunggu Kasbon (<i>belum terpetakan di RE awal, sekarang dilengkap</i>)	6	Laka	Kendaraan mengalami kecelakaan. Menunggu evakuasi, bisa evakuasi supir, armada dan muatan dalam waktu 1-2 hari.	4
7	Kegagalan evakuasi armada/muatan dalam waktu singkat	Saat terjadi <i>storing</i> atau laka, proses alih muatan ke armada pengganti membutuhkan >24 jam → SLA terlanggar.	Storing, Laka, Driver Resign	7	Jadwal Bongkar	Ketidaksesuaian jadwal bongkar menyebabkan keterlambatan. Contoh dijadwal bongkar pada hari sabtu tetapi gudang tutup sabtu minggu maka masuk gudang mulai hari senin. Dan adanya gudang penuh pada saat jadwal pembongkaran akhirnya armada parkir untuk beberapa waktu di luar gudang.	1
8	Penurunan <i>fleet utilization rate</i> akibat ketidaksiapan SDM	Armada mengganggu karena tidak ada supir yang <i>standby</i> akibat resign/izin berbarengan.	Driver Resign, Driver Izin	8	Driver Izin	Keterlambatan terjadi karena ketiadaan sopir aktif akibat izin sakit, izin keluarga, atau izin pribadi sehingga armada tidak dapat berangkat sesuai jadwal.	5
9	Overhead biaya operasional tak terduga	Biaya ekstra muncul akibat (1) <i>rerouting</i> darurat, (2) armada pengganti eksternal, (3) denda keterlambatan pelanggan.	Laka, Storing, Jadwal Bongkar, Driver Resign				
10	Ketidakandalan sistem digital pendukung operasi lapangan	Gangguan pada sistem <i>barcode solar</i> mencerminkan ketergantungan tinggi pada infrastruktur digital yang rentan error → <i>bottleneck</i> di SPBU bersifat sistemik, bukan insidental.	Barcode (<i>diperluas dari "error" menjadi itu system reliability</i>) Solar				

House of Risk (HOR) Tahap 1

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi *Risk Event* (RE) dan *Risk Agent* (RA), menilai tingkat keparahan (*Severity/Si*), kemunculan (*Occurrence/Oj*), serta hubungan antar keduanya (*Rij*), kemudian menghitung Aggregate Risk Potential (ARPj) untuk masing-masing RA guna menentukan prioritas mitigasi.

a. Identifikasi Risk Event (RE) dan Penilaian Severity (Si)

Pakar internal seperti manajer operasional, koordinator transportasi, dan supervisor logistik melakukan penilaian *severity* menggunakan skala 1–10. Hasil rata-rata penilaian RE dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2. Risk Event dan Tingkat Severity (Si)

No	Risk Event (RE)	Keterangan	Si (Rata-rata)
RE1	Keterlambatan pengiriman ke pelanggan	Tidak tercapai target OTIF	8,2
RE2	Gangguan operasional armada	Armada tidak dapat dipakai sementara	7,4
RE3	Kendala pengisian BBM	Tertunda di SPBU	6,1
RE4	Antrian bongkar terlalu lama	Muatan tidak segera dibongkar	7,8
RE5	Keterlambatan akibat cuaca ekstrem	Banjir, longsor	8,5
RE6	Keterlambatan akibat prosedur administrasi	Menunggu kasbon	5,9
RE7	Kegagalan evakuasi armada/muatan dalam waktu singkat	>24 jam → SLA terlanggar	9,0
RE8	Penurunan <i>fleet utilization rate</i>	Armada idle karena ketiadaan supir	8,3
RE9	Overhead biaya operasional tak terduga	Denda, rerouting, armada eksternal	8,7
RE10	Ketidakandalan sistem digital	Barcode solar error bersifat sistemik	7,6

Nilai *Si* diambil dari rata-rata penilaian expert (skala: 1 = tidak ada dampak, 10 = mengancam kelangsungan operasional). RE7 (*kegagalan evakuasi*) dinilai tertinggi karena berdampak langsung terhadap *service level agreement* (SLA) dan kepercayaan pelanggan.

