

**PENERAPAN MANAJEMEN RISIKO PADA PENANGANAN  
BARANG SELAMA PROSES DISTRIBUSI MENGGUNAKAN  
METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)  
PT SYNCRUM LOGISTICS BEKASI**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan  
Program D-IV (Sarjana Terapan) Manajemen dan Administrasi Logistik  
Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro**



Disusun Oleh:

Nama: Rizki Romadhon

NIM: 40011322650114

**PROGRAM STUDI D-IV (SARJANA TERAPAN)  
MANAJEMEN DAN ADMINISTRASI LOGISTIK  
DEPARTEMEN BISNIS DAN KEUANGAN  
SEKOLAH VOKASI  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2026**

## **MOTTO**

“Dan barang siapa bertawakal kepada Allah, niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan)nya. Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan-Nya. Sungguh, Allah telah mengadakan ketentuan bagi setiap sesuatu.”

(QS. Ath-Thalaq: 3)

"Apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu"

(Umar Bin Khattab)

## **PERSEMBAHAN**

Tugas akhir ini dipersembahkan kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Selanjutnya kepada Ibunda Katinem dan Ayahanda Sarmin. Terima kasih atas do'a dan kasih sayang yang tak pernah lekang oleh waktu.

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Penerapan Manajemen Risiko pada Penanganan  
Barang Selama Proses Distribusi menggunakan  
Metode *Failure mode And Effect Analysis (FMEA)*  
PT Syncrum Logistics Bekasi

Nama : Rizki Romadhon

NIM : 40011322650114

Program Studi : D-IV Manajemen dan Administrasi Logistik

Dinyatakan sah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Pendidikan D-IV (Sarjana Terapan) Manajemen dan Administrasi Logistik  
Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

Dosen Pembimbing:

Agung Budiarmo S.Sos., M.M.

NIP. 197112302001121001

  
(.....)

Dosen Penguji 1:

Dr. Dra. Luluk Fauziah M.Si.

NIP. H.7.196705142018082001

  
(.....)

Dosen Penguji 2:

Stacia Reviany Mege S.E., M.S.M.

NIP. 199107092018072001

  
(.....)

Semarang, 29 Juni 2026

Ketua Program Studi



Dr. Titik Djumiarti S.Sos., M.Si

NIP. 197009251994032001

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizki Romadhon  
NIM : 40011322650114  
Tempat / Tanggal Lahir : Magetan, 16 Juni 2002  
Program Studi : D-IV (Sarjana Terapan) Manajemen dan  
Administrasi Logistik, Sekolah Vokasi,  
Universitas Diponegoro  
Alamat : Desa Krajan RT 02/RW 01, Kec. Parang,  
Kabupaten Magetan, Provinsi Jawa Timur

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah tugas akhir yang saya tulis dengan judul “Penerapan Manajemen Risiko pada Penanganan Barang Selama Proses Distribusi menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) PT Syncrum Logistics Bekasi” adalah benar - benar hasil karya ilmiah tulisan saya sendiri, bukan hasil karya ilmiah orang lain.

Apabila dikemudian hari ternyata karya ilmiah yang saya tulis ini terbukti bukan hasil karya ilmiah saya sendiri melainkan hasil menjiplak karya oranglain, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan karya ilmiah dengan seluruh implikasinya sebagai akibat dari kecurangan yang telah saya lakukan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya dan dengan penuh kesadaran serta tanggung jawab.

Semarang, 29 Juni 2026



Rizki Romadhon  
NIM 40011322650114

## ABSTRAK

PT Syncrum Logistics Bekasi mencatat 266 insiden operasional sepanjang tahun 2025, di mana insiden penanganan barang mendominasi dengan proporsi 53% atau sebanyak 140 kasus. Tingginya angka tersebut mengindikasikan belum efektifnya sistem pengendalian risiko pada tahapan penanganan muatan, khususnya dalam aktivitas pemuatan, pengamanan selama perjalanan, dan pembongkaran barang di lokasi tujuan. Faktor penyebab utama yang teridentifikasi meliputi ketidakstabilan susunan muatan saat pemuatan, ketidaksesuaian prosedur *loading* dan *unloading*, serta pergeseran posisi barang akibat guncangan selama distribusi berlangsung. Kondisi ini berdampak langsung pada efisiensi distribusi, pembengkakan biaya operasional, serta penurunan kualitas layanan kepada klien. Selain itu, perusahaan belum memiliki metode analisis risiko berbasis prioritas yang terstruktur, sehingga penanganan insiden masih bersifat reaktif dan tidak konsisten. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jenis dan faktor penyebab insiden barang, menganalisis tingkat risiko, serta merumuskan strategi mitigasi yang tepat menggunakan metode *Failure mode and Effect Analysis* (FMEA) melalui pendekatan deskriptif kualitatif dengan observasi lapangan, wawancara mendalam, dan dokumentasi perusahaan. Hasil analisis FMEA menghasilkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) pada 14 *failure mode*, dengan tiga nilai tertinggi yaitu barang ambruk saat *loading*, barang ambruk di dalam truk, dan barang jatuh saat *unloading*, yang kemudian menjadi dasar penyusunan *Checklist* Kontrol Penanganan dan Kestabilan Muatan disertai penetapan penanggung jawab pada setiap tahapan distribusi guna menekan angka insiden secara konsisten.

**Kata Kunci:** Distribusi, FMEA, Manajemen Risiko, Risiko Penanganan Barang

## **ABSTRACT**

*PT Syncrum Logistics Bekasi recorded 266 operational incidents throughout 2025, in which cargo handling incidents dominated with a proportion of 53%, amounting to 140 cases. This high figure indicates that the risk control system for cargo handling activities has not been functioning effectively, particularly in the stages of loading, cargo securing during transit, and unloading at the destination. The primary contributing factors identified include unstable cargo arrangement during loading, non-compliance with loading and unloading procedures, and cargo displacement caused by vibrations during distribution. These conditions directly impact distribution efficiency, rising operational costs, and a decline in service quality delivered to clients. Furthermore, the company has yet to establish a structured priority-based risk analysis method, resulting in incident handling that remains reactive and inconsistent. This study aims to identify the types and causal factors of cargo incidents, analyze risk levels, and formulate appropriate mitigation strategies using the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method through a qualitative descriptive approach involving field observation, in-depth interviews, and company documentation. The FMEA analysis produced Risk Priority Number (RPN) values across 14 failure modes, with the three highest values being cargo collapse during loading, cargo collapse inside the truck and cargo falling during unloading which subsequently served as the basis for developing a Cargo Handling and Load Stability Control Checklist along with the assignment of responsible parties at each distribution stage to consistently reduce the number of incidents.*

**Keywords:** *Cargo Handling Risk, Distribution, FMEA, Risk Management*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **"Penerapan Manajemen Risiko pada Penanganan Barang Selama Proses Distribusi Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)* PT Syncrum Logistics Bekasi"** sebagai salah satu syarat kelulusan Program Studi D-IV Manajemen dan Administrasi Logistik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro

Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam menjalani kegiatan penelitian ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu izinkan penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Suharmono, S.E., M.Si selaku Rektor Universitas Diponegoro.
2. Prof Dr. Ir. Budiyo, M.Si selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
3. Dr. Titik Djumiarti, S.Sos., M.Si selaku Ketua Program Studi D-IV (Sarjana Terapan) Manajemen dan Administrasi Logistik.
4. Agung Budiarmo S.Sos., M.M. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan kepada penulis dari awal hingga penyusunan Tugas Akhir dapat terselesaikan dengan baik.
5. Dosen Penguji 1 Dr. Dra. Luluk Fauziah M.Si. dan Dosen Penguji 2 Stacia Reviany Mege S.E., M.S.M.
6. Seluruh Bapak/Ibu dosen serta tenaga pendidik di Program Studi Manajemen dan Administrasi Logistik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro, yang telah mendidik dan membimbing saya dengan sepenuh hati selama menjalani masa perkuliahan.
7. Pimpinan PT Syncrum Logistics serta kepada seluruh karyawan perusahaan yang telah membantu penulis pada proses penelitian
8. Kedua Orang Tua penulis, Bapak Sarmin dan Ibu Katinem yang selalu memberikan ridho dan dukungan kepada penulis.
9. Kakak Anggit Kurniawan yang telah memberikan penulis motivasi material maupun moral

10. Seluruh teman-teman Mahasiswa D-IV Manajemen dan Administrasi Logistik yang telah berkontribusi dalam penyusunan tugas akhir.
11. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Oleh sebab itu, segala bentuk kritik dan saran sangat diharapkan. Penulis berharap agar Tugas Akhir ini kelak dapat memberikan manfaat bagi siapapun yang membacanya.

Semarang, 29 Juni 2026



Rizki Romadhon  
NIM. 40011322650114

## DAFTAR ISI

MOTTO.....	i
PERSEMBAHAN .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	9
1.4.1 Bagi Penulis .....	9
1.4.2 Bagi Program Studi D-IV (Sarjana Terapan) Manajemen dan Administrasi Logistik .....	9
1.4.3 Bagi Perusahaan (PT Syncrum Logistics) .....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Kajian Teori.....	10
2.1.1 Manajemen Risiko .....	10

2.1.2 Risiko Penanganan Barang dalam Distribusi.....	12
2.1.3 Risiko Distribusi Logistik.....	15
2.1.4 <i>Failure mode and Effect Analysis</i> (FMEA) .....	17
2.2 Kajian Penelitian Terdahulu.....	25
2.2.1. Penelitian oleh Rahman <i>et al.</i> (2021).....	25
2.2.2. Penelitian Lu <i>et al.</i> (2021) .....	26
2.2.3. Penelitian Jin <i>et al.</i> (2022) .....	26
2.2.4. Penelitian Cahyono & Nurcahyanie (2023).....	27
2.2.5. Penelitian Sucipto dkk. (2023).....	27
2.2.6. Penelitian Haryanti dan Hartomo (2024).....	28
2.2.7. Penelitian Lindholm & Zaeh (2025).....	29
2.2.8. Penelitian Fadilah & Amirah, (2025) .....	30
2.2.9. Penelitian Lestari dkk. (2025).....	30
2.2.10. Penelitian Azizah dkk. (2025).....	31
2.3. Alur Kerangka Penelitian.....	38
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>39</b>
3.1 Pendekatan Penelitian .....	39
3.2 Fokus dan Lokasi Penelitian .....	40
3.3 Fenomena Penelitian .....	40
3.4 Sumber Data Penelitian .....	42
3.4.1 Data Primer .....	43
3.4.2 Data Sekunder.....	43
3.5 Penentuan Informan Penelitian .....	43
3.6 Instrumen Penelitian.....	45
3.7 Teknik Pengumpulan Data .....	45

3.7.1 Wawancara.....	45
3.7.2 Observasi .....	46
3.7.3 Dokumentasi .....	46
3.8 Teknik Analisis Data .....	47
3.8.1 Pengumpulan Data ( <i>Data Collection</i> ).....	47
3.8.2 Reduksi Data ( <i>Data Reduction</i> ).....	47
3.8.3 Penyajian Data ( <i>Data Display</i> ) .....	47
3.8.4 Penarikan Kesimpulan ( <i>Conclusions</i> ).....	48
3.9 Triangulasi Data .....	48
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>50</b>
4.1. Gambaran Umum Objek Penelitian .....	50
4.1.1. Profil Perusahaan .....	50
4.1.2. Lokasi Perusahaan .....	51
4.1.3. Unit Bisnis .....	52
4.1.4. Struktur Organisasi .....	53
4.1.5. Tugas dan Fungsi Divisi .....	55
4.2. Hasil Penelitian dan Pembahasan .....	59
4.2.1. Identifikasi Moda Kegagalan, Penyebab Kegagalan, Dampak Kegagalan Risiko Penanganan Barang .....	59
4.2.2. Tingkat Risiko Insiden Barang Berdasarkan Analisis FMEA .....	85
4.2.3. Penerapan Mitigasi Risiko Insiden Barang.....	105
4.3. <i>Output</i> Penelitian.....	111
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>115</b>
5.1. Kesimpulan .....	115
5.2. Saran.....	116

DAFTAR PUSTAKA .....	118
LAMPIRAN .....	122

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jumlah Insiden Operasional PT Syncrum Logistics Tahun 2025 .....	4
Tabel 2. 1 Tabel Parameter <i>Saverity</i> .....	21
Tabel 2. 2 Tabel Parameter <i>Occurrence</i> .....	22
Tabel 2. 3 Tabel Parameter <i>Detection</i> .....	23
Tabel 2. 4 Kajian Penelitian Terdahulu.....	33
Tabel 3. 1 Fenomena Penelitian .....	41
Tabel 3. 2 Penentuan Informan Penelitian .....	44
Tabel 4. 1 Tabel <i>Failure Mode</i> Insiden Barang .....	68
Tabel 4. 2 Hasil Identifikasi Moda Kegagalan, Penyebab Kegagalan, Dampak Kegagalan Risiko Penanganan Barang.....	82
Tabel 4. 3 Penilaian <i>Severity</i> (Tingkat Keparahan) per <i>Failure Mode</i> .....	86
Tabel 4. 4 Penilaian <i>Occurrence</i> (Frekuensi Kejadian) per <i>Failure Mode</i> .....	90
Tabel 4. 5 Penilaian <i>Detection</i> (Tingkat Deteksi) per <i>Failure Mode</i> .....	94
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan RPN .....	98
Tabel 4. 7 <i>Ranking</i> RPN Insiden Barang PT Syncrum Logistics Tahun 2025 ...	102
Tabel 4. 8 <i>Gap Analysis</i> kondisi Aktual dan Kondisi Ideal .....	107

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur Kerangka Penelitian .....	38
Gambar 4. 1 Logo PT Syncrum Logistics.....	51
Gambar 4. 2 Struktur Organisasi PT Syncrum Logistics .....	54
Gambar 4. 3 <i>Flowchart</i> Proses Distribusi .....	61
Gambar 4. 4 Kondisi barang di dalam truk.....	67
Gambar 4. 5 <i>Output Checklist</i> kontrol dan penanganan & kestabilan muatan .	113

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Hasil Transkrip Wawancara.....	122
Lampiran 2 Hasil Triangulasi Data .....	136
Lampiran 3 Surat Keterangan Bebas Plagiasi .....	148
Lampiran 4 Biodata Penulis .....	149
Lampiran 5 Surat Izin Penelitian.....	150
Lampiran 6 Dokumentasi Peneltian .....	151

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sektor transportasi dan logistik merupakan sektor strategis yang menjadi penggerak utama aktivitas ekonomi, baik dalam lingkup internasional maupun domestik. Dinamika pertumbuhan perdagangan yang berlangsung dengan cepat serta semakin terintegrasinya pasar, volume pengiriman barang meningkat secara signifikan, menuntut efisiensi operasional yang tinggi dari para pelaku logistik. Di Indonesia, sektor ini menunjukkan perkembangan yang pesat, tercermin dari pertumbuhan sektor transportasi dan pergudangan sebesar 8,78 persen selama tahun 2025, dengan lonjakan hingga 8,98 persen secara tahunan pada kuartal keempat, menjadikannya sektor dengan laju pertumbuhan tertinggi dalam perekonomian nasional (Badan Pusat Statistik, 2025).

Dibalik tingginya dinamika pertumbuhan tersebut, industri transportasi barang menghadapi tantangan serius berupa risiko kecelakaan dan insiden operasional. Transportasi barang terbukti jauh lebih berisiko dibandingkan moda transportasi lainnya karena lebih sering terlibat dalam kecelakaan lalu lintas yang mengakibatkan cedera lebih parah dan kerugian ekonomi lebih besar Yuan et al. (2026). Kondisi ini mempertegas bahwa pengelolaan risiko keselamatan kerja merupakan isu mendesak yang tidak dapat diabaikan dalam industri ini. Dalam konteks operasional logistik, manajemen risiko menjadi penting karena tingginya potensi kegagalan pada proses distribusi, terutama pada aktivitas penanganan barang langkah-langkah pengendalian yang sesuai dengan karakteristik risiko yang dihadapi. Secara konseptual, manajemen risiko memandang setiap proses

operasional sebagai rangkaian aktivitas yang secara melekat mengandung potensi kegagalan, sehingga diperlukan pendekatan pengelolaan yang bersifat sistematis dan terencana sebagai syarat utama dalam meminimalkan dampak kerugian yang mungkin timbul (Suryoningrat, 2025) .

Dalam praktik logistik, terdapat berbagai kategori risiko operasional yang perlu diantisipasi, antara lain risiko keselamatan kerja, risiko kerusakan barang, risiko gangguan distribusi, dan risiko kegagalan kendaraan. Dampak dari kegagalan pengelolaan risiko tidak hanya bersifat finansial melalui pembengkakan biaya operasional, tetapi juga berdampak pada penurunan kinerja karyawan, kerusakan reputasi perusahaan di mata *customer*, serta ancaman hukum akibat ketidakpatuhan terhadap regulasi keselamatan (Mantinu et al., 2025). Perusahaan di bidang logistik yang secara konsisten mengimplementasikan prinsip-prinsip manajemen risiko terbukti lebih mampu dalam menelusuri akar permasalahan yang berpotensi menimbulkan kegagalan secara terstruktur, sekaligus merumuskan langkah-langkah mitigasi yang lebih terarah dan relevan (Azizah et al., 2023) . Dengan demikian, pelaksanaan identifikasi risiko secara menyeluruh terhadap seluruh proses operasional merupakan tahapan yang sangat krusial dalam membangun strategi mitigasi yang efektif demi menjamin keberlangsungan dan keberlanjutan usaha dalam jangka panjang.

Secara umum, risiko penanganan barang dalam proses distribusi merupakan fenomena yang kerap terjadi pada perusahaan logistik skala besar maupun menengah. Kecelakaan di jalan raya sering kali merupakan hasil dari kegagalan integrasi antara faktor individu, kendaraan, lingkungan, dan manajemen, yang pada

akhirnya mempersulit upaya mitigasi preventif (Huang & Guo, 2025) . Penyebab utama insiden barang umumnya bersumber dari ketidakstabilan susunan muatan saat proses penataan, ketidaksesuaian prosedur dalam kegiatan *loading* dan *unloading*, serta pergeseran posisi barang akibat guncangan selama distribusi berlangsung. Kegagalan pada tahap penanganan fisik barang merupakan sumber kerugian rantai pasok yang paling sering diabaikan, meskipun dampak kumulatifnya terhadap biaya operasional dan kepuasan pelanggan sangat substansial (Ananda et al., 2025)

Fenomena tersebut juga terjadi pada level perusahaan, kondisi ini ditemukan di PT Syncrum Logistics, sebuah perusahaan logistik yang berkonsentrasi pada layanan pergudangan serta transportasi berbasis armada truk dengan spesialisasi penanganan komponen dan produk otomotif dalam skala nasional. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, perusahaan mengoperasikan beragam armada sesuai karakteristik muatan, antara lain *Wingbox*, *WB Trailer*, dan *CDD/CDE*. Tingginya volume dan keragaman barang otomotif yang ditangani menyebabkan aktivitas bongkar muat menjadi titik konsentrasi risiko operasional yang kritis, sehingga perusahaan mengalami lonjakan insiden operasional truk sepanjang tahun 2025.

**Tabel 1. 1 Jumlah Insiden Operasional PT Syncrum Logistics Tahun 2025**

No	Bulan	Kecelakaan kerja fatal	Insiden Truck	Insiden barang	Insiden Forklift	Nearmis	Total
1	Januari	0	7	10	0	0	17
2	Februari	0	9	16	0	0	25
3	Maret	1	12	13	1	0	27
4	April	0	10	6	1	0	17
5	Mei	0	6	6	2	0	14
6	Juni	1	7	12	0	1	21
7	Juli	0	19	19	0	0	38
8	Agustus	0	6	12	1	0	19
9	September	0	17	16	1	0	34
10	Oktober	1	10	12	0	1	24
11	November	0	5	12	0	0	17
12	Desember	0	7	6	0	0	13
TOTAL INSIDEN							266

Sumber : Data Perusahaan PT Syncrum Logistics, 2025

Berdasarkan Tabel 1.1, apabila diamati secara tren bulanan, angka insiden cenderung belum menunjukkan tren penurunan yang konsisten sebagaimana target *zero incident* yang seharusnya menjadi standar keselamatan operasional perusahaan. Terjadi lonjakan signifikan pada bulan Juli (38 kasus) dan September (34 kasus), yang mengindikasikan bahwa upaya pengendalian risiko yang diterapkan selama ini belum mampu menurunkan angka insiden pada level yang lebih rendah secara berkelanjutan. Sebaliknya, meskipun angka insiden relatif rendah pada bulan Mei (14 kasus) dan Desember (13 kasus), penurunan tersebut tidak bertahan pada bulan-bulan berikutnya, yang menunjukkan bahwa pengendalian risiko masih bersifat belum optimal sebagai budaya keselamatan yang sistematis di seluruh lini operasional perusahaan. Hal ini diperkuat oleh Mukhlia (2025) yang menegaskan bahwa pengemasan dan penanganan barang merupakan titik risiko logistik paling kritis, sehingga tanpa sistem pengendalian yang konsisten

dan terstruktur, insiden kerusakan selama distribusi akan terus berulang dan sulit dihindari.

Dari keseluruhan 266 insiden yang tercatat, terdapat lima kategori insiden yang masing-masing mencerminkan bentuk kegagalan operasional yang berbeda. Kecelakaan kerja fatal merupakan kejadian yang mengakibatkan cedera serius atau kematian pada tenaga kerja akibat kecelakaan dalam lingkungan operasional perusahaan. Insiden truk merujuk pada gangguan atau kerusakan yang terjadi pada armada kendaraan selama proses distribusi, baik berupa kecelakaan lalu lintas maupun kerusakan teknis yang menghambat pengiriman. Insiden *forklift* adalah kejadian yang melibatkan alat angkut mekanis di area pergudangan, seperti tabrakan, terguling, atau kegagalan operasional yang berpotensi membahayakan pekerja maupun barang. Sementara itu, *nearmiss* atau hampir celaka merupakan kejadian yang berpotensi menyebabkan kecelakaan namun tidak sampai menimbulkan cedera atau kerusakan, sehingga sering kali tidak dilaporkan meskipun menjadi sinyal peringatan dini terhadap kondisi berbahaya di lapangan.

Menanggapi tren insiden yang masih berfluktuasi, Koordinator *Safety Officer* mengungkapkan bahwa kondisi ini mencerminkan belum konsistennya pengendalian risiko di lapangan, khususnya dalam proses distribusi. Terkait hal ini, Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Koordinator *Safety Officer*, perusahaan menghendaki agar pola kejadian insiden terhadap barang dalam proses distribusi tidak menunjukkan variasi yang tidak menentu, melainkan mampu dikelola secara konsisten melalui sistem manajemen risiko yang tertata dengan baik. Kondisi fluktuatif yang masih dijumpai saat ini dinilai sebagai cerminan dari belum

memadainya upaya pengendalian pada sejumlah tahapan krusial dalam rantai distribusi, terutama pada aktivitas pemuatan barang, pengamanan muatan selama pengiriman, serta pemantauan kondisi barang di sepanjang perjalanan.

Tingginya proporsi insiden barang menunjukkan bahwa sistem pengendalian pada tahap penanganan muatan belum berjalan secara efektif yang mengindikasikan adanya kelemahan dalam prosedur operasional maupun pengawasan di lapangan. Sejalan dengan temuan Mantinu et al. (2025) bahwa risiko operasional dalam sektor transportasi berdampak langsung pada pembengkakan biaya logistik sekaligus penurunan kinerja karyawan. Kegiatan operasional yang melibatkan aktivitas bongkar muat secara intensif merupakan titik konsentrasi risiko keselamatan kerja tertinggi dibandingkan tahapan operasional lainnya.

Apabila ditelaah lebih jauh berdasarkan komposisi kasusnya, kategori insiden dalam penanganan barang mendominasi keseluruhan kejadian dengan proporsi 140 kasus atau setara 53% dari total insiden yang tercatat. Dominasi ini mengindikasikan bahwa tahapan penanganan muatan merupakan titik kerentanan paling kritis dalam sistem distribusi perusahaan, di mana aktivitas pemuatan, pembongkaran, maupun perjalanan distribusi menyimpan potensi kegagalan yang belum sepenuhnya dikendalikan. Kerusakan barang selama proses distribusi merupakan permasalahan kompleks yang tidak dapat diatribusikan pada satu faktor tunggal. Sejalan dengan penelitian Panjee et al. (2025) menerangkan bahwa dalam penelitiannya mengidentifikasi tiga dimensi utama penyebab kerusakan barang, yakni metode pengamanan muatan yang tidak memadai, kondisi infrastruktur jalan, serta kesalahan penanganan muatan selama transportasi. Ketiga faktor ini seringkali

saling berinteraksi dan memperkuat satu sama lain, sehingga potensi kerusakan menjadi berlipat ganda apabila lebih dari satu kondisi buruk terjadi secara bersamaan.

Untuk mengurangi potensi risiko operasional tersebut, perusahaan memerlukan suatu metode analisis yang mampu mengidentifikasi berbagai kemungkinan kegagalan dalam proses operasional secara terstruktur. Salah satu pendekatan yang kerap digunakan dalam menganalisis risiko operasional adalah *Failure mode and Effect Analysis* (FMEA). Metode FMEA secara konsep sebuah teknik analisis risiko yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dalam suatu proses, menganalisis dampak dari kegagalan tersebut, serta menentukan prioritas penanganan risiko. Analisis FMEA dilakukan dengan mengevaluasi tiga komponen utama yaitu *Severity* (tingkat keparahan dampak), *Occurrence* (frekuensi kejadian), dan *Detection* (kemampuan deteksi) yang kemudian digunakan untuk menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN) sebagai dasar penentuan prioritas mitigasi (Luh et al., 2025). Selama ini, perusahaan belum menggunakan metode analisis risiko yang terstruktur berbasis prioritas seperti FMEA, sehingga mengakibatkan belum tersedianya acuan yang jelas dalam menentukan risiko mana yang perlu mendapat penanganan lebih awal. Oleh karena itu, metode ini dapat menjadi acuan penting dalam risiko insiden barang selama proses distribusi.

Berdasarkan pemaparan diatas, penelitian ini diarahkan pada penerapan manajemen risiko menggunakan metode FMEA untuk menganalisis dan memitigasi insiden barang selama proses distribusi di PT Syncrum Logistics.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini mengangkat judul: "**Penerapan Manajemen Risiko pada Penanganan Barang Selama Proses Distribusi Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) PT Syncrum Logistics Bekasi**".

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini, terdapat permasalahan yang Tingginya insiden penanganan barang pada proses distribusi di PT Syncrum Logistics Bekasi. Masalah ini teridentifikasi melalui data operasional tahun 2025, yang mencatat sebanyak 140 kasus kejadian dan berdampak pada terhambatnya kelancaran proses operasional perusahaan. Berangkat dari permasalahan tersebut, peneliti kemudian menyusun tiga rumusan masalah yang akan diuraikan lebih lanjut sebagai berikut :

1. Apa saja identifikasi mode kegagalan, Penyebab kegagalan dan dampak kegagalan risiko penanganan barang yang terjadi selama proses distribusi di PT Syncrum Logistics Bekasi?
2. Bagaimana tingkat risiko insiden barang selama proses distribusi berdasarkan analisis metode *Failure mode and Effect Analysis* (FMEA) di PT Syncrum Logistics Bekasi?
3. Bagaimana penerapan mitigasi risiko pada insiden penanganan barang selama proses distribusi di PT Syncrum Logistics Bekasi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengidentifikasi mode kegagalan, Penyebab kegagalan dan dampak kegagalan risiko penanganan barang yang terjadi selama proses distribusi di PT Syncrum Logistics Bekasi.

2. Menganalisis tingkat risiko insiden barang yang terjadi selama proses distribusi di PT Syncrum Logistics Bekasi menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).
3. Merumuskan rekomendasi mitigasi risiko yang dapat diterapkan untuk meminimalkan insiden barang selama proses distribusi di PT Syncrum Logistics Bekasi.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, maka manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

##### **1.4.1 Bagi Penulis**

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan pengalaman praktis dalam menerapkan teori manajemen risiko dan metode *Failure mode and Effects Analysis* (FMEA) pada proses operasional truk. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana implementasi ilmu yang diperoleh selama pendidikan serta memenuhi tugas akhir sebagai syarat kelulusan Program Studi Diploma IV Manajemen dan Administrasi Logistik Universitas Diponegoro.

##### **1.4.2 Bagi Program Studi D-IV (Sarjana Terapan) Manajemen dan Administrasi Logistik**

Penelitian ini berpotensi menjadi referensi tambahan bagi perpustakaan dan akademisi terkait manajemen risiko operasional logistik, khususnya pada sektor transportasi darat. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan kajian dalam proses pembelajaran dan membuka peluang terjalannya kerja sama yang saling menguntungkan antara Universitas Diponegoro dan PT Syncrum Logistics.

### **1.4.3 Bagi Perusahaan (PT Syncrum Logistics)**

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi bahan masukan dan pertimbangan bagi manajemen PT Syncrum Logistics dalam mengevaluasi risiko pada proses operasional truk. Selain itu, hasil analisis FMEA ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategis bagi perusahaan guna meminimalkan potensi kegagalan operasional, meningkatkan keselamatan kerja, serta mendukung peningkatan kinerja perusahaan secara berkelanjutan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Manajemen Risiko**

###### **2.1.1.1 Definisi Manajemen Risiko**

Manajemen risiko merupakan pendekatan sistematis yang digunakan organisasi untuk mendeteksi, mengukur, dan memitigasi berbagai ketidakpastian yang berpotensi bentuk ketidakpastian yang berpotensi menghambat tercapainya tujuan yang telah ditetapkan oleh organisasi. Penelitian Susiloningtyas (2023) menjelaskan bahwa manajemen risiko merupakan proses terstruktur yang dilakukan secara berkelanjutan guna menilai tingkat dampak risiko serta menentukan langkah pengendalian yang tepat sehingga organisasi mampu beroperasi secara lebih adaptif terhadap perubahan lingkungan bisnis.

Pendekatan ini menempatkan risiko sebagai bagian integral dari proses pengambilan keputusan manajerial yang tidak dapat dipisahkan dari perencanaan dan pelaksanaan kegiatan operasional secara keseluruhan. Pada masa sekarang, pengelolaan risiko tidak lagi sekadar berfungsi sebagai instrumen untuk mendeteksi potensi kerugian semata, melainkan telah berkembang menjadi mekanisme strategis yang turut berperan dalam meningkatkan kualitas dan ketepatan proses pengambilan keputusan di tingkat organisasi. Sejalan dengan hal tersebut Waluny & Suhendar (2023) menyatakan bahwa penerapan manajemen risiko secara sistematis dapat membantu organisasi dalam mengidentifikasi potensi kegagalan proses sejak dini sehingga keputusan manajerial yang diambil dapat lebih efektif dalam meminimalkan dampak risiko yang mungkin terjadi.

### **2.1.1.2 Tujuan Manajemen Risiko**

Penerapan manajemen risiko bertujuan memastikan setiap potensi ketidakpastian dapat diidentifikasi dan dikelola secara sistematis sebelum berkembang menjadi gangguan yang lebih serius. Dalam perspektif manajemen risiko saat ini, risiko tidak lagi dipandang sebagai sesuatu yang harus dihindari melainkan dikelola secara strategis agar dampak negatifnya dapat ditekan. Penelitian Katsaliaki et al. (2021) menjelaskan bahwa penerapan manajemen risiko secara terstruktur membantu organisasi dalam mengidentifikasi potensi ancaman secara lebih dini serta meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dalam menghadapi ketidakpastian operasional.

### **2.1.1.3 Tahapan Manajemen Risiko**

Manajemen risiko memiliki proses cukup penting bagi perusahaan. Menurut Ardiyanto et al. (2021) proses manajemen risiko terdiri dari :

#### **1. Identifikasi Risiko**

Tahapan yang mencakup proses pengenalan dan pencatatan secara sistematis terhadap berbagai potensi risiko yang dimungkinkan muncul, dalam lingkup kegiatan operasional dalam konteks arah kebijakan strategis yang diemban oleh organisasi. Menurut Yusri & Immawan (2025) dalam penelitiannya menyatakan bahwa mengidentifikasi risiko dilakukan dengan 3 hal yaitu *failure mode*, penyebab risiko dan dampak risiko.

#### **2. Penilaian Risiko**

Pengukuran seberapa besar dampak serta peluang terjadinya suatu risiko guna menetapkan skala prioritasnya.

### 3. Pengendalian dan Mitigasi

Tahap perumusan dan perancangan serangkaian langkah tindakan yang dipandang paling tepat untuk mereduksi, mengalihkan, ataupun mengelola risiko-risiko yang telah berhasil diidentifikasi sebelumnya.

### 4. Implementasi

Realisasi secara nyata dari seluruh rencana tindakan yang telah disusun sebelumnya, dengan tujuan utama untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya risiko atau bahkan menghindarinya secara menyeluruh.

### 5. Pemantauan dan Peninjauan

Pelaksanaan evaluasi secara periodik dan berkelanjutan terhadap kondisi risiko yang sedang berlangsung, sekaligus pengukuran tingkat efektivitas dari berbagai upaya mitigasi yang telah diimplementasikan dalam kurun waktu tertentu.

## **2.1.2 Risiko Penanganan Barang dalam Distribusi**

### **2.1.2.1 Definisi Risiko Penanganan Barang**

Risiko penanganan barang merupakan salah satu aspek kritis dalam operasional logistik yang perlu diidentifikasi dan dikelola secara sistematis. Risiko kerusakan barang akibat penanganan merupakan salah satu variabel risiko paling kritis yang dihadapi oleh perusahaan logistik, di mana pengemasan dan penanganan barang menjadi kunci dalam menjaga kualitas barang selama proses distribusi (Mukhlia, 2025)

Dalam konteks operasional pengiriman, terdapat beberapa faktor penyebab kerusakan atau kehilangan barang, antara lain kesalahan pengepakan terhadap

barang konsumen, kelalaian pada saat pengangkatan barang, kesalahan pengemudi pengangkut, serta kesalahan lokasi tempat barang ketika pengangkutan berlangsung (Prasetyo et al., 2024).

#### **2.1.2.2 Jenis – Jenis Risiko Penanganan Barang**

Dalam proses penanganan barang, terdapat berbagai jenis risiko yang dapat mengganggu kelancaran operasional industri maupun konstruksi. Penelitian Jagtap et al. (2024) mengidentifikasi beberapa jenis risiko yang melekat dalam aktivitas penanganan material, sebagai berikut :

1. Risiko kerusakan barang

Kemungkinan terjadinya kerusakan fisik material selama proses pemindahan berlangsung dapat mencegah kerusakan material selama penanganan merupakan salah satu tujuan utama dalam manajemen penanganan barang, sehingga risiko ini harus dikendalikan secara sistematis.

2. Risiko keselamatan kerja

Penggunaan peralatan konvensional seperti truk palet dan *Forklift* menimbulkan ancaman keselamatan yang nyata bagi pekerja.

3. Risiko inefisiensi dan keterlambatan operasional

Ketidaktepatan dalam penyediaan material pada waktu dan jumlah yang sesuai berpotensi menimbulkan gangguan serius pada proses produksi.

4. Risiko kegagalan peralatan

Kegagalan komponen pada sistem penanganan material, yang mempertegas bahwa kegagalan peralatan merupakan risiko yang perlu diantisipasi secara proaktif.

#### 5. Risiko biaya tinggi

Penanganan material, meskipun tidak menambah nilai langsung pada produk, menimbulkan beban biaya yang signifikan. Peralatan konvensional seperti *Forklift* membutuhkan banyak operator dengan investasi yang tinggi, sehingga menjadi risiko finansial yang membebani perusahaan, khususnya industri berskala kecil.

#### 6. Risiko ketidaksesuaian peralatan dengan kondisi operasional

Pemilihan peralatan harus mempertimbangkan sifat material, tata letak bangunan, aliran produksi, serta faktor rekayasa seperti ketinggian langit-langit dan kapasitas lantai. Ketidaksesuaian antara peralatan dengan kondisi lapangan dapat menghambat seluruh proses penanganan barang secara operasional.

### **2.1.2.3. Dampak Risiko Penanganan Barang**

Dampak risiko penanganan barang dalam operasional logistik bersifat multidimensional, mencakup kerugian finansial, penurunan reputasi perusahaan, hingga hilangnya kepercayaan pelanggan. Kegagalan yang terjadi dalam sistem logistik memiliki implikasi yang luas dan merugikan karena mampu memengaruhi keseluruhan ekosistem rantai pasokan secara menyeluruh. Apabila sistem tersebut mengalami disfungsi, dampak yang ditimbulkan tidak hanya terbatas pada keterlambatan dalam proses pengiriman, melainkan juga mencakup kerusakan pada barang yang dikirimkan serta munculnya biaya-biaya yang tidak terduga, yang pada akhirnya dapat mengancam stabilitas operasional maupun kondisi keuangan perusahaan jasa pengiriman yang bersangkutan (Fikri, 2024).

