

**MENGATASI KETERLAMBATAN DISTRIBUSI LOGISTIK
MENGUNAKAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS* (RCA)
DI PT CIPTA KRIDA BAHARI (CKB LOGISTIK)**

SKRIPSI

OLEH:

ERICK LEONARD P SONDAKH
198150082



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 23/2/26

Access From (repository.uma.ac.id)23/2/26

**MENGATASI KETERLAMBATAN DISTRIBUSI LOGISTIK
MENGUNAKAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS* (RCA)
DI PT CIPTA KRIDA BAHARI (CKB LOGISTIK)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Di Fakultas Teknik
Universitas Medan Area**

Oleh :

**Erick Leonard P. Sondakh
198150082**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Mengatasi keterlambatan distribusi logistik menggunakan metode
Root Cause Analysis (RCA) di PT. Cipta Krida Bahari
(CKB)

Nama : Erick Leonard P. Sondakh

NPM : 198150082

Fakultas/Prodi : Teknik/Teknik Industri

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing


Suwarno S.T., M.T
(NIDN : 0102027302)

Mengetahui


Ketua Fakultas Teknik
Dr. End. Suwarno S.T., M.T
(NIDN : 0102027402)


Kepala Program Studi
Nokke Andri Silviana S.T., M.T
(NIDN : 0127038802)

Tanggal Sidang : 25 Agustus 2025

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

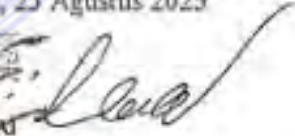
Nama : Erick Leonard P. Sondakh

NPM : 198150082

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sebenarnya dengan jelas sesuai norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi- sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila kemudian hari pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan.

Medan, 25 Agustus 2025


METRA
TAMPEL
DB024ANX087877902 Erick Leonard P. Sondakh
198150082

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas Universitas Medan Area, Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Erick Leonard P. Sondakh

NPM : 198150082

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

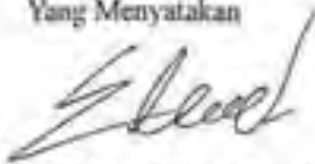
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area bebas Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : Mengatasi keterlambatan distribusi logistik menggunakan metode Root Cause Analysis (RCA) di PT. Cipta Krida Bahari (CKB). Dengan hak bebas royalti, Non eksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*Database*), merawat dan mempublikasi skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 25 Agustus 2025

Yang Menyatakan



(Erick Leonard P. Sondakh)

ABSTRAK

Erick Leonard P. Sondakh, 198150082 “Mengatasi Keterlambatan Distribusi Logistik Menggunakan Metode *Root Cause Analysis* (RCA) di PT. Cipta Krida Bahari (CKB)”. Dibimbing oleh Sutrisno, ST. MT

PT Cipta Krida Bahari (CKB Logistik) merupakan perusahaan jasa logistik yang berperan dalam distribusi berbagai kebutuhan industri, termasuk pengiriman alat berat. Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah keterlambatan distribusi yang terjadi berulang, rata-rata lima kali per bulan, yang berdampak pada stabilitas waktu pengiriman. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi akar penyebab keterlambatan distribusi serta mengevaluasi efektivitas metode *Root Cause Analysis* (RCA) dalam upaya perbaikan proses distribusi pada konteks *Supply Chain Management* (SCM).

Metode penelitian dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, serta analisis data operasional perusahaan. Proses identifikasi akar masalah menggunakan pendekatan *5 Whys* dan *Fishbone Diagram*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlambatan disebabkan oleh keterbatasan kapasitas armada, SOP distribusi yang belum adaptif terhadap kondisi darurat, dan koordinasi antar divisi yang tidak sinkron. Analisis RCA mengungkap bahwa akar masalah utama terletak pada ketiadaan armada cadangan, kelemahan prosedur penjadwalan ulang, serta belum adanya sistem koordinasi berbasis real-time.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah metode RCA terbukti efektif dalam menemukan akar penyebab keterlambatan distribusi serta memberikan dasar rekomendasi perbaikan. Usulan perbaikan yang diajukan mencakup penyempurnaan SOP distribusi, penambahan buffer armada, dan penerapan sistem koordinasi digital. Implementasi rekomendasi ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional, memperbaiki lead time, serta memperkuat performa SCM perusahaan.

Kata Kunci: Distribusi logistik, keterlambatan pengiriman, *Root Cause Analysis* (RCA), *Supply Chain Management* (SCM).

ABSTRACT

Erick Leonard P. Sondakh, 198150082 “Evaluation of Logistics Distribution Using the *Root Cause Analysis* (RCA) Method at PT. Cipta Krida Bahari (CKB Logistik)”. Supervised by Sutrisno, ST. MT

PT Cipta Krida Bahari (CKB Logistik) is a logistics service company engaged in the distribution of various industrial needs, including heavy equipment deliveries. The company faces recurring distribution delays, averaging five times per month, which negatively affect delivery lead time stability. This study aims to identify the root causes of distribution delays and evaluate the effectiveness of the *Root Cause Analysis* (RCA) method as an improvement tool in the context of *Supply Chain Management* (SCM).

The research was conducted through field observation, interviews, and analysis of operational data. Root cause identification was carried out using the *5 Whys* approach and *Fishbone Diagram*. The findings show that the delays are caused by limited fleet capacity, distribution SOPs that are not adaptive to emergency conditions, and lack of synchronization in inter-division coordination. RCA revealed that the main root causes are the absence of backup fleets, weaknesses in rescheduling procedures, and the lack of a real-time coordination system.

The study concludes that RCA is proven to be effective in identifying the root causes of distribution delays and provides a foundation for improvement recommendations. The proposed improvements include refining distribution SOPs, adding backup fleets, and implementing digital coordination systems. These recommendations are expected to enhance operational efficiency, improve lead time performance, and strengthen the company's overall SCM.

Keywords: Logistics distribution, delivery delay, *Root Cause Analysis* (RCA), *Supply Chain Management* (SCM).

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Erick Leonard Sondakh, lahir di Pekanbaru pada tanggal 17 Agustus 1994. Penulis menempuh pendidikan dasar hingga menengah di Medan, kemudian melanjutkan ke SMA Nasrani 1 Medan pada tahun 2010 dan lulus pada tahun 2013.

Pada tahun 2019, penulis melanjutkan studi di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, dan menyelesaikan pendidikan sarjana pada tahun 2025.

Selain menjalani perkuliahan, penulis juga memiliki pengalaman kerja di bidang logistik dan distribusi, antara lain sebagai Staff Logistic di PT. Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP) serta beberapa perusahaan lain. Pengalaman ini memberikan pengetahuan praktis dalam manajemen rantai pasok, pengendalian distribusi, serta penerapan sistem logistik modern.

Skripsi dengan judul “Mengatasi Keterlambatan Distribusi Logistik dengan Menggunakan Metode *Root Cause Analysis* (RCA) pada PT. Cipta Krida Bahari (CKB Logistik)” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri di Universitas Medan Area.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan karunia-Nya, skripsi yang berjudul **“Mengatasi Keterlambatan Distribusi Logistik Menggunakan *Metode Root Cause Analysis* (RCA) di PT. Cipta Krida Bahari (CKB Logistik)”** dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian di PT. Cipta Krida Bahari (CKB Logistik) dan disusun sesuai dengan metode ilmiah yang telah ditentukan guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung, antara lain:

1. Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng., M.Sc. selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Dr. Eng. Supriatno, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Ibu Susilawati, S.Kom., M.Kom. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Ibu Nukhe Andri Silviana, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.

5. Bapak Sutrisno, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, serta nasehat selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Medan Area.
7. Manajemen dan seluruh staf PT. Cipta Krida Bahari (CKB Logistik) yang telah memberikan kesempatan, bantuan, serta informasi dalam proses penelitian.
8. Seluruh dosen, staf administrasi, dan rekan-rekan mahasiswa di Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta semangat selama masa perkuliahan.
9. Sahabat, rekan, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah memberikan doa, inspirasi, dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik, saran, dan masukan yang membangun demi penyempurnaan penulisan di masa mendatang.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, menjadi bahan pembelajaran, menambah wawasan, serta ilmu bagi semua pihak yang membutuhkan, khususnya bagi penulis sendiri.

Medan, 25 Agustus 2025

(Erick Leonard P. Sondakh)

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Batasan Masalah dan Asumsi.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.6 Sistematika Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Supply Chain Management (SCM)	10
2.2 Konsep Logistik dan Distribusi.....	12
2.3 Tantangan Distribusi Logistik di Indonesia	14
2.4 Keterlambatan Distribusi dan Dampaknya dalam SCM.....	15
2.5 Root Cause Analysis (RCA)	15
2.5.1 Tujuan dan Fungsi RCA.....	17
2.5.2 Prinsip Dasar RCA.....	17
2.5.3 Langkah Langkah RCA.....	19

2.5.4 Alat Bantu Analisis RCA	20
2.5.5 Keunggulan RCA.....	22
2.5.6 Keterbatasan RCA	23
2.6 Penelitian Terdahulu	24
2.6.1 Penelitian Tentang Distribusi Logistik.....	24
2.6.2 Penelitian Tentang Metode RCA dalam Industri Logistik	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
3.2 Jenis Penelitian dan Sumber Data	29
3.2.1 Jenis Penelitian	29
3.2.2 Sumber Data	29
3.3 Variabel Penelitian.....	30
3.4 Kerangka Berfikir.....	33
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	41
3.6 Alat Analisis Data.....	41
3.7 Tahapan Penelitian.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
4.1 Profil Perusahaan PT. Cipta Krida Bahari (CKB)	45
4.2 Proses Distribusi Saat Ini.....	45
4.3 Data Keterlambatan Distribusi.....	56
4.4 Analisis Penyebab Keterlambatan	58
4.4.1 Faktor Internal.....	58
4.4.2 Faktor Eksternal	59
4.5 Penerapan Root Cause Analisis (RCA)	60
4.5.1 Fishbone Diagram	60
4.5.2 Analisis 5 Why (Studi Kasus: Keterlambatan Pengiriman Alat Berat) .	63
4.6 Analisis Data	65
4.6.1 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Implementasi RCA	65
4.6.2 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Implementasi RCA	66