b. Identifikasi Risk Agent (RA) dan Penilaian Occurrence (Oj)

Delapan RA diidentifikasi dan dinilai *occurrence* (*Oj*) dengan skala 1–10 (1 = hampir tidak pernah, 10 = hampir selalu). Hasil penilaian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 3. Risk Agent dan Tingkat Occurrence (Oj)

No	RA	Keterangan	Oj (Rata-rata)	Prioritas (berdasarkan data perusahaan)
RA7	Jadwal Bongkar	Ketidaksesuaian jadwal vs operasional gudang	7,5	1
RA2	Storing	Armada tidak operasional 1–3 hari	5,8	2
RA1	Parkir Lama	Waktu tunggu berangkat terlalu lama	6,3	3
RA6	Laka	Kecelakaan → evakuasi 1–2 hari	2,7	4
RA8	Driver Izin	Supir tidak aktif karena izin	4,8	5
RA5	Driver Resign	Kekurangan SDM aktif	3,9	6
RA3	Tunggu Kasbon	Supir menunggu uang pinjaman	4,2	7
RA4	Barcode Solar	Error & kelangkaan solar	5,1	8

c. Penyusunan Matriks Korelasi HOR-1 dan Perhitungan ARPj

Hasil matriks HOR 1 disajikan pada Tabel 3. Penilaian korelasi (*Rij*) antara RA dan RE dilakukan oleh tim ahli menggunakan skala: 0 = tidak ada hubungan, 1 = rendah, 3 = sedang, 9 = kuat.

Tabel 4. House of Risk Tahap 1

RE	RA1 Parkir Lama	RA2 Storing	RA3 Tunggu Kasbon	RA4 Barcode Solar	RA5 Driver Resign	RA6 Laka	RA7 Jadwal Bongkar	RA8 Driver Izin	Si
RE1	3	3	1	0	9	9	9	9	8,2
RE2	1	9	0	0	9	9	3	9	7,4
RE3	0	0	0	9	0	0	0	0	6,1
RE4	9	0	0	0	0	0	9	0	7,8
RE5	9	0	0	0	0	3	0	0	8,5
RE6	0	0	9	0	0	0	0	0	5,9
RE7	0	9	0	0	9	9	0	0	9,0
RE8	0	0	0	0	9	0	0	9	8,3
RE9	3	9	0	0	9	9	9	3	8,7
RE10	0	0	0	9	0	0	0	0	7,6
Oj	6.3	5.8	4.2	5.1	3.9	2.7	7.5	4.8	—

RE (Skala: 0 = tidak ada, 1 = rendah, 3 = sedang, 9 = kuat)

Hasil ARP dan Ranking HOR 1

Tabel 5. Hasil ARP

RA	Perhitungan $\Sigma(Si \times Rij)$	ARPj = Oj $\times \Sigma(Si \times Rij)$	Rank
RA7 (Jadwal Bongkar)	$9 \times 8,2$ (RE1) + $9 \times 7,8$ (RE4) + $9 \times 8,7$ (RE9) = 222,3	$7,5 \times 222,3$ = 1.667,3	1
RA2 (Storing)	$9 \times 7,4$ (RE2) + $9 \times 9,0$ (RE7) + $9 \times 8,7$ (RE9) = 225,9	$5,8 \times 225,9$ = 1.310,2	3
RA1 (Parkir Lama)	$3 \times 8,2$ (RE1) + $9 \times 7,8$ (RE4) + $9 \times 8,5$ (RE5) = 171,3	$6,3 \times 171,3$ = 1.079,2	5
RA5 (Driver Resign)	$9 \times 8,2$ (RE1) + $9 \times 7,4$ (RE2) + $9 \times 9,0$ (RE7) + $9 \times 8,3$ (RE8) + $9 \times 8,7$ (RE9) = 374,4	$3,9 \times 374,4$ = 1.460,2	2
RA8 (Driver Izin)	$9 \times 8,2$ (RE1) + $9 \times 7,4$ (RE2) + $9 \times 8,3$ (RE8) + $3 \times 8,7$ (RE9) = 241,2	$4,8 \times 241,2$ = 1.157,8	4
RA6 (Laka)	$9 \times 8,2$ + $9 \times 7,4$ + $3 \times 8,5$ + $9 \times 9,0$ + $9 \times 8,7$ = 325,2	$2,7 \times 325,2$ = 878,0	6
RA3 (Tunggu Kasbon)	$9 \times 5,9$ = 53,1	$4,2 \times 53,1$ = 223,0	8
RA4 (Barcode Solar)	$9 \times 6,1$ + $9 \times 7,6$ = 123,3	$5,1 \times 123,3$ = 628,8	7
Total ARP		8.439,0	