Dari perspektif reputasi korporat, kelemahan dalam sistem pengendalian internal pada proses pengiriman barang dapat menimbulkan dampak yang sangat serius terhadap citra perusahaan, mengingat hal tersebut berpotensi mengikis tingkat kepercayaan konsumen terhadap kualitas layanan yang diberikan. Di sisi lain, kompetensi dan kualitas sumber daya manusia memegang peranan yang sangat determinan dalam menjaga efektivitas sistem pengendalian internal (Halawa et al., 2024). Kondisi ini mengindikasikan bahwa risiko yang muncul dalam proses penanganan barang tidak semata-mata berdampak pada dimensi operasional, tetapi juga berimplikasi secara langsung terhadap integritas citra perusahaan serta keberlangsungan bisnis jangka panjang dari perusahaan logistik.

### **2.1.3 Risiko Distribusi Logistik**

#### **2.1.3.1 Definisi Risiko Distribusi**

Risiko dalam proses distribusi merupakan salah satu aspek yang tidak dapat diabaikan dalam keberlangsungan operasional perusahaan logistik. Dalam konteks ini, manajemen risiko hadir sebagai suatu disiplin ilmu yang bertujuan untuk membantu organisasi dalam mengenali, menganalisis, serta menangani berbagai potensi permasalahan secara menyeluruh dan terstruktur. Oleh karena itu, penerapan manajemen risiko menjadi sangat relevan sebagai upaya strategis dalam meminimalkan dampak dari berbagai ancaman yang berpotensi menghambat kelancaran proses distribusi perusahaan. Penelitian Lestari et al. (2025) Dalam konteks perusahaan logistik, risiko distribusi dapat dipahami sebagai segala bentuk kemungkinan terjadinya kejadian yang tidak diinginkan selama proses pengiriman

barang dari titik asal ke tujuan akhir, yang berpotensi menimbulkan kerugian baik secara finansial maupun operasional.

Setelah dilakukan identifikasi dan analisis risiko, risiko-risiko tersebut perlu diberikan perlakuan untuk meminimalisir dampak dan terjadinya risiko terhadap perusahaan. Menurut Putri & Prasetyo (2022) Pemahaman yang mendalam mengenai definisi risiko distribusi menjadi landasan penting bagi perusahaan dalam menyusun strategi pengelolaan risiko yang efektif dan terukur, sehingga kelangsungan proses distribusi barang dapat terjaga dengan baik.

### **2.1.3.2 Faktor Penyebab Risiko dalam Proses Distribusi**

Terdapat beragam faktor yang melatarbelakangi munculnya risiko dalam proses distribusi logistik, baik yang bersumber dari dalam perusahaan maupun dari lingkungan eksternal. Ditegaskan oleh penelitian Situmorang et al. (2024) Permasalahan dalam proses pengiriman barang tidak hanya disebabkan oleh faktor teknis semata, tetapi juga berkaitan erat dengan aspek manajerial, koordinatif, dan administratif di dalam perusahaan. Akar masalah yang paling dominan berasal dari ketidakefisienan komunikasi antar divisi, kurangnya sistem *monitoring* yang terintegrasi, serta belum optimalnya pelatihan bagi tenaga operasional, sehingga proses pengiriman barang menjadi tidak selaras antara tahap perencanaan dan pelaksanaan di lapangan. Selanjutnya, Selain faktor internal tersebut, faktor eksternal turut memperparah risiko dalam distribusi. Faktor-faktor yang menyebabkan lonjakan kasus kecelakaan angkutan barang antara lain adalah kelebihan muatan, kelelahan pengemudi, dan kurangnya kompetensi, yang tidak hanya berdampak pada korban jiwa, tetapi juga menyebabkan kerugian ekonomi

akibat gangguan distribusi logistik. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan faktor penyebab risiko harus dilakukan secara holistik, mencakup aspek sumber daya manusia, infrastruktur, teknologi, dan prosedur operasional standar yang berlaku di perusahaan.

#### **2.1.4 Failure mode and Effect Analysis (FMEA)**

##### **2.1.4.1 Definisi Failure mode and Effect Analysis (FMEA)**

*Failure mode and Effect Analysis* (FMEA) merupakan metode analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dalam suatu proses serta menilai dampak yang ditimbulkan terhadap sistem operasional secara keseluruhan. Metode ini telah banyak diterapkan di berbagai sektor industri mulai dari manufaktur hingga logistik sebagai alat untuk meningkatkan kualitas proses dan menekan risiko kegagalan operasional. Menurut Minguito & Banluta (2023) FMEA dipahami sebagai sebuah pendekatan rekayasa yang dirancang untuk mendeteksi, mengkaji, dan meminimalkan potensi kegagalan pada suatu sistem, desain, proses, maupun layanan jauh sebelum kegagalan tersebut sempat berdampak pada pelanggan atau pengguna akhir. Dengan menggunakan pendekatan yang terstruktur, FMEA menelusuri setiap komponen maupun tahapan proses guna memahami bagaimana suatu elemen berpotensi mengalami kegagalan, apa yang menjadi akar penyebabnya, serta sejauh mana dampaknya terhadap kinerja sistem secara keseluruhan.

Dalam penerapannya, FMEA berfokus pada identifikasi berbagai kemungkinan kegagalan yang dikenal sebagai *failure mode* untuk kemudian dianalisis penyebab dan dampaknya terhadap kinerja sistem. Penelitian Anugrah M

(2024) menjelaskan bahwa FMEA tidak hanya berfungsi sebagai alat identifikasi risiko tetapi juga membantu organisasi menentukan prioritas penanganan berdasarkan tiga aspek utama yaitu tingkat keparahan dampak, kemungkinan terjadinya kegagalan, serta kemampuan sistem dalam mendeteksi kegagalan.

#### **2.1.4.2 Komponen Metode FMEA**

Menurut Tarumingkeng (2025) metode *Failure mode and effect analysis* dibagi tiga komponen risiko yang terjadi, yaitu:

1. *Severity* (Keparahan)

Mengukur seberapa berat dampak yang ditimbulkan apabila suatu kegagalan benar-benar terjadi mulai dari gangguan ringan yang hampir tidak terasa hingga konsekuensi serius

2. *Occurrence* (Kemungkinan Terjadi)

Seberapa sering potensi kegagalan tersebut diperkirakan dapat muncul dalam kondisi nyata dalam kegiatan operasional. Semakin tinggi frekuensinya, semakin besar perhatian yang perlu diberikan dalam upaya pencegahan.

3. *Detection* (Kemungkinan Terdeteksi)

Merupakan sejauh mana sistem pengendalian yang ada saat ini mampu menangkap atau mengidentifikasi kegagalan tersebut sebelum produk sampai ke tangan konsumen. Nilai deteksi yang rendah justru mengindikasikan bahwa kegagalan lebih sulit dikenali.

#### **2.1.4.3 Tahapan Pelaksanaan FMEA**

Menurut Tarumingkeng (2025) Pelaksanaan FMEA secara umum mengikuti serangkaian tahapan yang sistematis sebagai berikut:

### 1. Penetapan Ruang Lingkup dan Identifikasi Fungsi

Sebelum analisis dimulai, perlu ditetapkan terlebih dahulu batas-batas kajian secara tegas, mencakup produk maupun proses mana yang akan menjadi objek analisis. Sebagai contoh, ruang lingkup dapat berupa lini produksi kendaraan bermotor, komponen elektronik tertentu, alur proses perakitan, ataupun sistem pelayanan di bidang kesehatan.

### 2. Identifikasi Moda Kegagalan (*Failure mode*)

kemudian menelusuri berbagai bentuk kegagalan yang berpotensi muncul pada setiap komponen maupun tahapan proses. Moda kegagalan di sini merujuk pada cara-cara spesifik suatu produk atau proses tidak mampu menjalankan fungsinya sebagaimana mestinya.

### 3. Analisis Dampak Kegagalan (*Effects of Failure*)

Tahap ini berfokus pada penelaahan konsekuensi yang mungkin ditimbulkan oleh kegagalan tersebut, baik terhadap pengguna akhir, komponen sistem lainnya, maupun terhadap produk secara menyeluruh.

### 4. Penelusuran Penyebab Kegagalan (*Causes of Failure*)

Selanjutnya mengidentifikasi akar penyebab dari setiap potensi kegagalan yang telah diidentifikasi. Faktor penyebab ini dapat bersumber dari karakteristik material, kelemahan desain, ketidaksempurnaan proses produksi, pola penggunaan, maupun pengaruh faktor eksternal lainnya.

### 5. Perhitungan Tingkat Prioritas Risiko (*Risk Priority Number/RPN*)

Pada tahap ini, tim memberikan nilai kuantitatif terhadap tiga dimensi risiko, yakni: *Severity*, *Occurrence* serta *Detection*. Ketiga nilai tersebut, yang

masing-masing menggunakan skala 1 hingga 10, kemudian dikalikan untuk menghasilkan nilai RPN dengan rumus:

$$RPN = Severity \times Occurrence \times Detection$$

#### 6. Perancangan Tindakan Pencegahan dan Korektif

Berdasarkan nilai RPN yang diperoleh, tim merancang langkah-langkah penanganan untuk menekan risiko kegagalan yang diprioritaskan. Upaya tersebut dapat meliputi penyempurnaan desain, penguatan sistem kendali mutu, penggantian material, maupun intensifikasi prosedur inspeksi.

#### 7. Dokumentasi dan Evaluasi Lanjutan

Seluruh hasil tindakan korektif yang telah dijalankan wajib dicatat secara komprehensif, kemudian dikaji ulang guna memverifikasi bahwa langkah-langkah yang diambil telah berjalan efektif dan memberikan dampak yang diharapkan.

### 2.1.4.4 Parameter Proses FMEA

Menurut Stamatis (2017), penyusunan variabel dalam metode FMEA (*Failure mode and Effect Analysis*) didasarkan pada penilaian tiga parameter proses, yaitu *Occurrence*, *Severity*, dan *Detection* dari setiap mode kegagalan yang berhasil diidentifikasi. Hasil penilaian ketiga parameter tersebut selanjutnya menjadi acuan dalam merumuskan tindakan-tindakan korektif yang diperlukan sebagai upaya pencegahan terhadap potensi kegagalan proses.

Berikut merupakan 3 parameter utama dalam FMEA, yaitu sebagai berikut:

#### 1. *Severity* (keparahan)

Menurut Stamatis (2017) *severity* merupakan parameter yang digunakan untuk menilai tingkat keseriusan dampak yang ditimbulkan oleh suatu potensi

*failure mode* terhadap proses, produk, maupun pelanggan. Tingkat pengaruh kegagalan (*severity*) memiliki ranking 1 sampai dengan 10, di mana ranking 1 menunjukkan dampak yang paling ringan dan tidak berpengaruh signifikan terhadap proses, sedangkan ranking 10 menunjukkan dampak paling kritis yang dapat membahayakan keselamatan maupun menyebabkan ketidaksesuaian dengan regulasi yang berlaku.

Terdapat penjelasan *severity* dari mode kegagalan untuk masing-masing ranking yang dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2. 1 Tabel Parameter Saverity**

Efek	Deskripsi	Nilai
Tidak ada	Proses hampir tidak terganggu, dampak sangat kecil, pelanggan tidak merasakan perbedaan.	1
Sangat kecil	Gangguan kecil sekali, fungsi utama tetap normal, hanya ketidaksempurnaan ringan.	2
Kecil	Dampak kecil, kualitas sedikit turun tetapi produk/proses masih bisa dipakai tanpa keluhan berarti.	3
Sangat rendah	Dampak mulai terasa, pelanggan atau bagian berikutnya mungkin menyadari ada kekurangan.	4
Rendah	Dampak sedang, perlu perbaikan agar produk/proses sesuai standar.	5
Sedang	Dampak cukup serius, mengganggu kinerja, menurunkan kepuasan pelanggan secara jelas.	6
Tinggi	Dampak besar, produk/proses tidak memenuhi fungsi penting, keluhan pelanggan tinggi.	7
Sangat tinggi	Dampak sangat besar, kegagalan fungsi utama, mengganggu operasional dan menimbulkan kerugian.	8
Berbahaya dengan peringatan	Dampak kritis, berpotensi membahayakan keselamatan atau menyebabkan pelanggaran regulasi berat.	9
Berbahaya tanpa peringatan	Dampak sangat kritis, dapat menyebabkan cedera serius/kematian atau kerugian besar dan pelanggaran hukum	10

Sumber : *Risk Management Using Failure mode and Effect (FMEA)* (Stamatis,2017)

## 2. *Occurrence* (Frekuensi Kejadian)

Menurut Stamatis (2017) *occurrence* merupakan parameter yang digunakan untuk memperkirakan seberapa sering suatu penyebab kegagalan akan terjadi selama masa pakai suatu desain atau proses. Nilai *occurrence* bersifat relatif dan tidak merepresentasikan nilai absolut, melainkan mencerminkan tingkat kemungkinan terjadinya kegagalan berdasarkan pengalaman dan data historis yang tersedia. Tingkat *occurrence* memiliki ranking 1 sampai dengan 10, di mana ranking 1 menunjukkan kemungkinan kegagalan yang sangat kecil atau hampir tidak pernah terjadi, sedangkan ranking 10 menunjukkan kegagalan yang hampir pasti terjadi dan tidak dapat dihindari.

Terdapat penjelasan *occurrence* dari mode kegagalan untuk masing-masing ranking yang dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2. 2 Tabel Parameter *Occurrence***

<b>Kejadian</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Nilai</b>
Jarak jauh (Remote)	Hampir tidak pernah terjadi, bisa dianggap sangat langka.	1
Rendah	Sangat jarang, mungkin sekali dalam beberapa tahun.	2
Rendah	Jarang terjadi, tapi tetap mungkin muncul sesekali.	3
Rendah	Kadang terjadi, namun tidak rutin, frekuensinya rendah.	4
Sedang	Terjadi dengan frekuensi sedang, misalnya beberapa kali dalam setahun.	5
Sedang	Cukup sering, misalnya muncul setiap beberapa minggu.	6
Tinggi	Sering terjadi, misalnya muncul sekitar mingguan.	7
Tinggi	Sangat sering, bisa terjadi beberapa kali dalam seminggu.	8
Sangat tinggi	Hampir selalu terjadi, mendekati kejadian harian.	9
Sangat tinggi	Hampir pasti terjadi di setiap siklus/proses, bisa dikatakan selalu muncul.	10

Sumber : *Risk Management Using Failure mode and Effect (FMEA)*

(Stamatis,2017)

### 3. *Detection* (Deteksi)

Menurut Stamatis (2017) *detection* merupakan parameter penilaian yang mencerminkan kemampuan sistem pengendalian yang ada untuk mendeteksi suatu penyebab kegagalan atau *failure mode* sebelum produk yang tidak sesuai keluar dari area operasi maupun sampai ke tangan pelanggan akhir. Nilai *detection* bersifat relatif dalam lingkup masing-masing FMEA, di mana untuk menurunkan nilai ranking-nya diperlukan peningkatan pada rencana pengendalian, seperti kegiatan validasi dan verifikasi. Tingkat *detection* memiliki ranking 1 sampai dengan 10, di mana ranking 1 menunjukkan bahwa sistem pengendalian hampir pasti dapat mendeteksi kegagalan, sedangkan ranking 10 menunjukkan bahwa sistem pengendalian tidak mampu mendeteksi kegagalan sama sekali.

Terdapat penjelasan *detection* dari mode kegagalan untuk masing-masing ranking yang dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2. 3 Tabel Parameter *Detection***

<b>Deteksi</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Nilai</b>
Hampir pasti	Sangat mudah dideteksi, ada pemeriksaan 100% dan alat kontrol sangat andal.	1
Sangat tinggi	Sangat besar kemungkinan terdeteksi, kontrol kuat dan jarang sekali lolos.	2
Tinggi	Mudah dideteksi, sebagian besar kegagalan tertangkap oleh kontrol yang ada.	3
Cukup tinggi	Cukup mudah dideteksi, umumnya terdeteksi meski kadang ada yang lolos.	4
Sedang	Kemungkinan terdeteksi sedang, sekitar setengah bisa tertangkap kontrol.	5
Rendah	Deteksi tidak konsisten, cukup banyak yang lolos tanpa terdeteksi.	6
Sangat rendah	Sulit dideteksi, kontrol lemah dan sebagian besar kegagalan tidak tertangkap.	7
Jauh (Remote)	Sangat sulit dideteksi, hanya sedikit yang bisa dikenali sebelum lanjut ke proses berikutnya.	8

Sangat jauh	Hampir tidak mungkin dideteksi, praktis tidak ada kontrol yang efektif.	9
Sangat tidak pasti	Tidak dapat dideteksi sebelum terjadi dampak ke pelanggan/sistem, sama sekali tidak ada kontrol deteksi.	10

Sumber : *Risk Management Using Failure mode and Effect (FMEA)* (Stamatis, 2017)

#### 2.1.4.5 Integrasi Analisis Penyebab 4M+1E dalam kerangka FMEA

Pendekatan analisis penyebab 4M+1E secara empiris memiliki hubungan yang sangat erat dengan metode *Failure mode and Effect Analysis (FMEA)*. Dalam alur analisis FMEA, setelah mode kegagalan (*failure mode*) berhasil diidentifikasi, kerangka 4M+1E diintegrasikan untuk menggali dan memetakan akar penyebab dari setiap *failure mode* berdasarkan dimensi *Man, Machine, Method, Material, dan Environment*. Menurut Iskandar et al. (2025) menjelaskan bahwa pendekatan 4M+1E digunakan untuk mengidentifikasi penyebab yang dilakukan dengan mengevaluasi kondisi aktual di lapangan yang kemudian dapat diketahui penyebab mana yang menjadi prioritas dan membuat tindakan perbaikan yang bisa diambil. Hasil identifikasi penyebab tersebut selanjutnya menjadi dasar dalam tahapan penilaian FMEA, di mana setiap penyebab diukur melalui tiga variabel, yaitu *occurrence* (frekuensi kejadian), *severity* (dampak), dan *detection* (deteksi), sehingga diperoleh nilai Risk Priority Number (RPN) sebagai acuan prioritas pengendalian risiko.

Penelitian Hisprastin & Musfiroh (2020) menjelaskan bahwa Ishikawa diagram dan FMEA merupakan dua metode yang saling melengkapi dalam sistem manajemen risiko mutu di industri. Sementara FMEA berperan dalam mengidentifikasi, menilai, dan memprioritaskan risiko-risiko yang ada, diagram

Ishikawa dengan kerangka 4M+1E berperan dalam menggali secara mendalam akar penyebab dari risiko-risiko tersebut, sehingga tindakan perbaikan yang direkomendasikan dapat menyentuh inti permasalahan.

## **2.2 Kajian Penelitian Terdahulu**

Menurut Sugiyono, (2018) menjelaskan bahwa kajian penelitian terdahulu merupakan kegiatan menelaah berbagai hasil penelitian yang memiliki keterkaitan dengan topik yang sedang diteliti, yang kemudian dijadikan pijakan dalam menyusun kerangka berpikir serta membangun landasan teoritis sebuah penelitian. Berikut adalah uraian naratif mengenai kajian penelitian terdahulu :

### **2.2.1. Penelitian oleh Rahman *et al.* (2021)**

Penelitian oleh Rahman *et al.* (2021) “*Antecedents and Consequences of Damaged Cargo in Malaysia: Expanding the Understanding on Best Practices in Handling Air Cargo*” mengidentifikasi faktor penyebab dan konsekuensi kerusakan kargo udara di Malaysia. Menggunakan pendekatan kualitatif studi kasus dan wawancara semi-terstruktur dengan staf kargo udara, penelitian ini menemukan bahwa kesalahan manusia, kelalaian vendor, pembangunan kargo yang tidak sesuai, kecelakaan di terminal/gudang, ketidakpatuhan SOP, dan kemasan yang tidak tepat merupakan faktor dominan kerusakan kargo.

Penelitian ini merekomendasikan praktik terbaik seperti penegakan disiplin SOP, pemilihan kemasan yang sesuai, pemeriksaan ganda sebelum pemuatan, dan peningkatan pelatihan serta kesadaran bagi staf dan *vendor*. Implementasi rekomendasi tersebut diharapkan dapat menurunkan tingkat kerusakan kargo dan meningkatkan keandalan layanan.

### 2.2.2. Penelitian Lu *et al.* (2021)

Penelitian Lu *et al.* (2021) “*Risk Assessment of Logistics Enterprises Using FMEA under Free Double Hierarchy Hesitant Fuzzy Linguistic Environments*” Peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pemodelan matematis dan kuesioner pakar, di mana *severity*, *occurrence*, dan *detection* dinilai menggunakan istilah linguistik fuzzy, kemudian dikonversi menjadi RPN *fuzzy* untuk menentukan prioritas risiko.

Hasilnya menunjukkan bahwa pendekatan *fuzzy* FMEA dapat mengurangi subjektivitas dan menghasilkan peringkat risiko yang lebih stabil bagi manajemen. Beberapa risiko kritis diidentifikasi sebagai prioritas utama penanganan. Penelitian ini menguatkan penggunaan FMEA di sektor logistik dan menunjukkan kemungkinan pengembangan metode.

### 2.2.3. Penelitian Jin *et al.* (2022)

Penelitian Jin *et al.* (2022) “*Logistics System Risk Analysis Using FMEA–AHP Methodology During and After the COVID-19 Pandemic*” menganalisis risiko sistem logistik pada masa dan pasca pandemi COVID-19. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan studi kasus dan kuesioner, kemudian menerapkan FMEA untuk mengidentifikasi mode kegagalan dan menghitung nilai RPN, serta AHP untuk membobot kriteria dan memperhalus prioritas risiko.

Hasil penelitian mengidentifikasi beberapa risiko utama seperti gangguan pasokan, pembatasan mobilitas, dan penurunan kapasitas distribusi, yang menduduki prioritas tertinggi setelah integrasi FMEA–AHP. Kombinasi metode

ini menghasilkan pemeringkatan risiko yang lebih komprehensif dan mempertimbangkan preferensi manajemen.

#### **2.2.4. Penelitian Cahyono & Nurcahyanie (2023)**

Penelitian oleh Cahyono & Nurcahyanie (2023) “*Identification and Evaluation of Logistics Operational Risk Using the FMEA Method at PT XZY*” mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko operasional di departemen logistik PT XZY”. Penelitian tersebut menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dan studi kasus, peneliti mengumpulkan data melalui observasi aktivitas logistik dan wawancara dengan pihak terkait, kemudian menyusun daftar mode kegagalan yang terjadi dalam proses penerimaan, penyimpanan, dan distribusi barang. Setiap mode kegagalan dinilai dengan FMEA menggunakan kriteria *severity*, *occurrence*, dan *detection* untuk memperoleh nilai RPN.

Hasil penelitian menunjukkan adanya beberapa risiko dengan nilai RPN tinggi, antara lain keterbatasan kapasitas penyimpanan, penempatan *sparepart* yang tidak tepat, dan kesalahan input data pada sistem informasi. Tiga risiko prioritas ini kemudian menjadi dasar penyusunan rekomendasi perbaikan seperti penataan ulang layout gudang, perbaikan sistem penempatan barang, dan pelatihan untuk operator sistem.

#### **2.2.5. Penelitian Sucipto dkk. (2023)**

Penelitian Sucipto dkk. (2023) “*Risk Management based on ISO 31000:2018 for Goods Delivery at PT Wahana Multi Logistik*” mengkaji manajemen risiko pada proses pengiriman barang di PT Wahana Multi Logistik” dengan mengacu pada standar ISO 31000:2018. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif studi kasus

dengan pengumpulan data melalui wawancara dan analisis dokumen, kemudian risiko diidentifikasi, dianalisis, dan dievaluasi menggunakan matriks risiko untuk mengklasifikasikan level risiko. Fokus utamanya adalah memastikan proses pengiriman mendukung keberlanjutan *green supply chain* melalui pengendalian risiko yang memadai.

Hasil penelitian menghasilkan daftar risiko utama dalam proses pengiriman seperti keterlambatan, kerusakan barang, dan gangguan operasional lainnya, yang kemudian dikelompokkan ke dalam kategori rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi. Peneliti menyusun rencana perlakuan risiko yang mencakup perbaikan rute, penyempurnaan SOP pengemasan, dan peningkatan sistem pelacakan. Studi ini menunjukkan praktik manajemen risiko pengiriman barang di perusahaan logistik Indonesia.

#### **2.2.6. Penelitian Haryanti dan Hartomo (2024)**

Penelitian Haryanti & Hutomo (2024) yang berjudul “Analisis Manajemen Risiko Operasional berbasis ISO 31000:2018 pada JNE Station Center Gedebage, Kota Bandung bertujuan menganalisis penerapan manajemen risiko operasional di JNE dengan panduan ISO 31000:2018” Pendekatan kualitatif digunakan dengan metode studi kasus, di mana data diperoleh melalui wawancara dan analisis dokumen, lalu dipetakan ke dalam prinsip dan proses manajemen risiko ISO 31000, mulai dari penetapan konteks hingga perlakuan risiko.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun JNE menggunakan SOP berbasis ISO 9001:2015, praktik manajemen risikonya sejalan dengan prinsip ISO 31000:2018 dan mampu mengidentifikasi risiko utama seperti keterlambatan

pengiriman, kerusakan barang, dan kehilangan barang. Berbagi risiko ini kemudian menjadi dasar rekomendasi perbaikan proses operasional. Penelitian ini menunjukkan bahwa kerusakan dan kehilangan barang juga menjadi isu penting di perusahaan kurir nasional, namun metode yang dipakai adalah ISO 31000 kualitatif.

#### **2.2.7. Penelitian Lindholm & Zaeh (2025)**

Penelitian Lindholm & Zaeh (2025) berjudul “*Enabling a Data-Driven Assessment of Operational Supply Risks in Manufacturing Supply Chains*” mengembangkan sebuah kerangka penilaian risiko operasional yang berbasis pada data aktual *supply chain* di perusahaan manufaktur. Peneliti menggunakan pendekatan kualitatif studi kasus melalui pemanfaatan data operasional historis seperti keterlambatan pengiriman, gangguan produksi, dan variabilitas lead time yang kemudian diolah dengan model analitik/statistik untuk mengukur tingkat risiko pada berbagai titik proses dalam rantai pasok. Sistem penilaian yang dibangun memungkinkan manajemen untuk memprofilkan risiko secara lebih objektif dan dinamis, dibandingkan sekadar mengandalkan penilaian subjektif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *data-driven* ini mampu mengidentifikasi pola risiko operasional yang tidak selalu terlihat melalui pengamatan biasa, sehingga perusahaan dapat menyusun prioritas penanganan yang lebih tepat sasaran, misalnya penyesuaian kapasitas, pengaturan ulang jaringan distribusi, atau penentuan level persediaan pengaman. Kerangka ini juga memudahkan pemantauan perubahan tingkat risiko seiring perubahan kondisi operasional.

### **2.2.8. Penelitian Fadilah & Amirah, (2025)**

Penelitian Fadilah & Amirah (2025) Penelitian terkait manajemen risiko operasional pada perusahaan ekspedisi menggunakan pendekatan manajemen risiko umum seperti identifikasi, analisis, evaluasi, dan pengendalian dengan dukungan wawancara, FGD, dan penilaian kualitatif melalui *Risk Matrix*. Dalam penelitian tersebut, berbagai risiko operasional seperti keterlambatan pengiriman, kesalahan alamat, dan kerusakan barang dipetakan ke dalam kategori risiko tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan tingkat probabilitas dan dampaknya.

Hasil pemetaan ini menjadi dasar untuk merumuskan strategi mitigasi yang lebih terarah, misalnya peningkatan sistem pelacakan, pelatihan petugas lapangan, dan pembaruan prosedur layanan kepada pelanggan.

### **2.2.9. Penelitian Lestari dkk. (2025)**

Penelitian Lestari dkk. (2025) yang berjudul “Optimasi Manajemen Risiko dan Efektivitas Pengiriman Kargo: Uji Mediasi *Service Quality* dengan PLS-SEM pada CV Anugrah Alam Abadi” . Menganalisis pengaruh optimasi manajemen risiko terhadap efektivitas pengiriman kargo dengan kualitas layanan sebagai variabel mediasi. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif dengan *Structural Equation Modeling* (SEM) berbasis *Partial Least Square* (PLS), di mana data dikumpulkan dari karyawan operasional dan pelanggan aktif CV Anugrah Alam Abadi. Fokus penelitian adalah bagaimana praktik manajemen risiko mampu mengurangi masalah seperti barang hilang, rusak, tertukar, dan terlambat, sekaligus meningkatkan keandalan layanan distribusi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimasi manajemen risiko berpengaruh signifikan terhadap efektivitas pengiriman, baik secara langsung maupun tidak langsung melalui peningkatan kualitas layanan. Rekomendasi yang diajukan antara lain penguatan SOP bongkar muat, penerapan sistem *pelacakan real time*, dan penetapan *Service Level Agreement (SLA)* yang jelas dengan mitra transportasi. Meskipun tidak menggunakan FMEA, studi ini mempertegas bahwa insiden barang seperti hilang, rusak, tertukar merupakan risiko utama dalam distribusi.

#### **2.2.10. Penelitian Azizah dkk. (2025)**

Penelitian yang dilakukan oleh Azizah dkk. (2025) yang berjudul “Analisis Manajemen Risiko Logistik pada Perusahaan 3PL dengan Metode RBS dan FMEA (Studi Kasus: Drop Point J&T Express Lambaro Kafe dan Syiah Kuala)” Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi, mengelompokkan, dan memprioritaskan risiko logistik di dua drop point J&T Express. Peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan studi kasus, di mana *Risk Breakdown Structure (RBS)* digunakan untuk mengelompokkan risiko menjadi beberapa kategori seperti manusia, peralatan, proses, dan lingkungan, kemudian FMEA diterapkan untuk menilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* pada tiap mode kegagalan agar diperoleh nilai RPN sebagai dasar prioritas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko dengan nilai RPN tertinggi adalah kehilangan barang, kerusakan barang, kesalahan alamat, dan kerusakan kendaraan, sehingga keempatnya menjadi fokus utama mitigasi. Penelitian ini merekomendasikan penguatan prosedur verifikasi alamat, peningkatan pengawasan

pada proses sortir, penjadwalan perawatan kendaraan secara rutin, serta peningkatan kepatuhan kurir terhadap SOP.

Berdasarkan uraian sepuluh kajian penelitian terdahulu di atas, dapat ditarik benang merah bahwa permasalahan risiko operasional dalam penanganan dan distribusi barang merupakan isu yang konsisten ditemukan di berbagai konteks perusahaan logistik, baik skala nasional maupun internasional. Secara metodologis, sebagian besar penelitian menggunakan *Failure mode and Effect Analysis* (FMEA) sebagai instrumen analisis risiko, baik secara tunggal maupun dikombinasikan dengan pendekatan lain seperti pemodelan *fuzzy*, integrasi *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Risk Breakdown Structure* (RBS), maupun kerangka ISO 31000. Hal ini membuktikan bahwa FMEA diakui secara luas sebagai metode yang andal dan adaptif dalam memetakan serta memprioritaskan risiko operasional logistik.