4.7 Penekanan Unsur <i>Supply Chain Management (SCM)</i> dalam Perbaikan	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	77
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	82



DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3.1 Kerangka Berfikir.....	33
Gambar 3. 2 Blog Diagram penelitian.....	44
Gambar 4. 1 Fishbone Diagram	60



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. 1	Data jenis barang yang didistribusikan dan dampak keterlambatan	2
Tabel 1. 2	Data faktor internal penyebab keterlambatan distribusi.	4
Tabel 1. 3	Data faktor eksternal penyebab keterlambatan	4
Tabel 3. 1	Tabel Prosedur Penelitian	43
Tabel 4. 1	Data aktual selama bulan November–Desember 2023	56
Tabel 4. 2	Data Masalah dan Jenis Perbaikan	65
Tabel 4. 3	Data Perbandingan Sebelum dan Sesudah Menggunakan RCA.....	67
Tabel 4. 4	Data Penekanan Unsur SCM	68

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam sistem *Supply Chain Management (SCM)*, distribusi logistik berperan sebagai jembatan utama antara perusahaan dan konsumennya. Keberhasilan pengiriman barang tidak hanya menentukan efisiensi logistik, tetapi juga menjadi indikator kunci kinerja rantai pasok secara keseluruhan. Distribusi yang terlambat dapat mengganggu kelancaran aliran barang, merusak hubungan dengan pelanggan, dan meningkatkan biaya logistik. PT Cipta Krida Bahari (CKB Logistik), sebagai salah satu perusahaan logistik terkemuka di Indonesia, berkomitmen untuk memberikan layanan logistik yang andal dan sesuai dengan kebutuhan pelanggannya. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, perusahaan menghadapi kendala terkait keterlambatan distribusi logistik. Masalah ini tidak hanya berdampak pada peningkatan biaya operasional, tetapi juga menurunkan tingkat kepuasan pelanggan dan berpotensi mempengaruhi loyalitas pelanggan terhadap layanan yang diberikan.

PT CKB Logistik mendistribusikan berbagai jenis barang, yang dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori utama, yaitu alat berat, bahan baku industri, dan barang mudah rusak (Tabel 1.1). Berdasarkan data lapangan, ditemukan adanya permasalahan keterlambatan distribusi pada seluruh jenis barang yaitu pada pengiriman alat berat, dari rata-rata 50 pengiriman per bulan, terjadi sekitar 5 kali keterlambatan, dengan durasi keterlambatan mencapai 5 hari, untuk bahan baku industri, dari 100 pengiriman per bulan, sekitar 4 pengiriman mengalami

keterlambatan, rata-rata selama 4 hari, Sedangkan untuk barang mudah rusak, dari 80 pengiriman per bulan, terjadi sekitar 40 kali keterlambatan, dengan rata-rata 2 hari, dan berisiko menyebabkan kerusakan barang.

Tabel 1. 1 Data jenis barang yang didistribusikan dan dampak keterlambatan

No	Jenis barang	Jumlah pengiriman n/bulan	Rata-rata keterlambatan (Hari)	Dampak
1	Alat Berat (Crane, Tank, Steel, Container)	50 Pengiriman	5	Proyek pelanggan tertunda dan klaim pinalti tinggi.
2	Bahan Baku Industri (Wood, Chip Wood, Papper, Pulp)	100 Pengiriman	4	Gangguan produksi pelanggan dan menurunkan kepercayaan pelanggan.
3	Barang Mudah Rusak (Machine, Instrument, Chip Computer)	80 pengiriman	2	Barang rusak pelanggan mengajukan klaim

Berdasarkan data pada Tabel 1.1, terlihat bahwa keterlambatan pengiriman masih sering terjadi pada berbagai jenis barang yang didistribusikan. Hal ini menunjukkan adanya permasalahan pada salah satu atau beberapa tahapan dalam proses distribusi. Berdasarkan analisis yang dilakukan, terdapat beberapa faktor internal yang berkontribusi terhadap keterlambatan distribusi di PT CKB Logistik (Tabel 1.2), data persentase untuk faktor internal diperoleh melalui wawancara dengan beberapa staf dan manajer di PT CKB Logistik yang terlibat langsung dalam proses distribusi, serta analisis data internal perusahaan terkait catatan keterlambatan pengiriman. Proses identifikasi faktor-faktor ini dilakukan dengan menggunakan metode brainstorming dan diagram fishbone untuk mengidentifikasi potensi penyebab keterlambatan, yang kemudian diverifikasi dan divalidasi melalui wawancara dan data internal Permasalahan keterlambatan ini menimbulkan

konsekuensi serius, seperti denda proyek, gangguan produksi pelanggan, hingga klaim barang rusak.

Hasil analisis awal menunjukkan bahwa keterlambatan distribusi logistik di PT CKB Logistik disebabkan oleh kombinasi faktor internal dan eksternal yang saling mempengaruhi. Dari sisi internal, permasalahan utama terletak pada terbatasnya jumlah armada yang tersedia dibandingkan dengan volume pengiriman. Hal ini menyebabkan beberapa permintaan pengiriman tidak dapat dipenuhi tepat waktu, terutama saat terjadi lonjakan permintaan. Selain itu, prosedur kerja pengecekan barang sebelum pengiriman dinilai terlalu rumit dan memakan waktu. Barang harus melalui proses pemeriksaan berulang antar divisi seperti gudang, admin logistik, dan pengawas lapangan, yang tidak disertai sistem koordinasi terpadu. Kondisi ini diperparah oleh lemahnya koordinasi antar tim, khususnya antara tim operasional dan gudang. Informasi status barang dan kesiapan armada sering kali tidak sinkron, yang mengakibatkan keterlambatan keberangkatan armada ke lokasi pengiriman.

Sementara itu, dari sisi eksternal, keterlambatan dipicu oleh sejumlah kondisi lapangan yang sulit dikendalikan. Salah satunya adalah kemacetan lalu lintas yang sering terjadi di jalur utama seperti Futong Port menuju Pangkalan Kerinci. Jalan ini merupakan rute utama distribusi yang padat dan tidak memiliki banyak alternatif jalur. Selain itu, faktor cuaca buruk seperti hujan deras dan banjir menyebabkan kendaraan tidak dapat bergerak sesuai jadwal, bahkan dalam beberapa kasus harus berhenti total. Kondisi infrastruktur jalan yang rusak dan terbatasnya akses menuju pelabuhan juga menambah hambatan dalam proses distribusi. Jalan berlubang, licin saat hujan, serta medan yang sulit dilalui armada

besar menambah risiko keterlambatan secara signifikan. Dengan memahami kedua kelompok penyebab ini, maka diperlukan pendekatan analisis yang komprehensif untuk menelusuri akar masalah secara sistematis dan menyusun solusi yang tepat sasaran.

Tabel 1. 2 Data faktor internal penyebab keterlambatan distribusi.

No	Faktor Penyebab	Deskripsi Masalah	Dampak
1	Kurangnya koordinasi antar-divisi	Kesalahan komunikasi antara tim operasional dan gudang, jadwal pengiriman sering tidak sinkron.	Barang terlambat dimuat, mengurangi efisiensi operasional
2	Kapasitas Armada Tidak Memadai	Armada terbatas untuk volume pengiriman yang meningkat, banyak kendaraan mengalami kerusakan.	Penundaan pengiriman, biaya tambahan untuk sewa armada pihak ketiga.
3	Prosedur Kerja Tidak Efisien	SOP terlalu rumit, proses pengecekan barang sebelum pengiriman memakan waktu.	Ketidakefisienan operasional, meningkatkan waktu tunggu.

Selain faktor internal, terdapat pula faktor eksternal yang turut mempengaruhi keterlambatan distribusi (Tabel 1.3). Data untuk faktor eksternal diperoleh melalui wawancara dengan beberapa staf dan manajer di PT CKB Logistik yang terlibat langsung dalam proses distribusi, serta analisis data internal perusahaan terkait catatan keterlambatan pengiriman selama periode 3 bulan.

Tabel 1. 3 Data faktor eksternal penyebab keterlambatan

No	Faktor Penyebab	Deskripsi Masalah	Dampak
1	Kemacetan Lalu Lintas	Rute utama Futong Port-Pangkalan Kerinci sering macet, terutama pada jam sibuk.	Penundaan pengiriman, barang tidak sampai tepat waktu.
2	Cuaca Buruk	Hujan deras dan banjir mengganggu akses ke beberapa daerah.	Penundaan distribusi, risiko kerusakan barang.

No	Faktor Penyebab	Deskripsi Masalah	Dampak
3	Kerusakan Infrastruktur	Jalan berlubang, jembatan rusak, atau akses pelabuhan terbatas memperlambat perjalanan.	Efisiensi pengiriman menurun, biaya operasional meningkat.

Berdasarkan data keterlambatan yang diperoleh dan hasil pengamatan langsung di lapangan, diketahui bahwa terdapat berbagai permasalahan dalam proses distribusi di PT CKB Logistik. Permasalahan ini terbagi ke dalam dua kategori besar, yaitu faktor internal dan eksternal. Dari sisi internal, ditemukan bahwa koordinasi antar divisi belum berjalan efektif, sehingga informasi pengiriman sering tidak tersampaikan dengan baik. Selain itu, prosedur kerja yang digunakan dalam proses pengecekan dan penjadwalan belum efisien, dan jumlah armada yang tersedia tidak mencukupi kebutuhan pengiriman harian. Di sisi lain, dari faktor eksternal, keterlambatan dipengaruhi oleh kondisi lalu lintas yang padat pada jalur utama, cuaca ekstrem seperti hujan deras yang menghambat perjalanan armada, serta kerusakan infrastruktur jalan menuju lokasi tujuan yang memperpanjang waktu tempuh.

Untuk menyelesaikan masalah ini secara menyeluruh dalam konteks *supply chain*, diperlukan pendekatan yang mampu mengidentifikasi akar penyebab permasalahan secara sistematis. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode *Root Cause Analysis* (RCA), yaitu pendekatan analisis yang bertujuan untuk menelusuri penyebab utama dari sebuah masalah hingga ke level paling mendasar. Dengan menggunakan RCA, perusahaan tidak hanya akan menyelesaikan gejala dari masalah yang muncul, tetapi juga dapat merancang perbaikan sistem yang bersifat jangka panjang dan berkelanjutan.