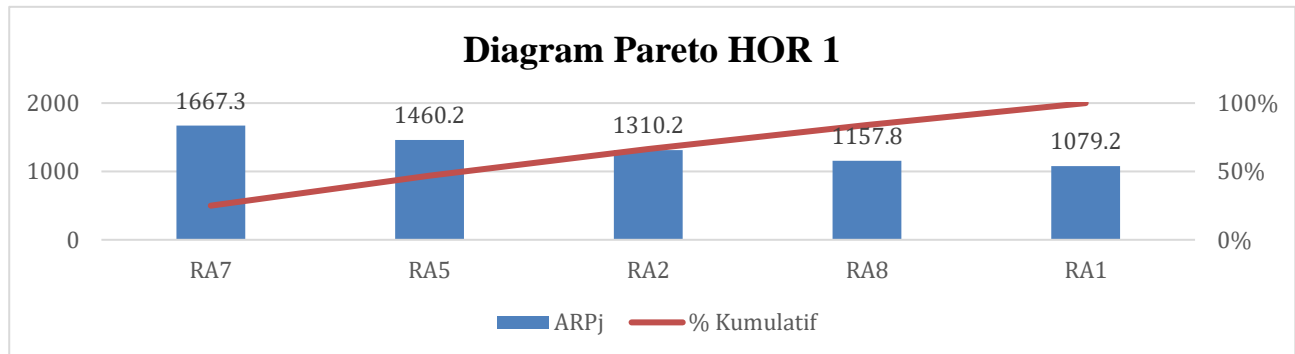
Diagram Pareto

Tabel 6. Diagram Pareto — Risk Agent Prioritas

RA	ARPj	% Kontribusi	% Kumulatif
RA7	1667,3	24,96%	24,96%
RA5	1460,2	21,86%	46,82%
RA2	1310,2	19,61%	66,43%
RA8	1157,8	17,33%	83,76%
RA1	1079,2	16,14%	99,90%

$80\% \times 8.439,0 = 6.751,2$

Artinya: akumulasi ARP $\geq 6.751,2$ diperlukan untuk memenuhi prinsip 80/20 Pareto.
 Persentase kontribusi: $\frac{6.674,7}{8.439,0} \times 100\% = 79,1\%$



Gambar 1. Diagram Pareto

House of Risk (HOR) Tahap 2

Tahap ini mengusulkan tindakan pencegahan (*Preventive Action/PA*) untuk 5 RA prioritas, lalu menghitung Total Efektivitas (TEk) dan *Effectiveness to Difficulty Ratio (ETDk)* untuk menentukan urutan implementasi.

a. Identifikasi Preventive Action (PA)

Tabel 7. Preventive Action (PA) dan Derajat Kesulitan (Dk)