Dari sisi temuan, seluruh penelitian secara konsisten mengidentifikasi bahwa kerusakan barang, ketidakpatuhan SOP, dan kelemahan sistem deteksi dini merupakan akar permasalahan yang dominan dalam operasional distribusi. Faktor kesalahan manusia dan ketidakpatuhan prosedur terbukti menjadi penyebab paling dominan dalam kerusakan kargo, sementara penerapan FMEA terbukti mampu menghasilkan nilai RPN yang dapat dijadikan dasar prioritas penanganan risiko secara objektif dan terukur. Lebih lanjut, optimasi manajemen risiko terbukti berpengaruh signifikan terhadap efektivitas pengiriman barang, baik secara langsung maupun melalui peningkatan kualitas layanan kepada pelanggan. kemudian lebih jelasnya sebagaimana tabel berikut :

Tabel 2. 4 Kajian Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian, Oleh, dan Tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	<i>Antecedents and Consequences of Damaged Cargo in Malaysia: Expanding the Understanding on Best Practices in Handling Air Cargo</i> – Rahman et al., 2021	Mengidentifikasi faktor penyebab dan konsekuensi kerusakan kargo udara serta merumuskan praktik terbaik penanganannya	Kualitatif, dengan pendekatan studi kasus dan wawancara	Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor dominan kerusakan kargo seperti kesalahan manusia, kelalaian vendor, pembangunan kargo tidak sesuai, kecelakaan di gudang, ketidakpatuhan SOP, dan kemasan yang tidak tepat	Persamaan antara penelitian saya dan penelitian terdahulu terletak pada fokus insiden kerusakan barang	Perbedaan penelitian ini terletak pada Konteks kargo udara sedangkan penelitian saya ini distribusi darat
2.	<i>Risk Assessment of Logistics Enterprises Using FMEA under Free Double Hierarchy Hesitant Fuzzy Linguistic Environments</i> – Lu et al., 2021	Menilai dan memprioritaskan risiko di perusahaan logistik dengan FMEA berbasis fuzzy	Kuantitatif, dengan pendekatan pemodelan matematis dan kuesioner pakar	Menghasilkan RPN fuzzy yang lebih stabil dan mengurangi subjektivitas penilaian risiko serta menghasilkan beberapa risiko kritis sebagai prioritas penanganan	Persamaan antara penelitian saya dan penelitian terdahulu terletak pada Sama-sama menggunakan FMEA untuk penilaian dan prioritas risiko di sektor logistik	Perbedaan penelitian ini terletak pada metode yang digunakan yaitu model fuzzy FMEA yang kompleks dan tidak fokus pada insiden barang

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3.	<i>Logistics System Risk Analysis Using FMEA–AHP Methodology During and After the COVID-19 Pandemic.</i> Oleh Jin et al., 2022	Menganalisis risiko sistem logistik selama dan pasca pandemi COVID-19 dan menyusun prioritas risiko dengan pendekatan FMEA–AHP	Metode campuran kualitatif dengan pendekatan studi kasus, dan kuantitatif melalui kuisioner	Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko utama yang terjadi seperti gangguan pasokan, pembatasan mobilitas, dan penurunan kapasitas distribusi.	Persamaan antara penelitian saya dan penelitian terdahulu terletak pada penerapan FMEA dalam konteks risiko logistik.	Perbedaan ini terletak pada fokus jenis risiko yang lebih berkaitan dengan gangguan <i>supply chain</i> makro dibanding insiden barang.
4.	<i>Identification and Evaluation of Logistics Operational Risk Using the FMEA Method at PT XZY.</i> Oleh Cahyono & Nurhayanie., 2023	Penelitian ini bertujuan untuk Menganalisis Mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko operasional di departemen logistik PT XZY	Metode campuran kualitatif dengan pendekatan studi kasus, observasi dan wawancara dan kuantitatif melalui deskriptif	Hasil penelitian ini menekankan pentingnya identifikasi kegagalan dengan nilai RPN beragam dan menemukan tiga risiko prioritas: keterbatasan kapasitas penyimpanan, penempatan sparepart yang tidak tepat, dan kesalahan input data sistem.	Persamaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian saya yaitu Sama-sama studi kasus perusahaan logistik di Indonesia dan menggunakan FMEA untuk menentukan prioritas risiko operasional	Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian saya terletak pada fokus pada risiko operasional umum gudang dan sistem, bukan spesifik insiden barang selama distribusi.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5.	<i>Risk Management based on ISO 31000:2018 for Goods Delivery at PT Wahana Multi Logistik. Oleh Sucipto dkk., 2023</i>	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis manajemen risiko pada proses pengiriman barang di PT Wahana Multi Logistik dengan standar ISO 31000:2018	Kualitatif, dengan pendekatan studi kasus dan wawancara	Hasil penelitian ini menekankan daftar risiko utama keterlambatan, kerusakan barang, gangguan operasional yang dikelompokkan ke kategori rendah-sangat tinggi,	Persamaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian saya yaitu Sama-sama membahas risiko pengiriman/distribusi barang di perusahaan logistik dan menyinggung kerusakan barang	Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian saya terletak pada Menggunakan kerangka ISO 31000 dan matriks risiko sedangkan penelitian ini fokus insiden barang dan FMEA
6.	Analisis Manajemen Risiko Operasional berbasis ISO 31000:2018 pada JNE Station Center Gedebage, Kota Bandung. Oleh Haryanti & Hutomo, 2024	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan manajemen risiko operasional di JNE berdasarkan ISO 31000:2018	Kualitatif, dengan studi kasus dan wawancara .	Hasil penelitian ini Menunjukkan bahwa praktik manajemen risiko JNE sejalan dengan prinsip ISO 31000 dan berhasil mengidentifikasi risiko utama seperti keterlambatan, kerusakan, dan kehilangan barang.	Penelitian ini dan penelitian terdahulu memiliki kesamaan dalam membahas risiko operasional perusahaan kurir/logistik dan menyinggung kerusakan/kehilangan barang sebagai isu penting	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian saya terletak pada fokus ke sistem manajemen risiko operasional keseluruhan, sedangkan penelitian ini membahas insiden barang selama distribusi

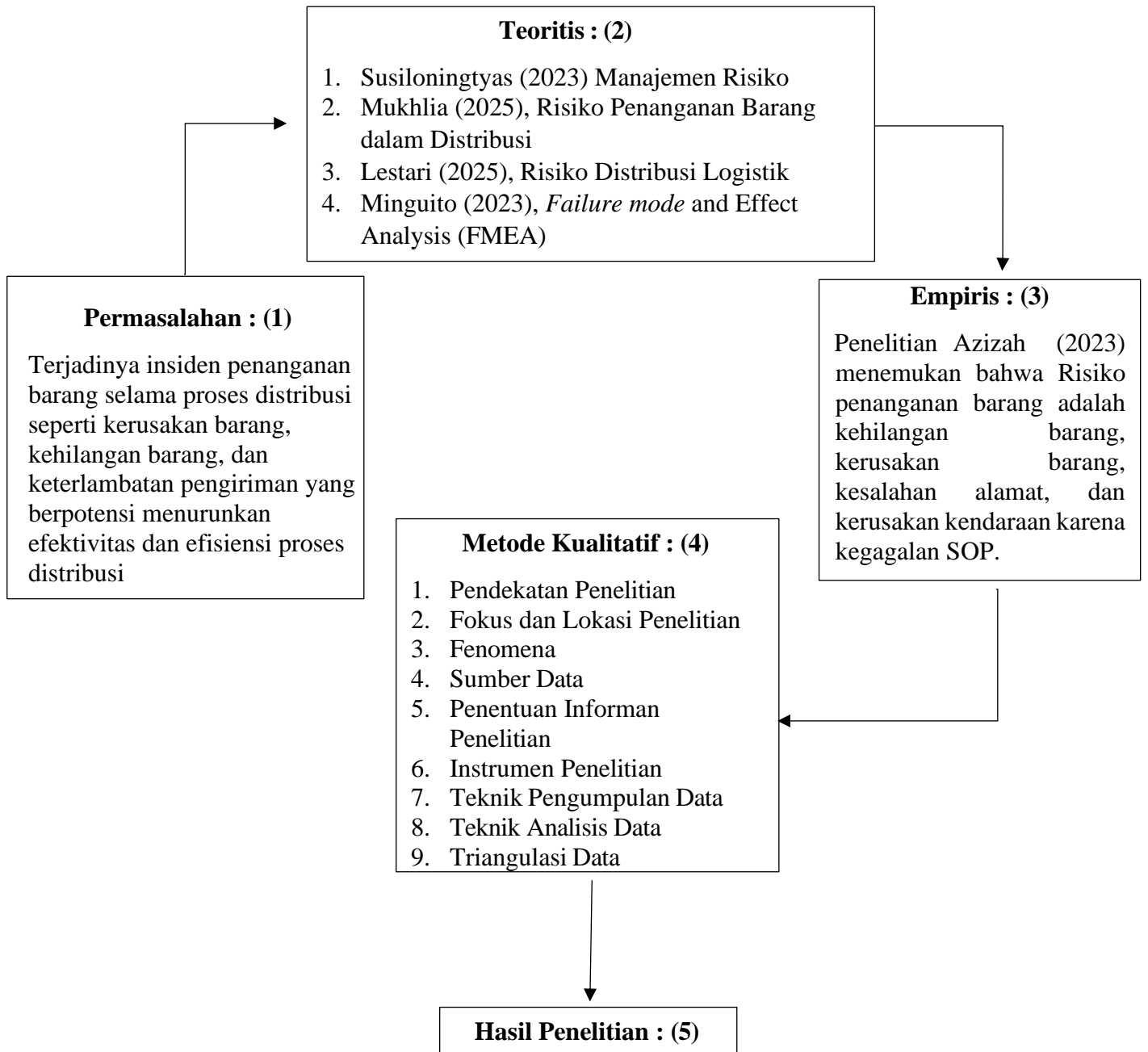
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7.	<i>Enabling a Data-Driven Assessment of Operational Supply Risks in Manufacturing Supply Chains.</i> Oleh Lindholm & Zaeh, 2025	Tujuan penelitian ini adalah Mengembangkan pendekatan berbasis data driven untuk menilai risiko operasional supply chain di perusahaan manufaktur, sehingga perusahaan dapat mengidentifikasi, mengukur, dan memprofil kan risiko secara lebih objektif dan <i>real-time</i> .	Kualitatif dengan pendekatan studi kasus	Hasil penelitian ini menghasilkan peta risiko operasional dan prioritas area perbaikan. Pendekatan data-driven membantu perusahaan mengambil keputusan mitigasi yang lebih tepat	Persamaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian saya yaitu Sama-sama fokus pada risiko operasional dalam supply chain/logistik dalam kegagalan pengiriman, keterlambatan, gangguan proses	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian saya terletak pada menilai profil risiko operasional supply chain secara menyeluruh .
8.	Manajemen Risiko Operasional pada Prusahaan Ekspedisi Pengiriman di Kabupaten Brebes. Oleh Fadilah & Amirah, 2025	Tujuan penelitian ini adalah Menganalisis risiko operasional perusahaan ekspedisi dan merancang strategi mitigasi agar gangguan layanan dapat diminimalkan.	Kualitatif dengan pendekatan wawancara, FGD	Hasil penelitian ini memetakan beberapa risiko seperti keterlambatan pengiriman, kesalahan alamat, dan kerusakan barang, lalu mengelompokkan ke dalam kategori risiko tinggi/sedang/rendah, disertai strategi mitigasi	Persamaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian saya yaitu Sama-sama membahas kerusakan barang sebagai risiko utama dan menyusun strategi mitigasi.	Perbedaan penelitian ini dengan penelitian saya terletak pada perbedaan objek penelitian

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9.	Optimasi Manajemen Risiko dan Efektivitas Pengiriman Kargo: Uji Mediasi <i>Service Quality</i> dengan PLS-SEM pada CV Anugrah Alam Abadi. Oleh Lestari dkk., 2025	Penelitian ini bertujuan Menganalisis pengaruh optimasi manajemen risiko terhadap efektivitas pengiriman kargo dengan kualitas layanan sebagai variabel mediasi	Kuantitatif, dengan pendekatan survei	Hasil penelitian ini Menunjukkan bahwa optimasi manajemen risiko berpengaruh signifikan terhadap efektivitas pengiriman secara langsung maupun peningkatan kualitas layanan.	Persamaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian saya yaitu sama-sama berfokus pada risiko dalam proses pengiriman dan insiden barang (hilang/rusak/tertukar) serta perbaikan kinerja distribusi.	Perbedaan antara penelitian terdahulu dan penelitian saya terletak pada objek penelitian dan metode yang digunakan yaitu SEM-PLS.
10.	Analisis Manajemen Risiko Logistik pada Perusahaan 3PL dengan Metode RBS dan FMEA (Studi Kasus: Drop Point J&T Express Lambaro Kafe dan Syiah Kuala). Oleh Azizah et al., 2025	Tujuan penelitian ini untuk Mengidentifikasi, mengelompokkan, dan memprioritaskan risiko logistik pada dua drop point J&T Express sebagai perusahaan 3PL	Metode campuran kualitatif dengan pendekatan studi kasus, dan kuantitatif melalui deskriptif	Hasil penelitian Ditemukan bahwa risiko dengan RPN tertinggi yaitu kehilangan barang, kerusakan barang, kesalahan alamat, dan kerusakan kendaraan.	Persamaan dari penelitian ini dengan penelitian saya adalah menganalisis risiko logistik dan insiden barang (kehilangan/kerusakan) dengan pendekatan FMEA.	Perbedaan antara penelitian ini dan penelitian saya pada objek penelitian dan metode gabungan RBS-FMEA.

Sumber : Data Olahan Penulis, 2026

### 2.3. Alur Kerangka Penelitian

Alur kerangka penelitian bertujuan untuk menunjukkan cara peneliti meneliti topik yang dibahas. Berikut bagan alur kerangka penelitian:



**Gambar 2. 1 Alur Kerangka Penelitian**

Sumber : Data Olahan Penulis, 2026

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Menurut Sugiyono (2022) menjelaskan bahwa penelitian kualitatif bertumpu pada landasan filsafat *postpositivisme* atau interpretif, yang diterapkan untuk mengkaji objek dalam kondisinya yang alami. Dalam pendekatan ini, peneliti berperan sebagai instrumen utama, sementara pengumpulan data dilakukan melalui triangulasi, yakni kombinasi antara observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data yang dihasilkan cenderung bersifat kualitatif dengan pola analisis yang induktif, sehingga penelitian ini pada akhirnya diarahkan untuk memahami makna di balik suatu fenomena, menangkap keunikannya, merekonstruksi peristiwa yang terjadi, serta merumuskan hipotesis yang relevan.

Sementara itu, deskriptif kualitatif merupakan pendekatan yang lazim digunakan dalam penelitian kualitatif ketika kajian yang dilakukan memiliki sifat deskriptif. Dalam kerangka metode ini, peneliti terjun langsung ke lapangan untuk mengamati dan menyelidiki objek penelitian secara nyata. Fokus utamanya adalah menjawab pertanyaan-pertanyaan mendasar seperti apa, di mana, siapa, dan bagaimana suatu peristiwa atau pengalaman berlangsung. Temuan-temuan tersebut kemudian dikaji secara mendalam guna menemukan pola-pola yang muncul dari peristiwa yang diteliti, sehingga pemahaman yang dihasilkan dapat bersifat komprehensif dan kontekstual. Hal tersebut dilakukan untuk berfokus pada penerapan manajemen risiko pada penanganan barang selama proses distribusi di

PT Syncrum Logistics Bekasi.

### **3.2 Fokus dan Lokasi Penelitian**

Penetapan fokus penelitian dilakukan sebagai upaya untuk mempertajam arah kajian agar lebih terarah dan terukur. Penelitian ini difokuskan pada pencarian informasi baru yang diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap kondisi yang ada di lapangan. Secara spesifik, penelitian ini memusatkan perhatian pada penerapan manajemen risiko terhadap insiden barang yang terjadi dalam proses distribusi, termasuk di dalamnya berbagai langkah mitigasi yang dilakukan untuk menekan dampak risiko tersebut. Adapun fokus utama yang menjadi acuan dalam penelitian ini mencakup tiga hal pokok, yaitu:

1. Mengidentifikasi risiko penanganan barang yang terjadi selama proses distribusi
2. Menganalisis tingkat risiko insiden barang selama proses distribusi berdasarkan analisis metode *Failure mode and Effect Analysis* (FMEA)
3. Merumuskan rekomendasi mitigasi risiko pada insiden barang selama proses distribusi

Penelitian ini dilaksanakan pada sebuah perusahaan yang bergerak di bidang jasa layanan transportasi truk, yang berlokasi di kawasan Cikarang Barat, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat.

### **3.3 Fenomena Penelitian**

Fenomena penelitian merujuk pada peristiwa atau kondisi nyata yang ditemui di lapangan dan menjadi objek kajian yang diteliti secara mendalam. Dalam konteks penelitian yang berjudul "Penerapan Manajemen Risiko pada Penanganan Barang Selama Proses Distribusi Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect*

*Analysis* (FMEA) PT Syncrum Logistics Bekasi", terdapat sejumlah fenomena lapangan yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian ini, sebagai berikut:

**Tabel 3. 1 Fenomena Penelitian**

No	Fokus	Fenomena	Sub Fenomena	Operasional
1.	Identifikasi mode kegagalan, Penyebab kegagalan dan dampak kegagalan risiko penanganan barang yang terjadi selama proses distribusi di PT Syncrum Logistics Bekasi	Mengidentifikasi mode kegagalan, Penyebab kegagalan dan dampak kegagalan risiko penanganan barang yang terjadi selama proses distribusi	<i>Failure Mode</i> Risiko Penanganan Barang  (Yusri & Immawan, 2025)	Mengidentifikasi <i>Failure mode</i> risiko penanganan barang yang terjadi selama proses distribusi di PT Syncrum Logistics Bekasi
			Penyebab Kegagalan Risiko Penanganan Barang  (Yusri & Immawan, 2025)	Mengidentifikasi penyebab kegagalan berbasis 4M+1E risiko penanganan barang yang terjadi selama proses distribusi di PT Syncrum Logistics Bekasi
			Dampak Kegagalan Risiko Penanganan Barang  (Yusri & Immawan, 2025)	Mengidentifikasi dampak kegagalan risiko penanganan barang yang terjadi selama proses distribusi di PT Syncrum Logistics Bekasi
2.	Tingkat risiko penanganan barang selama proses distribusi berdasarkan analisis metode <i>Failure Mode and</i>	Menganalisis tingkat risiko insiden barang yang terjadi selama proses distribusi menggunakan metode <i>Failure</i>	1. <i>severity</i> (tingkat keparahan) 2. <i>occurrence</i> (frekuensi kejadian)	1. Menganalisis tingkat risiko penanganan barang yang terjadi selama proses distribusi menggunakan metode <i>Failure Mode and Effect</i>

No	Fokus	Fenomena	Sub Fenomena	Operasional
	<i>Effect Analysis</i> (FMEA) di PT Syncrum Logistics Bekasi	<i>Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).	3. <i>Detection</i> (kemampuan deteksi) 4. <i>Risk Priority Number</i> (RPN)  (Stamatis, 2017)	<i>Analysis</i> (FMEA) di PT Syncrum Logistics Bekasi
3.	Penerapan mitigasi risiko pada insiden penanganan barang selama proses distribusi di PT Syncrum Logistics Bekasi	Merumuskan upaya mitigasi risiko yang dapat diterapkan untuk meminimalkan insiden barang selama proses distribusi	<i>Gap analysis</i> Sistem Pengendalian Risiko  Lindholm & Zaeh (2025)  Rekomendasi Mitigasi berbasis risiko prioritas  Azizah et al. (2025)	Kesenjangan sistem pengendalian risiko penanganan barang di PT Syncrum Logistics Bekasi  Perumusan mitigasi berbasis risiko prioritas di PT Syncrum Logistics Bekasi

Sumber : Data Olahan Penulis, 2026

### 3.4 Sumber Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini bersifat kualitatif, yang disajikan dalam bentuk deskripsi umum mengenai profil perusahaan serta berbagai informasi lain yang relevan dengan pembahasan rumusan masalah. Secara keseluruhan, data dalam penelitian ini hadir dalam wujud kata-kata dan narasi. Adapun sumber data yang digunakan terbagi menjadi dua jenis, yaitu:

### **3.4.1 Data Primer**

Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui dua cara. Pertama, melalui kegiatan wawancara langsung bersama para informan yang memiliki keterkaitan dengan penerapan manajemen risiko terhadap penanganan barang dalam proses distribusi. Kedua, data primer juga dikumpulkan melalui observasi langsung di lapangan guna memperoleh gambaran nyata mengenai kondisi yang terjadi selama proses distribusi berlangsung.

### **3.4.2 Data Sekunder**

Mengacu pada Sugiyono (2022), data sekunder merupakan data pendukung yang berfungsi memperkuat dan melengkapi data primer sehingga kredibilitas penelitian dapat lebih terjaga. Dalam penelitian ini, data sekunder yang digunakan bersumber dari hasil kajian penelitian terdahulu serta data historis yang berkaitan dengan penerapan manajemen risiko dalam proses distribusi. Data sekunder yang digunakan adalah data insiden selama proses distribusi PT Syncrum Logistics, profil serta struktur organisasi perusahaan, juga jurnal dan artikel terkait.

## **3.5 Penentuan Informan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* sebagai pendekatan dalam penentuan informan. Mengacu pada pandangan Sugiyono (2022), teknik *purposive sampling* merupakan cara pengambilan sampel yang dilakukan secara selektif dengan mempertimbangkan karakteristik atau kriteria tertentu yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Melalui teknik ini, peneliti dapat menentukan informan secara terarah berdasarkan relevansinya terhadap fokus kajian, sehingga data yang diperoleh mampu memberikan pemahaman yang komprehensif dan mendalam terhadap fenomena yang sedang dikaji.

Adapun proses pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga pendekatan, yakni studi dokumentasi, wawancara mendalam, dan observasi lapangan. Pelaksanaan wawancara dengan para informan dilakukan secara bertahap, di mana peneliti tidak diwajibkan untuk terlibat langsung dalam aktivitas sosial keseharian informan. Berdasarkan penerapan teknik *purposive sampling* tersebut, terdapat sejumlah kriteria yang dijadikan acuan dalam proses pemilihan informan, sebagai berikut:

1. Bekerja lebih dari 2 tahun dalam divisi tersebut. Ketentuan ini dipilih karena informan dianggap cukup mengenal dan memiliki pemahaman yang mendalam tentang divisi tersebut.
2. Terlibat dalam proses distribusi dari penyampain informasi hingga proses selesai. Hal ini bertujuan untuk menjamin bahwa informan memiliki peran langsung yang signifikan, sehingga memiliki informasi yang lebih akurat
3. Bersedia meluangkan waktu untuk melakukan wawancara. Ketentuan ini dipilih untuk menunjukkan bahwa informan berkomitmen dan terbuka dalam berbagi informasi.

**Tabel 3. 2 Penentuan Informan Penelitian**

No	Nama	Kode Informan	Jabatan	Masa Jabatan	Keterangan
1	Bapak Subhan	A-1	Koordinator <i>Safety Officer</i>	11 tahun	<i>Key Informan</i>
2	Bapak Anto	A-2	Koordinator <i>Driver Management</i>	11 tahun	Informan
3	Bapak Anjas	A-3	<i>Leader Area Cibitung</i>	10 tahun	Informan

Sumber : Data Olahan Penulis, 2026

### **3.6 Instrumen Penelitian**

Menurut Sugiyono (2022) menegaskan bahwa dalam penelitian kualitatif, peneliti itu sendiri berkedudukan sebagai instrumen atau alat utama penelitian. Dalam kapasitas tersebut, peneliti menjalankan serangkaian peran sentral, mulai dari menetapkan fokus kajian, menentukan informan yang akan dijadikan sumber data, melaksanakan pengumpulan data, menilai kualitas data yang diperoleh, menganalisis serta menafsirkan data, hingga menarik kesimpulan dari berbagai temuan yang didapat selama proses penelitian berlangsung.

Guna menunjang pelaksanaan fungsi-fungsi tersebut secara optimal, peneliti memerlukan sejumlah perangkat pendukung, di antaranya laptop, alat perekam suara, perlengkapan tulis, serta kamera. Dengan bekal perangkat tersebut, peneliti akan terjun langsung ke lapangan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan, kemudian menyusun kesimpulan yang berkaitan dengan kebutuhan analisis terhadap optimalisasi penerapan manajemen risiko pada insiden barang selama proses distribusi di perusahaan yang menjadi objek penelitian.

### **3.7 Teknik Pengumpulan Data**

Menurut Sugiyono (2022) mengemukakan bahwa teknik pengumpulan data merupakan tahapan yang paling krusial dalam sebuah penelitian, mengingat perolehan data adalah tujuan inti dari seluruh proses penelitian itu sendiri. Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu:

#### **3.7.1 Wawancara**

Wawancara dalam penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan semi terstruktur. Pemilihan metode ini didasarkan pada pertimbangan

bahwa wawancara semi terstruktur memungkinkan peneliti untuk menggali permasalahan secara lebih terbuka dan mendalam. Melalui pendekatan ini, informan yang dipilih sebagai narasumber diberi keleluasaan untuk menyampaikan pendapat, gagasan, serta pandangan mereka secara lebih bebas tanpa dibatasi oleh pertanyaan yang terlalu kaku. Di mana penelitian ini melakukan wawancara dengan Koordinator *Safety Officer*, Koordinator *Driver Management*, *Leader Area* Cibitung,.

### **3.7.2 Observasi**

Metode observasi yang diterapkan dalam penelitian ini adalah observasi partisipatif, di mana peneliti tidak hanya berperan sebagai pengamat dari luar, melainkan turut terlibat secara langsung dalam aktivitas yang sedang diamati (Sugiyono, 2022) . Keterlibatan langsung ini bertujuan agar data yang berhasil dikumpulkan menjadi lebih komprehensif, akurat, dan menggambarkan kondisi lapangan secara lebih utuh. Dalam penelitian ini, observasi digunakan untuk menganalisis permasalahan insiden penanganan barang di PT Syncrum Logistics Bekasi.

### **3.7.3 Dokumentasi**

Teknik dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data rekaman insiden yang terjadi sepanjang satu tahun. Data tersebut tersimpan dalam bentuk master data yang selanjutnya diolah dan dianalisis sesuai dengan kebutuhan penelitian.

### **3.8 Teknik Analisis Data**

Proses analisis data dalam penelitian ini mencakup serangkaian tahapan sistematis, menurut Sugiyono (2022) tahapan tersebut mulai dari pengorganisasian data, penguraian ke dalam unit-unit yang lebih kecil, pengelompokan berdasarkan pola tertentu, penentuan skala prioritas, hingga penarikan kesimpulan yang dapat dikomunikasikan secara luas

Mengacu pada pandangan Miles dan Huberman dalam (Sugiyono, 2022), terdapat empat aktivitas pokok dalam proses analisis data, yakni sebagai berikut:

#### **3.8.1 Pengumpulan Data (*Data Collection*)**

Pada tahap ini, pengumpulan data dilaksanakan melalui observasi partisipatif, wawancara semi-terstruktur, serta studi dokumentasi. Ketiga pendekatan tersebut dijalankan secara bersamaan guna memperoleh data yang lebih beragam dan saling melengkapi.

#### **3.8.2 Reduksi Data (*Data Reduction*)**

Tahap reduksi data dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan perangkat elektronik berupa laptop, melalui pemberian kode pada aspek-aspek tertentu yang dianggap relevan. Proses ini bertujuan untuk menyederhanakan dan memfokuskan data sehingga menghasilkan gambaran yang lebih sistematis dan mudah dipahami.

#### **3.8.3 Penyajian Data (*Data Display*)**

Penyajian data dilakukan dalam berbagai bentuk, antara lain uraian deskriptif, bagan, peta hubungan antarkategori, serta diagram alur. Selanjutnya, data disajikan dalam format teks naratif guna memudahkan peneliti dalam memahami kondisi

yang terjadi di lapangan sekaligus merancang langkah-langkah tindak lanjut yang diperlukan.

### **3.8.4 Penarikan Kesimpulan (*Conclusions*)**

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif merupakan temuan yang bersifat baru, yakni berupa penjelasan terhadap suatu objek atau fenomena yang sebelumnya belum tergambar secara jelas. Temuan tersebut dapat berupa hubungan kausal, pola interaktif, hipotesis, maupun teori. Kesimpulan disusun untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan sejak awal penelitian, dengan berpijak pada hasil analisis data yang terverifikasi sehingga menghasilkan simpulan yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

### **3.9 Triangulasi Data**

Menurut Sugiyono (2021) mendefinisikan triangulasi sebagai teknik pengumpulan data yang memadukan berbagai sumber data yang tersedia sekaligus berfungsi sebagai sarana untuk menguji kredibilitas data yang telah diperoleh. Dalam penelitian ini, triangulasi yang diterapkan adalah triangulasi teknik, yaitu suatu cara pengecekan data yang bersumber dari objek yang sama namun dikumpulkan melalui teknik yang berbeda-beda. Secara praktis, data yang awalnya diperoleh dari hasil wawancara kemudian divalidasi dan dikonfirmasi kembali melalui hasil observasi lapangan serta dokumentasi yang relevan.

Untuk memastikan keabsahan data, penelitian ini menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik yang dilengkapi dengan *member checklist*. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan jawaban dari tiga informan,

yaitu Informan A-1, A-2, dan A-3, untuk melihat apakah terdapat kesamaan dan kesesuaian di antara jawaban mereka. Adapun triangulasi teknik dilakukan dengan mencocokkan hasil wawancara dengan hasil observasi lapangan, agar data yang diperoleh tidak hanya bersumber dari satu cara pengumpulan saja.

Selanjutnya, peneliti melakukan *member checklist* dengan cara menyampaikan kembali hasil wawancara kepada masing-masing informan untuk dikonfirmasi. Langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang dicatat oleh peneliti sudah sesuai dengan apa yang sebenarnya dimaksud oleh informan.

Dari proses tersebut, diketahui bahwa jawaban ketiga informan menunjukkan tingkat kesesuaian yang tinggi dan saling melengkapi satu sama lain. Hal ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh cukup valid dan dapat dipercaya untuk digunakan sebagai bahan analisis dalam penelitian ini. Hasil lengkap dari triangulasi dan *member checklist* dapat dilihat pada Lampiran 2.

Penggunaan triangulasi teknik dalam penelitian ini secara khusus ditujukan untuk meminimalkan potensi bias yang mungkin muncul dalam proses pengumpulan data. Dengan memverifikasi data dari satu sumber melalui beberapa teknik pengumpulan yang berbeda, tingkat keabsahan dan keandalan data yang dihasilkan dapat lebih terjamin, sehingga kesimpulan yang ditarik pada akhir penelitian pun memiliki pijakan yang lebih kuat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Gambaran Umum Objek Penelitian**

##### **4.1.1. Profil Perusahaan**

PT Syncrum Logistics resmi berdiri pada 30 April 2008 dan memulai operasionalnya pada Juni 2008, dengan tujuan utama menyediakan solusi transportasi darat yang andal bagi industri otomotif di kawasan Bekasi dan sekitarnya. Pada periode tersebut, industri otomotif Indonesia tengah mengalami pertumbuhan signifikan, ditandai dengan meningkatnya investasi pabrik kendaraan dan komponen di Jawa Barat, sehingga kebutuhan terhadap layanan logistik yang efisien dan tepat waktu menjadi sangat mendesak. Kawasan Industri MM2100 di Cibitung dipilih sebagai lokasi kantor pusat karena letaknya strategis, berada di tengah rantai pasok manufaktur otomotif, serta memiliki akses yang baik ke jalur distribusi utama. Pada tahap awal, Syncrum menitikberatkan pada transportasi kargo darat untuk mendukung kelancaran distribusi suku cadang dan material produksi ke pabrik perakitan. Seiring berkembangnya kebutuhan pasar, perusahaan mengintegrasikan layanan pergudangan dan manajemen rantai pasok agar dapat memberikan solusi logistik yang lebih menyeluruh. Hingga kini, PT Syncrum Logistics mempertahankan spesialisasi pada distribusi suku cadang otomotif dan pelumas (oli), penyedia layanan transportasi avtur yang menjadi inti bisnis dalam menopang kelancaran produksi serta daya saing industri otomotif nasional.



**Gambar 4. 1 Logo PT Syncrum Logistics**

Sumber : Data Perusahaan PT Syncrum Logistics, 2026

PT Syncrum Logistics adalah penyedia layanan transportasi dan pergudangan yang berlokasi di Kawasan Industri MM2100, Cibitung. Didirikan pada 2008 oleh Direktur Utama Antawirya Husen, perusahaan ini berambisi menjadi penyedia logistik global yang paling andal. Dengan mengintegrasikan layanan transportasi, pergudangan, dan pusat pengembangan kompetensi, PT Syncrum Logistics menawarkan solusi logistik komprehensif. Layanan yang disediakan meliputi manajemen inventaris, layanan lintas dok, dan penyewaan gudang seluas lebih dari 20.000 meter persegi. Untuk menjaga kualitas, mereka memiliki Syncrum Logistics Education Center (SLEC) untuk melatih karyawan dalam berbagai keterampilan dan kepemimpinan. Program ini juga menekankan aspek Kesehatan, Keselamatan, dan Lingkungan (K3L). Nama "Syncrum" berasal dari singkatan "*SYNCHRONIZE*" dan "*FULL CRUM*" yang berarti bergerak bersama menuju satu titik.

#### **4.1.2. Lokasi Perusahaan**

PT Syncrum Logistics memiliki dua lokasi berbeda di area Kawasan MM2100. Untuk Kantor dan Gudang Selayar berlokasi di Jalan Selayar B2-1,

Kawasan Industri MM2100 Cibitung, Mekarwangi, Kecamatan Cikarang Barat, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17520.

#### **4.1.3. Unit Bisnis**

##### **1. Layanan Warehouse**

Syncrum Logistics menekankan pentingnya memiliki layanan gudang yang mutakhir (*modern*), beroperasi secara efisien, dan sangat aman, karena hal ini merupakan kunci utama dalam mendukung seluruh kegiatan logistik. Dengan memanfaatkan fasilitas yang luasnya kini sudah lebih dari 20.000 meter persegi dan terus dikembangkan, perusahaan ini menawarkan berbagai layanan penting. Ini meliputi pengelolaan inventaris, proses bongkar muat cepat (*lintas dok*), pengambilan barang (*picking*), hingga penyewaan tempat penyimpanan yang ukurannya bisa disesuaikan dengan kebutuhan spesifik pelanggan.

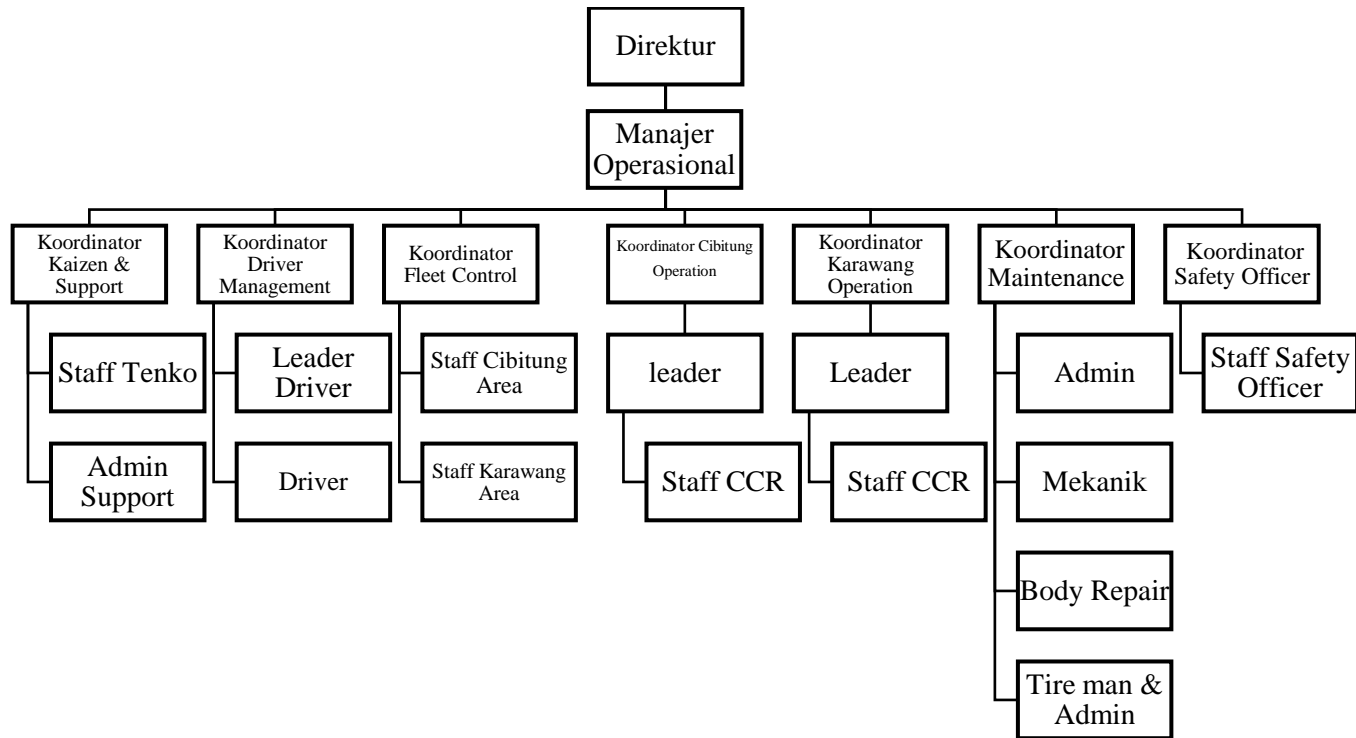
Untuk memastikan semua barang aman, seluruh gudang dilengkapi dengan sistem keamanan 24 jam penuh, didukung oleh kamera CCTV dan petugas pengawas, memberikan jaminan perlindungan penuh terhadap inventaris. Mereka menyediakan dua opsi utama: *Space Lease*, yang menawarkan fleksibilitas penuh untuk menyesuaikan penggunaan ruang gudang berdasarkan jumlah barang; dan *Automated Storage Retrieval System (ASRS)*, sebuah sistem canggih yang dirancang untuk meningkatkan ketepatan data dan menekan potensi kesalahan hingga tingkat minimum. Kedua solusi ini telah dipercaya dan banyak digunakan oleh berbagai sektor industri, seperti otomotif, kimia, dan barang kebutuhan sehari-hari. Hal ini menjadikan PT Syncrum Logistics sebagai mitra yang mampu menyediakan solusi logistik yang transparan dan dapat diandalkan.

## 2. Layanan Transportasi

Layanan transportasi merupakan elemen penting dalam mendukung kegiatan bisnis, khususnya pada manajemen logistik dan rantai pasok. Peran utamanya adalah mengatur pergerakan kargo, mulai dari pengangkutan, pengiriman, hingga distribusi dari titik asal menuju tujuan akhir. Syncrum Logistics bertanggung jawab atas keseluruhan proses tersebut, yang mencakup tahap persiapan, pelaksanaan, dan tindak lanjut, sehingga pengiriman dapat berjalan dengan lancar dan tepat sasaran. Beberapa *customer* mulai dari barang otomotif, barang sehari-hari dan barang kimia. Untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, perusahaan ini mengoperasikan beragam armada sesuai karakteristik muatan, antara lain *Wingbox*, *WB Trailer*, CDD/CDE, serta bekerja sama dengan Pertamina untuk mendukung pengangkutan bahan bakar penerbangan (AVTUR).

### 4.1.4. Struktur Organisasi

Struktur organisasi Menurut (Munajah, 2025) merupakan kerja yang mengatur pembagian tugas dan komunikasi untuk menghubungkan pekerjaan individu dengan kelompok, sehingga mendukung tercapainya tujuan organisasi; dan ketika struktur dirancang dengan tepat, produktivitas, profesionalisme, dan koordinasi akan meningkat secara signifikan. PT Syncrum Logistics sendiri memiliki susunan organisasi di mana setiap posisi mengemban tugas, wewenang, dan tanggung jawab yang berbeda-beda sesuai dengan perannya. Berikut ini adalah penjelasan mengenai struktur, tugas, serta wewenang yang berlaku di PT Syncrum Logistics.



**Gambar 4. 2 Struktur Organisasi PT Syncrum Logistics**  
 Sumber :Data Perusahaan PT Syncrum Logistics, 2026

#### **4.1.5. Tugas dan Fungsi Divisi**

Ada beberapa bagian yang terdapat pada PT Syncrum Logistics khususnya bagian operasional yaitu:

##### **1. Direktur**

Direktur bertugas memimpin jalannya perusahaan secara menyeluruh, baik dari sisi strategi maupun operasional sehari-hari. Dalam perannya, Direktur bertanggung jawab menetapkan arah dan tujuan jangka panjang perusahaan melalui visi dan misi yang dirumuskan secara matang. Setiap keputusan besar menyangkut kebijakan, investasi, maupun pengembangan bisnis berada di bawah kewenangannya. Selain itu, Direktur juga memastikan bahwa seluruh divisi yang ada berjalan sesuai dengan target dan standar yang telah ditetapkan perusahaan.

##### **2. Manajer Operasional**

Manajer Operasional bertugas mengawasi dan mengoordinasikan seluruh kegiatan operasional perusahaan agar berjalan secara efektif dan efisien. Dalam kesehariannya, Manajer Operasional bertanggung jawab memastikan setiap proses distribusi dan pengiriman terlaksana sesuai dengan prosedur, jadwal, serta standar layanan yang berlaku. Berperan sebagai penghubung antara Direktur dan para koordinator di lapangan, sehingga setiap kebijakan yang ditetapkan dapat diimplementasikan dengan baik. Di samping itu, Manajer Operasional turut memantau kinerja seluruh divisi operasional, mengidentifikasi hambatan yang muncul, serta mengambil langkah penyelesaian yang tepat agar target perusahaan tetap tercapai.