Melalui penelitian ini, akan dikaji bagaimana keterlambatan distribusi terjadi di PT CKB Logistik, faktor-faktor utama yang memicunya, serta bagaimana metode RCA dapat digunakan untuk menyusun usulan perbaikan yang terintegrasi. Tujuan akhirnya adalah meningkatkan efisiensi dan ketepatan waktu pengiriman sebagai bagian dari penguatan sistem manajemen rantai pasok di perusahaan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana pengaruh langsung dari kapasitas armada, SOP, dan koordinasi terhadap waktu pengiriman?
2. Bagaimana pengaruh faktor-faktor eksternal dan internal terhadap performa distribusi dalam konteks SCM?
3. Sejauh mana prosedur kerja berkontribusi terhadap ketidakefisienan distribusi?
4. Seberapa efektif metode *Root Cause Analysis* (RCA) dapat membantu mengidentifikasi akar penyebab dan memperbaiki proses distribusi dalam rantai pasok?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, penelitian ini memiliki beberapa tujuan yang saling berkaitan untuk menjawab permasalahan keterlambatan distribusi di PT Cipta Krida Bahari (CKB Logistik). Tujuan tersebut dirumuskan untuk memberikan arah yang jelas bagi penelitian dan memastikan hasil yang diperoleh dapat diaplikasikan secara praktis dalam meningkatkan kinerja distribusi logistik. Secara khusus, tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis pengaruh kapasitas armada, prosedur kerja (*Standard Operating Procedure*), dan koordinasi antar divisi terhadap ketepatan waktu pengiriman.
2. Mengevaluasi peran faktor internal (koordinasi, prosedur kerja, kapasitas armada) dan eksternal (kemacetan lalu lintas, kondisi cuaca, infrastruktur) terhadap performa distribusi dalam konteks *Supply Chain Management* (SCM).
3. Menilai sejauh mana prosedur kerja berkontribusi terhadap ketidakefisienan proses distribusi.
4. Menguji efektivitas metode *Root Cause Analysis* (RCA) dalam mengidentifikasi akar penyebab dan merumuskan perbaikan proses distribusi dalam rantai pasok.

1.4 Batasan Masalah dan Asumsi

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Analisis keterlambatan distribusi dibatasi pada faktor-faktor internal (seperti prosedur kerja, koordinasi antar-divisi, dan kapasitas armada) dan faktor eksternal (seperti kemacetan lalu lintas dan kondisi cuaca).
2. Penelitian dibatasi pada distribusi barang di area tertentu, seperti di area PT. Riau Pulp and Paper dan sekitarnya.
3. RCA digunakan sebagai alat utama analisis, dengan dukungan konsep SCM.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

- a. Bagi Mahasiswa

Dengan penelitian ini mahasiswa diharapkan mampu Meningkatkan kemampuannya dalam menerapkan teori dan metode ilmiah yang diperoleh

selama mengikuti perkuliahan dengan mengaplikasikannya untuk memecahkan masalah yang terdapat di lapangan kerja dan menambah keterampilan serta pengalaman dalam memahami dunia kerja.

b. Bagi Fakultas.

Mempererat hubungan antara pihak Universitas dan Perusahaan serta menambah koleksi literatur di Perpustakaan Universitas Medan Area.

c. Bagi Perusahaan.

Hasil Penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan bagi perusahaan untuk memperbaiki tata letak produksi yang kurang optimal sehingga agar aliran material lebih efektif dan efisien.

1.6 Sistematika Penelitian

Hasil penelitian ini disusun secara sistematis dalam beberapa bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah yang diteliti, menguraikan mengapa topik tersebut penting dan perlu diteliti. Pendahuluan juga menyajikan rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat yang diharapkan. Selain itu, pendahuluan biasanya mencakup gambaran singkat tentang metode yang digunakan dan struktur penulisan laporan.

BAB II LANDASAN TEORI

Landasan teori menjelaskan tentang konsep-konsep dan teori-teori yang relevan dengan topik penelitian. Bagian ini menyajikan pengetahuan

dasar yang diperlukan untuk memahami masalah penelitian dan analisis yang akan dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan metodologi penelitian yang digunakan. Metodologi penelitian terdiri dari pendekatan penelitian, definisi operasional dan tahapan pengolahan data.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi pengumpulan data dan pengolahan data yang telah dikumpulkan. Hasil penelitian nantinya akan dibandingkan dengan hasil yang ada di lintasan faktual.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir ini berisi tentang kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian yang dilakukan serta memberi saran tentang pengembangan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka mencantumkan semua sumber referensi yang digunakan dalam penelitian. Ini berisi daftar lengkap buku, artikel, dan sumber lain yang dikutip, disusun secara alfabetis.

LAMPIRAN

Lampiran berisikan bagian tambahan berupa informasi pendukung seperti data mentah, data perhitungan serta dokumen relevan lainnya. Ini memungkinkan penyajian informasi penting tanpa mengganggu alur utama laporan dan ditempatkan di akhir.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Supply Chain Management (SCM)

Supply Chain Management (SCM) merupakan pendekatan strategis dalam mengelola seluruh proses aliran barang, informasi, dan dana yang terlibat dalam pemenuhan kebutuhan pelanggan, mulai dari pemasok bahan baku hingga ke konsumen akhir. SCM tidak hanya mengatur logistik dan distribusi, tetapi juga mencakup pengadaan, produksi, pengendalian persediaan, serta integrasi proses antar organisasi dalam rantai pasok. Menurut Chopra dan Meindl (2021), SCM yang efektif adalah sistem terkoordinasi yang bertujuan untuk mengurangi waktu siklus (lead time), menekan total biaya, dan meningkatkan nilai layanan pelanggan melalui optimalisasi semua proses. SCM tidak dapat dipandang hanya sebagai fungsi logistik saja, tetapi sebagai sistem menyeluruh yang mendukung efisiensi dan efektivitas organisasi. Christopher (2016) menyatakan bahwa SCM adalah pendekatan manajemen jaringan yang fokus pada penciptaan nilai kompetitif melalui pengelolaan relasi, arus, dan proses di seluruh rantai pasok. Hal ini mencakup sinergi antardepartemen internal perusahaan seperti produksi, gudang, dan distribusi, serta kerja sama eksternal dengan pemasok dan mitra logistik. Kolaborasi yang kuat antar pihak dalam rantai pasok sangat penting untuk menghindari bottleneck yang bisa menimbulkan keterlambatan pengiriman atau kelebihan persediaan.

Dalam konteks industri logistik, khususnya pada perusahaan seperti PT Cipta Krida Bahari (CKB), SCM menjadi kunci dalam menangani kerumitan distribusi barang berat dan bernilai tinggi. SCM yang buruk dapat menyebabkan

inefisiensi operasional, tingginya biaya tambahan, kerusakan barang, bahkan hilangnya kepercayaan dari klien. Oleh karena itu, perusahaan logistik harus mampu menerapkan prinsip-prinsip SCM secara terintegrasi dengan pemanfaatan teknologi, pengawasan mutu SOP, serta peningkatan koordinasi lintas fungsi.

Tujuan utama dari SCM adalah memastikan bahwa produk tersedia dalam jumlah yang tepat, di lokasi yang tepat, dan pada waktu yang tepat, dengan biaya serendah mungkin. Selain itu, SCM juga berfungsi sebagai mekanisme untuk meningkatkan keunggulan kompetitif perusahaan dalam merespons dinamika pasar dan permintaan pelanggan. SCM yang terencana dan terstruktur akan membantu perusahaan menghadapi tantangan operasional seperti keterbatasan armada, fluktuasi permintaan, kondisi jalan, hingga faktor cuaca.

Dengan memperkuat manajemen rantai pasok, PT CKB Logistik diharapkan dapat mengidentifikasi titik-titik kelemahan dalam proses distribusi mereka. Penerapan metode *Root Cause Analysis* (RCA) dalam konteks SCM dapat membantu perusahaan menguraikan permasalahan secara sistematis dan mengambil langkah korektif berbasis data. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam mengenai konsep SCM merupakan landasan penting dalam penelitian ini, khususnya dalam upaya meningkatkan efisiensi distribusi logistik di perusahaan yang kompleks dan dinamis.

Menurut *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP, 2020), logistik tidak hanya terbatas pada distribusi barang, tetapi juga meliputi pengelolaan informasi, pengelolaan transportasi, inventarisasi, pergudangan, penanganan material, dan pengemasan. Alan E. Branch dalam bukunya "*Global Supply Chain Management and International Logistics*" (2019) mengidentifikasi

tantangan utama yang dihadapi perusahaan dalam mengelola rantai pasok global. Tantangan ini meliputi kompleksitas globalisasi, volatilitas permintaan dan pasokan, serta risiko geopolitik dan bencana alam.

2.2 Konsep Logistik dan Distribusi

Distribusi logistik di Indonesia menghadapi tantangan yang kompleks akibat kondisi geografis, infrastruktur yang belum merata, serta dinamika operasional di lapangan. Sebagai negara kepulauan, banyak wilayah yang sulit dijangkau karena terbatasnya akses jalan, pelabuhan, atau sarana transportasi yang memadai. Selain itu, kemacetan lalu lintas di kota besar dan rute utama, seperti jalur Futong Port – Pangkalan Kerinci, sering menghambat ketepatan waktu pengiriman barang. Cuaca ekstrem seperti hujan lebat dan banjir juga kerap menyebabkan keterlambatan dalam proses distribusi, terutama di daerah rawan bencana.

Masalah lainnya berasal dari faktor internal perusahaan logistik, seperti terbatasnya jumlah armada, prosedur kerja yang tidak fleksibel, dan kurangnya koordinasi antar divisi operasional. Kondisi ini mengakibatkan keterlambatan yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga sistemik dan berulang. Dalam konteks *Supply Chain Management* (SCM), tantangan ini menurunkan performa distribusi dan berdampak pada ketidakstabilan lead time serta kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang komprehensif dan sistematis seperti *Root Cause Analysis* (RCA) untuk mengidentifikasi akar permasalahan dan memperbaiki kinerja distribusi secara menyeluruh.