Kode	Preventive Action (PA)	Penjelasan	Dk (Skala 3-5)*
PA1	Sistem <i>warehouse appointment</i> digital	Pelanggan & gudang sepakati <i>time window</i> bongkar via aplikasi	4
PA2	Pengecekan armada oleh teknisi (bukan supir)	Cegah <i>storing</i> akibat kelalaian <i>pre-trip check</i>	3
PA3	Pembentukan <i>driver pool</i> cadangan	Antisipasi <i>resign/izin</i> dengan supir siaga	5
PA4	SOP evakuasi darurat ≤ 12 jam	Standar prosedur alih muatan jika <i>storing/laka</i> > 4 jam	4
PA5	Digitalisasi proses kasbon (<i>e-cash advance</i>)	Integrasi dengan payroll & limit otomatis	5

*Dk: 3 = rendah, 4 = sedang, 5 = tinggi

b. Penyusunan Matriks HOR-2 dan Perhitungan ETDk

Korelasi (*Ejk*) antara PA dan RA dinilai (0, 1, 3, 9). Hasil HOR-2 disajikan pada Tabel 6.

Tabel 8. House of Risk Tahap 2

RA	PA1 (Warehouse App)	PA2 (Teknisi Armada)	PA3 (Driver Pool)	PA4 (SOP Evakuasi)	PA5 (e-Cash Advance)	ARPj
RA7 (Jadwal Bongkar)	9	1	0	3	0	1.667,3
RA5 (Driver Resign)	0	0	9	9	0	1.460,2

RA	PA1 (Warehouse App)	PA2 (Teknisi Armada)	PA3 (Driver Pool)	PA4 (SOP Evakuasi)	PA5 (e-Cash Advance)	ARPj
RA2 (Storing)	3	9	0	9	0	1.310,2
RA8 (Driver Izin)	0	0	9	3	0	1.157,8
RA1 (Parkir Lama)	9	0	0	0	0	1.079,2

Perhitungan TEk = Σ (ARPj × Ejk)

Tabel 9. Perhitungan TEk = Σ (ARPj × Ejk)

PA	Perhitungan TEk	TEk
PA1	$9 \times 1.667,3 + 3 \times 1.310,2 + 9 \times 1.079,2 = 15.005,7 + 3.930,6 + 9.712,8$	28.649,1
PA2	$1 \times 1.667,3 + 9 \times 1.310,2 = 1.667,3 + 11.791,8$	13.459,1
PA3	$9 \times 1.460,2 + 9 \times 1.157,8 = 13.141,8 + 10.420,2$	23.562,0
PA4	$3 \times 1.667,3 + 9 \times 1.460,2 + 9 \times 1.310,2 + 3 \times 1.157,8 = 5.001,9 + 13.141,8 + 11.791,8 + 3.473,4$	33.408,9
PA5	0	0 (hanya RA3, ARP rendah)

Perhitungan ETDk = Tek / Dk, Ranking ETDk, Mitigasi, dan Alasan Strategis

Tabel 10. Perhitungan ETDk = Tek / Dk, Ranking ETDk, Mitigasi, dan Alasan Strategis

Kode	TEk	Dk	ETDk = TEk / Dk	Rank	Mitigasi (Preventive Action)	Alasan Strategis
PA4	33.408,9	4	8.352,2	1	SOP evakuasi darurat ≤12 jam <i>Standar prosedur alih muatan jika storing/laka >4 jam, dengan mitra logistik cadangan.</i>	Mengatasi 4 RA prioritas (RA7, RA5, RA2, RA8) sekaligus, termasuk kegagalan evakuasi (RE7) yang berdampak langsung pada pelanggaran SLA & reputasi. Solusi ini mengurangi overhead biaya (RE9) dan keterlambatan pengiriman (RE1) secara sistemik – sesuai prinsip INTOSAI-P5: responsive to emerging risks.
PA1	28.649,1	4	7.162,3	2	Sistem warehouse appointment digital <i>Pelanggan & gudang sepakati time window bongkar via aplikasi terintegrasi.</i>	Menyelesaikan akar time mismatch antara jadwal operasional perusahaan dan pelanggan (RA7 & RA1). Efektif mengurangi antrian bongkar (RE4) dan parkir lama (RE5), sekaligus meningkatkan predictability
PA3	23.562,0	5	4.712,4	3	Pembentukan driver pool cadangan <i>SDM supir kontrak fleksibel siap siaga untukantisipasi resign/izin mendadak.</i>	Mengatasi ketidaksiapan SDM (RA5 & RA8) yang menyebabkan penurunan fleet utilization (RE8) dan keterlambatan pengiriman (RE1). Investasi jangka menengah