### 3. Koordinator *Kaizen & Support*

Koordinator *Kaizen & Support* mengemban tanggung jawab dalam mengidentifikasi area-area yang masih membutuhkan peningkatan, baik dari sisi efisiensi maupun efektivitas proses kerja. Selain itu, posisi ini juga memberikan dukungan teknis maupun administratif kepada seluruh divisi operasional yang membutuhkan. Dalam hal tata kelola prosedur, koordinator ini bertugas menyusun SOP serta memastikan seluruh pihak mematuhi ketentuan yang telah ditetapkan. Pengelolaan administrasi umum perusahaan, termasuk surat-menyurat, pengarsipan, dan dokumentasi, juga menjadi bagian dari tanggung jawabnya sehari-hari.

### 4. Koordinator *Driver Management*

Koordinator *Driver Management* bertanggung jawab atas pengelolaan sumber daya pengemudi secara menyeluruh, mulai dari proses rekrutmen, seleksi, hingga penempatan *Driver* sesuai kebutuhan operasional. Bertugas mengawasi kinerja, kedisiplinan, dan kehadiran seluruh *Driver* agar tetap terjaga sesuai standar perusahaan. Koordinator ini memastikan setiap *Driver* memenuhi ketentuan atribut yang berlaku, sekaligus merancang program pengembangan kompetensi melalui pelatihan dan evaluasi yang dilakukan secara berkala.

### 5. Koordinator *Fleet Control*

Koordinator *Fleet Control* bertanggung jawab atas pengelolaan dan pemantauan seluruh armada kendaraan operasional milik perusahaan. Tugasnya mencakup penjadwalan perawatan rutin serta memastikan setiap perbaikan kendaraan dilaksanakan tepat waktu agar tidak mengganggu kelancaran

operasional. Pengelolaan dokumen kendaraan seperti STNK, KIR, dan asuransi juga menjadi tanggung jawabnya guna memastikan seluruh dokumen selalu dalam kondisi valid. Di sisi lain, ia juga bertugas mengoptimalkan penggunaan armada secara keseluruhan demi menekan biaya operasional seefisien mungkin.

#### 6. Koordinator Cibitung *Operation*

Koordinator Cibitung *Operation* bertanggung jawab atas seluruh kegiatan operasional pengiriman dan distribusi yang berlangsung di wilayah Cibitung. Ia mengoordinasikan aktivitas *Driver*, kendaraan, serta hubungan dengan pelanggan di area tersebut agar berjalan dengan lancar. Pencapaian target pengiriman sesuai jadwal dan standar layanan menjadi prioritas utama dalam perannya. Apabila terjadi permasalahan operasional di lapangan, koordinator ini dituntut untuk mampu menyelesaikannya secara cepat dan tepat. Selain itu, ia juga menyusun laporan operasional harian sebagai bahan evaluasi bagi manajemen.

#### 7. Koordinator Karawang *Operation*

Koordinator Karawang *Operation* menjalankan peran yang serupa dengan koordinator operasional wilayah lainnya, namun dengan cakupan di area Karawang. bertanggung jawab mengelola keseluruhan aktivitas pengiriman dan distribusi, mengoordinasikan *Driver* serta kendaraan, dan menjaga hubungan baik dengan pelanggan di wilayahnya. Ketepatan waktu dan mutu layanan pengiriman menjadi tolok ukur utama kinerjanya. Setiap kendala operasional yang timbul di lapangan harus diselesaikan dengan sigap, dan seluruh perkembangan dilaporkan kepada manajemen melalui laporan harian yang disusun secara rutin.

#### 8. Koordinator *Maintenance*

Koordinator *Maintenance* bertugas menjaga kondisi seluruh unit kendaraan dan fasilitas perusahaan agar selalu dalam keadaan prima melalui perawatan preventif maupun korektif. Jadwal perawatan berkala berdasarkan jarak tempuh dan rentang waktu pemakaian kendaraan. Ketika terjadi kerusakan, koordinator ini bertanggung jawab memastikan perbaikan dilakukan secara cepat dan tepat sasaran. Ketersediaan suku cadang dan bahan habis pakai juga dikelola olehnya agar proses perawatan tidak terhambat. Seluruh pekerjaan perawatan dan perbaikan yang telah dilakukan didokumentasikan sebagai rekam jejak kondisi armada.

#### 9. Koordinator *Safety Officer*

Koordinator *Safety Officer* bertanggung jawab merancang dan menerapkan program keselamatan kerja (K3) di seluruh lini operasional perusahaan. Inspeksi keselamatan terhadap kendaraan, fasilitas, maupun lingkungan kerja dilakukan secara berkala untuk memastikan tidak ada potensi bahaya yang terlewatkan. Apabila terjadi kecelakaan, koordinator ini bertugas menyelidiki penyebabnya secara mendalam dan memberikan rekomendasi langkah pencegahan agar kejadian serupa tidak terulang. Kebijakan dan prosedur keselamatan perusahaan juga secara rutin disusun dan diperbarui sesuai perkembangan kebutuhan. Selain itu, ia menyelenggarakan pelatihan keselamatan bagi seluruh karyawan operasional sebagai upaya membangun budaya kerja yang aman.

## **4.2. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

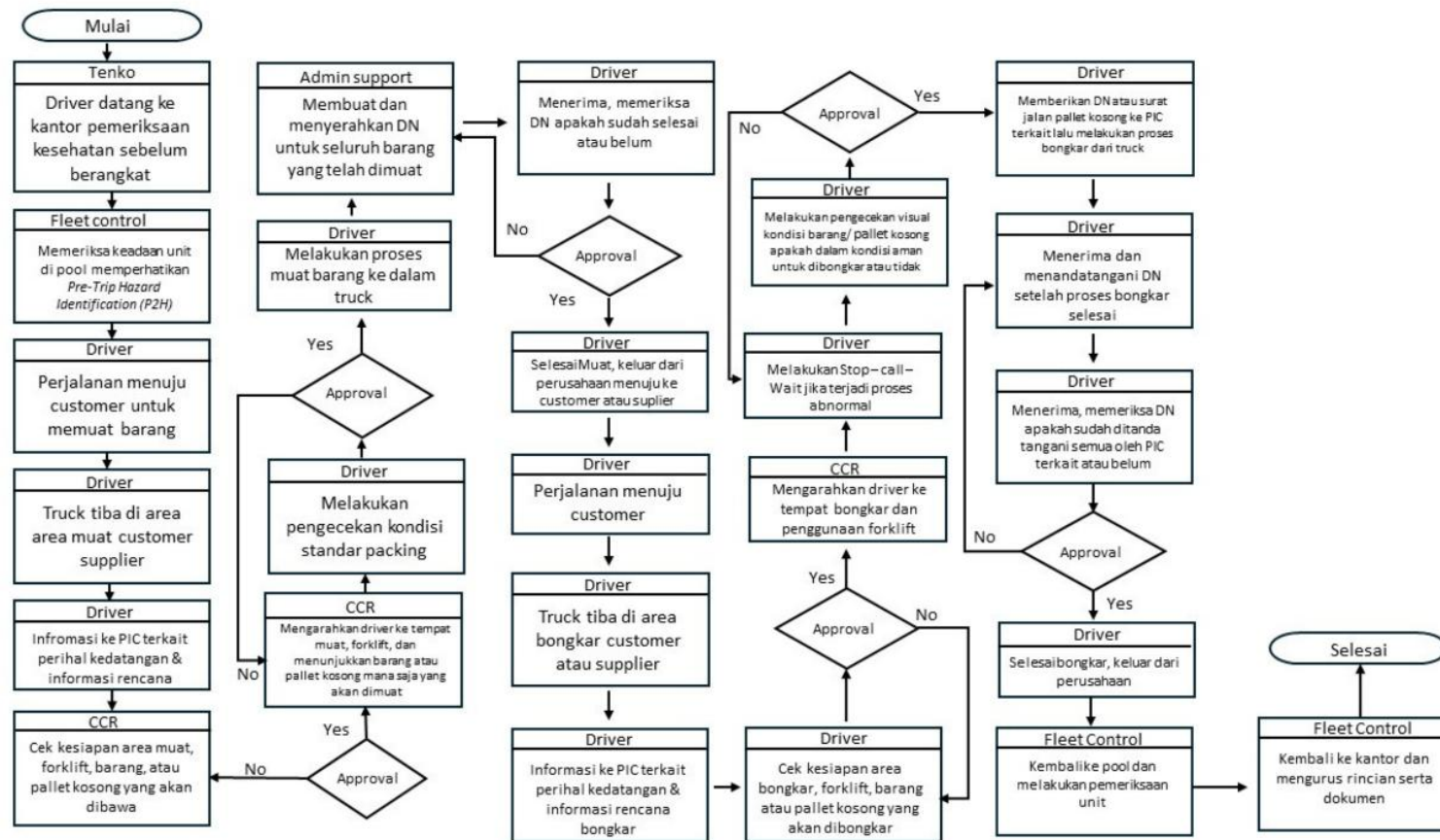
Objek penelitian yang dipilih dalam penelitian ini adalah PT. Syncrum Logistics, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang *trucking*. Proses pengumpulan data melalui wawancara dan observasi dilakukan selama peneliti menjalani program magang di perusahaan. Melalui kegiatan tersebut, peneliti mengidentifikasi permasalahan yang kemudian menjadi fokus kajian, yakni “Penerapan Manajemen Risiko pada Penanganan Barang Selama Proses Distribusi Dengan Menggunakan Metode *Failure mode And Effect Analysis* (FMEA) Di PT. Syncrum Logistics Bekasi”.

Penerapan metode FMEA dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko-risiko prioritas yang berpotensi menimbulkan gangguan dalam keberlangsungan operasional distribusi di PT. Syncrum Logistics. Tahapan analisis diawali dengan pemetaan risiko yang terdapat pada proses distribusi. Selanjutnya, dilakukan perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) yang diperoleh melalui perkalian tiga komponen utama FMEA, yaitu *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection*. Sebagai langkah akhir, dilakukan upaya mitigasi terhadap risiko dengan nilai RPN tertinggi melalui penelusuran mendalam terhadap akar penyebab risiko.

### **4.2.1. Identifikasi Moda Kegagalan, Penyebab Kegagalan, Dampak Kegagalan Risiko Penanganan Barang**

Sebagai langkah awal dalam penerapan FMEA, penelitian ini memetakan proses distribusi secara menyeluruh dari titik awal hingga pengantaran ke pelanggan. Pemahaman terhadap alur proses ini merupakan syarat mutlak agar

identifikasi risiko memiliki konteks sistem yang jelas dan terstruktur. Peneliti menuangkan alur distribusi ke dalam bentuk *flowchart* guna mempermudah pemahaman terhadap setiap tahapan yang terlibat dalam proses tersebut. Melalui visualisasi ini, rangkaian langkah-langkah penanganan dapat tergambarkan secara runtut dan menyeluruh, sehingga mampu mencerminkan kondisi dan praktik yang sesungguhnya terjadi di lapangan sebagai berikut :



**Gambar 4. 3 Flowchart Proses Distribusi**

Sumber : Data Olahan Penulis, 2026

Adapun hasil wawancara dengan informan A-1 menyatakan bahwa:

"Alur distribusi barang dimulai dari proses *loading*, di mana barang dinaikkan ke truk menggunakan *Forklift* dengan fokus utama pada teknik *stacking* yang harus rapat tanpa jeda di tengah untuk mencegah muatan ambruk. Sebelum truk diberangkatkan, dilakukan pengecekan standar P2H, termasuk uji kebocoran dan memastikan pengunci (*clamping*) *Wingbox* terpasang dengan benar demi keamanan muatan." (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Penyataan dari informan A-1 dibenarkan dengan pernyataan dari informan A-2 antara lain:

"Alur distribusi dimulai saat *driver* berangkat dari *pool* menuju *supplier*, dengan kebiasaan berangkat lebih awal untuk mengantisipasi kemacetan. Sesampainya di *supplier*, *driver* melapor ke *security* dan mengecek kesiapan barang jika belum siap, *driver* menunggu, namun jika sudah sesuai jadwal maka langsung melakukan pemuatan. *Driver* berpengalaman biasanya memprioritaskan *supplier* terdekat dan barang yang lebih ringan meskipun urutan DN sudah ditentukan. Setelah pemuatan selesai, barang diamankan dengan wrapping atau plastik agar tidak bergeser, lalu diperiksa kembali oleh *security* sebelum *driver* berangkat menuju pelanggan untuk proses bongkar." (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Berdasarkan empiris dari Yusri & Immawan (2025) identifikasi risiko yang efektif harus dimulai dari pemetaan proses secara *end-to-end* sehingga setiap titik rawan dapat dipetakan dengan akurat. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Lu et al. (2021) dalam penelitiannya yang berjudul "*Risk Assessment of Logistics Enterprises Using FMEA under Free Double Hierarchy Hesitant Fuzzy Linguistic Environments*" membuktikan bahwa penilaian risiko yang dibangun di atas pemetaan proses secara menyeluruh mampu menghasilkan peringkat RPN yang lebih stabil dan mengurangi subjektivitas dalam penentuan prioritas risiko di perusahaan logistik.

Berdasarkan hasil wawancara dari informan A-1, A-2 dan A-3 menyatakan hal yang sama, proses distribusi di PT Syncrum Logistics berlangsung melalui empat tahapan. Pertama, tahap pemeriksaan dan administrasi: *Driver* melakukan pengecekan kelayakan kendaraan melalui prosedur P2H (*Pre-Trip Hazard Identification*), pengurusan dokumen pengiriman (*Delivery Note/DN*), serta persiapan alat bantu kerja. Kedua, tahap *loading* pemuatan barang dari *supplier* ke armada truk menggunakan *Forklift* dengan memperhatikan teknik *stacking* dan pengamanan muatan. Ketiga, tahap transportasi pengiriman barang menuju *customer* dengan tetap memperhatikan kecepatan, kondisi jalan, dan kestabilan muatan yang dipantau melalui GPS. Keempat, tahap *unloading* pembongkaran muatan di lokasi *customer* sesuai urutan *trip note*, diikuti dokumentasi dan pelaporan kembali ke *pool*.

Hasil observasi menunjukkan bahwa alur distribusi di PT Syncrum Logistics belum berjalan sepenuhnya efektif. Meskipun secara struktural setiap tahapan telah dirancang dengan baik dan para *Driver* memiliki pemahaman yang mendalam terhadap prosedur operasional di lapangan, ditemukan adanya kecenderungan sebagian *Driver* untuk tidak mengikuti SOP secara konsisten dengan alasan telah hafal dan memahami seluruh rangkaian prosedur yang ada.

Melalui kombinasi antara rancangan sistem dan observasi lapangan, penulis menganalisis bahwa alur distribusi di PT Syncrum Logistics pada dasarnya telah terstruktur dengan baik, namun mengalami penurunan efektivitas yang tajam pada tahapan eksekusi di lapangan. Tingginya jam terbang dan penguasaan lapangan oleh pengemudi justru melahirkan pertentangan operasional, dimana rasa terlalu

percaya diri memicu normalisasi penyimpangan terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP). Praktik pemangkasan tahapan kerja dengan dalih sudah hafal dan terbiasa ini sangat selaras dengan temuan empiris (Kurniawan dkk.,2024). Kajian tersebut menggarisbawahi bahwa tingginya pengalaman teknis pekerja logistik sangat rentan memicu fenomena abai dan berpuas diri, kepatuhan terhadap regulasi keselamatan justru cenderung menurun seiring dengan bertambahnya masa kerja. Secara keseluruhan, realitas di lapangan ini membuktikan bahwa kelancaran distribusi tidak dapat disandarkan semata-mata pada keahlian pengemudi, melainkan mutlak membutuhkan pengawalan sistem validasi langkah kerja yang ketat dan tidak dapat dikompromikan.

Penelitian ini membatasi kajiannya pada risiko operasional yang terjadi dalam aktivitas penanganan barang selama proses distribusi darat di PT Syncrum Logistics Bekasi, yaitu mencakup tiga tahapan utama: *loading*(pemuatan), *in-transit* (perjalanan distribusi), dan *unloading*(pembongkaran). Pembatasan ini didasarkan pada temuan data dokumentasi perusahaan yang mencatat bahwa insiden penanganan barang mendominasi 53% dari total 266 insiden operasional yang tercatat sepanjang tahun 2025 (sebanyak 140 kasus), sehingga menjadikannya prioritas kajian yang paling relevan dan mendesak untuk ditangani.

Penelitian ini tidak mencakup risiko pada aktivitas di luar penanganan fisik barang, seperti risiko keterlambatan pengiriman karena kemacetan, risiko gangguan sistem teknologi informasi perusahaan, risiko keuangan, maupun risiko sumber daya manusia yang tidak berhubungan langsung dengan proses penanganan

muatan. Pembatasan ini dilakukan agar analisis FMEA yang dihasilkan dapat difokuskan secara penuh pada rantai kegagalan operasional yang berkontribusi langsung terhadap tingginya angka insiden barang di perusahaan.

#### **4.2.1.1. Moda Kegagalan (*Failure mode*) Risiko Penanganan Barang**

Identifikasi risiko merupakan tahap awal dalam penerapan manajemen risiko, yang bertujuan untuk mengenali, menghimpun, dan mendokumentasikan berbagai risiko yang berpotensi terjadi, sedang berlangsung, maupun telah terjadi dalam suatu kegiatan (Ardiyanto et al., 2021). Dalam penelitian ini, metode FMEA digunakan sebagai kerangka analisis manajemen risiko pada operasional proses distribusi PT. Syncrum Logistics. Guna memperoleh gambaran menyeluruh mengenai risiko yang terjadi, peneliti melakukan wawancara dengan informan terkait sebagai langkah awal dalam proses identifikasi risiko.

Insiden penanganan barang dalam proses distribusi merupakan permasalahan yang kerap terjadi dan melibatkan berbagai faktor penyebab. Proses identifikasi dilakukan melalui wawancara mendalam kepada tiga informan yang memiliki keterlibatan langsung dalam kegiatan operasional distribusi.

Informan A-3 menegaskan bahwa insiden barang jatuh paling sering terjadi bukan hanya pada satu titik, melainkan pada kedua tahap penanganan barang secara bersamaan. Informan A-3 menyatakan bahwa:

“Paling sering terjadi barang jatuh. Karena proses *loading-unloading*. Duaduanya, *loading-unloading*. Ngangkat barang pas nurunin” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Informan A-2 mengungkapkan bahwa jenis insiden yang paling sering terjadi adalah kerusakan pada barang-barang jenis *break* atau *bumper*, dengan berbagai bentuk kejadian seperti barang miring, jatuh, hingga ambruk. Informan A-2 menyatakan bahwa:

“Paling sering itu barang-barang *break* atau *bumper*. Kejadiannya bisa miring, jatuh, atau ambruk. Kadang *Driver* mencoba meluruskan sendiri tanpa bantuan, malah akhirnya ambruk. Lebih sering itu perjalanan Karena saat *loading*, barang sudah disimulasikan urutannya agar rapi dan mengikat. Namun saat mau bongkar, karena mengejar waktu atau ingin *pick up* lagi, *Driver* sering terburu-buru makanya penataan di truknya tidak rapi yang menyebabkan barang saling bersenggolan.” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Sejalan dengan temuan tersebut, Informan A-1 memperdalam analisis dengan menyoroti aspek kompetensi teknis pengemudi sebagai faktor penyebab yang tidak kalah krusial. Informan A-1 menjelaskan bahwa:

“Kalau ambruk itu potensinya di jalan terkait *stacking*. Jatuhnya barang seringkali karena *Driver* kurang paham panjang garpu *Forklift* . Dia mau ambil dua palet sekaligus tapi garpunya cuma masuk setengah atau 3/4. Itu risiko besar. Dia mau cepat, malah ambruk ke depan. Harusnya sabar, satu-satu atau dua kali proses.” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Berdasarkan empiris oleh Halawa et al. (2024) yang menyatakan bahwa kompetensi dan kualitas sumber daya manusia memegang peranan yang sangat determinan dalam menjaga efektivitas sistem pengendalian internal. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Rahman et al. (2021) dalam penelitiannya "*Antecedents and Consequences of Damaged Cargo in Malaysia*" yang mengidentifikasi bahwa kesalahan manusia, kelalaian, ketidakpatuhan SOP, dan kemasan yang tidak tepat merupakan faktor dominan kerusakan kargo.

Berdasarkan keseluruhan hasil wawancara dari ketiga informan, terlihat bahwa insiden penanganan barang dalam proses distribusi bersifat beragam faktor. Ketiga informan secara konsisten mengarahkan temuan mereka pada faktor-faktor yang saling berkaitan, yaitu perilaku terburu-buru pengemudi akibat tekanan waktu operasional, kurangnya kompetensi teknis dalam pengoperasian *Forklift* dan penanganan muatan, serta lemahnya pengawasan prosedural pada tahap *loading* dan *unloading*. Kombinasi dari faktor-faktor tersebut menjadikan seluruh tahapan penanganan barang sebagai titik kritis yang memerlukan penanganan sistematis dalam kerangka manajemen risiko operasional distribusi.



**Gambar 4. 4 kondisi barang di dalam truk**

Sumber : Data Sekunder Penelitian, 2025

Hal ini diperkuat oleh hasil observasi yang ditunjukkan pada Gambar 4.4 bahwa proses penataan muatan masih dilakukan tanpa mempertimbangkan karakteristik dan stabilitas masing-masing jenis barang. Kondisi tersebut memperbesar potensi terjadinya *shifting load* selama perjalanan distribusi, yang dalam perspektif manajemen risiko menunjukkan lemahnya implementasi kontrol operasional pada tahap *loading*.

Berdasarkan hasil studi dokumentasi, wawancara, dan observasi langsung, penulis menganalisis bahwa Berbagai kelemahan kontrol operasional proses distribusi yang bersumber dari faktor pengemudi memperlihatkan bahwa keberhasilan suatu prosedur sangat bergantung pada pelaksanaannya. Oleh karena itu, tahap *loading-unloading* dan perjalanan menjadi titik kritis dengan potensi risiko tinggi yang tidak hanya memerlukan perbaikan prosedur secara sistematis, tetapi juga peningkatan kompetensi SDM secara terstruktur.

Menurut data sekunder insiden barang PT Syncrum Logistics tahun 2025 penulis menuangkan ke dalam bentuk tabel yang berisi jenis risiko, dan jumlah insiden yang terjadi. Sebagai berikut :

**Tabel 4. 1 Tabel *Failure Mode* Insiden Barang**

Tahapan <i>Loading</i>		
No	<i>Failure mode</i>	Jumlah Insiden
1.	Barang ambruk saat <i>loading</i>	26
2.	Barang tertabrak <i>Forklift</i>	6
3.	rak roboh saat <i>loading</i>	4
4.	Kemasan sobek saat <i>loading</i>	3
Tahapan Transportasi		
No	<i>Failure mode</i>	Jumlah Insiden
5.	Barang ambruk di dalam <i>truck</i>	16
6.	Barang basah	15
7.	Barang keluar dari rak	18
8.	Barang miring dan bergeser	9
9.	Barang pecah (kaca/botol)	7
10.	Packaging rusak	5
11.	Salah posisi stacking	4
Tahapan <i>Unloading</i>		
No	<i>Failure mode</i>	Jumlah Insiden
12.	Barang jatuh saat <i>unloading</i>	20
13.	Rak/palet tertarik dan roboh	3
14.	Barang tertusuk/tersenggol alat	4

<b>Total Insiden barang</b>	<b>140</b>
-----------------------------	------------

Sumber : Data Olahan Penulis, 2026

#### 4.2.1.2. Analisis Penyebab Kegagalan Risiko Penanganan Barang berbasis

##### 4M+1E

Penyebab risiko diklasifikasikan menggunakan kerangka 4M+1E (*Man, Method, Machine, Material, Environment*) untuk memastikan analisis mencakup seluruh penyebab dan menguraikan secara jelas serta dapat dipahami. Pendekatan ini sejalan dengan Mantinu et al. (2025) yang menegaskan bahwa risiko operasional transportasi berdampak secara beragam dan tidak terpaku pada satu faktor tunggal. Penjelasan sebagai berikut :

##### 1. Faktor *Man*

Berdasarkan informan A-1 dapat diketahui akar penyebab risiko dari faktor *man* proses distribusi menyatakan sebagai berikut :

“Dari sisi *man*, kebanyakan itu *Driver* buru-buru. Buru-buru karena banyak pikiran, bisa karena dapat kabar dadakan, misalnya ada keluarga yang masuk rumah sakit, ditambah kondisi keuangan yang tidak mendukung. Itu semua bikin dia makin tidak fokus dan makin kencang jalannya.” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026).

Sejalan dengan itu informan A-3 menyatakan hal yang sama menyatakan bahwa :

“Kalau dari sisi *man* sih, ya itu, duga bahaya tadi kurang fokuslah..” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Berdasarkan empiris yang dikemukakan oleh Situmorang et al., (2024) Kondisi perilaku pengemudi di lapangan yang sering kali bertindak terburu-buru, kurang waspada, dan mengalami penurunan fokus saat bekerja akibat tekanan psikologis serta kondisi finansial, sejalan dengan empiris yang menjelaskan bahwa kelelahan pengemudi dan kurangnya kompetensi merupakan faktor yang

menyebabkan lonjakan kasus kecelakaan angkutan barang. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Fadilah & Amirah (2025) dalam penelitiannya “Manajemen Risiko Operasional pada Perusahaan Ekspedisi Pengiriman di Kabupaten Brebes.” mengidentifikasi bahwa kerusakan barang akibat perilaku petugas yang tidak patuh pada prosedur menjadi risiko yang kerap berulang, selaras dengan temuan penelitian ini pada faktor pengemudi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan informan A-1 dan A-3, faktor *man* teridentifikasi sebagai akar penyebab utama risiko dalam proses distribusi. Informan A-1 menjelaskan bahwa kondisi terburu-buru yang dialami pengemudi umumnya dipicu oleh tekanan psikologis dan finansial yang bersifat personal, seperti kondisi darurat keluarga maupun ketidakstabilan keuangan, sehingga menyebabkan berkurangnya konsentrasi dan meningkatnya kecepatan berkendara secara tidak terkendali. Hal ini diperkuat oleh informan A-3 dan A-2 menyatakan hal yang secara singkat menegaskan bahwa kurangnya kewaspadaan dan fokus pengemudi merupakan faktor dominan yang berpotensi memicu terjadinya insiden.

Berdasarkan observasi lapangan yang dilakukan penulis secara langsung, kondisi tersebut tampak nyata pada saat proses pemuatan barang, di mana pengemudi yang sedang dilanda banyak pikiran cenderung tidak memperhatikan prosedur penanganan barang secara seksama, sehingga potensi terjadinya insiden kerusakan barang menjadi semakin tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian melalui dokumentasi, wawancara, dan pengamatan langsung di lapangan, penulis menemukan bahwa pengendalian risiko operasional pada faktor manusia (*man*) dalam proses distribusi yang telah dilakukan

PT Syncrum Logistics belum efektif . Kondisi perilaku pengemudi di lapangan yang sering kali bertindak terburu-buru, kurang waspada, dan mengalami penurunan fokus saat bekerja akibat tekanan psikologis serta kondisi finansial. Kondisi perilaku dan personal pekerja yang rentan Kondisi tersebut memperlihatkan lemahnya pengendalian perusahaan terhadap tingkat keandalan manusia yang pada akhirnya berpotensi meningkatkan probabilitas terjadinya tindakan tidak aman (*unsafe action*) selama proses *loading* maupun perjalanan distribusi dan proses *Unloading*.

## 2. Faktor *Method*

Berdasarkan informan A-2 dapat diketahui akar penyebab risiko dari faktor *method* proses distribusi menyatakan sebagai berikut :

“Dari segi *Method* (metode), mereka sering merasa sudah benar hanya berdasarkan *feeling* tanpa mengecek ulang kondisi barang sebelum bongkar.”(Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Sejalan dengan pernyataan informan A-2, Informan A-1 menyatakan hal yang sama yaitu :

“Kebanyakan mereka melanggar SOP. Yang harusnya ada 2 kali proses, dijadikan 1 kali. Mereka awalnya menjalankan SOP dengan benar, tapi lama-lama karena sudah terbiasa dan merasa aman, akhirnya mulai menyepelekan. Mereka membenarkan yang tidak benar, dan membiasakan yang seharusnya tidak dibiasakan. Akhirnya kejadian” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Berdasarkan empiris Rahman et al., (2021) Fenomena pengabaian instruksi kerja ini sejalan dengan teori yang menegaskan bahwa ketidakpatuhan terhadap SOP merupakan salah satu faktor dominan yang memicu kerusakan barang atau kargo dalam proses pengiriman logistik. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Cahyono & Nurcahyanie (2023) dalam penelitiannya "*Identification and*

*Evaluation of Logistics Operational Risk Using the FMEA Method at PT XZY*" yang menegaskan bahwa kesalahan operasional akibat tidak dijalankannya standarisasi secara konsisten merupakan variabel risiko metode yang memengaruhi efisiensi proses logistik dan perlu dikelola melalui pengawasan instruksi kerja yang lebih terencana.

Berdasarkan pernyataan informan A-2, A-1 dan A-3 menyatakan hal yang sama, dari segi *method* (metode), akar penyebab risiko dalam proses distribusi adalah kecenderungan pengemudi untuk mengandalkan *feeling* atau perasaan subjektif semata dalam menilai kondisi barang, tanpa melakukan pengecekan ulang secara sistematis sebelum proses bongkar dilakukan.

sejalan dengan hasil observasi yang menunjukkan bahwa metode atau SOP sebenarnya telah diterapkan di lapangan, namun karena pelaksanaannya telah berlangsung secara berulang dan rutin, para pengemudi cenderung mengalami kelengahan. Kebiasaan yang terbentuk tanpa pengawasan yang konsisten membuat penerapan SOP menjadi tidak lagi dilakukan secara penuh dan cermat.

Berdasarkan hasil penelitian melalui wawancara, dan pengamatan langsung di lapangan, penulis menemukan bahwa pengendalian risiko operasional pada faktor metode dalam proses distribusi yang telah dilakukan PT Syncrum Logistics Bekasi belum cukup efektif. Kondisi operasional di lapangan menunjukkan para pengemudi kerap memangkas tahapan Standar Operasional Prosedur (SOP) akibat merasa terlalu terbiasa dengan rutinitas harian. Kondisi tersebut membuktikan bahwa kebiasaan kerja yang terbentuk secara berulang tanpa diimbangi dengan

sistem pengawasan yang konsisten pada akhirnya akan melemahkan efektivitas seluruh penerapan metode kerja yang telah dirancang oleh perusahaan.

### 3. Faktor *Machine*

Berdasarkan informan A-1 dapat diketahui akar penyebab risiko dari faktor *machine* proses distribusi menyatakan sebagai berikut :

“Dari sisi mesin, kejadian yang paling sering itu *Wingbox* bocor. *Wingbox* bocor bisa terjadi karena kurangnya ketelitian saat pengecekan armada sebelum berangkat. Kalau hujan mungkin tidak ketahuan, tapi kalau terang harusnya bisa terdeteksi. Makanya ada pengecekan *water leak*.” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Informan A-3 menambahkan hal yang sama menyatakan sebagai berikut :

“dari *machine Wingbox* bocor ya... pernah tapi jarang terjadi untuk frekuensinya” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Informan A-2 menjelaskan akar penyebab risiko yang berbeda mengatakan bahwa:

“Kalau untuk *Machine* (mesin) seperti *Forklift* atau truk bermasalah itu jarang terjadi, tapi tetap ada” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Berdasarkan teori Jagtap *et al.*,(2024) kerusakan atau kegagalan komponen pada peralatan angkut merupakan bentuk risiko yang mutlak harus dikendalikan secara proaktif agar kelancaran rantai logistik tetap terjaga. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Azizah dkk. (2025) dalam penelitiannya "Analisis Manajemen Risiko Logistik pada Perusahaan 3PL dengan Metode RBS dan FMEA (Studi Kasus: Drop Point J&T Express Lambaro Kafe dan Syiah Kuala)" yang menegaskan bahwa kerusakan kendaraan merupakan variabel risiko teknis yang secara konsisten memengaruhi efisiensi operasional, sehingga mutlak perlu dikelola melalui penjadwalan perawatan kendaraan secara rutin dan terencana.

Berdasarkan pernyataan informan A-1 dan A-3, dari segi *machine*, akar penyebab risiko dalam proses distribusi yang paling sering terjadi adalah kebocoran *Wingbox*, yang disebabkan oleh kurangnya ketelitian dalam pengecekan armada sebelum keberangkatan. Kondisi ini semakin berisiko ketika pengecekan dilakukan dalam kondisi hujan, di mana kebocoran tidak mudah terdeteksi secara nyata. Sementara itu, informan A-2 memberikan sudut pandang yang sedikit berbeda, di mana permasalahan pada mesin seperti *Forklift* maupun truk dinilai jarang terjadi, namun tidak dapat sepenuhnya diabaikan karena potensinya tetap ada. Perbedaan perspektif antar informan menunjukkan bahwa faktor *machine* memang tidak menjadi penyebab dominan insiden barang, namun keberadaan risiko ini tetap signifikan karena kegagalan armada seperti *Wingbox* bocor berpotensi menyebabkan kerusakan produk selama perjalanan distribusi.

Kondisi ini diperkuat oleh hasil observasi yang menunjukkan bahwa permasalahan dari sisi *machine* memang tetap ditemukan di lapangan, meskipun intensitasnya tidak sering terjadi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sistem pengecekan dan perawatan armada yang lebih ketat dan konsisten masih perlu ditingkatkan guna meminimalkan potensi insiden yang berasal dari faktor mesin dalam proses distribusi.

Berdasarkan hasil studi dokumentasi, wawancara, dan observasi langsung, penulis menganalisis bahwa pengendalian risiko operasional dari sisi faktor mesin (*machine*) di PT Syncrum Logistics Bekasi masih belum optimal. Potensi masalah teknis pada alat seperti *Forklift* maupun mesin truk itu sendiri juga tidak bisa diabaikan. Perawatan berkala (*preventive maintenance*) dan inspeksi sebelum

operasi tidak dijalankan dengan disiplin, sistem deteksi dini perusahaan akan semakin lemah, sehingga potensi insiden selama pengiriman barang menjadi sangat sulit untuk dicegah.

#### 4. Faktor *Material*

Berdasarkan informan A-3 dapat diketahui akar penyebab risiko dari faktor *material* proses distribusi menyatakan sebagai berikut :

“Dari sisi *Material Packing*-nya. Packing dari *stacking*-nya ini. Jadi kurang rapat jadi kena barang” (hasil wawancara 5 Mei 2026)

Informan A-1 menekankan pada faktor kelalaian penanganan material berupa kecerobohan *Driver* yang tidak mengunci *clamping Wingbox* dengan sempurna di perjalanan. Menyatakan bahwa :

“lebih ke soal *clamping*. Pernah kejadian karena *Driver* tidak mengunci *clamping* dengan sempurna, jadi saat perjalanan *Wingbox* terbuka dan barang-barang terdampak. Itu lebih ke kelalaian dalam penanganan materialnya” (hasil wawancara 5 Mei 2026)

Permasalahan fisik muatan ini sejalan dengan teori Mukhlia, (2025) yang menegaskan bahwa pengemasan dan penanganan barang merupakan titik risiko logistik paling kritis. Fakta tersebut membuktikan bahwa penataan muatan yang tidak terstruktur dan lemahnya sistem pengamanan akan membuat barang saling berbenturan, sehingga insiden kerusakan selama distribusi sangat sulit dihindari. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Sucipto dkk. (2023) dalam penelitiannya "Analisis Manajemen Risiko Operasional pada Pendistribusian Barang Menggunakan Metode FMEA" yang menegaskan bahwa faktor standarisasi pengemasan dan keandalan pengamanan armada merupakan variabel risiko material yang secara konsisten memengaruhi keamanan

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa informan, ditemukan bahwa akar penyebab risiko dalam proses distribusi berasal dari dua faktor utama, yaitu kondisi pengemasan material dan kelalaian operasional. Informan A-3 menjelaskan bahwa masalah sering kali muncul dari sisi material pengemasan (*packing*), di mana penataan tumpukan (*stacking*) yang kurang rapat menyebabkan barang saling berbenturan selama perjalanan. Kondisi tersebut diperkuat oleh Informan A-1 dan A-2 menyatakan hal yang sama bahwa aspek penanganan *material* (*material handling*) juga menjadi pemicu risiko, seperti kelalaian pengemudi yang tidak mengunci alat penjepit (*clamping*) pada armada *Wingbox* dengan sempurna, sehingga menyebabkan pintu bak terbuka dan merusak muatan di dalamnya.