Menurut Lambert (2014), logistik adalah suatu bagian dalam manajemen rantai pasokan yang merencanakan, melakukan implementasi, mengendalikannya menjadi lebih efisien, membuat arus *forward* dan *reverse* menjadi efektif, dan

penyimpanan barang, jasa, maupun informasi yang berhubungan antara titik asal dan konsumsi supaya dapat memenuhi keinginan konsumen. Berdasarkan pernyataan para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa logistik adalah sebuah proses dalam merencanakan hingga pengelolaan bahan baku menjadi lebih efektif dan efisien, serta menyediakan jasa penyimpanan dan pengiriman barang sesuai permintaan konsumen.

Menurut Muchlisa dan Surianto (2021), distribusi merupakan suatu aspek penting untuk diperhatikan dalam menjalankan bisnis baik bisnis besar maupun bisnis kecil. Keputusan perusahaan dalam menetapkan strategi distribusi serta saluran distribusi yang akan dijalankan menentukan kelancaran jalannya proses distribusi sehingga bisa memberikan keuntungan bagi perusahaan maupun pihak yang berada dalam saluran distribusi. Distribusi berakar dari bahasa Inggris *distribution* yang berarti penyaluran. Sedangkan kata dasarnya *to distribute*, berdasarkan Kamus Inggris Indonesia John M, Echols dan Hassan Shadilly dalam Damsar (2009) bermakna membagikan, menyalurkan, menyebarkan, mendistribusikan, dan mengageni. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, distribusi dimaksudkan sebagai penyalur kepada beberapa orang atau beberapa tempat. Jadi berdasarkan rujukan di atas, distribusi dapat dimengerti sebagai proses penyaluran barang atau jasa kepada pihak lain. Dalam kegiatan distribusi diperlukan adanya sarana dan tujuan sehingga kegiatan distribusi dapat berjalan dan terlaksana dengan baik.

Menurut Nurseto (2018) logistik distribusi terdiri dari serangkaian fasilitas dan pelanggan yang terhubung melalui program khusus, dengan permintaan pelanggan yang membentuk pola musiman. Menurut Burganova et al. (2021)

logistik distribusi dan transportasi memiliki peran penting dalam perencanaan strategi perusahaan dan menjadi bagian integral dari kesuksesan organisasi. Meningkatkan logistik dan pergudangan dengan metode yang mengurangi waktu transportasi dapat meningkatkan efisiensi operasional. Januarny dan Harimurti (2021) pengelolaan dan penyimpanan memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja logistik. Gudang yang dikelola dengan baik dapat meningkatkan efektivitas manajemen barang yang diproduksi oleh pabrik atau perusahaan, pendistribusian, dan penyimpanannya.

2.3 Tantangan Distribusi Logistik di Indonesia

Distribusi logistik di Indonesia menghadapi tantangan yang kompleks akibat kondisi geografis, infrastruktur yang belum merata, serta dinamika operasional di lapangan. Sebagai negara kepulauan, banyak wilayah yang sulit dijangkau karena terbatasnya akses jalan, pelabuhan, atau sarana transportasi yang memadai. Selain itu, kemacetan lalu lintas di kota besar dan rute utama, seperti jalur Futong Port – Pangkalan Kerinci, sering menghambat ketepatan waktu pengiriman barang. Cuaca ekstrem seperti hujan lebat dan banjir juga kerap menyebabkan keterlambatan dalam proses distribusi, terutama di daerah rawan bencana.

Masalah lainnya berasal dari faktor internal perusahaan logistik, seperti terbatasnya jumlah armada, prosedur kerja yang tidak fleksibel, dan kurangnya koordinasi antar divisi operasional. Kondisi ini mengakibatkan keterlambatan yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga sistemik dan berulang. Dalam konteks *Supply Chain Management* (SCM), tantangan ini menurunkan performa distribusi dan berdampak pada ketidakstabilan lead time serta kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan analisis yang komprehensif untuk menelusuri akar

masalah dan memperbaiki kinerja distribusi. Pendekatan seperti *Root Cause Analysis* (RCA) dinilai relevan untuk mengidentifikasi penyebab mendasar dan merancang strategi perbaikan yang berkelanjutan, sejalan dengan penerapan SCM modern (Li et al., 2023; Ahmed & Hassan, 2022).

2.4 Keterlambatan Distribusi dan Dampaknya dalam SCM

Keterlambatan distribusi adalah ketidaksesuaian antara waktu pengiriman aktual dengan waktu pengiriman yang dijanjikan. Dalam konteks SCM, keterlambatan ini mengganggu kelancaran rantai pasok dan dapat menyebabkan:

- a. Penundaan proyek atau produksi pelanggan
- b. Denda atau penalti akibat ketidaktepatan waktu
- c. Turunnya kepuasan pelanggan
- d. Kenaikan biaya karena penggunaan armada tambahan atau rute alternatif

Keterlambatan dapat disebabkan oleh dua aspek:

- a. Internal: koordinasi yang buruk antar divisi, prosedur kerja tidak efisien, dan keterbatasan armada
- b. Eksternal: kemacetan lalu lintas, cuaca buruk, dan kerusakan infrastruktur.

2.5 Root Cause Analysis (RCA)

Root Cause Analysis (RCA) merupakan metode analisis sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi penyebab mendasar dari suatu masalah atau kegagalan proses, bukan sekadar mengatasi gejala yang tampak. Studi terkini oleh Shi dan Xiao (2024) memperluas cakupan RCA klasik dengan mengintegrasikan *causal discovery* dan *reinforcement learning*, yang terbukti mampu

mengidentifikasi faktor penyebab keterlambatan pengiriman secara akurat berdasarkan data operasional seperti moda transportasi dan status pengiriman.

Papageorgiou et al. (2022) menegaskan bahwa penerapan RCA dalam konteks industri modern semakin efektif ketika dikombinasikan dengan pendekatan berbasis data seperti *Bayesian networks* dan *explainable AI (XAI)*. Pendekatan hibrida ini memadukan analisis intuitif dari pakar dengan pembelajaran berbasis data, sehingga memberikan hasil yang lebih presisi dibandingkan metode konvensional. Dalam konteks distribusi logistik, RCA sangat relevan diterapkan untuk menganalisis keterlambatan pengiriman yang kerap terjadi secara berulang. Permasalahan dalam distribusi dapat disebabkan oleh berbagai faktor, mulai dari ketidak efisienan prosedur kerja, kurangnya koordinasi, hingga keterbatasan armada dan kendala lingkungan eksternal seperti cuaca dan infrastruktur jalan.

Sejumlah penelitian dan pakar turut menjelaskan kebermanfaatan RCA dalam berbagai bidang. Nurike Susendi, Adrian Suparman, dan Iyan Sopyan (2021) menyebut bahwa RCA dapat dilakukan dengan berbagai metode seperti *Fishbone Diagram*, *5 Whys*, *Pareto Analysis*, *FMEA*, hingga *Six Sigma*, yang masing-masing memiliki pendekatan berbeda tergantung pada kompleksitas masalah. Dalam penelitian lain, Redantan (2023) menggunakan RCA untuk mengidentifikasi penyebab kekurangan material pada perusahaan manufaktur, dan menemukan bahwa akar permasalahan berasal dari kurangnya perencanaan pelanggan. Sementara itu, Proxis Group (2022) menjelaskan bahwa proses RCA umumnya dilakukan melalui lima tahapan: mendefinisikan masalah, mengumpulkan data, menganalisis penyebab, menetapkan solusi, dan melaksanakan perbaikan. Dengan

pendekatan tersebut, RCA mampu membantu perusahaan memahami permasalahan secara komprehensif dan menyusun strategi perbaikan yang tepat sasaran.

2.5.1 Tujuan dan Fungsi RCA

Root Cause Analysis (RCA) bertujuan untuk:

- a. Menemukan akar penyebab (bukan hanya gejala) dari suatu permasalahan.
- b. Memberikan dasar yang kuat untuk menyusun solusi perbaikan jangka panjang.
- c. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses operasional.
- d. Mencegah terulangnya permasalahan yang sama di masa depan.

Fungsi RCA sangat penting dalam proses *continuous improvement* seperti *Kaizen* dan *Total Quality Management* (TQM), yang menjadi bagian integral dalam sistem manajemen operasional modern.

2.5.2 Prinsip Dasar RCA

Root Cause Analysis (RCA) merupakan pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi penyebab utama dari suatu masalah, dengan tujuan mencegah terulangnya kejadian yang sama di masa depan. Secara khusus, (Henríquez 2024) memperkuat prinsip bahwa analisis RCA harus berbasis data objektif dari rekaman, wawancara, atau dokumentasi, dan tidak boleh memakai opini tidak terverifikasi. Selain itu, analisis harus memisahkan penyebab antara kontribusi langsung (*causal factors*) dan akar permasalahan yang sebenarnya (*root causes*) melalui metode seperti *Fishbone*, *5 Whys*, atau FMEA prinsip utama dalam RCA mencakup tiga aspek: pertama, bahwa setiap masalah memiliki satu atau lebih penyebab utama yang dapat diidentifikasi secara logis; kedua, penyebab tersebut dapat ditemukan melalui proses analisis berbasis data, bukan asumsi atau dugaan;

dan ketiga, penghapusan akar penyebab akan menghentikan atau secara signifikan mengurangi kemungkinan terulangnya masalah tersebut. Prinsip-prinsip ini menekankan pentingnya pendekatan berbasis bukti dalam manajemen mutu dan perbaikan proses.

RCA juga menekankan pentingnya keterlibatan lintas fungsi dalam tim analisis, karena suatu masalah dalam proses distribusi atau logistik biasanya melibatkan lebih dari satu divisi atau departemen. Dengan melibatkan berbagai pihak yang relevan, organisasi dapat memperoleh pemahaman yang lebih utuh dan objektif mengenai jalannya proses, potensi celah, dan risiko yang menyebabkan timbulnya masalah (Serrat, 2017). Dalam konteks logistik, RCA menjadi sangat relevan karena permasalahan seperti keterlambatan pengiriman, kerusakan barang, atau mismatch informasi seringkali disebabkan oleh kombinasi dari faktor manusia, metode kerja, peralatan, dan lingkungan. Prinsip RCA tidak berdiri sendiri, tetapi didukung oleh sejumlah alat bantu analisis seperti *Fishbone Diagram* (Ishikawa), *Five Whys*, dan *Pareto Analysis*. Alat ini membantu memetakan kemungkinan penyebab dari suatu masalah secara visual dan terstruktur, sehingga memudahkan identifikasi akar penyebab yang sebenarnya (ASQ, 2020).