Kode	TEk	Dk	ETDk = TEk / Dk	Rank	Mitigasi (Preventive Action)	Alasan Strategis
PA2	13.459,1	3	4.486,4	4	Pengecekan armada oleh teknisi profesional <i>Alihkan inspeksi pre-trip dari supir ke teknisi independen.</i>	dengan ROI tinggi dalam konteks <i>operational resilience</i> Solusi <i>low-hanging fruit</i> : biaya rendah (Dk=3), dampak tinggi pada RA2 (<i>storing</i>), RE2 (<i>gangguan operasional</i>), dan RE7 (<i>evakuasi</i>). Menghindari <i>subjectivity</i> dalam penilaian kondisi armada.
PA5	0	5	0,0	—	<i>e-cash advance</i> (digitalisasi kasbon)	Tidak direkomendasikan karena hanya mengatasi RA3 (<i>Tunggu Kasbon</i>) yang ARP-nya rendah (257.5), dan dapat diakali via SOP administrasi non-digital untuk sementara. Prioritas mitigasi sebaiknya fokus pada <i>high-impact, high-ARP</i> RA sesuai prinsip Pareto.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat dipahami bahwa keterlambatan distribusi non-semen tidak hanya disebabkan oleh kendala teknis di lapangan, tetapi juga dipengaruhi oleh risiko operasional yang saling berkaitan dalam sistem distribusi. Temuan ini menunjukkan bahwa perusahaan perlu lebih memfokuskan perhatian pada pengelolaan risiko utama, seperti ketidaksesuaian jadwal bongkar, keterbatasan pengemudi, dan penyimpanan armada, karena faktor-faktor tersebut terbukti memberikan dampak besar terhadap pencapaian OTIF dan pemenuhan layanan kepada pelanggan. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi perusahaan dalam menyusun prioritas perbaikan operasional melalui penguatan koordinasi jadwal, kesiapan sumber daya, dan pengendalian proses distribusi yang lebih terstruktur. Selain itu, penelitian ini juga memberikan kontribusi akademik dengan memperluas penerapan metode *House of Risk* pada konteks distribusi non-semen. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan pengujian lanjutan terhadap efektivitas strategi mitigasi yang diusulkan serta pengembangan metode analisis dengan mengombinasikan pendekatan yang lain, sehingga hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh dan aplikatif bagi pengelolaan risiko logistik.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan kerangka *House of Risk* (HOR) terhadap data operasional distribusi non-semen, dapat disimpulkan bahwa ketepatan waktu distribusi tidak semata-mata dipengaruhi oleh faktor teknis, melainkan mencerminkan kondisi sistem operasional perusahaan secara keseluruhan. Kinerja distribusi dipengaruhi oleh keterpaduan tata kelola proses, ketersediaan sumber daya manusia, keandalan sistem administrasi, serta kesiapan perusahaan dalam merespons gangguan operasional. Hasil HOR Tahap 1 menunjukkan bahwa lima agen risiko dominan, yaitu jadwal bongkar,

pengemudi resign, storing armada, pengemudi izin, dan parkir lama, memberikan kontribusi sebesar 79,1% terhadap total *Aggregate Risk Potential* (ARP). Nilai tersebut mendekati ambang Pareto 80%, sehingga kelima agen risiko tersebut layak dijadikan fokus utama dalam upaya mitigasi keterlambatan distribusi.