Hal ini diperkuat oleh hasil observasi yang menunjukkan bahwa pencampuran barang yang terjadi di lapangan menjadi salah satu faktor yang menghambat proses *stacking* berjalan secara optimal, sehingga penataan barang tidak dapat dilakukan secara terstruktur dan rapat sebagaimana mestinya.

Berdasarkan hasil studi dokumentasi, wawancara, dan observasi lapangan, penulis menganalisis bahwa pengendalian risiko operasional pada faktor material di PT Syncrum Logistics Bekasi masih belum efektif. Penataan muatan (*stacking*) yang merenggang akibat pencampuran barang, serta kelalaian pengemudi saat mengunci *clamping Wingbox*. Fakta tersebut membuktikan bahwa penataan muatan yang tidak terstruktur dan lemahnya sistem pengamanan akan membuat barang saling berbenturan, sehingga insiden kerusakan selama distribusi sangat sulit dihindari.

## 5. Faktor *Environment*

Berdasarkan informan A-1 dapat diketahui akar penyebab risiko dari sisi *Environment* proses distribusi menyatakan sebagai berikut :

“Untuk *environmental*, salah satunya kondisi jalan yang rusak. *Driver* sebenarnya tahu jalan itu rusak, tapi tetap dijalankan dengan kecepatan yang tidak sesuai, sehingga barang yang tadinya aman bisa jatuh atau bergeser. Untuk kondisi lingkungan memang kita tidak bisa kendalikan, tapi kita bisa kendalikan dari sisi *Driver* nya dan cara dia menghadapi kondisi jalan tersebut” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Informan A-2 menambahkan pandangannya sebagai berikut :

“Dari segi *Environment* (lingkungan) juga berpengaruh, seperti kondisi pencahayaan atau tempat yang sempit.” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Berdasarkan teori Panjee *et al.* (2025), yang menegaskan bahwa kondisi infrastruktur jalan merupakan salah satu dimensi utama penyebab kerusakan barang. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Lestari dkk. (2025) dalam penelitiannya "*Manajemen Risiko Operasional pada Distribusi Kargo Menggunakan Analisis FMEA*" yang menegaskan bahwa hambatan infrastruktur rute pengiriman dan kondisi area kerja yang tidak memadai merupakan variabel risiko lingkungan eksternal yang secara konsisten memengaruhi stabilitas penanganan muatan, sehingga perlu dikelola melalui penyesuaian teknik berkendara dan peningkatan kehati-hatian pengemudi di lapangan.

Analisis terhadap aspek *environment* berdasarkan pemaparan Informan A-1, A-2 dan A-3 menunjukkan adanya dua dimensi tantangan lingkungan, yaitu di luar armada dan di dalam area kerja. Pada dimensi pertama, Informan A-1 menyoroti kondisi jalan rusak yang diperparah oleh kelalaian *Driver* dalam mengatur kecepatan, sehingga menyebabkan barang jatuh atau bergeser. Melengkapi poin

tersebut, tantangan lingkungan juga ditemukan pada kondisi fisik lokasi kerja. Hal ini dikonfirmasi oleh Informan A-2 dan A-3 menyatakan pandangan yang sama bahwa aspek pencahayaan yang kurang optimal serta keterbatasan ruang yaitu tempat yang sempit di tempat bongkar dan muat turut memengaruhi kelancaran dan keamanan proses distribusi.

Hal ini diperkuat oleh hasil observasi yang menunjukkan bahwa salah satu penyebab kerusakan barang selama perjalanan adalah kurangnya kewaspadaan pengemudi terhadap kondisi jalan berlubang yang dilewati, di mana pengemudi cenderung tetap melewati jalan tersebut tanpa menyesuaikan kecepatan maupun cara berkendara, sehingga risiko kerusakan barang menjadi semakin tinggi.

Berdasarkan hasil studi dokumentasi, wawancara, dan observasi lapangan, pengendalian risiko operasional pada faktor lingkungan (*environment*) di PT Syncrum Logistics Bekasi masih belum efektif. Fakta tersebut membuktikan bahwa hambatan lingkungan sesungguhnya tidak berdiri sendiri, kegagalan pengemudi dalam mengantisipasi tantangan infrastruktur akan memperparah guncangan armada, sehingga risiko kerusakan barang selama distribusi menjadi sulit dimitigasi.

Risiko penanganan barang tidak semata disebabkan oleh satu faktor tunggal, melainkan merupakan hasil interaksi antara faktor manusia, metode kerja, kondisi material packing, dan pengawasan operasional yang belum konsisten. Ketidakseimbangan *stacking* misalnya, tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi material, tetapi juga dipicu oleh ketidakpatuhan operator terhadap SOP *loadings* serta lemahnya proses inspeksi sebelum keberangkatan armada.

#### 4.2.1.3. Analisis Dampak Kegagalan Risiko Penanganan Barang (*Effect*

##### *Analysis*)

Setelah mengetahui dari sisi penyebab adanya risiko insiden barang, selanjutnya terdapat dampak yang ditimbulkan dari insiden barang, Merujuk pada keterangan yang diperoleh dari informan A-1, terdapat sejumlah dampak risiko yang muncul dalam proses distribusi, sebagaimana disampaikan berikut ini :

“Dampak insiden itu ya tiga tadi: operasional terhambat, biaya logistik membengkak buat ganti barang atau kirim truk, dan kepuasan pelanggan turun. Ibarat teori gunung es, yang kelihatan di permukaan kecil, tapi kerugian di bawahnya besar sekali. Kita lebih senang *Driver* jujur daripada menutupi kesalahan” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Sejalan dengan hal tersebut informan A-2 menyatakan hal yang berkaitan sebagai berikut :

“Proses operasional distribusi Terganggu pak. Seperti ini, tim *safety* di saat ada kejadian, ya mungkin satu. Satu kejadian aja. Tapi kalau kejadian itu banyak tapi di beda tempat harus cek ke tempat, dari segi biaya juga terdampak ya terkadang kita ada hal yang bisa kita coba *cover* dengan asuransi. Tapi jeleknya karena semua lebih dominan dari perusahaan. Yang sering terjadi di saat ada klaim itu tidak bisa di *cover* dengan asuransi, *Driver* angkat kaki. kita kekhawatiran juga kita kehilangan *customer*. dampak dari penurunan performa. Itu kan sebuah kepercayaan.” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Sejalan dengan hal tersebut A-3 mengklasifikasikan hal yang sama menyatakan bahwa :

“operasional distribusi proses operasional udah jelas terhambat. Terus kita juga pasti ada klaim jugalah kalau barang rusak itu klaimnya tinggi.kepuasan pelanggan sangat Pengaruh bangetlah. Karena mungkin nilainya atau pengaruh perusahaan yang dinilainya gitu, jadi *vendor* ada nilai sendiri nah kalau terjadi insiden yang nanti bisa jelek nilainya.” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Berdasarkan empiris oleh Fikri, (2024) menegaskan bahwa kegagalan sistem logistik akan memicu dampak yang sangat luas, mulai dari keterlambatan

pengiriman dan kerusakan barang, hingga munculnya biaya-biaya tak terduga yang secara langsung mengancam stabilitas operasional perusahaan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Lindholm & Zaeh (2025) dalam penelitiannya "*Enabling a Data-Driven Assessment of Operational Supply Risks in Manufacturing Supply Chains*" yang menemukan bahwa pendekatan penilaian risiko berbasis data historis operasional mampu mengungkap pola kegagalan yang tidak terdeteksi melalui pengamatan biasa, sehingga perusahaan yang mengandalkan penilaian subjektif semata justru rentan membiarkan dampak kerugian berulang tanpa penanganan yang tepat sasaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan informan A-1, A-2 dan A-3, teridentifikasi bahwa insiden dalam proses distribusi menimbulkan dampak risiko yang bersifat beragam dan saling berkaitan satu sama lain. Secara operasional, insiden yang terjadi secara bersamaan di berbagai lokasi menyebabkan kapasitas tim *safety* tidak mampu merespons secara optimal, sehingga kelancaran distribusi terganggu secara signifikan. Dampak tersebut turut meluas pada aspek finansial, di mana perusahaan menanggung biaya penggantian barang dan pengiriman ulang, sementara mekanisme asuransi yang tersedia kerap tidak dapat mengover seluruh klaim yang timbul. Kondisi ini diperparah dengan fenomena pengemudi yang meninggalkan tanggung jawab pascainsiden, sehingga beban finansial sepenuhnya jatuh pada perusahaan. Lebih jauh, akumulasi kegagalan tersebut berdampak pada kepercayaan pelanggan yang oleh informan A-1 dianalogikan sebagai teori gunung es, di mana kerugian yang tampak di permukaan jauh lebih kecil dibandingkan kerugian sesungguhnya yang tersembunyi.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh penulis, ditemukan bahwa risiko insiden barang memberikan dampak yang signifikan terhadap beban biaya operasional perusahaan. Besarnya biaya penanganan pascainsiden ini tidak hanya mengganggu efisiensi distribusi, tetapi juga bermuara pada kerugian material yang secara nyata membebani arus kas perusahaan, sehingga perlu mendapat perhatian serius dalam upaya pengelolaan risiko operasional secara menyeluruh.

Temuan dari hasil studi dokumentasi, wawancara, dan observasi langsung, penulis menganalisis bahwa pengendalian risiko operasional terhadap dampak insiden barang (*effect analysis*) di PT Syncrum Logistics Bekasi masih belum optimal dalam meredam kerugian perusahaan. Potensi efek domino yang bermuara pada terganggunya kelancaran operasional, pembengkakan biaya akibat klaim yang tidak sepenuhnya tertutupi oleh asuransi, hingga hilangnya kepercayaan pelanggan tidak bisa diabaikan. Munculnya berbagai dampak kerugian berlapis pada ekosistem distribusi ini sangat sejalan dengan penjelasan Secara keseluruhan, fakta-fakta ini membuktikan bahwa jika rentetan insiden penanganan barang tidak segera dimitigasi dengan sistem penanganan yang terintegrasi, kerugian material yang membebani arus kas serta hilangnya loyalitas pelanggan akan sangat sulit untuk dihindari, yang pada akhirnya membahayakan keberlanjutan bisnis perusahaan dalam jangka panjang.

Menurut data sekunder insiden barang PT Syncrum Logistics tahun 2025 penulis menuangkan ke dalam bentuk tabel yang berisi jenis risiko, penyebab dan dampak. Sebagai berikut :

**Tabel 4. 2 Hasil Identifikasi Moda Kegagalan, Penyebab Kegagalan, Dampak Kegagalan Risiko Penanganan Barang**

Tahapan <i>Loading</i>			
No	Moda kegagalan	Penyebab Kegagalan	Dampak Kegagalan
1.	Barang ambruk saat <i>loading</i>	1. <i>Man: Operator forklift</i> tergesa-gesa, kurang fokus 2. <i>Method: Stacking</i> tidak mengikuti SOP, penataan tidak standar 3. <i>Material:</i> Kondisi kemasan/rak tidak memadai untuk tumpukan	Kerusakan barang (NG), deformasi <i>part</i> , kerugian <i>material</i>
2.	Barang tertabrak <i>Forklift</i>	1. <i>Man: Human error</i> kurang konsentrasi saat menggunakan <i>foklift</i> 2. <i>Environment:</i> Visibilitas terbatas, pencahayaan kurang, area <i>loading</i> sempit	Lecet, penyok, <i>part</i> rusak
3.	rak roboh saat <i>loading</i>	1. <i>Man: Operator</i> melakukan over stacking tanpa memperhatikan kapasitas 2. <i>Method:</i> Tidak ada SOP batas maksimum <i>stacking</i>	Kerusakan barang secara massal
4.	Kemasan sobek saat <i>loading</i>	1. <i>Man: Operator</i> kurang hati-hati saat manuver <i>forklift</i> 2. <i>Machine: Forklift</i> atau <i>wingbox</i> dengan permukaan tajam/kasar 3. <i>Environment:</i> Kondisi lantai tidak rata, area <i>loading</i> sempit	<i>Packaging</i> rusak, potensi barang kotor
Tahapan Transportasi			
No	Moda kegagalan	Penyebab Kegagalan	Dampak Kegagalan
5.	Barang ambruk di dalam truk	1. <i>Man: Driver</i> tidak memastikan pengikatan muatan dengan kuat 2. <i>Method: Loading</i> tidak mengikuti SOP pengamanan muatan	Kerusakan barang, perubahan posisi muatan

		3. <i>Environment</i> : Kondisi jalan rusak/bergelombang menyebabkan guncangan berlebih	
6.	Barang basah	1. <i>Machine</i> : <i>Wingbox</i> bocor akibat kurangnya ketelitian pengecekan water leak sebelum keberangkatan 2. <i>Environment</i> : Hujan, kondisi cuaca tidak terprediksi	Kerusakan kualitas barang, klaim <i>customer</i>
7.	Barang keluar dari rak	1. <i>Man</i> : <i>Driver</i> tidak mengunci clamping/penguncian rak dengan sempurna 2. <i>Machine</i> : Kondisi sistem penguncian rak tidak berfungsi optimal 3. <i>Environment</i> : Getaran/vibrasi tinggi akibat kondisi jalan	Kehilangan stabilitas,
8.	Barang miring dan bergeser	1. <i>Man</i> : <i>Driver</i> memacu kendaraan melebihi batas aman, kurang antisipasi kondisi jalan 2. <i>Method</i> : Distribusi beban tidak merata saat <i>loading</i> , tidak mengikuti SOP penempatan muatan	Risiko pecah, penyok
9.	Barang pecah (kaca/botol)	1. <i>Man</i> : <i>Driver</i> tidak menyesuaikan kecepatan dengan kondisi jalan 2. <i>Material</i> : Kemasan/ <i>packing</i> barang fragile tidak memadai menahan benturan 3. <i>Environment</i> : Kondisi jalan berlubang yang menyebabkan <i>shock load</i> dan vibrasi tinggi	Kerusakan total barang
10.	<i>Packaging</i> rusak	1. <i>Method</i> : <i>Stacking</i> tidak memperhatikan berat dan	Penurunan kualitas produk

		jenis barang, muatan bercampur 2. <i>Material</i> : Kualitas kemasan tidak mampu menahan tekanan dan gesekan antar muatan	
11.	Salah posisi stacking	1. <i>Man</i> : <i>Operator/driver</i> menyepelkan SOP karena sudah terbiasa, atau <i>driver</i> baru kurang terlatih 2. <i>Method</i> : Pelanggaran SOP <i>loading</i> , tahapan prosedur dipotong dan tidak diikuti sepenuhnya	Ketidakstabilan muatan saat perjalanan
Tahapan <i>Unloading</i>			
No	Moda kegagalan	Penyebab Kegagalan	Dampak Kegagalan
12.	Barang jatuh saat <i>unloading</i>	1. <i>Man</i> : <i>Operator</i> terburu-buru, teknik <i>handling</i> tidak aman, kurang waspada saat <i>unloading</i> 2. <i>Method</i> : Tidak melakukan pengecekan ulang kondisi barang sebelum proses bongkar (berdasarkan <i>feeling</i> )	Kerusakan barang
13.	Rak/palet tertarik dan roboh	1. <i>Man</i> : <i>Operator</i> tidak <i>aware</i> terhadap posisi dan distribusi beban saat manuver <i>forklift</i> 2. <i>Environment</i> : Kondisi area <i>unloading</i> sempit, pencahayaan kurang sehingga visibilitas terbatas	Kerusakan massal
14.	Barang tertusuk/tersenggol alat	1. <i>Man</i> : Ketidaktepatan penggunaan <i>forklift</i> oleh <i>operator</i> , kurang terampil 2. <i>Machine</i> : Spesifikasi atau kondisi <i>forklift</i> tidak sesuai	Kerusakan fisik barang

		dengan jenis/ukuran muatan	
--	--	----------------------------	--

Sumber : Data Olahan Penulis, 2026

Tabel 4.2 menunjukkan hasil dari yang teridentifikasi sebanyak 14 jenis risiko tersebar di tiga tahapan proses distribusi, yakni tahapan *loading*, tahapan transportasi, dan tahapan *unloading*.

#### 4.2.2. Tingkat Risiko Insiden Barang Berdasarkan Analisis FMEA

Berdasarkan hasil identifikasi penyebab risiko menggunakan kerangka 4M+1E dan analisis dampak insiden yang telah diuraikan sebelumnya, selanjutnya dilakukan penilaian tingkat risiko menggunakan metode *Failure mode and Effect Analysis* (FMEA). Metode ini digunakan untuk mengukur tingkat keparahan setiap moda kegagalan melalui tiga komponen penilaian, yaitu *Severity* (S) yang menggambarkan tingkat keparahan dampak, *Occurrence* (O) yang menunjukkan frekuensi kemunculan penyebab kegagalan, dan *Detection* (D) yang mencerminkan kemampuan sistem dalam mendeteksi kegagalan sebelum berdampak.

Penilaian risiko ini dibutuhkan agar nilai yang diperoleh akurat dan dapat dipercaya. Informan A-1 memberikan penilaian dari sudut pandang keselamatan kerja, khususnya yang berhubungan langsung dengan risiko penanganan barang. Informan A-2 memberikan penilaian berdasarkan pengalaman dan pandangan seorang *Driver*. Sementara itu, Informan A-3 memberikan penilaian dari sisi pelanggan atau *customer*. Dalam penelitian ini, diperoleh tiga hasil penilaian risiko yang berbeda dari masing-masing informan tersebut. Agar nilai RPN bisa ditentukan, dibutuhkan satu nilai penilaian risiko yang sudah pasti. Cara untuk mendapatkan nilai yang pasti tersebut adalah dengan menghitung rata-rata dari

ketiga penilaian tadi. Proses penghitungan rata-rata dilakukan dengan menjumlahkan setiap komponen risiko dari masing-masing informan, lalu dibagi jumlah informan. Dengan adanya penilaian risiko yang sudah pasti ini, proses penelitian bisa dilanjutkan ke tahap menentukan nilai dari *severity*, *occurance* dan *detection* sebagai berikut :

#### 4.2.2.1. Penentuan Nilai *Severity*

Pembahasan tingkat risiko insiden barang dimulai dari komponen *Severity* (S). Menurut Stamatis (2017), *Severity* merupakan parameter yang digunakan untuk menilai tingkat keseriusan dampak yang ditimbulkan oleh suatu potensi *failure mode* terhadap proses, produk, maupun pelanggan. Penilaian komponen ini dirumuskan secara menyeluruh berdasarkan kondisi aktual di lapangan dengan mengacu pada tiga dimensi pokok: gangguan pada kelancaran distribusi, pembengkakan biaya akibat klaim ganti rugi, serta penurunan kepercayaan pelanggan.

**Tabel 4. 3 Penilaian *Severity* (Tingkat Keparahan) per *Failure Mode***

No	<i>Failure Mode</i>	<i>Severity</i>			Hasil (S)
		Informan A-1	Informan A-2	Informan A-3	
<b>Tahapan Loading</b>					
1.	Barang ambruk saat <i>loading</i>	7	7	8	7,3
2.	Barang tertabrak <i>Forklift</i>	7	7	6	6,6
3.	Rak roboh saat <i>loading</i>	2	3	5	3,3
4.	Kemasan sobek saat <i>loading</i>	3	3	3	3
<b>Tahapan Transportasi</b>					
5.	Barang ambruk di dalam truk	7	6	8	7

6.	Barang basah ( <i>Wingbox</i> bocor)	4	2	6	4
7.	Barang keluar dari rak/dudukan	3	5	2	3,3
8.	Barang miring dan bergeser	6	3	3	4
9.	Barang pecah (kaca/botol)	5	6	8	6,3
10.	Packaging rusak dalam perjalanan	3	2	2	2,3
11.	Salah posisi stacking ( <i>loadingpattern</i> salah)	2	5	5	4
<b>Tahapan <i>unloading</i></b>					
12.	Barang jatuh saat <i>unloading</i>	5	6	8	6,3
13.	Rak/palet tertarik dan roboh saat <i>unloading</i>	5	6	6	5,6
14.	Barang tertusuk/tersenggol <i>Forklift</i>	2	2	5	3

Sumber : Data Olahan Penulis, 2026

Berdasarkan hasil pembobotan pada tabel 4.3, Informan A-3 selaku *Leader Area* Cibitung memandang bahwa insiden "barang ambruk saat *loading*" memiliki tingkat keparahan yang sangat fatal bagi keseluruhan operasional distribusi, yang dibuktikan dengan pemberian skor sebesar 8. Kondisi tersebut seperti yang dikonfirmasi langsung oleh Informan A-3 dalam wawancara terkait pemberian nilai *Severity* pada insiden ini:

" ..S-nya saya nilai 8 karena dampaknya ke *customer* cukup besar..." (Hasil Wawancara, 5 Mei 2026)

Penilaian tinggi ini ternyata sangat selaras dengan pandangan personel di lapangan, yakni Informan A-1 dan informan A-2, yang juga menyematkan skor tinggi berada pada rentang angka 7 hingga 8 untuk moda kegagalan yang sama, sehingga menghasilkan rata-rata *Severity* tertinggi sebesar 7,3. Secara rasional, ambruknya muatan saat *loading* dinilai sangat melumpuhkan aktivitas distribusi karena

menuntut penanganan ulang muatan, memperlambat jadwal keberangkatan armada, sekaligus memicu kerugian material yang masif akibat banyaknya komponen otomotif yang mengalami deformasi fisik atau kerusakan permanen.

Kemudian, moda kegagalan "barang ambruk di dalam truk" dan "barang tertabrak *forklift*" mendapatkan skor *Severity* masing-masing sebesar 7,0 dan 6,6. Kerusakan yang terjadi pada tahap transportasi memang tidak tampak secara langsung dari luar armada, namun dampaknya justru lebih sulit ditangani karena baru diketahui saat proses *unloading* di lokasi pelanggan. Kondisi ini secara diam-diam menggerus kepercayaan pelanggan sekaligus menimbulkan klaim ganti rugi yang memperbesar beban operasional perusahaan.

Sebaliknya, untuk moda kegagalan pada tahap *unloading* seperti "barang jatuh saat *unloading*" dan "barang pecah (kaca/botol)", ketiga informan memberikan skor pada rentang angka 6 hingga 7, dengan rata-rata *Severity* masing-masing sebesar 6,3. Hal ini dilandasi oleh fakta bahwa meskipun insiden tersebut terjadi di lokasi pelanggan dan berpotensi memperburuk citra perusahaan, dampak fisiknya masih bersifat terlokalisir pada titik bongkar dan tidak sampai menghentikan seluruh rantai pengiriman secara permanen. Kondisi ini sejalan dengan temuan Fikri (2024) yang menyatakan bahwa kegagalan dalam sistem logistik tidak hanya berdampak pada keterlambatan pengiriman, melainkan juga mencakup kerusakan barang serta munculnya biaya tidak terduga yang mengancam stabilitas operasional dan keuangan perusahaan.

Moda kegagalan "kemasan sobek saat *loading*" memperoleh skor *Severity* terendah sebesar 3,0 karena kerusakan kemasan yang terjadi pada proses pemuatan

cukup diatasi dengan penanganan awal di tempat tanpa harus menghentikan atau menunda seluruh jadwal distribusi. Hal yang sama berlaku pada "*packaging* rusak dalam perjalanan" yang mendapat skor 2,3, di mana dampaknya hanya berupa penurunan kualitas kemasan luar yang tidak selalu merusak komponen di dalamnya, sehingga tidak serta-merta memicu klaim dari pelanggan apabila kondisi barang di dalamnya masih dalam keadaan baik.

Temuan observasi peneliti di area *loadingdock customer* menunjukkan bahwa penataan muatan yang dilakukan oleh operator *forklift* sekaligus *driver* sering kali dipacu dengan ritme kerja yang cepat tanpa memperhatikan distribusi beban yang merata.

#### **4.2.2.2. Penentuan Nilai *Occurrence***

Pembahasan selanjutnya mengarah pada komponen *Occurrence* (O). Menurut Stamatis (2017), *Occurrence* merupakan parameter yang digunakan untuk memperkirakan seberapa sering suatu penyebab kegagalan akan terjadi, di mana nilai *occurrence* mencerminkan tingkat kemungkinan terjadinya kegagalan berdasarkan pengalaman dan data historis yang tersedia. Dalam penelitian ini, frekuensi tersebut dinilai berdasarkan data rekaman historis insiden perusahaan sepanjang tahun 2025 yang kemudian dikonversi ke dalam skala 1 hingga 10.

**Tabel 4. 4 Penilaian Occurrence (Frekuensi Kejadian) per Failure Mode**

No	Failure mode	Occurance			Hasil (O)
		Informan A-1	Informan A-2	Informan A-3	
<b>Tahapan Loading</b>					
1.	Barang ambruk saat <i>loading</i>	4	4	9	6
2.	Barang tertabrak <i>Forklift</i>	3	6	2	3
3.	Rak roboh saat <i>loading</i>	2	5	6	4
4.	Kemasan sobek saat <i>loading</i>	4	2	9	1,6
<b>Tahapan Transportasi</b>					
5.	Barang ambruk di dalam truk	5	6	2	4,6
6.	Barang basah ( <i>Wingbox bocor</i> )	3	5	1	2,6
7.	Barang keluar dari rak/dudukan	2	4	2	2,6
8.	Barang miring dan bergeser	4	5	4	2,6
9.	Barang pecah (kaca/botol)	2	5	4	2,3
10.	Packaging rusak dalam perjalanan	2	5	8	2,3
11.	Salah posisi stacking ( <i>loadingpattern</i> salah)	2	8	2	2,3
<b>Tahapan unloading</b>					
12.	Barang jatuh saat <i>unloading</i>	2	5	7	3,6
13.	Rak/palet tertarik dan roboh saat <i>unloading</i>	2	5	6	3,3
14.	Barang tertusuk/tersenggol <i>Forklift</i>	2	5	2	2,6

Sumber : Data Olahan Penulis, 2026

Berdasarkan hasil pembobotan pada 4.4, Informan A-1 selaku Koordinator *Safety Officer* memandang bahwa moda kegagalan "barang ambruk saat *loading*" memiliki frekuensi kemunculan yang paling tinggi dibandingkan seluruh moda

kegagalan lainnya, yang dibuktikan dengan pemberian skor sebesar 7. dikonfirmasi langsung oleh Informan A-1 melalui pernyataannya:

"O-nya 7 karena ini sering terjadi terutama di jam sibuk..." (Hasil Wawancara, 5 Mei 2026)

Penilaian tinggi ini sangat selaras dengan pandangan Informan A-2 dan A-3 yang juga memberikan skor pada rentang angka 5 hingga 6 untuk moda kegagalan yang sama, sehingga menghasilkan rata-rata *Occurrence* tertinggi sebesar 6,0. Secara rasional, tingginya frekuensi kejadian ini tidak terlepas dari tekanan ritme kerja di area *loading* yang sangat padat, di mana *operator forklift* sering kali tergesa-gesa dalam menyelesaikan proses pemuatan tanpa memastikan kestabilan susunan muatan terlebih dahulu. Kondisi ini diperkuat oleh data historis insiden perusahaan yang mencatat tidak kurang dari 26 kasus insiden barang ambruk saat *loading* sepanjang tahun 2025, menjadikannya moda kegagalan dengan frekuensi kejadian tertinggi dalam keseluruhan proses distribusi PT Syncrum Logistics.

Selanjutnya moda kegagalan "barang ambruk di dalam truk" memperoleh nilai *Occurrence* sebesar 4,6 yang mewakili 16 kasus tercatat sepanjang tahun 2025, sementara "rak roboh saat *loading*" mendapatkan nilai 4,0. Kedua moda kegagalan ini mencerminkan pola berulang yang berakar pada permasalahan yang sama, yaitu lemahnya pengawasan terhadap kestabilan muatan sebelum armada diberangkatkan. Informan A-1 mengungkapkan bahwa insiden barang ambruk di dalam truk kerap kali baru diketahui setelah armada tiba di lokasi pelanggan, yang berarti bahwa seluruh perjalanan distribusi berlangsung dalam kondisi muatan yang tidak aman tanpa ada yang menyadarinya. Pola berulang ini sejalan dengan temuan

Panjee et al. (2025) yang mengidentifikasi bahwa penyebab utama kerusakan barang mencakup metode pengamanan muatan yang tidak memadai, kondisi infrastruktur jalan, serta kesalahan penanganan muatan selama transportasi, di mana ketiga faktor tersebut saling berinteraksi dan memperbesar peluang terjadinya insiden secara bersamaan.

Frekuensi kejadian pada *level* menengah juga ditemukan pada moda kegagalan "barang jatuh saat *unloading*" dengan nilai *Occurrence* sebesar 3,6 yang mencerminkan 20 kasus tercatat, serta "rak/palet tertarik dan roboh saat *unloading*" dengan nilai 3,3. Meskipun nilai frekuensinya berada di bawah tahap *loading*, Informan A-2 menyatakan bahwa insiden pada tahap *unloading* justru lebih sulit dikendalikan karena terjadi di luar area perusahaan, yakni di lokasi pelanggan, sehingga pengawasan langsung oleh pihak manajemen PT Syncrum Logistics sangat terbatas. Kondisi ini menjadikan insiden pada tahap *unloading* memiliki potensi dampak reputasi yang lebih besar meskipun frekuensi kemunculannya tidak setinggi tahap *loading*.

Moda kegagalan dengan nilai *Occurrence* terendah adalah "kemasan sobek saat *loading*" dengan skor 1,6, diikuti oleh "barang keluar dari rak/dudukan", "barang pecah (kaca/botol)", "packaging rusak dalam perjalanan", dan "salah posisi *stacking*" yang masing-masing memperoleh skor pada rentang angka 2,3 hingga 2,6. Data historis perusahaan mengkonfirmasi bahwa insiden-insiden tersebut hanya tercatat beberapa kali sepanjang tahun 2025, mengindikasikan bahwa meskipun potensi kegagalannya tetap ada, intensitas kemunculannya sangat jarang

dan tidak membentuk pola berulang yang konsisten dalam operasional distribusi sehari-hari.

Temuan observasi peneliti di lapangan memperlihatkan bahwa ketidaksesuaian penataan ini diperparah oleh adanya pencampuran berbagai jenis barang otomotif di dalam satu truk, sehingga teknik penumpukan (*stacking*) merenggang dan tidak dapat dilakukan secara rapat tanpa celah (*zero-gap*). Akibat kelengahan yang terjadi berulang dalam rutinitas harian, gejala vibrasi rute jalan berlubang secara langsung memicu *shifting load*.

#### **4.2.2.3. Penentuan Nilai *Detection***

Pembahasan berikutnya mengarah pada komponen *Detection* (D). Menurut Stamatis (2017), *detection* merupakan parameter penilaian yang mencerminkan kemampuan sistem pengendalian yang ada untuk mendeteksi suatu penyebab kegagalan atau *failure mode* sebelum produk yang tidak sesuai keluar dari area operasi maupun sampai ke tangan pelanggan akhir. Dalam metode FMEA, semakin tinggi skor *detection* yang diberikan (mendekati angka 10), maka hal tersebut menunjukkan bahwa sistem pengawasan semakin buruk atau kegagalan tersebut sangat sulit untuk dideteksi.

**Tabel 4. 5 Penilaian *Detection* (Tingkat Deteksi) per *Failure Mode***

No	<i>Failure mode</i>	<i>Detection</i>			Hasil (D)
		Informan A-1	Informan A-2	Informan A-3	
<b>Tahapan Loading</b>					
1.	Barang ambruk saat <i>loading</i>	4	7	4	5,6
2.	Barang tertabrak <i>Forklift</i>	3	4	2	3,6
3.	Rak roboh saat <i>loading</i>	2	5	3	4,3
4.	Kemasan sobek saat <i>loading</i>	4	2	1	5,3
<b>Tahapan Transportasi</b>					
5.	Barang ambruk di dalam truk	5	4	5	4,3
6.	Barang basah ( <i>Wingbox</i> bocor)	3	3	3	3
7.	Barang keluar dari rak/dudukan	2	5	1	2,6
8.	Barang miring dan bergeser	4	2	2	4,3
9.	Barang pecah (kaca/botol)	2	3	2	3,6
10.	Packaging rusak dalam perjalanan	2	4	1	5
11.	Salah posisi stacking ( <i>loadingpattern</i> salah)	2	3	2	4
<b>Tahapan unloading</b>					
12.	Barang jatuh saat <i>unloading</i>	5	4	4	4,6
13.	Rak/palet tertarik dan roboh saat <i>unloading</i>	5	3	4	4,3
14.	Barang tertusuk/tersenggol <i>Forklift</i>	2	3	3	3

Sumber : Data Olahan Penulis, 2026

Berdasarkan hasil pembobotan pada tabel 4.5, Informan A-3 selaku *Leader* Area Cibitung memandang bahwa moda kegagalan "barang ambruk saat *loading*" memiliki tingkat kemampuan deteksi yang paling lemah dibandingkan moda

kegagalan lainnya pada tahap *loading*, yang dibuktikan dengan pemberian skor sebesar 9. Konfirmasi langsung oleh Informan A-3 melalui pernyataannya:

“D-nya 9 karena deteksinya susah kalau tidak ada pengawasan langsung saat *loading*.” (Hasil Wawancara, 5 Mei 2026)

Penilaian ini sangat selaras dengan pandangan Informan A-2 dan informan A-3 yang juga memberikan skor pada rentang angka 5 hingga 6 untuk moda kegagalan yang sama, sehingga menghasilkan rata-rata *Detection* sebesar 5,6. Secara rasional, lemahnya kemampuan deteksi pada moda kegagalan ini terjadi karena belum tersedianya prosedur pemeriksaan kondisi muatan secara sistematis sebelum proses *loading* dimulai. *Operator forklift* pada umumnya hanya mengandalkan penilaian visual secara sekilas tanpa mengacu pada standar baku pengecekan kestabilan tumpukan, sehingga potensi ambruknya muatan baru disadari setelah kejadian berlangsung.

Kelemahan serupa juga ditemukan pada moda kegagalan "kemasan sobek saat *loading*" yang memperoleh nilai *Detection* sebesar 5,3, serta "barang ambruk di dalam truk" dan "rak roboh saat *loading*" yang masing-masing mendapatkan skor 4,3. Nilai pada rentang angka 4 hingga 5 ini mengindikasikan bahwa potensi kegagalan tersebut sebenarnya masih bisa diidentifikasi secara kasat mata, namun sering kali luput dari perhatian petugas karena minimnya protokol inspeksi yang terstruktur, terutama ketika ritme kerja di area *loading* sedang tinggi dan tekanan waktu penyelesaian sangat besar. Kondisi ini dibenarkan oleh Informan A-1 yang menyatakan bahwa pengawasan terhadap kondisi kemasan dan kestabilan susunan

muatan masih dilakukan secara intuitif berdasarkan pengalaman masing-masing petugas, tanpa didukung oleh *checklist* kontrol yang terstandarisasi.

Pada tingkat deteksi menengah, moda kegagalan "barang jatuh saat *unloading*" memperoleh nilai *Detection* sebesar 4,6, diikuti oleh "barang miring dan bergeser" serta "rak/palet tertarik dan roboh saat *unloading*" yang masing-masing mendapatkan skor 4,3. Nilai ini mencerminkan bahwa meskipun gejala awal ketidakstabilan muatan seperti pergeseran posisi barang atau kemiringan tumpukan pada prinsipnya dapat diamati, namun kondisi tersebut jarang terpantau secara aktif selama proses transportasi berlangsung karena *driver* lebih terfokus pada kondisi lalu lintas di jalan. Informan A-2 mengungkapkan bahwa pengecekan kondisi muatan selama perjalanan hanya dilakukan sesekali saat berhenti di *rest area*, tanpa jadwal inspeksi yang teratur dan terstruktur, sehingga pergeseran muatan yang terjadi secara bertahap akibat guncangan jalan tidak terdeteksi hingga armada tiba di lokasi pelanggan.

Peneliti mendapati fakta bahwa pengawas di area *loading* lebih sering memusatkan perhatian pada kecepatan penyelesaian proses pemuatan guna memenuhi target waktu keberangkatan, dibandingkan melakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap kestabilan dan keamanan susunan muatan di dalam armada. Akibatnya, gejala awal yang berpotensi memicu insiden seperti posisi barang yang tidak seimbang atau pengikatan muatan yang kurang kencang sama sekali tidak terdeteksi sebelum armada diberangkatkan.