Penerapan prinsip dasar RCA memungkinkan perusahaan untuk tidak hanya menyelesaikan permasalahan jangka pendek, tetapi juga meningkatkan proses secara menyeluruh. Hal ini berdampak pada peningkatan efisiensi operasional, penurunan biaya kegagalan, serta peningkatan kepuasan pelanggan secara jangka panjang.

2.5.3 Langkah Langkah RCA

Untuk dapat mengidentifikasi dan memahami akar penyebab dari suatu masalah secara menyeluruh, metode *Root Cause Analysis* (RCA) dilakukan melalui sejumlah langkah yang sistematis. Setiap langkah bertujuan untuk mengarahkan analisis secara bertahap, mulai dari definisi masalah hingga formulasi solusi. Langkah-langkah ini bukan hanya bersifat teknis, tetapi juga analitis, sehingga mampu menjawab pertanyaan fundamental tentang “mengapa” suatu masalah bisa terjadi secara berulang. Dalam konteks penelitian ini, penerapan RCA difokuskan untuk mengurai penyebab keterlambatan distribusi logistik di PT Cipta Krida Bahari (CKB Logistik) yang berdampak terhadap kelancaran operasional mitra seperti PT RAPP. Berikut ini adalah tahapan RCA yang digunakan dalam penelitian ini:

a. Identifikasi Masalah

Menentukan masalah yang terjadi secara jelas dan spesifik, masalah yang ingin dianalisis harus didefinisikan secara jelas dan spesifik. Dalam hal ini, masalah utama adalah keterlambatan distribusi barang dari PT CKB Logistik ke PT RAPP.

b. Pengumpulan Data

Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber (wawancara, dokumen, observasi), informasi dikumpulkan dari berbagai sumber, seperti wawancara dengan staf lapangan, dokumen internal perusahaan, observasi langsung proses distribusi, serta catatan logistik selama dua bulan (November–Desember 2023).

c. Identifikasi Penyebab Sementara

Menentukan kemungkinan penyebab awal dari masalah, setelah data terkumpul, penyebab-penyebab awal dianalisis. Misalnya, keterbatasan armada, ketidakefisienan SOP, atau cuaca ekstrem.

d. Analisis Akar Penyebab

Menggunakan alat bantu seperti *5 Why* dan *Fishbone Diagram* untuk menggali akar masalah, dua alat bantu utama digunakan pada tahap ini, yaitu *Fishbone Diagram* dan *5 Why Analysis*. Diagram ini memetakan berbagai kategori penyebab, sedangkan *5 Why* menggali penyebab mendalam dari masalah

e. Penentuan Solusi dan Tindakan Korektif

Merancang solusi yang dapat mengatasi penyebab utama masalah, solusi dirancang berdasarkan akar penyebab yang telah ditemukan. Misalnya revisi SOP, pengadaan sistem pelacakan, atau perbaikan koordinasi antar divisi.

f. Implementasi dan Evaluasi Solusi

Menerapkan solusi dan mengevaluasi dampaknya secara kuantitatif, langkah akhir adalah menerapkan perbaikan yang telah dirancang dan mengevaluasi hasilnya, misalnya dengan membandingkan data keterlambatan sebelum dan sesudah implementasi.

2.5.4 Alat Bantu Analisis RCA

Dalam penerapannya, metode *Root Cause Analysis* (RCA) tidak hanya mengandalkan proses tanya jawab berulang seperti *5 Whys*, tetapi juga memanfaatkan alat bantu visual untuk memudahkan proses identifikasi penyebab masalah. Alat bantu ini berfungsi untuk menyusun analisis secara sistematis, mengelompokkan faktor-faktor penyebab berdasarkan kategori, serta memberikan

gambaran menyeluruh terhadap struktur permasalahan. Salah satu alat bantu yang paling umum digunakan dalam RCA adalah *Fishbone Diagram* atau Diagram Ishikawa, yang mampu menampilkan keterkaitan antara berbagai penyebab dalam format yang mudah dipahami.

a. *Fishbone Diagram* (Diagram Ishikawa)

Diagram ini digunakan untuk mengidentifikasi berbagai kemungkinan penyebab suatu masalah berdasarkan enam kategori utama *Man* (SDM), *Method* (prosedur), *Machine* (peralatan), *Material* (barang), *Measurement* (pengukuran), dan *Environment* (lingkungan). *Fishbone Diagram* membantu menyusun pemetaan penyebab keterlambatan secara visual dan terstruktur. Diagram ini membantu tim analisis dalam melakukan brainstorming terstruktur dan menyusun pemetaan awal dari sumber-sumber masalah.

b. *5 Why Analysis*

Metode ini menguji *mengapa* suatu masalah terjadi sebanyak lima kali atau lebih hingga ditemukan akar penyebab terdalam.

Contoh:

Masalah: Pengiriman terlambat

- a. Kenapa? Sopir datang terlambat
- b. Kenapa? Tidak mendapat informasi perubahan jadwal
- c. Kenapa? Koordinasi antar divisi tidak berjalan
- d. Kenapa? Tidak ada sistem pengingat
- e. Kenapa? SOP tidak mencakup prosedur perubahan jadwal mendadak

c. *Flowchart Proses*

Digunakan untuk memetakan alur proses distribusi, mengidentifikasi

bottleneck, serta mengetahui tahapan mana yang paling berpotensi menyebabkan keterlambatan.

Berikut adalah beberapa referensi yang dapat membantu memahami lebih lanjut tentang Diagram Ishikawa (*Fishbone Diagram*), Analisis 5 *Why*, dan *Flowchart*. Artikel "*What is a Fishbone Diagram? Ishikawa Cause & Effect Diagram*" dari *American Society for Quality* (ASQ) menjelaskan penggunaan dan manfaat dari diagram ini. 16 Panduan "*Job Aid: 5 Whys and Fishbone Diagrams*" dari *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ) memberikan penjelasan tentang teknik 5 *Why* dan bagaimana mengintegrasikannya dengan Diagram Fishbone. Meskipun tidak ada referensi spesifik tentang *Flowchart* dalam hasil pencarian, *Flowchart* adalah salah satu dari Tujuh Alat Dasar Kualitas yang digunakan untuk memetakan alur proses dan mengidentifikasi titik kritis. Artikel "*Cause and Effect Analysis: Using Fishbone Diagram and 5 Whys*" dari Visual Paradigm membahas bagaimana menggabungkan Analisis 5 *Why* dengan Diagram Fishbone untuk analisis yang lebih komprehensif.

2.5.5 Keunggulan RCA

Mencegah masalah terulang RCA berfokus pada penyebab dasar suatu masalah, bukan hanya gejala yang tampak. Dengan mengatasi akar masalah, solusi yang diterapkan bersifat lebih permanen dan tidak hanya sementara, yang pada akhirnya meningkatkan keberlanjutan dan stabilitas operasional. Meningkatkan efisiensi proses operasional, melalui analisis mendalam, RCA dapat mengidentifikasi area yang membutuhkan perbaikan dalam proses operasional. Dengan menghilangkan penyebab masalah yang mendasar, organisasi dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas secara keseluruhan. Mengurangi risiko terulangnya masalah yang sama,

dengan menemukan dan mengatasi akar penyebab masalah, RCA membantu mencegah terjadinya masalah serupa di masa depan. Ini mengurangi kemungkinan masalah berulang dan meningkatkan kontrol kualitas dalam operasional

- a. Sistematis dan faktual: berdasarkan data, bukan asumsi
- b. Menghindari solusi tambal sulam
- c. Mendorong perbaikan berkelanjutan.
- d. Relevan diterapkan di berbagai divisi operasional, pengiriman, gudang, manajemen rute, serta divisi perencanaan logistik yang berkaitan langsung dengan pelaksanaan distribusi.

2.5.6 Keterbatasan RCA

Meskipun RCA sangat bermanfaat, terdapat beberapa keterbatasan. Salah satu kendala utama adalah ketergantungan tinggi pada kualitas data. Jika data yang dikumpulkan tidak akurat, tidak lengkap, atau bias, maka hasil analisis RCA akan berisiko menyesatkan (Andersen & Fagerhaug, 2006). Selain itu, proses RCA juga memerlukan sumber daya manusia yang memiliki pemahaman metodologis dan keterampilan analisis. Kurangnya kompetensi tim dapat menghambat efektivitas RCA (Serrat, 2017). Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, perusahaan perlu melakukan validasi silang data dari berbagai sumber seperti dokumen internal, wawancara mendalam, serta observasi langsung di lapangan. Di sisi lain, pelatihan kepada staf terkait RCA perlu dilakukan untuk memastikan bahwa proses analisis berjalan objektif, sistematis, dan berbasis bukti. American Society for Quality (2020) juga menyarankan penggunaan alat bantu visual seperti *fishbone diagram*, *flowchart*, dan *5 Whys* untuk membantu mempercepat dan memperjelas proses analisis akar penyebab secara kolaboratif.

Berikut adalah beberapa kelemahan RCA beserta cara mengatasinya:

a. Ketergantungan pada kualitas data

RCA sangat bergantung pada keakuratan dan kelengkapan data yang digunakan. Apabila data yang dikumpulkan tidak valid, maka hasil analisis dapat menyesatkan. Oleh karena itu, diperlukan validasi silang dari berbagai sumber data, termasuk catatan internal, wawancara, dan observasi lapangan (Andersen & Fagerhaug, 2006).

b. Potensi subjektivitas dalam analisis

Analisis akar penyebab dapat menjadi subjektif jika hanya melibatkan satu pihak atau sudut pandang. Untuk menghindari bias, RCA sebaiknya dilakukan oleh tim lintas divisi yang mewakili berbagai fungsi dalam organisasi. Ini akan memperkaya sudut pandang dan meningkatkan keobjektifan hasil analisis (Serrat, 2017).

c. Membutuhkan waktu dan sumber daya yang cukup besar

Pelaksanaan RCA seringkali membutuhkan waktu dan sumber daya manusia yang memadai, terutama untuk pengumpulan data dan diskusi tim. Oleh karena itu, perusahaan disarankan untuk memanfaatkan alat bantu visual seperti *Ishikawa Diagram* atau *flowchart* agar proses analisis lebih terarah dan mudah dipahami semua pihak (ASQ, 2020).