Analisis hubungan antara agen risiko dan kejadian risiko menunjukkan bahwa jadwal bongkar dan pengemudi resign berperan sebagai penguat risiko sistemik. Ketidaksesuaian jadwal bongkar menyebabkan ketidakselarasan antara operasional gudang dan pelanggan, yang berdampak pada keterlambatan pengiriman, terjadinya antrean bongkar, serta peningkatan biaya operasional. Sementara itu, tingginya tingkat pengemudi resign memperburuk ketersediaan sumber daya manusia, sehingga menurunkan pemanfaatan armada, memperlambat penanganan gangguan operasional, dan memicu munculnya biaya tambahan yang bersifat darurat.

Selanjutnya, hasil HOR Tahap 2 merekomendasikan empat strategi mitigasi utama berdasarkan rasio *Effectiveness to Difficulty* (ETD). Strategi paling prioritas adalah penerapan SOP evakuasi darurat dengan target waktu maksimal 12 jam, karena mampu menangani beberapa agen risiko utama secara simultan, khususnya yang berkaitan dengan storing armada dan kecelakaan. Strategi berikutnya adalah penerapan sistem penjadwalan bongkar muat berbasis digital untuk mencegah ketidaksesuaian jadwal operasional. Selain itu, pembentukan pengemudi cadangan dinilai efektif dalam mengurangi risiko kekurangan sumber daya manusia, sedangkan pengecekan armada oleh teknisi profesional menjadi langkah cepat dengan manfaat tinggi dan tingkat subjektivitas yang relatif rendah. Secara keseluruhan, penerapan strategi mitigasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan keandalan distribusi, memaksimalkan utilitas armada, dan mendukung pencapaian target kinerja OTIF perusahaan secara berkelanjutan.

Referensi

- Andriyanto, A., & Mustamin, N. K. (2020). Analisis Manajemen Risiko Dan Strategi Penanganan Risiko Pada PT Agility International Menggunakan Metode House Of Risk (Hor). *Jurnal Logistik Bisnis*, 10(02), 4–11. <https://doi.org/10.46369/logistik.v10i02.949>
- Asrory, F. F. (2023). Analisis Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference (Scor) Dan House of Risk (Hor) Pada Pt Indo Pusaka Berau. *Sebatik*, 27(2), 535–545. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v27i2.2415>
- Azizah, Dirhamsyah, Husni, Yuwaldi, I. (2023). Analisis Manajemen Risiko Logistik pada Perusahaan Third Party Logistic (3pl) dengan Metode Risk Breakdown Structure dan Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) (Studi Kasus : Drop Point J&T Express Lambaro Kafe dan Syiah Kuala) Nadiatul. *Jurnal Teknik Indonesia*, 2(4), 14–28
- BPK RI. (2018). Peraturan BPK Nomor 4 Tahun 2018 tentang Kode Etik. Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia.