Sebaliknya, kemampuan deteksi perusahaan tergolong lebih baik pada beberapa moda kegagalan tertentu. Moda kegagalan "barang keluar dari

rak/dudukan" memperoleh skor *Detection* paling rendah yaitu 2,6, yang berarti kegagalan ini relatif mudah dideteksi karena perubahan posisi barang dari rak dapat dikenali secara visual dengan cukup jelas, baik oleh *driver* maupun petugas *unloading* di lokasi pelanggan. Hal yang sama berlaku pada "barang basah (*Wingbox* bocor)" dan "barang pecah (kaca/botol)" yang masing-masing memperoleh skor *Detection* sebesar 3,0 dan 3,6. Kondisi fisik barang yang basah atau pecah merupakan kerusakan yang sangat mudah diidentifikasi secara langsung tanpa memerlukan prosedur pengecekan khusus, sehingga penanganan awal dapat segera dilakukan begitu insiden terdeteksi tanpa harus menunggu laporan dari pihak pelanggan.

Temuan peneliti selama observasi lapangan di PT Syncrum Logistics sangat membenarkan pola penilaian ini. Peneliti mendapati fakta bahwa pengawas di area *loading* lebih sering memusatkan perhatian pada kecepatan penyelesaian proses pemuatan guna memenuhi target waktu keberangkatan, dibandingkan melakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap kestabilan dan keamanan susunan muatan di dalam armada.

#### **4.2.2.4. Analisis Risk Priority Number (RPN)**

Dalam menghitung RPN, terdapat rumus khusus yang digunakan, yaitu dengan mengalikan seluruh komponen yang ada dalam satu risiko Tarumingkeng, (2025). Adapun rumus perhitungan RPN tersebut adalah sebagai berikut:

$$RPN = Severity \times Occurrence \times Detection$$

Penerapan rumus perhitungan RPN dapat dilihat pada penilaian risiko dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan RPN

No.	<i>Failure mode</i> (Risiko)	Penyebab Risiko	Dampak Risiko	S	O	D	RPN
<b>TAHAPAN LOADING</b>							
1	Barang ambruk saat loading	1. <i>Man: Operator forklift</i> tergesa-gesa, kurang fokus 2. <i>Method: Stacking</i> tidak mengikuti SOP, penataan tidak standar 3. <i>Material: Kondisi kemasan/rak</i> tidak memadai untuk tumpukan	Kerusakan barang (NG), deformasi <i>part</i> , kerugian material	7,3	6	5,6	<b>245,2</b>
2	Barang tertabrak Forklift	1. <i>Man: Human error</i> kurang konsentrasi saat menggunakan forklift 2. <i>Environment: Visibilitas</i> terbatas, pencahayaan kurang, area loading sempit	Lecet, penyok, <i>part</i> rusak, klaim <i>customer</i>	6,6	3	3,6	<b>71,2</b>
3	Rak roboh saat loading	1. <i>Man: Operator</i> melakukan over stacking tanpa memperhatikan kapasitas 2. <i>Method: Tidak ada SOP</i> batas maksimum stacking	Kerusakan barang secara massal, kerugian material besar	3,3	4	4,3	<b>56,7</b>
4	Kemasan sobek saat loading	1. <i>Man: Operator</i> kurang hati-hati saat manuver forklift 2. <i>Machine: Forklift</i> atau <i>wingbox</i> dengan permukaan tajam/kasar 3. <i>Environment: Kondisi lantai</i> tidak rata, area loading sempit	Packaging rusak, potensi barang kotor, penurunan kualitas produk	3	1,6	5,3	<b>25,4</b>
<b>TAHAPAN TRANSPORTASI</b>							

No.	Failure mode (Risiko)	Penyebab Risiko	Dampak Risiko	S	O	D	RPN
5	Barang ambruk di dalam truck	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Man: Driver</i> tidak memastikan pengikatan muatan dengan kuat</li> <li>2. <i>Method: Loading</i> tidak mengikuti SOP pengamanan muatan</li> <li>3. <i>Environment:</i> Kondisi jalan rusak/bergelombang menyebabkan guncangan berlebih</li> </ol>	Kerusakan barang, perubahan posisi muatan, NG part	7	4,6	4,3	138,4
6	Barang basah ( <i>Wingbox</i> bocor)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Machine: Wingbox</i> bocor akibat kurangnya ketelitian pengecekan water leak sebelum keberangkatan</li> <li>2. <i>Environment:</i> Hujan, kondisi cuaca tidak terprediksi</li> </ol>	Kerusakan kualitas barang, klaim <i>customer</i> , kerugian finansial	4	2,6	3	31,2
7	Barang keluar dari rak/dudukan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Man: Driver</i> tidak mengunci <i>clamping</i> rak dengan sempurna</li> <li>2. <i>Machine:</i> Kondisi sistem penguncian rak tidak berfungsi optimal</li> <li>3. <i>Environment:</i> Getaran/vibrasi tinggi akibat kondisi jalan</li> </ol>	Kehilangan stabilitas muatan, kerusakan part NG	3,3	2,6	2,6	22,3
8	Barang miring dan bergeser	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Man: Driver</i> memacu kendaraan melebihi batas aman, kurang antisipasi kondisi jalan</li> <li>2. <i>Method:</i> Distribusi beban tidak merata saat <i>loading</i>, tidak mengikuti SOP penempatan muatan</li> </ol>	Risiko pecah, penyok, part NG	4	2,6	4,3	47,8

No.	<i>Failure mode (Risiko)</i>	Penyebab Risiko	Dampak Risiko	S	O	D	RPN
9	Barang pecah (kaca/botol)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Man: Driver</i> tidak menyesuaikan kecepatan dengan kondisi jalan</li> <li>2. <i>Material: Kemasan/packing</i> barang fragile tidak memadai menahan benturan</li> <li>3. <i>Environment:</i> Kondisi jalan berlubang yang menyebabkan <i>shock load</i> dan vibrasi tinggi</li> </ol>	Kerusakan total barang, klaim <i>customer</i> , kerugian finansial	6,3	2,3	3,6	<b>52,1</b>
10	Packaging rusak dalam perjalanan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Method: Stacking</i> tidak memperhatikan berat dan jenis barang, muatan bercampur</li> <li>2. <i>Material:</i> Kualitas kemasan tidak mampu menahan tekanan dan gesekan antar muatan</li> </ol>	Penurunan kualitas produk, klaim dari <i>customer</i>	2,3	2,3	5	<b>26,4</b>
11	Salah posisi stacking ( <i>loading pattern</i> salah)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Man: Operator/driver</i> menyepelkan SOP karena sudah terbiasa, atau <i>driver</i> baru kurang terlatih</li> <li>2. <i>Method:</i> Pelanggaran SOP <i>loading</i>, tahapan prosedur dipotong dan tidak diikuti sepenuhnya</li> </ol>	Ketidakstabilan muatan saat transport, risiko ambruk	4	2,3	4	<b>36,8</b>
<b>TAHAPAN UNLOADING</b>							
12	Barang jatuh saat <i>unloading</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Man: Operator</i> terburu-buru, teknik <i>handling</i> tidak aman, kurang waspada saat <i>unloading</i></li> <li>2. <i>Method:</i> Tidak melakukan pengecekan ulang</li> </ol>	Kerusakan barang NG, kerugian material	6,3	3,6	4,6	<b>104,3</b>

No.	Failure mode (Risiko)	Penyebab Risiko	Dampak Risiko	S	O	D	RPN
		kondisi barang sebelum proses bongkar (berdasarkan <i>feeling</i> )					
13	Rak/palet tertarik dan roboh saat <i>unloading</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li><i>Man: Operator</i> tidak <i>aware</i> terhadap posisi dan distribusi beban saat manuver <i>forklift</i></li> <li><i>Environment:</i> Kondisi area <i>unloading</i> sempit, pencahayaan kurang sehingga visibilitas terbatas</li> </ol>	Kerusakan massal, kerugian material besar	5,6	3,3	4,3	<b>79,4</b>
14	Barang tertusuk/tersengol <i>Forklift</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li><i>Man:</i> Ketidaktepatan penggunaan <i>forklift</i> oleh <i>operator</i>, kurang terampil</li> <li><i>Machine:</i> Spesifikasi atau kondisi <i>forklift</i> tidak sesuai dengan jenis/ukuran muatan</li> </ol>	Kerusakan fisik barang, NG <i>part</i> , klaim <i>customer</i>	3	2,6	3	<b>23,4</b>

Sumber : Data Olahan Penulis, 2026

Setelah nilai RPN berhasil dihitung, langkah berikutnya adalah mengurutkan seluruh risiko berdasarkan nilainya. Risiko dengan nilai RPN paling tinggi akan menempati urutan pertama, sedangkan risiko dengan nilai RPN paling rendah berada di urutan paling bawah. Dalam penelitian ini, pemeringkatan RPN tidak dipisahkan antara tahap dokumen dan tahap operasional. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Yusri dan Immawan (2025) Penggabungan kedua tahap tersebut juga sesuai dengan tujuan utama penelitian ini, yaitu menemukan risiko yang paling perlu diprioritaskan dalam proses distribusi PT Syncrum Logistics.

Berdasarkan perhitungan RPN, seluruh *failure mode* diurutkan dari nilai tertinggi ke terendah untuk menentukan prioritas penanganan. Tabel 4.8 berikut menyajikan ranking risiko secara lengkap:

**Tabel 4. 7 Ranking RPN Insiden Barang PT Syncrum Logistics Tahun 2025**

<b>Rank</b>	<b>No</b>	<b><i>Failure mode</i></b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>D</b>	<b>RPN</b>
1	1	Barang ambruk saat <i>loading</i>	7,3	6	5,6	<b>245,2</b>
2	5	Barang ambruk di dalam truk	7	4,6	4,3	<b>138,4</b>
3	12	Barang jatuh saat <i>unloading</i>	6,3	3,6	4,6	<b>104,3</b>
4	13	Rak/palet tertarik dan roboh saat <i>unloading</i>	5,6	3,3	4,3	<b>79,4</b>
5	2	Barang tertabrak <i>Forklift</i>	6,6	3	3,6	<b>71,2</b>
6	3	Rak roboh saat <i>loading</i>	3,3	4	4,3	<b>56,7</b>
7	9	Barang pecah (kaca/botol)	6,3	2,3	3,6	<b>52,1</b>
8	8	Barang miring dan bergeser	4	2,6	4,3	<b>47,8</b>
9	11	Salah posisi <i>stacking</i> ( <i>loadingpattern</i> salah)	4	2,3	4	<b>36,8</b>
10	6	Barang basah ( <i>Wingbox</i> bocor)	4	2,6	3	<b>31,2</b>
11	10	Packaging rusak dalam perjalanan	2,3	2,3	5	<b>26,4</b>
12	4	Kemasan sobek saat <i>loading</i>	3	1,6	5,3	<b>25,4</b>
13	14	Barang tertusuk/tersenggol <i>Forklift</i>	3	2,6	3	<b>23,4</b>
14	7	Barang keluar dari rak/dudukan	3,3	2,6	2,6	<b>22,3</b>

Sumber : Data Olahan Penulis, 2026

Tabel 4.7 menyajikan hasil perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) dari seluruh moda kegagalan dalam proses distribusi PT Syncrum Logistics. Moda kegagalan dengan RPN tertinggi yang menunjukkan kategori tertinggi adalah Barang ambruk saat *loading* dengan nilai RPN 245,2 yang diperoleh dari nilai *Severity* (S) = 7,3 , *Occurrence* (O) = 6, dan *Detection* (D) = 5,6 .

Nilai  $S = 7,3$  mencerminkan dampak yang tergolong serius karena berpotensi menyebabkan kerusakan fisik signifikan dan klaim *customer*. Nilai  $O = 6$  menunjukkan kejadian ini cukup sering terjadi akibat pengikatan muatan yang tidak kuat dan kondisi *loading* yang tidak stabil. Sementara nilai  $D = 5,6$  mengindikasikan kemampuan deteksi perusahaan masih berada pada tingkat sedang, sehingga risiko ini tidak selalu teridentifikasi sebelum kendaraan diberangkatkan. Menurut informan A-1, A-2 dan A3 ada beberapa dampak yang paling kritis pada saat proses distribusi harus ditangani segera, padangan dari informan A-3 mengenai dampak paling kritis sebagai berikut:

“paling kerasa banget gitu... Kepuasan pelanggan. Kepuasan pelanggan, karena kita itu ya ada *performance*-nya tiap bulan. Bisa aja kan kita maksudnya bisnis logistik kan banyaklah saingannya banyak banget. Gampang banget cari yang lain” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Pernyataan dari informan A-3 didukung oleh pernyataan informan A-2 menyatakan bahwa :

“Dampak yang paling dikhawatirkan adalah kehilangan kepercayaan pelanggan. Jika sering terjadi insiden, pelanggan akan meragukan kualitas pelayanan perusahaan. Dari segi biaya, ada klaim yang tidak bisa di-*cover* asuransi, dan terkadang *Driver* malah mengundurkan diri karena takut gajinya dipotong untuk klaim tersebut” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Sejalan dengan pernyataan dari informan A-1 menyatakan bahwa :

“Dampak yang paling kritis itu terdapat di biaya, karena biaya akan membengkak yang harusnya revenue naik malah sama saja, walau barang di *cover* asuransi namun tetap saja kita harus bayar asuransi setiap bulannya” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Berdasarkan hasil wawancara dengan ketiga informan, penilaian *severity* terhadap dampak insiden dalam proses distribusi menunjukkan kecenderungan yang tinggi pada dua dimensi utama, yakni kepuasan pelanggan dan finansial

perusahaan. Informan A-2 dan A-3 secara konsisten menilai bahwa kehilangan kepercayaan pelanggan merupakan dampak dengan tingkat keparahan tertinggi. Sejalan dengan hal tersebut, informan A-2 menambahkan bahwa frekuensi insiden yang tinggi akan secara progresif mengikis kepercayaan pelanggan, yang apabila dibiarkan akan berujung pada pemutusan hubungan bisnis secara permanen. Dalam industri logistik yang memiliki tingkat persaingan sangat ketat, penurunan performa layanan secara langsung membuka peluang bagi pelanggan untuk beralih ke kompetitor dengan sangat mudah, sehingga dampaknya terhadap keberlangsungan bisnis bersifat sangat kritis dan sulit dipulihkan dalam jangka pendek. Informan A-1 hal berbeda menegaskan bahwa faktor biaya menyebabkan penurunan pendapatan yang berdampak pada keuntungan perusahaan.

Hasil observasi menunjukkan bahwa barang ambruk saat *loading* mengalami angka insiden yang cukup tinggi, terutama karena pengawasan saat proses pemuatan (*loading*) yang masih lemah. Pengamatan langsung di lapangan memperlihatkan bahwa petugas seringkali menumpuk barang tanpa memperhatikan distribusi beban yang merata, serta mengabaikan standar pengikatan muatan (*lashing*) yang seharusnya. Akibatnya, muatan menjadi sangat rentan bergeser dan ambruk ketika armada melakukan manuver atau pengereman mendadak.

Bersumber dari hasil wawancara, dokumentasi hingga observasi *Failure mode* Barang ambruk saat *loading* menjadi risiko prioritas utama yang menuntut penanganan segera. Tingginya kombinasi nilai kejadian (*occurrence*) dan kelemahan deteksi (*detection*) membuktikan bahwa ketidakstabilan muatan merupakan masalah berulang yang belum mampu dikendalikan secara optimal oleh

sistem pengawasan yang ada. Penetapan fokus mitigasi pada risiko dengan RPN tertinggi ini sangat selaras dengan kajian empiris (Azizah et al.,2025), yang menyimpulkan bahwa moda kegagalan kerusakan barang dengan nilai RPN tertinggi mutlak harus dijadikan fokus utama mitigasi agar kerugian operasional dan material dapat diredam secara terarah.

#### **4.2.3. Penerapan Mitigasi Risiko Insiden Barang**

Sebelum merumuskan strategi mitigasi, penelitian ini terlebih dahulu mengulas sistem pengendalian yang saat ini berjalan di PT Syncrum Logistics. Ulasan ini penting untuk memahami mengapa masih terjadi 140 insiden barang meskipun berbagai upaya pengendalian telah dilakukan. Penelitian Waluny & Suhendar (2023) menegaskan bahwa penerapan manajemen risiko secara sistematis membantu organisasi mengidentifikasi potensi kegagalan proses sejak dini sehingga keputusan manajerial yang diambil dapat lebih efektif dalam meminimalkan dampak risiko.

##### **4.2.3.1. Gap Analysis Sistem Pengendalian**

Sistem pengendalian yang saat ini berjalan di PT Syncrum Logistics mencakup prosedur P2H (*Pre-Trip Hazard Identification*) sebelum keberangkatan, monitoring perjalanan melalui sistem GPS, grup WhatsApp All *Driver* untuk edukasi harian, pembinaan dan pertemuan rutin mingguan, serta implementasi sistem SPC (*Stop Point Check*) . Informan A-3 memberikan pandangannya mengenai sistem pengendalian saat ini :

“Tetap, insiden masih tetap terjadi. Ya itu balik lagi apa masalah... Masih ada *Driver* yang nggak menjalankan SOP” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Senada dengan hal tersebut, Informan A-2 menambahkan pandangannya dengan menyoroti aspek lain yang turut memperlemah sistem, yakni beban kerja yang dialami oleh para *Driver* :

“Bagian yang masih lemah adalah jam kerja yang panjang. Meskipun aturannya 12 jam, waktu perjalanan dari rumah ke *pool* tidak terhitung, sehingga total waktu mereka di jalan sangat lama dan melelahkan” (Hasil Wawancara 5 Mei 2026)

Memperdalam kedua pandangan tersebut, Informan A-1 menegaskan bahwa akar permasalahannya tidak semata terletak pada aturan atau beban kerja, melainkan pada kesadaran dan sikap *Driver* itu sendiri:

“Sebenarnya dari segi edukasi sudah banyak berjalan. Cuma itu tadi, kesadaran *Driver* dan *attitude*-nya yang kurang. Sekarang yang paling lemah di sistem itu lebih ke kontrol atau *awareness* dari *Driver* -nya sendiri. Sistem sudah berusaha memperkuat, tapi kalau *Driver* -nya tidak *aware*, ya tetap saja terjadi.” (hasil wawancara 5 Mei 2026)

Berdasarkan empiris Fadilah & Amirah (2025) Kajian tersebut menegaskan bahwa tingginya risiko operasional di lapangan seperti kerusakan barang hanya dapat dimitigasi secara terarah melalui pembaruan prosedur layanan yang wajib diiringi dengan memperkuat kegiatan pelatihan bagi petugas lapangan guna membentuk budaya kerja yang lebih peka terhadap risiko. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Lindholm & Zaeh (2025) yang menyimpulkan bahwa efektivitas manajemen risiko yang hanya bersandar pada pengawasan personal cenderung melahirkan bias dan melonggarkan kepatuhan, sehingga membutuhkan instrumen verifikasi objektif yang lebih mengikat. Kesenjangan antara prosedur formal dan praktik aktual tersebut membuktikan bahwa keberadaan sistem pengawasan saja

tidak akan berjalan efektif tanpa diimbangi dengan penguatan mekanisme verifikasi dan kapasitas pekerjanya.

Pada hasil wawancara tahap evaluasi menunjukkan bahwa meskipun sistem pengendalian telah ada, efektivitasnya masih terbatas karena bersandar pada pengawasan personal yang tidak terstandar dan belum dilengkapi mekanisme verifikasi yang sistematis.

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, kerangka sistem pengendalian sesungguhnya telah difasilitasi dan berjalan sesuai dengan rancangan manajemen perusahaan. Namun, terdapat kesenjangan implementasi (*implementation gap*) yang nyata pada tataran operasional, di mana pengemudi kerap mengabaikan Standar Operasional Prosedur (SOP) dan kehilangan kepekaan dalam mendeteksi potensi bahaya (*hazard awareness*) di lingkungan kerjanya.

Kesenjangan antara prosedur formal dan praktik aktual tersebut membuktikan bahwa keberadaan sistem pengawasan saja tidak akan berjalan efektif tanpa diimbangi dengan penguatan kapasitas pekerjanya.

Berdasarkan perbandingan antara sistem pengendalian sudah ada dengan kondisi ideal operasional diperlukan untuk menekan angka insiden, teridentifikasi beberapa gap kritis antara kondisi aktual dengan kondisi ideal sebagaimana disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 4. 8 Gap Analysis kondisi Aktual dan Kondisi Ideal**

<b>Aspek Pengendalian</b>	<b>Kondisi Aktual</b>	<b>Kondisi Ideal</b>
SOP <i>Loading</i>	SOP ada, namun tidak selalu dijalankan. <i>Driver</i> mengakui sering mengambil	SOP harus dijalankan 100% dengan verifikasi <i>supervisor</i>

<b>Aspek Pengendalian</b>	<b>Kondisi Aktual</b>	<b>Kondisi Ideal</b>
	jalan pintas saat merasa terburu-buru.	sebelum keberangkatan setiap <i>trip</i>
Pengikatan Muatan ( <i>Lashing</i> )	Pengikatan dilakukan namun tidak terstandar, tidak ada <i>checklist binding</i> yang wajib diisi	<i>Checklist</i> pengikatan wajib dengan standar jumlah tali/spanset berdasarkan jenis dan berat muatan
Pemeriksaan Kendaraan (P2H)	P2H dilakukan namun tidak mencakup pengecekan <i>Wingbox</i> secara menyeluruh terhadap potensi kebocoran	P2H diperluas dengan pengecekan kondisi <i>Wingbox</i> , <i>clamping</i> , dan kunci rak sebelum setiap keberangkatan
Monitoring Perjalanan (GPS)	GPS terpasang, namun peringatan kecepatan tidak selalu ditindaklanjuti secara <i>real-time</i>	Sistem <i>alert</i> GPS yang terintegrasi dengan tindakan korektif langsung oleh <i>Monitoring</i>
Sistem Pelaporan Insiden	Pelaporan insiden dilakukan namun tidak selalu tepat waktu, <i>Driver</i> cenderung kadang menyembunyikan kejadian	Sistem pelaporan insiden yang aman dan <i>non-punitive</i> sehingga <i>Driver</i> berani melapor lebih awal
Stop Point Check (SPC)	Sistem SPC sudah diimplementasikan, belum semua <i>Driver</i> konsisten menjalankan	SPC dijadikan syarat wajib sebelum muat, berangkat, dan bongkar, diverifikasi digital

Sumber : Data Olahan Penulis, 2026

Berdasarkan tabel 4.6 yang diperoleh melalui hasil wawancara dan observasi penulis menemukan ketiadaan mekanisme verifikasi membuat instrumen pengawasan seperti SOP belum efektif mencegah insiden. Praktik pemangkas prosedur operasional oleh pekerja di lapangan ini sejalan dengan kajian Sucipto dkk.,(2023) yang menegaskan bahwa efektivitas sebuah standar kerja mutlak membutuhkan pengawasan instruksi yang ketat dan optimalisasi pelacakan.

Di sisi lain, penggunaan instrumen GPS yang masih lemah dalam pengawasan menyebabkan perusahaan kehilangan visibilitas terhadap kerentanan aktual di jalur distribusi. Kondisi ini memperkuat argumen Lindholm & Zaeh, (2025), yang menyoroti bahwa evaluasi risiko yang mengandalkan laporan subjektif sangat rawan bias, sehingga manajemen harus segera bertransformasi menuju sistem pemantauan yang objektif dan berbasis data.

Sebagai langkah perbaikan mendasar, manajemen harus merombak penerapan *Stop Point Check* (SPC) menjadi lebih mengikat. Pengawasan tidak boleh lagi bergantung pada kepatuhan sepihak pengemudi, melainkan harus berupa daftar periksa yang divalidasi langsung oleh otoritas pengawas (*supervisor*) sebelum kendaraan beroperasi. Sistem validasi ini krusial untuk memastikan standar keselamatan dieksekusi berdasarkan kepatuhan mutlak, bukan sekadar himbauan formal.

#### **4.2.3.1. Rekomendasi Mitigasi Berbasis Risiko Prioritas**

*Failure mode* Barang Ambruk Saat *Loading* (RPN = 245,2) memperoleh nilai *severity* sebesar 7,3 (tinggi), *occurrence* sebesar 6 (sering terjadi), dan *detection* sebesar 5,6 (kemampuan deteksi sedang). Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, penyebab utama *failure mode* ini adalah tidak adanya standar jumlah tali/spanset berdasarkan jenis dan berat muatan, absennya mekanisme verifikasi pengikatan oleh *supervisor* sebelum keberangkatan, serta kebiasaan pengemudi memangkas tahapan kerja karena merasa sudah hafal prosedur. Oleh karena itu, langkah mitigasi yang direkomendasikan adalah sebagai berikut:

Langkah pertama, menetapkan standar pengikatan muatan (*lashing standard*) yang tertulis dan mengikat berdasarkan jenis armada, berat, dan jenis muatan. Standar ini dituangkan dalam bentuk tabel referensi yang ditempelkan di dalam kabin armada sebagai panduan wajib bagi pengemudi sebelum menutup *wingbox*. kedua, mewajibkan *supervisor* atau *safety officer* untuk memvalidasi kondisi fisik susunan dan pengikatan muatan sebelum setiap armada dinyatakan *clearance* untuk berangkat. ketiga, menyelenggarakan pelatihan penguatan kapasitas bagi pengemudi secara berkala minimal satu kali per kuartal, yang secara spesifik membahas teknik *stacking* dan *lashing* yang benar berdasarkan jenis muatan. Pelatihan ini dirancang tidak hanya bersifat teoritis, melainkan mencakup simulasi praktik lapangan langsung di area *loading*.

Penerapan ketiga langkah mitigasi ini diproyeksikan dapat menurunkan nilai *occurrence* dari 6 menjadi kurang dari 3 dan nilai *detection* dari 5,6 menjadi kurang dari 3, sehingga nilai RPN dapat ditekan dari 245,2 menjadi kurang dari 70. Ketiga langkah mitigasi tersebut saling terintegrasi dan dirancang untuk saling melengkapi dalam satu kesatuan sistem pengendalian yang terstruktur, sebagaimana tergambar dalam *output* penelitian berupa Formulir Matriks Integrasi *Stop Point Check* (SPC) yang mencakup tiga fase kritis distribusi. Pendekatan mitigasi berbasis RPN ini selaras dengan kajian Azizah et al. (2025) yang menegaskan bahwa *failure mode* dengan nilai RPN tertinggi mutlak menjadi fokus utama mitigasi agar kerugian operasional dapat diredam secara terarah dan efektif.

### **4.3. Output Penelitian**

Guna menjamin hasil perumusan mitigasi tidak hanya berhenti pada tataran konseptual, penulis merumuskan sebuah *output* praktis berupa *Checklist* kontrol perjalanan tunggal yang komprehensif. Rancangan Formulir Matriks Integrasi *Stop Point Check* (SPC) yang direkomendasikan untuk diterapkan pada operasional armada PT Syncrum Logistics disajikan pada format berikut:

PT SYNCRUM LOGISTICS				
LOGO	CHECKLIST KONTROL PENANGANAN & KESTABILAN MUATAN			
	Rancangan Formulir Matriks Integrasi Stop Point Check (SPC)			
Nama Pengemudi / No. HP:				
No. Polisi:				
Jenis Rute :				
Jenis Armada Transportasi:		[ ] Wingbox [ ] Wingbox Trailer [ ] CDD / CDE [ ] Truck Avtur		
<b>Petunjuk Pengisian:</b> 1. Pengemudi ( <i>Driver</i> ) wajib melakukan pengisian secara mandiri pada setiap Titik Cek. 2. Berikan tanda centang (✓) pada kolom [Ya] atau [Tidak] sesuai kondisi aktual fisik muatan. 3. Formulir wajib divalidasi oleh Supervisor / Safety Officer di lokasi bongkar dan muat tujuan.				
Fase A: Pre-Dispatch (Sebelum Meninggalkan Lokasi <i>Loading</i> )				
No	Parameter Pemeriksaan Muatan	Ya	Tidak	Catatan Lapangan
1	Apakah susunan pallet rapat tanpa celah kosong (zero-gap) untuk mencegah barang ambruk?	[ ]	[ ]	
2	Pada muatan berlapis tidak penuh apakah muatan yang lebih tinggi disusun dibagian depan untuk menghindari gerakan saat rem mendadak?	[ ]	[ ]	
3	Jika susunan muatan tidak genap apakah disusun satu muatan di posisi tengah dan terikat webbing belt?	[ ]	[ ]	
4	Apakah komponen berat (material besi/palet berat) diletakkan di bagian dasar/bawah?	[ ]	[ ]	
5	Apakah barang yang tidak stabil diletakkan diatas?			
6	Apakah muatan telah diikat kuat menggunakan sabuk pengikat (tracebelt/spanset) sesuai standar?	[ ]	[ ]	

7	Apakah hidrolik dan sistem clamping pintu kanan-kiri <i>Wingbox</i> telah terkunci rapat?	[ ]	[ ]	
<b>Fase B: Mid-Trip Stop Point Check (Dalam Proses Perjalanan)</b>				
No	Parameter Pemeriksaan Muatan	Ya	Tidak	Catatan Lapangan
1	Apakah ketegangan tali spanset tetap terjaga kencang setelah menghadapi vibrasi rute?	[ ]	[ ]	Lokasi Cek: Rest Area KM ____
2	Apakah barang tidak mengalami kemiringan atau pergeseran posisi akibat guncangan?	[ ]	[ ]	Jam Pemeriksaan: Pukul _____ WIB
3	Apakah <i>Driver</i> mematuhi batas kecepatan aman (maks. 60 km/jam) pada rute berlubang?	[ ]	[ ]	Tindakan Korektif: _____
<b>Fase C: Pre-<i>Unloading</i>(Saat Tiba di Lokasi <i>Customer</i>)</b>				
No	Parameter Pemeriksaan Muatan	Ya	Tidak	Catatan Lapangan
1	Saat pintu pertama dibuka, apakah muatan tegak, rapi, dan bebas dari insiden ambruk?	[ ]	[ ]	
2	Apakah seluruh barang utuh tidak penyok, robek, atau basah?	[ ]	[ ]	
	Diajukan Oleh, Pengemudi ( <i>Driver</i> )  (_____)	Diverifikasi Oleh, Supervisor Area <i>Loading</i>  (_____)	Diverifikasi Oleh, Supervisor Area <i>Unloading</i>  (_____)	Disetujui Oleh, Safety Officer  (_____)

**Gambar 4. 5 Output Checklist kontrol dan penanganan & kestabilan muatan**  
Sumber : Data Olahan Penulis, 2026

Sebagai langkah konkret dari strategi mitigasi risiko yang bersifat preventif dan detektif terhadap kegagalan operasional berprioritas tinggi khususnya moda kegagalan barang ambruk pada saat *loading*(RPN 245,2) dan barang ambruk di dalam truk (RPN 138,4) peneliti menyusun sebuah instrumen kendali berupa Formulir Matriks Integrasi *Stop Point Check* (SPC). Formulir ini mengintegrasikan seluruh parameter pengawasan muatan ke dalam satu kesatuan tabel utuh yang

mencakup tiga fase kritis distribusi, yaitu *Pre-Dispatch*, *Mid-Trip Stop Point Check*, dan *Pre-Unloading*. Melalui standarisasi visual kendali ini, proses pengawasan yang sebelumnya bersifat personal dan tidak terstruktur dapat dialihkan menjadi sistem monitoring yang konsisten, objektif, dan berbasis pada verifikasi fisik secara langsung di lapangan.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Penerapan Manajemen Risiko pada Penanganan Barang Selama Proses Distribusi Menggunakan Metode *Failure mode And Effect Analysis* (FMEA) Di PT Syncrum Logistics Bekasi, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan metode FMEA dalam penelitian ini terbukti efektif sebagai instrumen identifikasi dan prioritas risiko operasional. Melalui analisis Identifikasi risiko penanganan barang selama proses distribusi di PT Syncrum Logistics Bekasi menghasilkan 14 moda kegagalan yang terpetakan pada tiga tahapan distribusi, yakni *loading*, transportasi, dan *unloading*. Melalui analisis 4M+1E, faktor penyebab utama yang teridentifikasi meliputi ketidakstabilan susunan muatan saat pemuatan, ketidaksesuaian prosedur *loading* dan *unloading*, serta pergeseran posisi barang akibat guncangan selama perjalanan. Keempat belas moda kegagalan tersebut berkontribusi terhadap 140 kasus insiden barang dari total 266 insiden operasional yang tercatat sepanjang tahun 2025.
2. Tingkat risiko insiden barang berdasarkan analisis FMEA menunjukkan bahwa tiga moda kegagalan dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi adalah barang ambruk saat *loading* (RPN 245,2), barang ambruk di dalam truk (RPN 138,4), dan barang jatuh saat *unloading* (RPN 104,3). Nilai RPN tersebut mencerminkan kombinasi tingkat keparahan, frekuensi kejadian, dan

rendahnya kemampuan deteksi dini yang mengindikasikan bahwa sistem pengendalian yang berjalan selama ini belum mampu mencegah kegagalan sebelum insiden benar-benar terjadi di lapangan.

3. Mitigasi terhadap sistem pengendalian yang berjalan menunjukkan bahwa secara keseluruhan sistem pengendalian di PT Syncrum Logistics belum berjalan secara efektif. Mitigasi risiko pada insiden barang selama proses distribusi di PT Syncrum Logistics Bekasi diwujudkan melalui penyusunan *Checklist* Kontrol Penanganan dan Kestabilan Muatan serta Formulir Matriks Integrasi *Stop Point Check* (SPC) yang mencakup fase *pre-dispatch*, *mid-trip*, dan *pre-unloading*. Instrumen ini dirancang untuk mentransformasi mekanisme pengawasan yang semula bersifat reaktif menjadi sistem deteksi dini yang terstruktur, terverifikasi, dan berkelanjutan dengan penetapan penanggung jawab pada setiap tahapan distribusi.

## 5.2. Saran

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dijelaskan pada Bab IV mengenai Penerapan Manajemen Risiko pada Penanganan Barang Selama Proses Distribusi Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) Di PT Syncrum Logistics Bekasi, yang merupakan jawaban dari rumusan masalah dan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Disarankan kepada perusahaan agar segera memberlakukan *Checklist* Kontrol Penanganan dan Kestabilan Muatan sebagai dokumen wajib yang harus diisi dan diverifikasi oleh supervisor sebelum setiap keberangkatan,

sehingga kepatuhan terhadap SOP pengikatan muatan dapat dipantau secara konsisten dan terdokumentasi dengan baik.

2. Sebaiknya perusahaan segera mencetak dan mendistribusikan Formulir Matriks Integrasi *Stop Point Check* (SPC) kepada seluruh pengemudi aktif, dengan kewajiban pengisian pada tiga fase distribusi serta perekaman hasil secara digital agar manajemen dapat memantau kondisi muatan secara berkala dan mengambil tindakan korektif sebelum insiden terjadi.
3. Disarankan kepada perusahaan agar memperkuat budaya keselamatan operasional melalui evaluasi kompetensi pengemudi dan operator *forklift* secara berkala, serta pembinaan individu yang berfokus pada kepatuhan SOP, sehingga pengendalian risiko tidak hanya bersandar pada instrumen formal tetapi juga terinternalisasi pada perilaku seluruh tenaga operasional.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ananda, B. A., Hendrarini, H., & Syah, M. A. (2025). *Supply Chain Risk Analysis in the Ready-to-Drink Beverage Industry Based on the Combination of SCOR and FMEA Methods*. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 14(4), 1405–1414. <https://doi.org/10.23960/jtepl.v14i4.1405-1414>
- Anugrah M, E. (2024). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) pada PT. Sermani Steel Corporation. *Manufaktur: Publikasi Sub Rumpun Ilmu Keteknikan Industri*, 2(3), 153–160. <https://doi.org/10.61132/manufaktur.v2i3.511>
- Ardiyanto, M. G., Budiarti, I. N., Ismunandar, A., & Fardinal. (2021). *Manajemen Risiko Identifikasi, Analisis, dan Mitigasi Untuk Masa Depan* (Ajrina Putri Hawari, Ed.; 1st ed.). PT Media Penerbit Indonesia. [https://repository.mediapenerbitindonesia.com/510/1/K\\_230\\_-\\_%28FINISH\\_LAYOUT%29\\_Manajemen\\_Risiko\\_Identifikasi%2C\\_Analisis\\_dan\\_Mitigasi\\_untuk\\_Masa\\_Depan.pdf](https://repository.mediapenerbitindonesia.com/510/1/K_230_-_%28FINISH_LAYOUT%29_Manajemen_Risiko_Identifikasi%2C_Analisis_dan_Mitigasi_untuk_Masa_Depan.pdf)
- Azizah, N., Dirhamsyah, M., Husni, Away, Y., & Hasanuddin, I. (2023). Analisis Manajemen Risiko Logistik pada Perusahaan *Third Party Logistics* (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. *Jurnal Teknik Indonesia*, 2(4), 14–28.
- Fikri, A. (2024). Analisis Resiko Kegagalan Sistem Logistik Pelabuhan dan Dampaknya terhadap Efisiensi Pengiriman Barang Adam Fikri Universitas Negeri Jakarta, Kota Jakarta, Indonesia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(23), 1073–1079.
- Halawa, M. C., Batee, M. M., Baene, E., & Mendrofa, M. S. D. (2024). Analisis Sistem Pengendalian Internal Pengiriman Barang Pada Perusahaan Jasa Ekspedisi (Studi Kasus Pada PT. JNE Express Cabang Gunungsitoli). *Ilmu*

Ekonomi Manajemen Dan Akuntansi, 5(1), 114–126.  
<https://doi.org/10.37012/ileka.v5i1.2141>

Hisprastin, Y., & Musfiroh, I. (2020). *Ishikawa Diagram dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) sebagai Metode yang sering digunakan dalam Manajemen Risiko Mutu di Industri*. *Majalah Farmasetika*, 6(37–39), 380–388.