2.6 Penelitian Terdahulu

2.6.1 Penelitian Tentang Distribusi Logistik

Distribusi logistik merupakan salah satu komponen krusial dalam rantai pasok, yang menentukan sejauh mana suatu produk dapat sampai ke pelanggan dengan tepat waktu dan efisien. Seiring meningkatnya kebutuhan akan pengiriman

yang cepat dan akurat, berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan distribusi logistik, baik dari sisi infrastruktur, manajemen armada, teknologi, maupun perencanaan operasional. Penelitian-penelitian tersebut menjadi referensi penting dalam mengembangkan sistem distribusi yang lebih adaptif terhadap tantangan eksternal seperti kemacetan, cuaca, dan keterbatasan kapasitas.

Secara umum, kajian terdahulu mengungkapkan bahwa ketepatan waktu distribusi tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi internal perusahaan logistik, tetapi juga oleh faktor eksternal yang sulit dikendalikan. Oleh karena itu, pendekatan analisis yang menyeluruh dan berbasis data sangat dibutuhkan agar penyebab keterlambatan dapat diidentifikasi secara tepat dan ditangani secara sistemik. Beberapa penelitian berikut memberikan gambaran tentang bagaimana berbagai faktor ini dianalisis dan direspons dalam konteks logistik nasional.

- a. Penelitian oleh Prayitno (2020) menunjukkan bahwa kualitas infrastruktur berpengaruh signifikan terhadap ketepatan waktu distribusi logistik. Dalam penelitiannya, variabel bebas yang digunakan meliputi infrastruktur jalan, kualitas pelabuhan, dan jaringan transportasi darat, sementara variabel terikatnya adalah ketepatan waktu distribusi. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan teknik analisis regresi linier untuk menguji hubungan antara variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa infrastruktur yang memadai mampu mengurangi tingkat keterlambatan distribusi hingga 30%. Temuan ini menegaskan bahwa kondisi jalan yang baik serta pelabuhan dengan kapasitas memadai berkontribusi besar dalam meningkatkan efisiensi distribusi logistik.

- b. Santoso (2019) melakukan studi kasus pada perusahaan logistik nasional untuk meneliti pengaruh manajemen armada terhadap ketepatan waktu distribusi. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah armada, usia kendaraan, dan tingkat perawatan kendaraan, sedangkan variabel terikatnya adalah ketepatan waktu distribusi. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif untuk menganalisis data operasional perusahaan. Hasilnya menunjukkan bahwa manajemen armada yang efisien, terutama melalui peningkatan jumlah kendaraan dan perawatan berkala, mampu meningkatkan ketepatan waktu pengiriman sebesar 20%. Hal ini menunjukkan bahwa aspek teknis dan operasional armada merupakan komponen krusial dalam rantai distribusi.
- c. Penelitian lain oleh Haryanto et al. (2021) juga menyoroti pengaruh manajemen armada terhadap keterlambatan distribusi. Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (mixed method), yaitu kombinasi metode kuantitatif dan kualitatif. Variabel bebas dalam penelitian ini meliputi kapasitas armada, frekuensi perawatan kendaraan, dan efisiensi rute distribusi, sedangkan variabel terikatnya adalah waktu keterlambatan distribusi. Pengumpulan data dilakukan melalui analisis statistik dan wawancara mendalam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas armada yang tidak memadai dan ketidakteraturan perawatan kendaraan menyumbang sekitar 25% dari total keterlambatan pengiriman. Studi ini menekankan pentingnya perencanaan rute dan jadwal perawatan armada yang lebih optimal untuk menekan potensi keterlambatan.

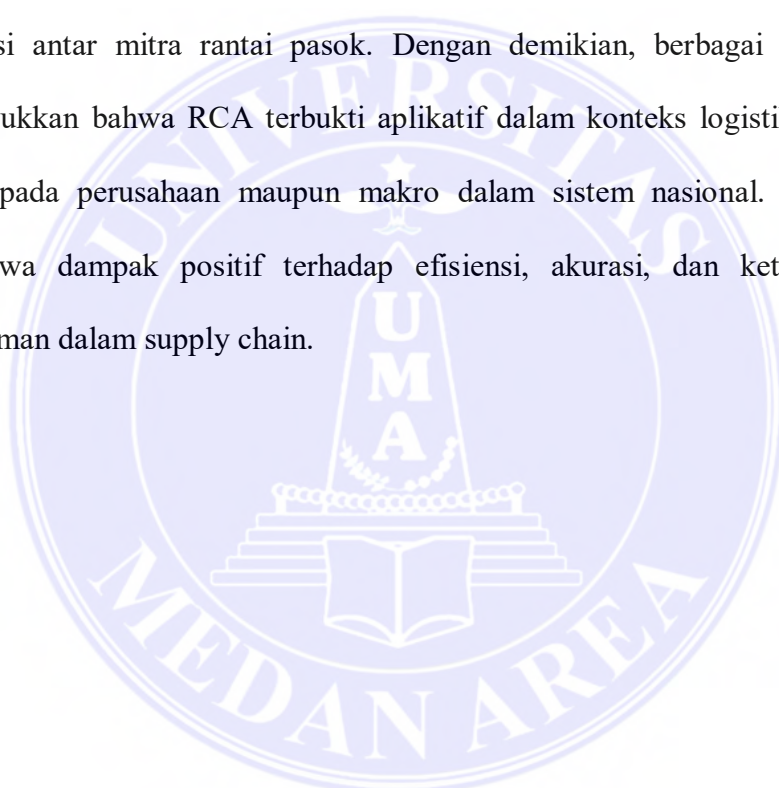
2.6.2 Penelitian Tentang Metode RCA dalam Industri Logistik

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji penerapan metode *Root Cause Analysis* (RCA) dalam konteks logistik dan berhasil menunjukkan efektivitasnya dalam mengidentifikasi penyebab utama permasalahan operasional. Li et al. (2020), dalam studinya terhadap proses bongkar muat di pelabuhan, menggunakan RCA untuk mengurai penyebab keterlambatan. Hasil analisis mereka menunjukkan bahwa RCA mampu mengidentifikasi ketidakefisienan pada sistem antrean dan manajemen ruang, sehingga waktu tunggu kapal dapat dikurangi hingga 25%. Studi lain oleh Wibisono (2021) dilakukan pada perusahaan logistik nasional yang menghadapi masalah operasional berulang. Dengan menerapkan RCA, penelitian ini menemukan bahwa sekitar 70% dari masalah operasional disebabkan oleh kurangnya pelatihan dan pemahaman karyawan terhadap prosedur kerja. Temuan ini menegaskan bahwa akar masalah tidak selalu terletak pada sistem atau alat, tetapi juga pada kesiapan sumber daya manusia.

Sementara itu, Rahmatullah dan Sari (2018) melakukan analisis RCA untuk mengoptimalkan efisiensi operasional dalam sistem logistik distribusi barang industri. Penelitian ini berhasil memetakan berbagai penyebab gangguan logistik, dengan faktor dominan berupa ketidakjelasan prosedur kerja, kurangnya dokumentasi, serta minimnya pemanfaatan teknologi pendukung seperti sistem pelacakan barang. Hasil studi ini menunjukkan bahwa metode RCA tidak hanya mampu mengidentifikasi masalah secara struktural, tetapi juga berfungsi sebagai alat evaluasi untuk merancang perbaikan operasional yang berkelanjutan. Redantan (2023) yang dilakukan pada PT RMS, membuktikan bahwa RCA tidak hanya membantu menemukan akar masalah, tetapi juga membentuk budaya evaluasi

internal yang kuat. Setelah RCA diterapkan secara konsisten, tingkat keterlambatan pengiriman menurun sebesar 27% dalam tiga bulan.

Selain di Indonesia, penelitian oleh Ahmed & Hassan (2022) dalam jurnal *International Journal of Supply Chain Management* juga menegaskan bahwa RCA memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan kinerja logistik di negara berkembang. Dalam konteks global supply chain, RCA menjadi alat yang tidak hanya menyelesaikan masalah internal, tetapi juga membantu meningkatkan integrasi antar mitra rantai pasok. Dengan demikian, berbagai studi tersebut menunjukkan bahwa RCA terbukti aplikatif dalam konteks logistik, baik secara mikro pada perusahaan maupun makro dalam sistem nasional. Penerapannya membawa dampak positif terhadap efisiensi, akurasi, dan ketepatan waktu pengiriman dalam supply chain.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Riau Pulp Andalan And Paper yang berlokasi di Jalan Lintas Timur, Pangkalan Kerinci Kota, Kec Pangkalan Kerinci, Kabupaten Pelalawan Riau. Waktu penelitian mulai bulan 9 November sampai dengan 11 Desember 2023.

3.2 Jenis Penelitian dan Sumber Data

3.2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis pendekatan kualitatif deskriptif. Pendekatan kualitatif dipilih karena bertujuan untuk memahami dan menganalisis secara mendalam faktor-faktor penyebab keterlambatan distribusi logistik serta efektivitas penerapan metode *Root Cause Analysis* (RCA), Penelitian deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran rinci mengenai kondisi aktual di lapangan.