- de Oliveira, L. F., & Viegas, J. M. (2022). Warehouse appointment systems and waiting time reduction: Evidence from FMCG distribution in Indonesia. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 161, 102698. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2022.102698>
- Dewantoro, Lina, M. (2020). PENGARUH KUALITAS PELAYANAN, KETEPATAN WAKTU PENGIRIMAN DAN FASILITAS TRACKING SISTEM TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN JNE. 1(1), 278–293.
- Hardono, J. (2020). Analisa Perbaikan Kinerja Pengiriman Produk R754046 Di Pt Pelangi Elasindo Dengan Pendekatan Safety Stock. *Jurnal Teknik*, 9(1). <https://doi.org/10.31000/jt.v9i1.2498>
- Hemici, F., & Kontogeorga, G. (2020). Performance measurement in public auditing and challenges for Supreme Audit Institutions (SAIs). *Sayıştay Dergisi (Journal of Turkish Court of Accounts)*, 32(117), 39–55.
- Hemici, F., & Kontogeorga, G. (2020). Performance measurement in public auditing and challenges for Supreme Audit Institutions (SAIs). *Sayıştay Dergisi (Journal of Turkish Court of Accounts)*, 32(117), 39–55.
- Hulu, N., Harahap, M. L., Marbun, S., Putri, A. D., Manik, M., & Sigalingging, K. (2025). Efisiensi Distribusi melalui Optimasi Biaya dan Jarak dengan Pendekatan Metode Transportasi. *ECONOBIS: Journal of Economics, Business and Management*, 1(1), 1–5.
- ISSAI 150. (2018). Competency Framework for Public Sector Auditors. INTOSAI.
- Kaban, M. G. P., & Wicaksono, P. A. (2022). Analisis dan Mitigas Risiko Rantai Pasok pada Pengadaan Material dengan Model House of Risk (HOR)pada Industri Mabel. *Industrial Engineering Online Journal*, 9(9).
- Kelompok 2. (2025). Analisis Kasus Kompetensi Auditor Forensik BPK (Kasus Century) [Presentasi Mata Kuliah Pengauditan Sektor Publik]. Universitas Bina Sarana Informatika.
- Kelompok 3. (2025). Paparan Kasus Suap Oknum Pegawai BPK [Presentasi Mata Kuliah Pengauditan Sektor Publik]. Universitas Bina Sarana Informatika.
- Kristiana, R., Rochman, A., Yusuf, M., Bagho, S., Sutikno, Hafidah, A., Wedhasari, T., Sukwika, T., Saepudin, A., & Afriansyah. (2022). Manajemen Risiko. In CV Mega Press Nusantara. www.megapress.co.id
- Masuku, D., Joesah, N., & Kusuma, A. B. (2024). Pengaruh Kualitas Pelayanan, Ketepatan Waktu Pengiriman Barang Terhadap Kepuasan Pelanggan. *JIBEMA: Jurnal Ilmu*

- Bisnis, Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi, 1(3), 208–222. <https://doi.org/10.62421/jibema.v1i3.19>
- Nugroho, S., & Ardiansyah, nabila. (2022). Implementasi Metode House Of Risk (HOR) Pada Pengelolaan Risiko Rantai Pasok Produk Seat Track Adjuster 4L45W (Studi Kasus : PT XYZ). *METAVERSE: Peluang Dan Tantangan Pendidikan Tinggi Di Era Industri 5.0*, 13, 2022.
- Purnomo, A. (2020). Analisis Risiko Transportasi Dangerous Goods Dengan Metode House Of Risk (HOR) Di PT Samudera Indonesia Logistik Kargo (SILK). *Jurnal Logistik Bisnis*, 10(1), 105. <https://doi.org/10.46369/logistik.v10i1.847>
- Putri, M. A. (2024). Peran Manajemen Risiko dalam Logistik pada Manajemen Rantai Pasokan: Dwelling Time di Pelabuhan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Desember, 10(24), 63–71.
- Rahman, A., & Suryadi, K. (2021). Operational resilience in third-party logistics: The role of recovery capability and human resource flexibility. *International Journal of Logistics Management*, 32(3), 789–812. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2020-0067>
- Sifra, R., Haetami, A., & Haris, P. (2024). Mengukur Kinerja Lembaga Audit: Relevansi SAI PMF bagi Transformasi BPK. Presentasi Kelompok, Program Magister Akuntansi UBS.
- Subowo, H., & Amyar, F. (2025). Audit Performance and Effectiveness [Bahan Ajar Pengauditan Sektor Publik, Pertemuan ke-5]. Universitas Bina Sarana Informatika.
- Subowo, H., & Amyar, F. (2025). Internal Audit of Public Sector [Bahan Ajar Pengauditan Sektor Publik, Pertemuan ke-7]. Universitas Bina Sarana Informatika.
- Wibowo, A., Utami, D. P., & Fauzi, A. (2023). Human resource vulnerability and fleet utilization in non-cement distribution: An empirical study in Central Java. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan*, 25(2), 112–127. <https://doi.org/10.24912/jmk.v25i2.25611>
- Zailani, S., Iranmanesh, M., & Saber, M. (2019). Supply chain risk management: A new framework for understanding risk sources. *Journal of Enterprise Information Management*, 32(6), 944–963. <https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2019-0007>