<http://ezproxy.library.yorku.ca/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=sph&AN=89546413&site=ehost-live>

Huang, R., & Guo, H. (2025). *Coupling analysis of risk factors in road cargo transport accidents and preventive measures with an N–K model*. *Plos One*, 20(7 July), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0328074>

Iskandar, H., Daffa, A., Mahmud, W., Faisal, M., & Hidayatullah, S. (2025). Usulan Perbaikan Kualitas Defect Produk *Partially Oriented Yarn* Menggunakan Pendekatan Metode *Quality Control Circle, Matrix Diagram* dan *Analyticals Hierarchy Process* di Departemen CP-3 PT Indo-Rama Synthetics TBK Jatiluhur Purwakarta. 6(4), 1–18.

Jagtap, P. M. D., Waghmode, G. S., Waghmode, S. R., & Kadam, U. M. (2024). *Review Paper On Automated Material Handling System Using Adjustment Equipment*. (10), 2965–2969.

Katsaliaki, K., Galetsi, P., & Kumar, S. (2021). *Supply chain disruptions and resilience: a major review and future research agenda*. (0123456789), 965–1002.

Lestari, P. I., Soemitra, A., Indah, T., & Rahma, F. (2025). Optimasi Manajemen Risiko dan Efektivitas Pengiriman Kargo : Uji Mediasi *Service Quality* dengan PLS-SEM pada CV Anugrah Alam Abadi. 9, 3368–3378.

Luh, N., Hariastuti, P., & Syahputra, W. I. (2025). *2025\_Jutin\_Draft+Naskah+\_Analisis+Resiko+Kecelakaan+Kerja+(1)\_Final+Ok*. 8(1).

- Mantinu, R. Al, Eka Lestiani, M., & Kusdanu Waskito, S. (2025). *Analysis of Risk Impact on Transportation Costs & Employee Performance*. *Jurnal Locus Penelitian Dan Pengabdian*, 4(5), 1791–1802. <https://doi.org/10.58344/locus.v4i5.4198>
- Minguito, G., & Banluta, J. (2023). *Risk management in humanitarian supply chain based on FMEA and grey relational analysis*. *Socio-Economic Planning Sciences*, 87(PB), 101551. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101551>
- Mukhlia, J. A. (2025). *Manajemen Risiko Bisnis Terhadap Jasa Ekspedisi : Studi Analisis Risiko Operasional Dan Strategi Mitigasi Pada Layanan Logistik Di Indonesia*. 9(12), 489–498.
- Panjee, P., Kaewchueaknang, V., & Amornsawadwatana, S. (2025). *A-Systematic-Literature-Review-of-Cargo-Loss-Risks-in-Road-Transportation-Impacts-and-Future-Directions\_2025\_Multidisciplinary-Digital-Publishing-Institute-MDPI.pdf*.
- Prasetyo, E., Budiono, A., & Sybelle, J. A. (2024). *Pertanggung Jawaban Hukum Pihak Ekspedisi Pengiriman Terhadap Barang Hilang atau Rusak*. *Jurnal Penegakan Hukum Dan Keadilan*, 5(1), 29–43. <https://doi.org/10.18196/jphk.v5i1.18825>
- Putri, A. F., & Prasetyo, A. H. (2022). *Pedoman dan Asesmen Manajemen Risiko Pada PT Logistik Nasional Tahun 2022-2023*. *Journal of Emerging Business Management and Entrepreneurship Studies*, 2(2), 176–195. <https://doi.org/10.34149/jebmes.v2i2.82>
- Situmorang, B. O. H., Susanto, P. C., Olfebric, O., Baskoro, D. A., & Simarmata, J. (2024). *Sosialisasi Penyebab Keterlambatan dan Kendala dalam Proses Pengiriman Barang pada PT. XYZ Cargo Indonesia: Upaya Peningkatan Efisiensi Layanan Logistik*. *Jurnal Abdimas Transportasi & Logistik*, 4(1), 17–30. <https://doi.org/10.54324/j.atl.v4i1.2400>

- Stamatis, D. H. (2017). risk management using failure mode and effect analysis(FMEA). In *Universitas Nusantara PGRI Kediri* (Vol. 01).
- Suryoningrat, S. P. (2025). *Mitigasi Resiko Pada Kegiatan Ekspor Import Dengan Metode House OF Risk*. <https://journal.unnes.ac.id/journals/geoimage/index>
- Susiloningtyas. (2023). *Manajemen Risiko* (CA. Hidayatullah, SE., M.Si., M.Kom., Ak. & C. CPA., CIISA., Eds.; 1st ed.). Eureka Media Aksara, Juni 2023 Anggota Ikapi Jawa Tengah NO. 225/JTE/202.
- Tarumingkeng, R. (2025). Analisis Risiko FMEA. In *RACI Model (Responsible, Accountable, Consulted, dan Informed)* (1st ed., Number Maret).
- Waluny, A., & Suhendar, E. (2023). Analisis Risiko Kegagalan Proses Menggunakan FuzzyAHP, FMEA dan Kaizen Method Pada PT. Central Mega Kencana. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*, 21(1), 9–24. <https://doi.org/10.52330/jtm.v21i1.72>
- Yuan, X., Qian, D., Li, S., Hu, Z., & Liang, X. (2026). *Simulation Modelling Practice and Theory Traffic-safety effects of heavy truck driver distraction : A macroscopic statistical analysis based on microscopic simulation. Simulation Modelling Practice and Theory*, 148(July 2025), 103265. <https://doi.org/10.1016/j.simpat.2026.103265>
- Yusri, A. R., & Immawan, T. (2025). *Optimizing Logistics Operations: Identifying and Mitigating Risks through FMEA and Poka Yoke*. 08(01), 512–519. <https://doi.org/10.47191/ijcsrr/V8-i1-54>

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Hasil Transkrip Wawancara

Nama Informan A-1 : Subhan

Jabatan : Koordinator *Safety Officer*

Lama Bekerja : 11 Tahun

Tanggal Wawancara : Selasa, 5 Mei 2026

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana alur proses distribusi barang yang diterapkan di PT Syncrum Logistics, mulai dari <i>loading</i> hingga <i>unloading</i> ?	"Alur distribusi barang dimulai dari proses <i>loading</i> , di mana barang dinaikkan ke truk menggunakan <i>Forklift</i> dengan fokus utama pada teknik <i>stacking</i> yang harus rapat tanpa jeda di tengah untuk mencegah muatan ambruk. Sebelum truk diberangkatkan, dilakukan pengecekan standar P2H, termasuk uji kebocoran dan memastikan pengunci ( <i>clamping</i> ) <i>Wingbox</i> terpasang dengan benar demi keamanan muatan."
2	Jenis insiden barang apa yang paling sering terjadi selama proses distribusi berlangsung?	"Kalau ambruk itu potensinya di jalan terkait <i>stacking</i> . Jatuhnya barang seringkali karena <i>Driver</i> kurang paham panjang garpu <i>Forklift</i> . Dia mau ambil dua palet sekaligus tapi garpunya cuma masuk setengah atau 3/4. Itu risiko besar. Dia mau cepat, malah ambruk ke depan. Harusnya sabar, satu-satu atau dua kali proses."
3	Dari faktor manusia (Man), apa yang paling sering menjadi penyebab terjadinya insiden barang dalam proses distribusi?	"Dari sisi man, kebanyakan itu <i>Driver</i> buru-buru. Buru-buru karena banyak pikiran, bisa karena dapat kabar dadakan, misalnya ada keluarga yang masuk rumah sakit, ditambah kondisi keuangan yang tidak mendukung. Itu semua bikin dia makin tidak fokus dan makin kencang jalannya."
4	Dari faktor metode (Method), apakah ada pelanggaran SOP yang sering ditemukan oleh	"kebanyakan mereka melanggar SOP. Yang harusnya ada 2 kali proses, dijadikan 1 kali. Mereka awalnya menjalankan SOP dengan benar, tapi lama-lama karena

	<i>Driver</i> dalam proses distribusi?	sudah terbiasa dan merasa aman, akhirnya mulai menyepelekan. Mereka membenarkan yang tidak benar, dan membiasakan yang seharusnya tidak dibiasakan. Akhirnya kejadian”
5	Dari faktor mesin (Machine), kerusakan atau masalah apa pada armada yang paling sering berkontribusi terhadap insiden barang?	“Dari sisi mesin, kejadian yang paling sering itu <i>Wingbox</i> bocor. <i>Wingbox</i> bocor bisa terjadi karena kurangnya ketelitian saat pengecekan armada sebelum berangkat. Kalau hujan mungkin tidak ketahuan, tapi kalau terang harusnya bisa terdeteksi. Makanya ada pengecekan <i>water leak</i> .”
6	Dari faktor material, apakah kondisi pengemasan atau penataan barang turut berkontribusi terhadap terjadinya insiden?	“lebih ke soal <i>clamping</i> . Pernah kejadian karena <i>Driver</i> tidak mengunci <i>clamping</i> dengan sempurna, jadi saat perjalanan <i>Wingbox</i> terbuka dan barang-barang terdampak. Itu lebih ke kelalaian dalam penanganan materialnya”
7	Dari faktor lingkungan (Environment), kondisi eksternal apa yang paling sering mempengaruhi terjadinya insiden barang?	“Untuk <i>environmental</i> , salah satunya kondisi jalan yang rusak. <i>Driver</i> sebenarnya tahu jalan itu rusak, tapi tetap dijalankan dengan kecepatan yang tidak sesuai, sehingga barang yang tadinya aman bisa jatuh atau bergeser. Untuk kondisi lingkungan memang kita tidak bisa kendalikan, tapi kita bisa kendalikan dari sisi <i>Driver</i> nya dan cara dia menghadapi kondisi jalan tersebut”
8	Apa saja dampak yang ditimbulkan dari insiden barang terhadap operasional distribusi perusahaan?	“Dampak insiden itu ya tiga tadi: operasional terhambat, biaya logistik membengkak buat ganti barang atau kirim truk, dan kepuasan pelanggan turun. Ibarat teori gunung es, yang kelihatan di permukaan kecil, tapi kerugian di bawahnya besar sekali. Kita lebih senang <i>Driver</i> jujur daripada menutupi kesalahan”
9	Dari seluruh dampak insiden yang ada, dampak mana yang paling kritis bagi perusahaan?	“Dampak yang paling kritis itu terdapat di biaya, karena biaya akan membengkak yang harusnya revenue naik malah sama saja, walau barang di cover asuransi namun tetap saja kita harus bayar asuransi setiap bulannya”
10	Apakah pernah terjadi barang ambruk saat proses <i>loading</i> ?	Pernah, dan itu langsung kami tangani di lapangan. Untuk S saya beri 7 karena

	Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	dampaknya cukup signifikan ke barang, O-nya 7 karena ini sering terjadi terutama di jam sibuk, dan D-nya 4 karena kami sudah ada checklist tapi tidak selalu konsisten dijalankan.
11	Apakah pernah terjadi barang tertabrak <i>Forklift</i> saat <i>loading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	Pernah beberapa kali. S-nya 7 barang langsung rusak, O-nya 3 karena tidak terlalu sering, D-nya 3 karena biasanya langsung ketahuan saat kejadian.
12	Apakah pernah terjadi rak roboh saat proses <i>loading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	Sejauh ini pernah terjadi tapi jarang. S-nya 2 karena dampaknya bisa besar, O-nya 4 lumayan jarang, D-nya 2 karena kondisi rak biasanya sudah bisa dideteksi secara visual.
13	Apakah pernah terjadi kemasan sobek saat proses <i>loading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	Pernah terjadi, biasanya akibat gesekan dengan garpu <i>Forklift</i> dan kondisi lantai yang tidak rata. S-nya 3 kemasannya jadi rusak, O-nya 2, D-nya 4 karena agak sulit dideteksi kalau gesekannya kecil.
14	Apakah pernah terjadi barang ambruk di dalam truck saat transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	Pernah. Kami baru tahu setelah truk sampai di tujuan dan <i>Driver</i> laporan. Saya kasih S-nya 7 karena klaim barang yang cukup besar, O-nya 5 cukup sering, D-nya 5 karena deteksinya baru bisa dilakukan saat truk buka pintu.
15	Apakah pernah terjadi barang basah akibat <i>Wingbox</i> bocor saat transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	Pernah terjadi waktu musim hujan deras. <i>Wingbox</i> -nya bocor dan barang jadi basah. S-nya 4 harus ganti barang, O-nya 2 jarang terjadi, D-nya 3 karena kondisi <i>Wingbox</i> biasanya sudah dicek sebelum berangkat.
16	Apakah pernah terjadi barang keluar dari rak atau dudukan saat perjalanan? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	Pernah ada laporan. S-nya 3 dampaknya potensi klaim belum kejadian, O-nya 2 jarang terjadi, D-nya 2 karena kejadiannya bisa langsung diketahui <i>Driver</i> .
17	Apakah pernah terjadi barang miring dan bergeser selama transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	Pernah. koordinasi untuk investigasi kecepatan <i>Driver</i> . S-nya 6 potensi jatuh kena barang, O-nya 4 cukup sering terjadi, D-nya 4 SOP stacking barang kadang tidak dijalankan.
18	Apakah pernah terjadi barang pecah seperti kaca atau botol saat transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	Pernah terjadi terutama untuk muatan yang mengandung kaca. Kami langsung proses penggantian. S-nya 5 klaim <i>customer</i> cukup besar, O-nya 2 jarang terjadi, D-nya 2 dari penataan barang tidak rapi dan rapat.

19	Apakah pernah terjadi packaging rusak selama perjalanan transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	Pernah. Kami langsung cek dan dokumentasi saat barang sampai. S-nya 3 potensi barang rusak, O-nya 2 jarang terjadi, D-nya 2 bisa dideteksi langsung.
20	Apakah pernah terjadi kesalahan posisi stacking atau <i>loading</i> pattern yang salah? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	Pernah ditemukan saat pengecekan sebelum truk berangkat. Kami langsung minta susun ulang sebelum jalan. S-nya 2 potensi kena barang kecil, O-nya 2 jarang terjadi si, D-nya 2 langsung kelihatan.
21	Apakah pernah terjadi barang jatuh saat proses <i>unloading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	Pernah terjadi dan kami yang biasanya <i>Driver</i> langsung lapor S-nya 5 barang rusak jadi harus klaim, O-nya 3 cukup jarang terjadi, D-nya 2 karena langsung ketahuan saat kejadian.
22	Apakah pernah terjadi rak atau palet tertarik dan roboh saat proses <i>unloading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	Pernah terjadi dan kami langsung koordinasi penanganan di lapangan. kerugian material besar. S-nya 5 ganti rak yang rusak dan bisa kena barang, O-nya 3 cukup jarang terjadi, D-nya 2 mudah dideteksi karena langsung terlihat.
23	Apakah pernah terjadi barang tertusuk atau tersenggol <i>Forklift</i> saat <i>unloading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	Pernah terjadi. Penyebabnya ketidaktepatan penggunaan <i>Forklift</i> dan garpu menyangkut part. S-nya 2 kalau barang rusak bisa klaim, O-nya 2 jarang terjadi, D-nya 2 SOP <i>Forklift</i> kadang diabaikan karena sudah terlalu sering.
24	Sistem pengendalian apa yang saat ini digunakan untuk mencegah atau mendeteksi insiden barang sebelum terjadi atau sebelum sampai ke <i>customer</i> ?	“lebih seringnya melakukan pengawasan langsung ke lapangan biar tahu kelakuan <i>Driver</i> , <i>Driver</i> dikontrol dan tidak dilepas begitu saja”
25	Menurut Anda, aspek apa yang masih paling lemah dalam sistem penanganan risiko distribusi barang saat ini?	“Sebenarnya dari segi edukasi sudah banyak berjalan. Cuma itu tadi, kesadaran <i>Driver</i> dan <i>attitude</i> -nya yang kurang. Sekarang yang paling lemah di sistem itu lebih ke kontrol atau <i>awareness</i> dari <i>Driver</i> -nya sendiri. Sistem sudah berusaha memperkuat, tapi kalau <i>Driver</i> -nya tidak <i>aware</i> , ya tetap saja terjadi.”
26	Upaya apa saja yang telah atau seharusnya dilakukan untuk mengurangi insiden barang	“sistem pengendaliannya kita sebelum berangkat juga melakukan P2H ( <i>Pre-Trip Hazard Identification</i> ) Di perjalanan kita ada GPS, kecepatan mereka berapa bisa

		<p>ketahuan. Kita juga ada grup WhatsApp <i>All Driver</i> untuk mengingatkan setiap pagi. Kita kasih ilustrasi, misalnya dilarang merokok, konsentrasi saat bekerja, atau aturan <i>clamping</i> yang benar. ngikut ke <i>Driver</i> di truk control langsung ke lapangan dan mengecek gps untuk meminimalisir tingginya kecepatan, lebih ke attitude <i>Driver</i> tidak melakukan sop dengan benar, mereka tahu tapi tidak dilakukan.”</p>
--	--	---

Nama Informan A-2 : Anto

Jabatan : Koordinator *Driver Management*

Lama Bekerja : 11 Tahun

Tanggal Wawancara : Selasa, 5 Mei 2026

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana alur proses distribusi barang yang diterapkan di PT Syncrum Logistics, mulai dari <i>loading</i> hingga <i>unloading</i> ?	“Alur distribusi barang... dari mulai si <i>Driver</i> berangkat di pool menuju ke <i>supplier</i> . Di <i>supplier</i> , izin dulu kan ke <i>security</i> , terus menanyakan apakah barang sudah <i>ready</i> apa belum. Kalau misalnya belum, mereka mengantre. Tapi kalau sudah sesuai dengan <i>timeline</i> atau <i>pick up time</i> -nya, biasanya langsung muat. <i>river</i> itu biasanya lebih awal untuk mengantisipasi <i>traffic</i> . Terus mana saja <i>supplier-supplier</i> yang dirasa lebih dekat untuk dimuat dulu. Kalau barangnya banyak, kemungkinan akan mencari barang-barang yang ringan dulu. Meskipun sudah ada DN ( <i>Delivery Note</i> ) yang harus diurutkan, <i>Driver</i> yang terbiasa akan mencari celah mana yang lebih enteng atau barang yang lebih cepat dimuat. Setelah selesai muat, <i>Driver</i> memastikan lagi, biasanya ada beberapa barang yang harus di- <i>wrapping</i> lagi atau diplastikin agar barang tidak bergeser. Kemudian izin lagi ke <i>security</i> untuk diperiksa, barulah berangkat bongkar di <i>customer</i> .”
2	Jenis insiden barang apa yang paling sering terjadi selama proses distribusi berlangsung?	“Paling sering itu barang-barang <i>break</i> atau bumper. Kejadiannya bisa miring, jatuh, atau ambruk. Kadang <i>Driver</i> mencoba meluruskan sendiri tanpa bantuan, malah akhirnya ambruk. Lebih sering itu perjalanan Karena saat <i>loading</i> , barang sudah disimulasikan urutannya agar rapi dan mengikat. Namun saat mau bongkar, karena mengejar waktu atau ingin <i>pick up</i> lagi, <i>Driver</i> sering terburu-buru makanya penataan di trucknya tidak

		rapi yang menyebabkan barang saling bersenggolan.”
3	Dari faktor manusia (Man), apa yang paling sering menjadi penyebab terjadinya insiden barang dalam proses distribusi?	“ <i>Driver</i> sering terburu-buru dan kurang fokus saat bekerja, sehingga penanganan barang menjadi tidak hati-hati dan berisiko menyebabkan insiden.”
4	Dari faktor metode (Method), apakah ada pelanggaran SOP yang sering ditemukan oleh <i>Driver</i> dalam proses distribusi?	“Dari segi <i>Method</i> (metode), mereka sering merasa sudah benar hanya berdasarkan <i>feeling</i> tanpa mengecek ulang kondisi barang sebelum bongkar.”
5	Dari faktor mesin (Machine), kerusakan atau masalah apa pada armada yang paling sering berkontribusi terhadap insiden barang?	“Kalau untuk <i>Machine</i> (mesin) seperti <i>Forklift</i> atau truk bermasalah itu jarang terjadi, tapi tetap ada”
6	Dari faktor material, apakah kondisi pengemasan atau penataan barang turut berkontribusi terhadap terjadinya insiden?	“Dari sisi material, masalah clamping yang tidak terkunci sempurna, barangnya jadi kena”
7	Dari faktor lingkungan (Environment), kondisi eksternal apa yang paling sering mempengaruhi terjadinya insiden barang?	“Dari segi <i>Environment</i> (lingkungan) juga berpengaruh, seperti kondisi pencahayaan atau tempat yang sempit.”
8	Apa saja dampak yang ditimbulkan dari insiden barang terhadap operasional distribusi perusahaan?	“Proses operasional distribusi Terganggu pak. Seperti ini, tim safety di saat ada kejadian, ya mungkin satu. Satu kejadian aja. Tapi kalau kejadian itu banyak tapi di beda tempat harus cek ke tempat, dari segi biaya juga terdampak ya terkadang kita ada hal yang bisa kita coba cover dengan asuransi. Tapi jeleknya karena semua lebih dominan dari perusahaan. Yang sering terjadi di saat ada klaim itu tidak bisa di cover dengan asuransi, <i>Driver</i> angkat kaki. kita kekhawatiran juga kita kehilangan <i>customer</i> . dampak dari penurunan performa. Itu kan sebuah kepercayaan.”
9	Dari seluruh dampak insiden yang ada, dampak mana yang paling kritis bagi perusahaan?	“Dampak yang paling dikhawatirkan adalah kehilangan kepercayaan pelanggan. Jika sering terjadi insiden, pelanggan akan meragukan kualitas

		<p>pelayanan perusahaan. Dari segi biaya, ada klaim yang tidak bisa di-cover asuransi, dan terkadang <i>Driver</i> malah mengundurkan diri karena takut gajinya dipotong untuk klaim tersebut”</p>
10	<p>Apakah pernah terjadi barang ambruk saat proses <i>loading</i>? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?</p>	<p>“Iya pernah. S-nya saya nilai 7 karena barang bisa rusak massal, O-nya 7 karena sering kejadian, D-nya 4 karena sudah ada arahan tapi pengawasan di lapangan masih kurang.”</p>
11	<p>Apakah pernah terjadi barang tertabrak <i>Forklift</i> saat <i>loading</i>? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?</p>	<p>“pernah. Dari koordinasi <i>Driver</i> , ini biasanya bikin delay keberangkatan karena harus dicek dulu kondisi barangnya S-nya saya nilai 7, O-nya 4 karena lumayan ada beberapa kejadian, D-nya 6 karena kadang kerusakannya baru ketahuan setelah proses <i>unloading</i> di <i>customer</i>.”</p>
12	<p>Apakah pernah terjadi rak roboh saat proses <i>loading</i>? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?</p>	<p>“Pernah ada laporan soal ini. Dampaknya ke operasional cukup besar karena <i>loading</i> jadi berhenti total. Kondisi rak yang sudah berkarat dan over stacking jadi penyebab utama. S-nya saya nilai 3, O-nya 5 karena rak tua masih dipakai, D-nya 5 karena tidak selalu ada pengecekan rutin sebelum <i>loading</i>.”</p>
13	<p>Apakah pernah terjadi kemasan sobek saat proses <i>loading</i>? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?</p>	<p>“Dari koordinasi <i>Driver</i> , kalau kemasan sobek biasanya <i>Driver</i> yang laporan sebelum berangkat. Tapi kadang kondisi <i>Wingbox</i> yang tidak rata juga memperparah. S-nya 3, O-nya 2, D-nya 2 karena biasanya langsung ketahuan sebelum truck jalan.”</p>
14	<p>Apakah pernah terjadi barang ambruk di dalam truck saat transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?</p>	<p>“Iya ini sering jadi laporan <i>Driver</i> . Jalannya yang rusak ditambah pengikatan kurang kuat dari. saya S-nya 6 barang rusak banyak jadi ganti ke <i>customer</i>, O-nya 4 cukup sering terjadi, D-nya 6 karena <i>Driver</i> tidak bisa cek kondisi dalam truck saat di jalan.”</p>
15	<p>Apakah pernah terjadi barang basah akibat <i>Wingbox</i> bocor saat transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?</p>	<p>“Ini pernah jadi masalah serius. <i>Driver</i> laporan begitu sampai tujuan barang basah semua. S-nya 2 barang bisa kurang kualitasnya, O-nya 3 beberapa kali terjadi, D-nya 5 karena bocornya tidak selalu kelihatan dari luar.”</p>

16	Apakah pernah terjadi barang keluar dari rak atau dudukan saat perjalanan? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“sering dilaporkan <i>Driver</i> terutama di rute yang jalannya bergelombang. S-nya 5 potensi kena barang banyak dan rusak, O-nya 5 karena cukup sering, D-nya 4 karena <i>Driver</i> tidak selalu bisa memantau kondisi muatan saat berkendara.”
17	Apakah pernah terjadi barang miring dan bergeser selama transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“ <i>Driver</i> sering laporan soal ini terutama saat tikungan tajam. Kami sudah ingatkan soal batas kecepatan dan cara distribusi beban yang benar. S-nya 3 barang jadi tidak rapi potensi rusak ke yang lain, O-nya 2 jarang terjadi, D-nya 5 karena baru ketahuan setelah barang dibongkar.”
18	Apakah pernah terjadi barang pecah seperti kaca atau botol saat transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“ <i>Driver</i> yang rute-nya melewati jalan rusak lebih sering laporan soal ini. S-nya 6 barang rusak langsung pengajuan ganti, O-nya 3 cukup sering terjadi, D-nya 5 karena sop penataan <i>Driver</i> tidak menjalankan.”
19	Apakah pernah terjadi packaging rusak selama perjalanan transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“ <i>Driver</i> biasanya tidak tahu packaging rusak sampai dibongkar di tujuan. S-nya 2 barang bisa rusak, O-nya 4 beberapa kali kejadian, D-nya 5 gabisa langsung keliatan.”
20	Apakah pernah terjadi kesalahan posisi stacking atau <i>loadingpattern</i> yang salah? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“sering terjadi sama <i>Driver</i> baru yang belum terbiasa. S-nya 5 barang bisa jatuh dan rusak, O-nya 3 cukup sering terjadi, D-nya 8 karena kalau tidak dicek ulang susah ketahuan.”
21	Apakah pernah terjadi barang jatuh saat proses <i>unloading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah, <i>Driver</i> kadang melapor kalau saat <i>unloading</i> di <i>customer</i> ada kejadian ini. S-nya 6 banyak barang rusak, O-nya 4 beberapa kali terjadi, D-nya 5 karena tidak selalu ada yang memantau proses <i>unloading</i> .”
22	Apakah pernah terjadi rak atau palet tertarik dan roboh saat proses <i>unloading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“ <i>Driver</i> yang hadir saat <i>unloading</i> biasanya yang pertama laporan. Ini kejadian yang tidak bisa diprediksi karena tergantung kondisi di lokasi <i>customer</i> juga. S-nya 6 rak dan barang bisa rusak, O-nya 3 cukup sering terjadi, D-nya 5 pemahaman SOP saat bongkar tidak dijalankan denganurut.”
23	Apakah pernah terjadi barang tertusuk atau tersenggol <i>Forklift</i> saat <i>unloading</i> ?	“ <i>Driver</i> biasanya lapor kalau ga focus terus tiba tiba barang kesenggol . S-nya 2 barang potensi cacat, O-nya 3 cukup

	Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	sering terjadi, D-nya 5 jarang terlihat kalau tidak ada pengawasan.”
24	Sistem pengendalian apa yang saat ini digunakan untuk mencegah atau mendeteksi insiden barang sebelum terjadi atau sebelum sampai ke <i>customer</i> ?	“Kami melakukan pembinaan, pertemuan rutin setiap seminggu sekali untuk komunikasi dua arah. Kami juga mencoba melakukan pendekatan personal agar mereka merasa dipedulikan. Namun, memang masih ada kendala terkait status kepesertaan <i>Driver</i> yang ingin menjadi karyawan tetap.”
25	Menurut Anda, aspek apa yang masih paling lemah dalam sistem penanganan risiko distribusi barang saat ini?	“Bagian yang masih lemah adalah jam kerja yang panjang. Meskipun aturannya 12 jam, waktu perjalanan dari rumah ke pool tidak terhitung, sehingga total waktu mereka di jalan sangat lama dan melelahkan”
26	Upaya apa saja yang telah atau seharusnya dilakukan untuk mengurangi insiden barang	“Mitigasi dimulai dari memastikan kondisi kesehatan <i>Driver</i> sebelum berangkat. Saat perjalanan, <i>Driver</i> harus bisa mengelola emosi dan memberikan informasi jika terjadi kendala seperti macet agar pelanggan tahu. Saat <i>unloading</i> , mitigasi dilakukan dengan memastikan urutan bongkar muat sesuai dengan <i>trip note</i> agar tidak terburu-buru saat mengejar waktu di <i>customer</i> berikutnya.”

Nama Informan A-3 : Anjas

Jabatan : *Leader Area Cibitung*

Lama Bekerja : 10 Tahun

Tanggal Wawancara : Selasa 5 Mei 2026

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana alur proses distribusi barang yang diterapkan di PT Syncrum Logistics, mulai dari <i>loading</i> hingga <i>unloading</i> ?	“Prosesnya terdiri dari tiga fase: <i>loading</i> yaitu muat barang di supplier, fase perjalanan menuju tujuan, dan <i>unloading</i> yaitu bongkar barang di lokasi <i>customer</i> .”
2	Jenis insiden barang apa yang paling sering terjadi selama proses distribusi berlangsung?	“Paling sering terjadi barang jatuh. Karena proses <i>loading-unloading</i> . Dua-duanya, <i>loading-unloading</i> . Ngangkat barang pas nurunin”
3	Dari faktor manusia (Man), apa yang paling sering menjadi penyebab terjadinya insiden barang dalam proses distribusi?	“Kalau dari sisi man sih, ya itu, duga bahaya tadi kurang fokuslah..”
4	Dari faktor metode (Method), apakah ada pelanggaran SOP yang sering ditemukan oleh <i>Driver</i> dalam proses distribusi?	“ <i>Driver</i> melanggar SOP dengan menyepelkan prosedur yang sudah ditetapkan karena sudah terlalu terbiasa dan merasa tidak akan terjadi apa-apa.”
5	Dari faktor mesin (Machine), kerusakan atau masalah apa pada armada yang paling sering berkontribusi terhadap insiden barang?	“dari machine <i>Wingbox</i> bocor ya... pernah tapi jarang terjadi untuk frekuensinya”
6	Dari faktor material, apakah kondisi pengemasan atau penataan barang turut berkontribusi terhadap terjadinya insiden?	“Dari sisi Material Packing-nya. Packing dari stacking-nya ini. Jadi kurang rapat jadi kena barang”
7	Dari faktor lingkungan (Environment), kondisi eksternal apa yang paling sering mempengaruhi terjadinya insiden barang?	“Kondisi pencahayaan yang kurang dan tempat bongkar yang sempit mempengaruhi keamanan proses penanganan barang, terutama saat <i>unloading</i> .”
8	Apa saja dampak yang ditimbulkan dari insiden	“operasional distribusi proses operasional udah jelas terhambat. Terus kita juga pasti ada klaim jugalah kalau barang rusak itu

	barang terhadap operasional distribusi perusahaan?	klaimnya tinggi.kepuasan pelanggan sangat Pengaruh bangetlah. Karena mungkin nilainya atau pengaruh perusahaan yang dinilainya gitu, jadi vendor ada nilai sendiri nah kalau terjadi insiden yang nanti bisa jelek nilainya.”
9	Dari seluruh dampak insiden yang ada, dampak mana yang paling kritis bagi perusahaan?	“paling kerasa banget gitu... Kepuasan pelanggan. Kepuasan pelanggan, karena kita itu ya ada performance-nya tiap bulan. Bisa aja kan kita maksudnya bisnis logistik kan banyaklah saingannya banyak banget. Gampang banget cari yang lain”
10	Apakah pernah terjadi barang ambruk saat proses <i>loading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah terjadi, dan biasanya <i>customer</i> langsung komplain kalau barang yang diterima ada yang NG akibat kejadian ini. S-nya saya nilai 8 karena dampaknya ke <i>customer</i> cukup besar, O-nya 4 karena tidak terlalu sering tapi tetap ada, D-nya 9 karena deteksinya susah kalau tidak ada pengawasan langsung saat <i>loading</i> .”
11	Apakah pernah terjadi barang tertabrak <i>Forklift</i> saat <i>loading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah terjadi dan <i>customer</i> langsung komplain kalau ada bekas benturan di part. Ini jelas mengganggu kepuasan pelanggan makanya S-nya saya nilai 6. O-nya 2 jarang terjadi, D-nya 2 karena biasanya langsung bisa terdeteksi saat pengecekan sebelum pengiriman.”
12	Apakah pernah terjadi rak roboh saat proses <i>loading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah terjadi, Kami harus segera koordinasi ulang pengiriman. S-nya saya nilai 5 barang rusak massal, dampaknya ke jadwal produksi, O-nya 3 cukup jarang terjadi, D-nya 6 karena kejadiannya tiba-tiba.”
13	Apakah pernah terjadi kemasan sobek saat proses <i>loading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Dari sisi <i>customer</i> , kemasan sobek bikin mereka khawatir soal kebersihan dan keamanan <i>part</i> . S-nya 3 Dampaknya ke kepercayaan, O-nya 1 karena sangat jarang, D-nya 9 karena sobekan kecil kadang tidak langsung terdeteksi.”
14	Apakah pernah terjadi barang ambruk di dalam truck saat transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“ <i>Customer</i> sering komplain soal ini karena <i>part</i> yang mereka terima posisinya berantakan. Jadwal produksi mereka jadi terganggu makanya S-nya 8, O-nya 5 karena sekarang terjadi beberapa kali sebulan, D-nya 2 karena bisa dideteksi saat <i>delivery</i> .”