3.2.2 Sumber Data

Sumber data adalah sumber yang menjelaskan dari mana hasil penelitian itu diperoleh. Dalam penelitian ini sumber data yang diperoleh antara lain:

a. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung dari lokasi penelitian. Data ini belum diproses atau dianalisis sebelumnya dan merupakan data yang belum pernah dipublikasikan sebelumnya. Data primer dalam

penelitian ini adalah Informasi diperoleh melalui wawancara mendalam dan observasi langsung terhadap aktivitas operasional di PT CKB Logistik.

b. Data Sekunder

Dokumen internal perusahaan, meliputi Informan utama manajer logistik, supervisor operasional, karyawan gudang, dan pengemudi armada, laporan keterlambatan distribusi, serta literatur pendukung mengenai metode RCA dalam logistik.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel merupakan konsep penting dalam penelitian karena menjadi dasar dalam membangun hubungan antar konsep dan merumuskan pertanyaan penelitian. Menurut Sugiyono (2019), variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut. Dengan kata lain, variabel adalah faktor yang memiliki nilai atau sifat yang dapat berubah, baik dalam jumlah maupun jenis, tergantung pada fenomena yang sedang diamati. Sugiyono juga membedakan antara variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen), yang mana hubungan di antara keduanya dapat dianalisis untuk mengetahui pola sebab-akibat yang terjadi dalam penelitian (Sugiyono, 2015:39) variabel penelitian adalah elemen yang harus diteliti dalam rangka menjawab pertanyaan penelitian. Sekaran dan Bougie (2016) menyatakan bahwa variabel adalah karakteristik yang dapat diukur dari objek penelitian dan dapat mengambil lebih dari satu nilai. Variabel digunakan untuk menguji hipotesis atau menjawab pertanyaan penelitian melalui proses pengukuran dan analisis statistik. Mereka menjelaskan bahwa dalam studi bisnis dan sosial, variabel dapat berupa perilaku, sikap, opini, maupun proses internal organisasi yang

ingin dianalisis lebih dalam. Creswell (2014) lebih lanjut mengungkapkan bahwa variabel adalah atribut atau karakteristik dari individu, kelompok, organisasi, atau sistem yang dapat diobservasi atau diukur dalam suatu penelitian. Variabel membantu peneliti merumuskan hipotesis serta menjelaskan hubungan yang terjadi antar fenomena. Dalam pendekatan kuantitatif, variabel digunakan untuk menguji teori atau hubungan kausal, sementara dalam pendekatan kualitatif, variabel sering dipahami dalam konteks narasi dan makna yang dibentuk oleh partisipan.

Berdasarkan definisi-definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa variabel dalam suatu penelitian berfungsi untuk menyederhanakan fenomena kompleks menjadi elemen-elemen yang dapat diamati dan dianalisis. Penggunaan variabel yang tepat memungkinkan peneliti untuk menjelaskan keterkaitan antar faktor dan memberikan dasar yang kuat dalam menyusun kesimpulan penelitian.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan dua jenis variabel utama, yaitu:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang dianggap sebagai penyebab atau faktor yang mempengaruhi variabel lainnya. Dalam penelitian ini, variabel bebas antara lain:

- a. Koordinasi antar divisi merujuk pada tingkat efektivitas komunikasi dan kerja sama antara divisi operasional, gudang, dan pengiriman.
- b. Kapasitas armada jumlah dan ketersediaan armada sangat menentukan ketepatan waktu pengiriman. Armada yang tidak mencukupi atau tidak adanya cadangan menyebabkan distribusi tidak optimal.

- c. Prosedur kerja / SOP distribusi yang adaptif terhadap kondisi darurat seperti cuaca ekstrem, perubahan rute, maupun permintaan mendadak akan mengurangi risiko keterlambatan.

2. Variabel Intervening

Variabel intervening adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas dan berperan sebagai penghubung antara variabel independen dengan variabel dependen. Dalam penelitian ini, variabel intervening meliputi:

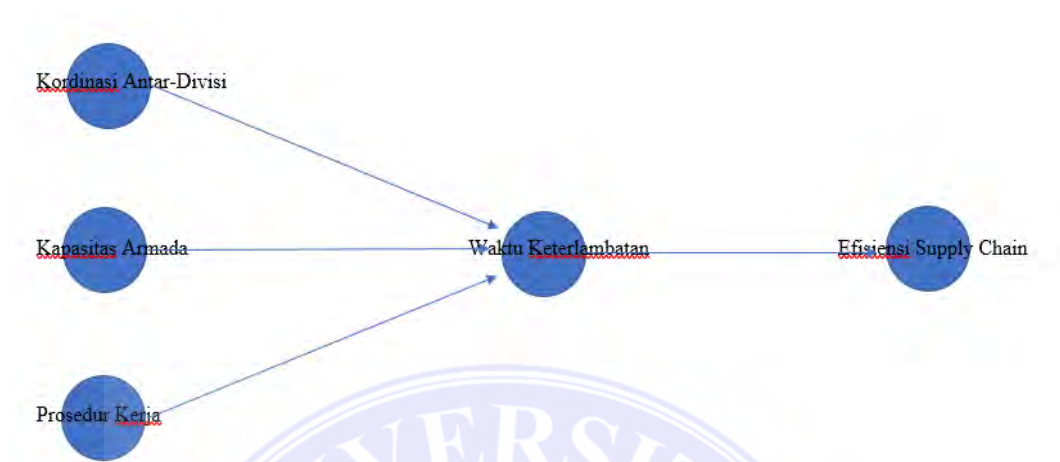
- a. Keterlambatan distribusi merujuk pada deviasi antara waktu pengiriman aktual dengan waktu yang telah dijanjikan kepada pelanggan. Keterlambatan ini dapat diukur dalam satuan waktu, seperti jam atau hari, dan menjadi indikator utama efisiensi distribusi. Semakin besar selisih waktu antara jadwal yang direncanakan dan realisasi di lapangan, semakin besar tingkat ketidakefisienan proses logistik yang terjadi.
- b. Ketepatan waktu pengiriman Ketepatan waktu pengiriman menggambarkan sejauh mana distribusi dapat dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Variabel ini berfungsi sebagai refleksi langsung dari kualitas koordinasi, ketersediaan armada, serta efektivitas SOP yang diterapkan. Semakin tinggi tingkat ketepatan waktu, maka semakin efisien proses distribusi yang dihasilkan.

3. Variabel Dependen

Efisiensi Supply Chain menggambarkan sejauh mana sistem rantai pasok mampu berjalan dengan optimal, baik dari sisi waktu, biaya, maupun kualitas layanan. Efisiensi ini dipengaruhi oleh variabel bebas secara langsung maupun melalui variabel intervening, dan menjadi indikator utama keberhasilan distribusi logistik pada PT CKB Logistik.

3.4 Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir secara konseptual antara lain:



Gambar 3.1 Kerangka Berfikir

Berikut adalah penjelasan mengenai kerangka berpikir yang menggambarkan hubungan antar variabel dalam penelitian tentang keterlambatan distribusi logistik:

1. Koordinasi antar divisi

Salah satu penyebab utama keterlambatan distribusi logistik di PT CKB Logistik adalah lemahnya koordinasi antar-divisi yang terlibat dalam proses pengiriman barang. Efektivitas distribusi logistik sangat dipengaruhi oleh kelancaran aliran informasi dan komunikasi antara pihak gudang, armada transportasi, dan administrasi. Jika koordinasi berjalan tidak optimal, maka proses distribusi akan terganggu meskipun masing-masing bagian sudah menjalankan tugasnya.

Divisi yang terlibat:

- a. Divisi gudang: Bertugas menyiapkan dan mengepak barang sebelum dikirim ke pelanggan. Divisi ini menjadi titik awal dari seluruh proses distribusi.
- b. Divisi transportasi: Bertanggung jawab terhadap ketersediaan kendaraan, pengaturan sopir, serta pelaksanaan pengiriman. Divisi ini menjadi penghubung antara lokasi perusahaan dan pelanggan.
- c. Divisi admin logistik: Menangani penjadwalan pengiriman, pengurusan dokumen, serta komunikasi kepada pihak pelanggan dan penerima barang.

Masalah yang terjadi:

Kurangnya sinkronisasi informasi antara ketiga divisi tersebut menyebabkan proses distribusi terganggu. Contohnya, terdapat kasus di mana barang telah selesai dikemas oleh gudang, tetapi armada belum siap atau belum diinformasikan mengenai rencana pengiriman. Ada juga kejadian ketika sopir tidak mengetahui alamat atau waktu penyerahan barang karena informasi tidak diteruskan secara tepat oleh admin logistik.

Dampak dari masalah koordinasi:

- a. Penundaan keberangkatan

Barang yang sudah siap tidak bisa segera dikirim karena armada belum datang atau sopir belum diberi perintah keberangkatan. Hal ini menyebabkan keterlambatan total dalam proses distribusi meskipun sisi gudang sudah selesai lebih awal.

- b. Kebingungan di lapangan

Ketika sopir tidak menerima informasi yang lengkap dari admin logistik, seperti nama penerima, lokasi pengiriman, atau jenis barang, maka proses

di lapangan menjadi tidak efisien. Hal ini mengakibatkan waktu tempuh yang lebih lama karena sopir harus menghubungi kembali kantor untuk mendapatkan arahan tambahan.

c. Meningkatnya risiko miskomunikasi

Tanpa sistem komunikasi yang real-time atau dashboard terintegrasi, banyak informasi penting hanya disampaikan secara lisan atau melalui aplikasi chat biasa. Hal ini meningkatkan potensi kesalahan informasi seperti salah alamat, jadwal tumpang tindih, atau tidak sinkron antara armada dan pelanggan.

2. Kapasitas armada

Faktor kedua yang sangat mempengaruhi keterlambatan distribusi adalah keterbatasan kapasitas armada. Jumlah kendaraan yang tersedia di PT CKB Logistik sering kali tidak mencukupi saat terjadi lonjakan permintaan pengiriman, terutama saat *peak season* atau permintaan mendadak dari klien seperti PT RAPP.

Divisi yang terlibat:

- a. Divisi armada/transportasi: Bertanggung jawab atas penyediaan kendaraan, perawatan, serta rotasi kendaraan dan sopir. Divisi ini juga menentukan jadwal penggunaan armada berdasarkan permintaan dari admin logistik.

Masalah yang terjadi:

Ketersediaan kendaraan tidak sebanding dengan jumlah permintaan pengiriman. Dalam beberapa kasus, kendaraan yang sedang dalam perjalanan belum kembali tepat waktu, sehingga tidak dapat langsung digunakan untuk

pengiriman berikutnya. Belum adanya sistem prioritas atau opsi kendaraan cadangan menambah beban kerja divisi transportasi.