15	Apakah pernah terjadi barang basah akibat <i>Wingbox</i> bocor saat transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah lah, barang basah langsung mereka tolak. Ini sangat mengganggu penjadwalan armada kami makanya S-nya 6, O-nya 3 karena cukup jarang, D-nya 1 karena biasanya langsung ketahuan saat pembongkaran.”
16	Apakah pernah terjadi barang keluar dari rak atau dudukan saat perjalanan? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah, <i>Customer</i> biasanya komplain kalau part yang masuk ke jalur produksi mereka tidak dalam posisi semestinya. S-nya 2 penjadwalan terganggu, O-nya 1 sudah jarang sekali, D-nya 2 mudah dilihat kalau mau bongkar.”
17	Apakah pernah terjadi barang miring dan bergeser selama transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah kadang terima laporan dari <i>customer</i> datang barang miring potensi barang rusak ada S-nya jadi 3, O-nya 2 jarang terjadi si, D-nya 2 biasanya <i>Driver</i> mengabaikan kerapatan pas menata barang.”
18	Apakah pernah terjadi barang pecah seperti kaca atau botol saat transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Ini yang paling <i>customer</i> tidak suka karena kerusakannya total dan tidak bisa diperbaiki. S-nya 8 karena dampaknya sangat besar, O-nya 2 jarang terjadi, D-nya 4 tidak bisa langsung terlihat dan sistem penataan kurang rapi.”
19	Apakah pernah terjadi packaging rusak selama perjalanan transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“ <i>Customer</i> langsung laporan kalau packaging rusak karena mereka khawatir kebersihan part. Dari sisi penjadwalan, S-nya 2, O-nya 1 sekarang sudah hampir tidak terjadi, D-nya 8 karena susah dideteksi dari luar packaging.”
20	Apakah pernah terjadi kesalahan posisi stacking atau <i>loadingpattern</i> yang salah? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah, <i>stacking</i> yang salah bikin mereka komplain. S-nya 5 ganggu jadwal produksi mereka dan berdampak ke kepercayaan terhadap layanan kami. O-nya 2 jarang terjadi, D-nya 2 mudah dilihat ketika sudah buka <i>Wingbox</i> .”
21	Apakah pernah terjadi barang jatuh saat proses <i>unloading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Ini yang <i>customer</i> paling sering komplain karena terjadi di depan mata mereka. S-nya 8 karena penggantian barang yang lumayan besar nominalnya, O-nya 4 cukup sering beberapa bulan sekali, D-nya 7 karena butuh waktu untuk konfirmasi kerusakan.”
22	Apakah pernah terjadi rak atau palet tertarik dan roboh saat	“Pernah dan merugikan di sisi <i>customer</i> karena bisa ganggu jalur produksi mereka S-nya 6, O-nya 4 beberapa bulan sekali,

	proses <i>unloading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	D-nya 6 karena terlihat bongkaran barang.”
23	Apakah pernah terjadi barang tertusuk atau tersenggol <i>Forklift</i> saat <i>unloading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah <i>Customer</i> langsung tolak part yang tertusuk garpu <i>Forklift</i> . S-nya 5 ganti barang yang rusak, O-nya 3 cukup jarang terjadi, D-nya 2 mudah karena abis terjadi keliatan.”
24	Sistem pengendalian apa yang saat ini digunakan untuk mencegah atau mendeteksi insiden barang sebelum terjadi atau sebelum sampai ke <i>customer</i> ?	“Kita kan ada sistem baru ya SPC. <i>Stop Point Check</i> . Jadi setiap sebelum memulai aktivitas ya harus melakukan SPC <i>Driver</i> .”
25	Menurut Anda, aspek apa yang masih paling lemah dalam sistem penanganan risiko distribusi barang saat ini?	“Tetap, insiden masih tetap terjadi. Ya itu balik lagi apa masalah... Masih ada <i>Driver</i> yang nggak menjalankan SOP”
26	Upaya apa saja yang telah atau seharusnya dilakukan untuk mengurangi insiden barang?	“SPC. Itu pas <i>loading</i> Pas perjalanan juga harus SPC itu tadi. Tapi kan itu lagi di jalan, Ya kita kan harus lihat kondisi jalan juga kan. Berarti mendeteksi kondisi jalan. Kondisinya gimana ininya ada lubang apa nggak gitu. Terus dari segi <i>unloading</i> waktu bongkarnya Sama. Pake SPC”

**Lampiran 2 Hasil Triangulasi Data**

No	Pertanyaan	Informan 1	Informan 2	Informan 3	Valid
1	Bagaimana alur proses distribusi barang yang diterapkan di PT Syncrum Logistics, mulai dari <i>loading</i> hingga <i>unloading</i> ?	"Alur distribusi barang dimulai dari proses <i>loading</i> , di mana barang dinaikkan ke truk menggunakan <i>Forklift</i> dengan fokus utama pada teknik <i>stacking</i> yang harus rapat tanpa jeda di tengah untuk mencegah muatan ambruk. Sebelum truk diberangkatkan, dilakukan pengecekan standar P2H, termasuk uji kebocoran dan memastikan pengunci ( <i>clamping</i> ) <i>Wingbox</i> terpasang dengan benar demi keamanan muatan."	"Alur distribusi barang... dari mulai si <i>Driver</i> berangkat di pool menuju ke supplier. Di supplier, izin dulu ke security, terus menanyakan apakah barang sudah ready apa belum. Kalau misalnya belum, mereka mengantre. Tapi kalau sudah sesuai dengan timeline atau pick up time-nya, biasanya langsung muat. <i>river</i> itu biasanya lebih awal untuk mengantisipasi traffic. Terus mana saja supplier-supplier yang dirasa lebih dekat untuk dimuat dulu. Kalau barangnya banyak, kemungkinan akan mencari barang-barang yang ringan dulu. Meskipun sudah ada DN (Delivery Note) yang harus diurutkan, <i>Driver</i> yang terbiasa akan mencari celah mana yang lebih enteng atau barang yang lebih cepat dimuat. Setelah selesai muat, <i>Driver</i> memastikan lagi, biasanya ada beberapa barang	"Prosesnya terdiri dari tiga fase: <i>loading</i> yaitu muat barang di supplier, fase perjalanan menuju tujuan, dan <i>unloading</i> yaitu bongkar barang di lokasi <i>customer</i> ."	✓

			yang harus di-wrapping lagi atau diplastikin agar barang tidak bergeser. Kemudian izin lagi ke security untuk diperiksa, barulah berangkat bongkar di <i>customer</i> .”		
2	Jenis insiden barang apa yang paling sering terjadi selama proses distribusi berlangsung?	“Kalau ambruk itu potensinya di jalan terkait <i>stacking</i> . Jatuhnya barang seringkali karena <i>Driver</i> kurang paham panjang garpu <i>Forklift</i> . Dia mau ambil dua palet sekaligus tapi garpunya cuma masuk setengah atau 3/4. Itu risiko besar. Dia mau cepat, malah ambruk ke depan. Harusnya sabar, satu-satu atau dua kali proses.”	“Paling sering itu barang-barang break atau bumper. Kejadiannya bisa miring, jatuh, atau ambruk. Kadang <i>Driver</i> mencoba meluruskan sendiri tanpa bantuan, malah akhirnya ambruk. Lebih sering itu perjalanan Karena saat <i>loading</i> , barang sudah disimulasikan urutannya agar rapi dan mengikat. Namun saat mau bongkar, karena mengejar waktu atau ingin pick up lagi, <i>Driver</i> sering terburu-buru makanya penataan di trucknya tidak rapi yang menyebabkan barang saling bersenggolan.”	“Paling sering terjadi barang jatuh. Karena proses <i>loading-unloading</i> . Dua-duanya, <i>loading-unloading</i> . Ngangkat barang pas nurunin”	✓
3	Dari faktor manusia (Man), apa yang paling sering menjadi penyebab terjadinya insiden	“Dari sisi man, kebanyakan itu <i>Driver</i> buru-buru. Buru-buru karena banyak pikiran, bisa karena dapat kabar dadakan, misalnya ada keluarga yang masuk rumah sakit, ditambah kondisi keuangan yang tidak	“ <i>Driver</i> sering terburu-buru dan kurang fokus saat bekerja, sehingga penanganan barang menjadi tidak hati-hati dan berisiko menyebabkan insiden.”	“Kalau dari sisi man sih, ya itu, duga bahaya tadi kurang fokuslah..”	✓

	barang dalam proses distribusi?	mendukung. Itu semua bikin dia makin tidak fokus dan makin kencang jalannya.”			
4	Dari faktor metode (Method), apakah ada pelanggaran SOP yang sering ditemukan oleh <i>Driver</i> dalam proses distribusi?	“kebanyakan mereka melanggar SOP. Yang harusnya ada 2 kali proses, dijadikan 1 kali. Mereka awalnya menjalankan SOP dengan benar, tapi lama-lama karena sudah terbiasa dan merasa aman, akhirnya mulai menyepelekan. Mereka membenarkan yang tidak benar, dan membiasakan yang seharusnya tidak dibiasakan. Akhirnya kejadian”	“Dari segi Method (metode), mereka sering merasa sudah benar hanya berdasarkan feeling tanpa mengecek ulang kondisi barang sebelum bongkar.”	“ <i>Driver</i> melanggar SOP dengan menyepelekan prosedur yang sudah ditetapkan karena sudah terlalu terbiasa dan merasa tidak akan terjadi apa-apa.”	✓
5	Dari faktor mesin (Machine), kerusakan atau masalah apa pada armada yang paling sering berkontribusi terhadap insiden barang?	“Dari sisi mesin, kejadian yang paling sering itu <i>Wingbox</i> bocor. <i>Wingbox</i> bocor bisa terjadi karena kurangnya ketelitian saat pengecekan armada sebelum berangkat. Kalau hujan mungkin tidak ketahuan, tapi kalau terang harusnya bisa terdeteksi. Makanya ada pengecekan water leak.”	“Kalau untuk Machine (mesin) seperti <i>Forklift</i> atau truk bermasalah itu jarang terjadi, tapi tetap ada”	“dari machine <i>Wingbox</i> bocor ya... pernah tapi jarang terjadi untuk frekuensi nya”	✓
6	Dari faktor material, apakah kondisi	“lebih ke soal clamping. Pernah kejadian karena <i>Driver</i> tidak mengunci clamping dengan	“Dari sisi material, masalah clamping yang tidak terkunci sempurna, barangnya jadi kena”	“Dari sisi Material Packing-nya. Packing dari stacking-nya ini. Jadi	✓

	pengemasan atau penataan barang turut berkontribusi terhadap terjadinya insiden?	sempurna, jadi saat perjalanan <i>Wingbox</i> terbuka dan barang-barang terdampak. Itu lebih ke kelalaian dalam penanganan materialnya”		kurang rapat jadi kena barang”	
7	Dari faktor lingkungan (Environment), kondisi eksternal apa yang paling sering mempengaruhi terjadinya insiden barang?	“Untuk environmental, salah satunya kondisi jalan yang rusak. <i>Driver</i> sebenarnya tahu jalan itu rusak, tapi tetap dijalankan dengan kecepatan yang tidak sesuai, sehingga barang yang tadinya aman bisa jatuh atau bergeser. Untuk kondisi lingkungan memang kita tidak bisa kendalikan, tapi kita bisa kendalikan dari sisi <i>Driver</i> nya dan cara dia menghadapi kondisi jalan tersebut”	“Dari segi Environment (lingkungan) juga berpengaruh, seperti kondisi pencahayaan atau tempat yang sempit.”	“Kondisi pencahayaan yang kurang dan tempat bongkar yang sempit mempengaruhi keamanan proses penanganan barang, terutama saat <i>unloading</i> .”	✓
8	Apa saja dampak yang ditimbulkan dari insiden barang terhadap operasional distribusi perusahaan?	“Dampak insiden itu ya tiga tadi: operasional terhambat, biaya logistik membengkak buat ganti barang atau kirim truk, dan kepuasan pelanggan turun. Ibarat teori gunung es, yang kelihatan di permukaan kecil, tapi kerugian di bawahnya besar sekali. Kita lebih	“Proses operasional distribusi Terganggu pak. Seperti ini, tim safety di saat ada kejadian, ya mungkin satu. Satu kejadian aja. Tapi kalau kejadian itu banyak tapi di beda tempat harus cek ke tempat, dari segi biaya juga terdampak ya terkadang kita ada	“operasional distribusi proses operasional udah jelas terhambat. Terus kita juga pasti ada klaim jugalah kalau barang rusak itu klaimnya tinggi.kepuasan pelanggan sangat Pengaruh bangetlah.	✓

		senang <i>Driver</i> jujur daripada menutupi kesalahan”	hal yang bisa kita coba cover dengan asuransi. Tapi jeleknya karena semua lebih dominan dari perusahaan. Yang sering terjadi di saat ada klaim itu tidak bisa di cover dengan asuransi, <i>Driver</i> angkat kaki. kita kekhawatiran juga kita kehilangan <i>customer</i> . dampak dari penurunan performa. Itu kan sebuah kepercayaan.”	Karena mungkin nilainya atau pengaruh perusahaan yang dinilainya gitu, jadi vendor ada nilai sendiri nah kalau terjadi insiden yang nanti bisa jelek nilainya.”	
9	Dari seluruh dampak insiden yang ada, dampak mana yang paling kritis bagi perusahaan?	“Dampak yang paling kritis itu terdapat di biaya, karena biaya akan membengkak yang harusnya revenue naik malah sama saja, walau barang di cover asuransi namun tetap saja kita harus bayar asuransi setiap bulannya”	“Dampak yang paling dikhawatirkan adalah kehilangan kepercayaan pelanggan. Jika sering terjadi insiden, pelanggan akan meragukan kualitas pelayanan perusahaan. Dari segi biaya, ada klaim yang tidak bisa di-cover asuransi, dan terkadang <i>Driver</i> malah mengundurkan diri karena takut gajinya dipotong untuk klaim tersebut”	“paling kerasa banget gitu... Kepuasan pelanggan. Kepuasan pelanggan, karena kita itu ya ada performance-nya tiap bulan. Bisa aja kan kita maksudnya bisnis logistik kan banyaklah saingannya banyak banget. Gampang banget cari yang lain”	✓
10	Apakah pernah terjadi barang ambruk saat proses <i>loading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah, dan itu langsung kami tangani di lapangan. Untuk S saya beri 7 karena dampaknya cukup signifikan ke barang, O-nya 7 karena ini sering terjadi terutama di jam sibuk, dan D-nya	“Iya pernah. S-nya saya nilai 7 karena barang bisa rusak massal, O-nya 7 karena sering kejadian, D-nya 4 karena sudah ada arahan tapi pengawasan di lapangan masih kurang.”	“Pernah terjadi, dan biasanya <i>customer</i> langsung komplain kalau barang yang diterima ada yang NG akibat kejadian ini. S-nya saya nilai 8	✓

		4 karena kami sudah ada checklist tapi tidak selalu konsisten dijalankan.”		karena dampaknya ke <i>customer</i> cukup besar, O-nya 4 karena tidak terlalu sering tapi tetap ada, D-nya 9 karena deteksinya susah kalau tidak ada pengawasan langsung saat <i>loading</i> .”	
11	Apakah pernah terjadi barang tertabrak <i>Forklift</i> saat <i>loading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah beberapa kali. S-nya 7 karena barang langsung rusak, O-nya 3 karena tidak terlalu sering, D-nya 3 karena biasanya langsung ketahuan saat kejadian.”	“pernah. Dari koordinasi <i>Driver</i> , ini biasanya bikin delay keberangkatan karena harus dicek dulu kondisi barangnya S-nya saya nilai 7, O-nya 4 karena lumayan ada beberapa kejadian, D-nya 6 karena kadang kerusakannya baru ketahuan setelah proses <i>unloading</i> di <i>customer</i> .”	“Pernah terjadi dan <i>customer</i> langsung komplain kalau ada bekas benturan di part. Ini jelas mengganggu kepuasan pelanggan makanya S-nya saya nilai 6. O-nya 2 jarang terjadi, D-nya 2 karena biasanya langsung bisa terdeteksi saat pengecekan sebelum pengiriman.”	✓
12	Apakah pernah terjadi rak roboh saat proses <i>loading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Sejauh ini pernah terjadi tapi jarang. S-nya 2 karena dampaknya bisa besar, O-nya 4 lumayan jarang, D-nya 2 karena kondisi rak biasanya sudah bisa dideteksi secara visual.”	“Pernah ada laporan soal ini. Dampaknya ke operasional cukup besar karena <i>loading</i> jadi berhenti total. Kondisi rak yang sudah berkarat dan over stacking jadi penyebab utama. S-nya saya nilai 3, O-nya 5 karena rak tua masih dipakai, D-nya 5 karena tidak	“Pernah terjadi, Kami harus segera koordinasi ulang pengiriman. S-nya saya nilai 5 barang rusak massal, dampaknya ke jadwal produksi, O-nya 3 cukup jarang terjadi, D-nya 6 karena kejadiannya tiba-tiba.”	✓

			selalu ada pengecekan rutin sebelum <i>loading</i> .”		
13	Apakah pernah terjadi kemasan sobek saat proses <i>loading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah terjadi, biasanya akibat gesekan dengan garpu <i>Forklift</i> dan kondisi lantai yang tidak rata. S-nya 3 kemasannya jadi rusak, O-nya 2, D-nya 4 karena agak sulit dideteksi kalau gesekannya kecil.”	“Dari koordinasi <i>Driver</i> , kalau kemasan sobek biasanya <i>Driver</i> yang laporan sebelum berangkat. Tapi kadang kondisi <i>Wingbox</i> yang tidak rata juga memperparah. S-nya 3, O-nya 2, D-nya 2 karena biasanya langsung ketahuan sebelum truck jalan.”	“Dari sisi <i>customer</i> , kemasan sobek bikin mereka khawatir soal kebersihan dan keamanan part. S-nya 3 Dampaknya ke kepercayaan, O-nya 1 karena sangat jarang, D-nya 9 karena sobekan kecil kadang tidak langsung terdeteksi.”	✓
14	Apakah pernah terjadi barang ambruk di dalam truck saat transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah. Kami baru tahu setelah truk sampai di tujuan dan <i>Driver</i> laporan. Saya kasih S-nya 7 karena klaim barang yang cukup besar, O-nya 5 cukup sering, D-nya 5 karena deteksinya baru bisa dilakukan saat truk buka pintu.”	“Iya ini sering jadi laporan <i>Driver</i> . Jalannya yang rusak ditambah pengikatan kurang kuat dari. saya S-nya 6 barang rusak banyak jadi ganti ke <i>customer</i> , O-nya 4 cukup sering terjadi, D-nya 6 karena <i>Driver</i> tidak bisa cek kondisi dalam truck saat di jalan.”	“ <i>Customer</i> sering komplain soal ini karena part yang mereka terima posisinya berantakan. Jadwal produksi mereka jadi terganggu makanya S-nya 8, O-nya 5 karena sekarang terjadi beberapa kali sebulan, D-nya 2 karena bisa dideteksi saat <i>delivery</i> .”	✓
15	Apakah pernah terjadi barang basah akibat <i>Wingbox</i> bocor saat transportasi?	“Pernah terjadi waktu musim hujan deras. <i>Wingbox</i> -nya bocor dan barang jadi basah. S-nya 4 harus ganti barang, O-nya 2 jarang terjadi , D-nya 3 karena	“Ini pernah jadi masalah serius. <i>Driver</i> laporan begitu sampai tujuan barang basah semua. S-nya 2 barang bisa kurang kualitasnya, O-nya 3 beberapa kali terjadi, D-	“Pernah lah, barang basah langsung mereka tolak. Ini sangat mengganggu penjadwalan armada kami makanya S-nya 6, O-nya 3	✓

	Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	kondisi <i>Wingbox</i> biasanya sudah dicek sebelum berangkat.”	nya 5 karena bocornya tidak selalu kelihatan dari luar.”	karena cukup jarang, D-nya 1 karena biasanya langsung ketahuan saat pembongkaran.”	
16	Apakah pernah terjadi barang keluar dari rak atau dudukan saat perjalanan? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah ada laporan. S-nya 3 dampaknya potensi klaim belum kejadian, O-nya 2 jarang terjadi, D-nya 2 karena kejadiannya bisa langsung diketahui <i>Driver</i> .”	“sering dilaporkan <i>Driver</i> terutama di rute yang jalannya bergelombang. S-nya 5 potensi kena barang banyak dan rusak, O-nya 5 karena cukup sering, D-nya 4 karena <i>Driver</i> tidak selalu bisa memantau kondisi muatan saat berkendara.”	“Pernah, <i>Customer</i> biasanya komplain kalau part yang masuk ke jalur produksi mereka tidak dalam posisi semestinya. S-nya 2 penjadwalan terganggu, O-nya 1 sudah jarang sekali, D-nya 2 mudah dilihat kalau mau bongkar.”	✓
17	Apakah pernah terjadi barang miring dan bergeser selama transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah. koordinasi untuk investigasi kecepatan <i>Driver</i> . S-nya 6 potensi jatuh kena barang , O-nya 4 cukup sering terjadi, D-nya 4 SOP stacking barang kadang tidak dijalankan.”	“ <i>Driver</i> sering laporan soal ini terutama saat tikungan tajam. Kami sudah ingatkan soal batas kecepatan dan cara distribusi beban yang benar. S-nya 3 barang jadi tidak rapi potensi rusak ke yang lain, O-nya 2 jarang terjadi, D-nya 5 karena baru ketahuan setelah barang dibongkar.”	“Pernah kadang terima laporan dari <i>customer</i> dating barang miring potensi barang rusak ada S-nya jadi 3, O-nya 2 jarang terjadi si, D-nya 2 biasanya <i>Driver</i> mengabaikan kerapatan pas menata barang.”	✓
18	Apakah pernah terjadi barang pecah seperti kaca atau botol saat transportasi?	“Pernah terjadi terutama untuk muatan yang mengandung kaca. Kami langsung proses penggantian. S-nya 5 klaim <i>customer</i> cukup besar, O-nya 2	“ <i>Driver</i> yang rute-nya melewati jalan rusak lebih sering laporan soal ini. S-nya 6 barang rusak langsung pengajuan ganti, O-nya 3 cukup sering terjadi, D-nya 5	“Ini yang paling <i>customer</i> tidak suka karena kerusakannya total dan tidak bisa diperbaiki. S-nya 8 karena dampaknya sangat	✓

	Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	jarang terjadi, D-nya 2 dari penataan barang tidak rapi dan rapat.”	karena sop penataan <i>Driver</i> tidak menjalankan.”	besar, O-nya 2 jarang terjadi, D-nya 4 tidak bisa langsung terlihat dan sistem penataan kurang rapi.”	
19	Apakah pernah terjadi packaging rusak selama perjalanan transportasi? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah. Kami langsung cek dan dokumentasi saat barang sampai. S-nya 3 potensi barang rusak, O-nya 2 jarang terjadi, D-nya 2 bisa dideteksi langsung.	“ <i>Driver</i> biasanya tidak tahu packaging rusak sampai dibongkar di tujuan. S-nya 2 barang bisa rusak, O-nya 4 beberapa kali kejadian, D-nya 5 gabisa langsung keliatan.”	“ <i>Customer</i> langsung laporan kalau packaging rusak karena mereka khawatir kebersihan part. Dari sisi penjadwalan, S-nya 2, O-nya 1 sekarang sudah hampir tidak terjadi, D-nya 8 karena susah dideteksi dari luar packaging.”	✓
20	Apakah pernah terjadi kesalahan posisi stacking atau <i>loadingpattern</i> yang salah? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah ditemukan saat pengecekan sebelum truck berangkat. Kami langsung minta susun ulang sebelum jalan. S-nya 2 potensi kena barang kecil, O-nya 2 jarang terjadi si, D-nya 2 langsung keliatan.”	“sering terjadi sama <i>Driver</i> baru yang belum terbiasa. S-nya 5 barang bisa jatuh dan rusak, O-nya 3 cukup sering terjadi, D-nya 8 karena kalau tidak dicek ulang susah ketahuan.”	“Pernah, stacking yang salah bikin mereka komplain. S-nya 5 ganggu jadwal produksi mereka dan berdampak ke kepercayaan terhadap layanan kami. O-nya 2 jarang terjadi, D-nya 2 mudah dilihat ketika sudah buka <i>Wingbox</i> .”	✓
21	Apakah pernah terjadi barang jatuh saat proses	“Pernah terjadi dan kami yang biasanya <i>Driver</i> langsung lapor S-nya 5 barang rusak jadi harus	“Pernah, <i>Driver</i> kadang melapor kalau saat <i>unloading</i> di <i>customer</i> ada kejadian ini. S-nya 6 banyak	“Ini yang <i>customer</i> paling sering komplain karena terjadi di depan mata	✓

	<i>unloading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	klaim, O-nya 3 cukup jarang terjadi, D-nya 2 karena langsung ketahuan saat kejadian.”	barang rusak, O-nya 4 beberapa kali terjadi, D-nya 5 karena tidak selalu ada yang memantau proses <i>unloading</i> .”	mereka. S-nya 8 karena penggantian barang yang lumayan besar nominalnya, O-nya 4 cukup sering beberapa bulan sekali, D-nya 7 karena butuh waktu untuk konfirmasi kerusakan.”	
22	Apakah pernah terjadi rak atau palet tertarik dan roboh saat proses <i>unloading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah terjadi dan kami langsung koordinasi penanganan di lapangan. kerugian material besar. S-nya 5 ganti rak yang rusak dan bisa kena barang, O-nya 3 cukup jarang terjadi, D-nya 2 mudah dideteksi karena langsung terlihat.	“ <i>Driver</i> yang hadir saat <i>unloading</i> biasanya yang pertama laporan. Ini kejadian yang tidak bisa diprediksi karena tergantung kondisi di lokasi <i>customer</i> juga. S-nya 6 rak dan barang bisa rusak, O-nya 3 cukup sering terjadi, D-nya 5 pemahaman SOP saat bongkar tidak dijalankan dengan urut.”	“Pernah dan merugikan di sisi <i>customer</i> karena bisa ganggu jalur produksi mereka S-nya 6, O-nya 4 beberapa bulan sekali, D-nya 6 karena terlihat bongkaran barang.”	✓
23	Apakah pernah terjadi barang tertusuk atau tersenggol <i>Forklift</i> saat <i>unloading</i> ? Untuk nilai S, O, dan D nya berapa?	“Pernah terjadi. Penyebabnya ketidaktepatan penggunaan <i>Forklift</i> dan garpu menyangkut part. S-nya 2 kalau barang rusak bisa klaim, O-nya 2 jarang terjadi, D-nya 2 SOP <i>Forklift</i> kadang diabaikan karena sudah terlalu sering.”	“ <i>Driver</i> biasanya lapor kalau ga focus terus tiba tiba barang kesenggol . S-nya 2 barang potensi cacat, O-nya 3 cukup sering terjadi, D-nya 5 jarang terlihat kalau tidak ada pengawasan.”	“Pernah <i>Customer</i> langsung tolak part yang tertusuk garpu <i>Forklift</i> . S-nya 5 ganti barang yang rusak, O-nya 3 cukup jarang terjadi, D-nya 2 mudah karena abis terjadi keliatan.”	✓
24	Sistem pengendalian apa yang saat ini	“lebih seringnya melakukan pengawasan langsung ke lapangan biar tahu kelakuan	“Kami melakukan pembinaan, pertemuan rutin setiap minggu sekali untuk komunikasi dua arah.	“Kita kan ada sistem baru ya SPC. Stop Point Check. Jadi setiap sebelum	✓

	digunakan untuk mencegah atau mendeteksi insiden barang sebelum terjadi atau sebelum sampai ke <i>customer</i> ?	<i>Driver</i> , <i>Driver</i> dikontrol dan tidak dilepas begitu saja”	Kami juga mencoba melakukan pendekatan personal agar mereka merasa dipedulikan. Namun, memang masih ada kendala terkait status kepesertaan <i>Driver</i> yang ingin menjadi karyawan tetap.”	memulai aktivitas ya harus melakukan SPC <i>Driver</i> .”	
25	Menurut Anda, aspek apa yang masih paling lemah dalam sistem penanganan risiko distribusi barang saat ini?	“Sebenarnya dari segi edukasi sudah banyak berjalan. Cuma itu tadi, kesadaran <i>Driver</i> dan attitude-nya yang kurang. Sekarang yang paling lemah di sistem itu lebih ke kontrol atau awareness dari <i>Driver</i> -nya sendiri. Sistem sudah berusaha memperkuat, tapi kalau <i>Driver</i> -nya tidak aware, ya tetap saja terjadi.”	“Bagian yang masih lemah adalah jam kerja yang panjang. Meskipun aturannya 12 jam, waktu perjalanan dari rumah ke pool tidak terhitung, sehingga total waktu mereka di jalan sangat lama dan melelahkan”	“Tetap, insiden masih tetap terjadi. Ya itu balik lagi apa masalah... Masih ada <i>Driver</i> yang nggak menjalankan SOP”	✓
26	Upaya apa saja yang telah atau seharusnya dilakukan untuk mengurangi insiden barang?	“sistem pengendaliannya kita sebelum berangkat juga melakukan P2H (Pre-Trip Hazard Identification) Di perjalanan kita ada GPS, kecepatan mereka berapa bisa ketahuan. Kita juga ada grup WhatsApp All <i>Driver</i> untuk mengingatkan setiap pagi. Kita	“Mitigasi dimulai dari memastikan kondisi kesehatan <i>Driver</i> sebelum berangkat. Saat perjalanan, <i>Driver</i> harus bisa mengelola emosi dan memberikan informasi jika terjadi kendala seperti macet agar pelanggan tahu. Saat <i>unloading</i> , mitigasi dilakukan dengan memastikan urutan bongkar muat	“SPC. Itu pas <i>loading</i> Pas perjalanan juga harus SPC itu tadi. Tapi kan itu lagi di jalan, Ya kita kan harus lihat kondisi jalan juga kan. Berarti mendeteksi kondisi jalan. Kondisinya gimana ininya ada lubang apa nggak gitu. Terus dari segi	✓

		<p>kasih ilustrasi, misalnya dilarang merokok, konsentrasi saat bekerja, atau aturan clamping yang benar. ngikut ke <i>Driver</i> di truk control langsung ke lapangan dan mengecek gps untuk meminimalisir tingginya kecepatan, lebih ke attitude <i>Driver</i> tidak melakukan sop dengan benar, mereka tahu tapi tidak dilakukan.”</p>	<p>sesuai dengan <i>trip note</i> agar tidak terburu-buru saat mengejar waktu di <i>customer</i> berikutnya.”</p>	<p><i>unloading</i>waktu bongkarnya Sama. Pake SPC”</p>	
--	--	---	---	---	--

## Lampiran 3 Surat Keterangan Bebas Plagiasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
SEKOLAH VOKASI

Jalan Gubernur Mochtar  
Kampus Universitas Diponegoro  
Tembalang Semarang Kode Pos 50275  
Telepon/Faksimile (024) 7471379  
Laman: vokasi@liveundip.ac.id

### KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

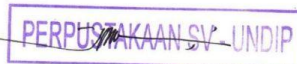
Tim pemeriksa kemiripan tulisan ilmiah telah memeriksa unggahan file atas nama:

Nama : Rizki Romadhon  
NIM : 40011322650114  
Program Studi : MANAJEMEN DAN ADMINISTRASI LOGISTIK  
Judul Tulisan : **Penerapan Manajemen Risiko pada Penanganan  
Barang selama Proses Distribusi Metode Failure and  
Effect Analysis (FMEA) PT Syncrum Logistics  
Kabupaten Bekasi**  
Jenis Dokumen : Tugas Akhir  
Paper ID : 2979532857  
Tanggal Pemeriksaan : 10 Juni 2026

Menyatakan bahwa hasil pemeriksaan dengan menggunakan aplikasi turnitin terhadap tulisan ilmiah dengan judul diatas menghasilkan kemiripan sebesar 12% dengan sumber-sumber online lainnya.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tim Verifikasi  
Unit Perpustakaan Sekolah Vokasi  
Universitas Diponegoro



Yat Nurrachman  
NIP 197805052007011001

## Lampiran 3. 1 Surat Keterangan Bebas Plagiasi

#### Lampiran 4 Biodata Penulis



Nama : Rizki Romadhon

NIM : 40011322650114

Tempat Tanggal Lahir : Magetan, 16 Juni 2002

Email : rizkiromadhon1629@gmail.com

Agama : Islam

Riwayat Pendidikan : 1. SDIT Ulil Albab  
2. SMPN 1 Magetan  
3. SMAN 1 Magetan  
4. Universitas Diponegoro

Pengalaman Magang : Operasional Departement , PT Syncrum Logistics  
Bekasi

## Lampiran 5 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,  
DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS DIPONEGORO**  
SEKOLAH VOKASI

Jalan Gubernur Mochtar  
Kampus Universitas Diponegoro  
Tembalang, Semarang, Kode Pos 50275  
Telepon/Faksimile (024) 7471379  
Laman: www.vokasi.undip.ac.id  
Pos-el: vokasi[at]undip.ac.id

No : 636/UN7.M2.1/KM/IV/2026 Semarang, 29 April 2026  
Lampiran : -  
Hal : Surat Permohonan Izin Penelitian

**Yth. Manager PT Syncrum Logistics**  
**PT Syncrum Logistics**  
**Jl. Selayar B2-1, Kawasan Industri Mm2100 Cibitung, Mekarwangi, Kec. Cikarang Bar.,**  
**Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17520**

Dalam rangka mempersiapkan mahasiswa untuk menyelesaikan studinya, bagi setiap mahasiswa diwajibkan membuat tugas akhir.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas diperlukan penelitian untuk memperoleh data, baik dari Instansi Pemerintah maupun Swasta.

Mohon sekiranya dapat diberikan izin bagi mahasiswa S.Tr. Manajemen dan Administrasi Logistik Fakultas Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro untuk dapat melaksanakan penelitian dan mengumpulkan data di PT Syncrum Logistics .

Adapun nama dan data mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Rizki Romadhon  
NIM : 40011322650114  
Alamat Rumah : Desa Krajan RT 02 RW 01, Kec. Parang, Kab. Magetan, Prov. Jawa Timur  
Jurusan : S.Tr. Manajemen dan Administrasi Logistik  
Judul TA : Penerapan Manajemen Risiko Pada Penanganan Barang Selama Proses Distribusi Menggunakan Metode Failure And Effect Analysis (fmea) Pt Syncrum Logistics Kabupaten Bekasi

Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terimakasih.

a.n. Dekan,  
Wakil Dekan I



Tembusan : Yth.

1. Dekan Sekolah Vokasi
2. Kaprodi S.Tr. Manajemen dan Administrasi Logistik

[https://cso.vokasi.undip.ac.id/dashboard/cetak\\_p.php?=\\$2y\\$10\\$.ZWHHTFu0.Lv6XRAPPAjreEh2Q5k0FRsx4Q4QJjuGZmT6k6dNchlq](https://cso.vokasi.undip.ac.id/dashboard/cetak_p.php?=$2y$10$.ZWHHTFu0.Lv6XRAPPAjreEh2Q5k0FRsx4Q4QJjuGZmT6k6dNchlq)

## Lampiran 5. 1 Surat Izin Penelitian

## Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian



Lampiran 6. 1 Wawancara dengan Bapak Subhan selaku informan A-1  
Koordinator *Safety Officer*



Lampiran 6. 2 Wawancara dengan Bapak Anto selaku informan A-2 Koordinator  
*Driver Management*



Lampiran 6. 3 Wawancara dengan Bapak Anjas selaku informan A-3 Leader Area Cibitung

terbaru Summary Incident Update 2025 - Copy - Excel

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Help

Clipboard Font Alignment Number Styles Cells Editing

1144 B 9928 FXV

ACCIDENT INCIDENT SUMMARY REPORT														60	104	16		
No	Date	Time	Month	Accident Or Incident	Subject	Location	Vehicle Number	Name	Project	Route	Area	Incident / Accident Type	Detail Incident/Accident Type	Category Incident/Accident	Injury / Damage	cost	Total Cost	Claim / Cost
1	2-Jan-25	9:00	Jan		Part DENSO ambruk saat unloading	ADM SAP	B 9889 PXR	Fauzolanman & Budi	ADM SAP	MCB4-A215	Cibitung	Insiden barang	Proses Unloading	Property damage	NG 10 PCS			
2	2-Jan-25	13:30	Jan		Minuman kaleng balhai pengok & rusak	GUDANG BALHAI SURABAYA	B 9985 PEU	Supriyadi & Dedi C	BALHAI	Balhai marunda-balhai sty	Cibitung	Insiden barang	Dalam perjalanan	Property damage	6 PCS PEVYOK			
3	2-Jan-25	12:28	Jan		1 Botol minuman balhai pecah	GUDANG BALHAI BALI	B 9995 PEU	Ram & Ibrohim	BALHAI	Balhai surabaya	Cibitung	Insiden barang	Dalam perjalanan	Property damage	Botol pecah			
7	9-Jan-25	15:52	Jan		Minuman kaleng balhai pengok & rusak	GUDANG BALHAI SURABAYA	B 9882 PEU	Supriyadi & Dedi C	BALHAI	Balhai marunda-balhai sty	Cibitung	Insiden barang	Dalam perjalanan	Property damage	1 kaleng pengok dan bocor			
8	13-Jan-25	20:45	Jan		Part ingress floor kompat kakirak patah	PT. HMMI	B 9456 FEV	Carma	INGGRES	Ingres - Hirmi	Cibitung	Insiden barang	Dalam perjalanan	Property damage	3 Pos NG			
11	20-Jan-25	11:45	Jan		1 Botol minuman balhai pecah	GUDANG BALHAI BALI	B 9995 PEU	Ram & Ibrohim	BALHAI	Balhai surabaya	Cibitung	Insiden barang	Dalam perjalanan	Property damage	Botol pecah			
19	24-Jan-25	22:30	Jan		Rak Modul TMM/MI jarah	PT. TMM/MI	B 9539 FXV	Rasan	TMM/MI	RS 30	Cibitung	Insiden barang	Proses Unloading	Property damage	2 Rak module NG			
14	25-Jan-25	9:00	Jan		Kaca KCC pecah 11 lembar	Sidoarjo	B 9295 FEV	Trigono & Irtan	GLOWIS	CV.RAHA YU-KCC	Cibitung	Insiden barang	Dalam perjalanan	Property damage	Kaca Ppecah 11 lembar			

Ready 140 of 271 records found

Lampiran 6. 4 Database Insiden Barang