Dampak dari masalah kapasitas armada:

a. Penundaan akibat kekosongan armada

Ketika permintaan pengiriman datang, tetapi tidak ada armada yang siap digunakan, maka proses pengiriman harus tertunda hingga kendaraan tersedia. Hal ini berdampak langsung pada ketepatan waktu pengiriman.

b. Penggunaan armada yang tidak efisien

Dalam kondisi darurat, armada yang kurang sesuai (misalnya truk besar untuk barang kecil) terpaksa digunakan, yang menyebabkan pemborosan bahan bakar, biaya operasional, dan waktu tempuh yang lebih panjang.

c. Siklus distribusi menjadi terlambat

Keterlambatan pada satu pengiriman menyebabkan penumpukan antrian distribusi berikutnya, karena sistem belum menerapkan penjadwalan berbasis digital atau dynamic routing.

3. Prosedur kerja (SOP)

Salah satu akar masalah yang ditemukan dalam penelitian ini adalah ketidaktepatan dan keterbatasan dalam prosedur operasional standar (SOP) distribusi. SOP yang digunakan saat ini belum mencakup skenario non-standar seperti kondisi cuaca ekstrem, perubahan rute mendadak, atau keterlambatan internal seperti sopir berhalangan.

Divisi yang Terlibat:

- a. Divisi operasional / QA: Bertugas membuat dan mengevaluasi SOP operasional termasuk SOP pengiriman dan tanggap darurat logistik.

- b. Divisi Sumber Daya Manusia (SDM) & Pelatihan: Bertanggung jawab memastikan seluruh personel terkait memahami dan menerapkan SOP yang telah diperbarui melalui program pelatihan berkala, sosialisasi prosedur, serta evaluasi kepatuhan di lapangan.

Masalah yang terjadi:

SOP yang tersedia hanya mengatur kondisi normal. Ketika terjadi gangguan seperti kerusakan kendaraan, cuaca buruk, atau pembatalan mendadak dari sopir, tidak ada mekanisme tanggap cepat yang bisa langsung dijalankan oleh staf lapangan.

Dampak dari SOP yang tidak adaptif:

- a. Respons terlambat terhadap gangguan

Karena tidak ada panduan dalam SOP, maka staf operasional harus menunggu arahan atasan atau melakukan koordinasi manual, yang memakan waktu dan memperlambat distribusi.

- b. Kebingungan di level operasional

Sopir dan admin logistik menjadi bingung harus bertindak apa ketika terjadi masalah di luar kondisi normal, seperti kecelakaan atau *force majeure*.

- c. Tidak konsistennya penanganan masalah

Setiap staf mengambil keputusan berdasarkan kebiasaan masing-masing, bukan berdasarkan panduan yang baku, sehingga hasil penanganan tidak seragam dan tidak bisa dievaluasi secara adil.

4. Waktu keterlambatan

Akumulasi dari ketiga faktor di atas buruknya koordinasi, terbatasnya armada, dan SOP yang tidak adaptif berujung pada meningkatnya waktu keterlambatan

dalam proses distribusi logistik. Waktu keterlambatan diukur berdasarkan selisih antara jadwal seharusnya dan waktu aktual barang diterima oleh pelanggan.

Dampak dari waktu keterlambatan:

a. Keterlambatan proses produksi di pihak klien

Keterlambatan pengiriman barang seperti bahan baku menyebabkan gangguan jadwal produksi di perusahaan klien di PT RAPP, karena proses produksi tergantung pada barang masuk tepat waktu.

b. Meningkatnya klaim dan komplain pelanggan

Keterlambatan yang berulang menyebabkan pelanggan memberikan teguran, komplain, bahkan potensi penalti kontraktual, yang mempengaruhi hubungan bisnis jangka panjang.

c. Penurunan reputasi dan kredibilitas perusahaan

Dalam industri logistik, reputasi sebagai penyedia jasa tepat waktu adalah nilai jual utama. Jika sering terjadi keterlambatan, maka kredibilitas perusahaan akan menurun dan memperkecil peluang proyek baru.

5. Efisiensi *Supply Chain*

Keterlambatan distribusi yang terjadi secara sistemik akan menurunkan efisiensi *supply chain* perusahaan. Menurut teori *Supply Chain Management*, aliran barang yang terhambat menyebabkan biaya naik, waktu produksi terganggu, dan informasi menjadi tidak sinkron antar pihak dalam rantai pasok.

Dampak Terhadap *Supply Chain* Secara Keseluruhan:

a. *Lead time* menjadi tidak terkontrol

Keterlambatan distribusi menyebabkan proses *downstream* seperti

penerimaan barang, inspeksi kualitas, dan produksi tidak dapat berjalan tepat waktu. Hal ini memperpanjang total waktu proses dalam rantai pasok dan membuat perencanaan menjadi tidak akurat.

b. Kenaikan biaya operasional

Distribusi yang tidak efisien memicu tambahan biaya operasional seperti penggunaan *overtime*, konsumsi bahan bakar lebih tinggi karena rute darurat, serta biaya sewa kendaraan pihak ketiga saat armada utama tidak tersedia. Biaya-biaya ini mengurangi efisiensi finansial dalam *supply chain*.

c. Penurunan efisiensi utilisasi sumber daya

Akibat keterlambatan, armada dan tenaga kerja tidak dapat digunakan secara optimal. Waktu tunggu kendaraan bertambah, rotasi armada terganggu, dan jadwal sopir tidak berjalan sesuai rencana. Akumulasi waktu tidak produktif ini berdampak pada turunnya efektivitas distribusi.

Keterlambatan dalam distribusi memiliki dampak langsung terhadap efisiensi operasional perusahaan. Semakin banyak faktor penghambat yang tidak ditangani dengan baik, semakin besar kemungkinan terjadi keterlambatan, yang pada akhirnya menurunkan efisiensi distribusi secara keseluruhan.

Dari analisis di atas, terlihat bahwa keterlambatan distribusi logistik di PT CKB Logistik disebabkan oleh rangkaian faktor internal dan eksternal yang saling berkaitan. Dengan menggunakan pendekatan *Root Cause Analysis* (RCA), akar permasalahan dapat diidentifikasi secara sistematis, dan solusi perbaikan dapat dirancang agar berdampak langsung pada peningkatan efisiensi distribusi dan performa supply chain perusahaan secara keseluruhan.

Penelitian ini didasarkan pada dua kerangka besar:

- a. *Teori Supply Chain Management (SCM)*
- b. *Metode Root Cause Analysis (RCA)*

Penelitian ini dibangun atas dua landasan teoritis utama yang saling melengkapi, yaitu teori *Supply Chain Management (SCM)* dan metode *Root Cause Analysis (RCA)*. Teori SCM berfungsi sebagai kerangka makro yang menjelaskan pentingnya distribusi sebagai bagian integral dalam rantai pasok. Menurut Chopra & Meindl (2021), distribusi yang efisien akan menurunkan biaya logistik, memperpendek lead time, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Dengan demikian, kelancaran distribusi logistik menjadi indikator utama keberhasilan implementasi SCM di lapangan.

Sementara itu, metode RCA digunakan sebagai pendekatan mikro untuk menganalisis dan menyelesaikan permasalahan distribusi logistik di tingkat operasional. RCA memungkinkan identifikasi penyebab mendasar dari keterlambatan pengiriman secara sistematis, bukan hanya gejalanya. Dalam konteks penelitian ini, RCA digunakan untuk mengurai faktor-faktor internal seperti SOP yang tidak adaptif, kapasitas armada yang terbatas, serta koordinasi antar divisi yang tidak sinkron. Di sisi lain, faktor eksternal seperti cuaca dan kondisi jalan juga dianalisis sebagai bagian dari sistem yang mempengaruhi performa distribusi. Dengan menggabungkan pendekatan SCM dan RCA, penelitian ini menyusun kerangka teoritis yang menyeluruh, dari strategi rantai pasok hingga solusi teknis di lapangan.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data yang dilakukan untuk mempermudah penulis dalam memperoleh data yang valid dan *reliable*. Dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara tanya jawab secara langsung untuk menggali faktor-faktor internal dan eksternal penyebab keterlambatan distribusi.

b. Observasi

Melakukan pengamatan secara langsung dilapangan objek penelitian dengan mengamati proses operasional, seperti pemuatan barang, pengelolaan armada, dan distribusi ke pelanggan serta Identifikasi hambatan di lapangan, seperti waktu tunggu yang panjang atau ketidaksesuaian prosedur kerja.

c. Studi pustaka

Pengumpulan data dengan cara mempelajari buku literatur, laporan hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan metode RCA.

3.6 Alat Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Root Cause Analysis (RCA)* sebagai metode utama untuk mengidentifikasi akar penyebab dari keterlambatan distribusi logistik di PT CKB. RCA dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang mendalam terhadap permasalahan operasional secara sistematis, sehingga solusi yang dihasilkan lebih tepat sasaran dan berkelanjutan (Andersen & Fagerhaug, 2006). Pendekatan ini didukung oleh tiga alat bantu visual utama yang berperan dalam proses analisis, yaitu Fishbone Diagram, Five Whys Analysis, dan Flowchart Proses Distribusi.

Fishbone Diagram atau Ishikawa Diagram digunakan untuk memetakan berbagai kemungkinan penyebab keterlambatan pengiriman. Diagram ini mengelompokkan faktor penyebab ke dalam enam kategori utama, yaitu *Man*, *Machine*, *Method*, *Material*, *Measurement*, dan *Environment*. Penggunaan diagram ini membantu tim analisis untuk mengidentifikasi dan mengorganisasi faktor-faktor penyebab secara sistematis, sehingga memudahkan dalam penelusuran akar masalah dari berbagai sudut pandang operasional (Juran & Godfrey, 2010). *Five Whys Analysis* digunakan untuk menggali akar permasalahan secara lebih mendalam. Teknik ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan “mengapa” secara berulang hingga ditemukan penyebab mendasar dari suatu masalah. Menurut Serrat (2017), pendekatan ini sangat efektif dalam menyederhanakan proses analisis dan membantu membedakan antara gejala dan penyebab sebenarnya dari sebuah kejadian.

Untuk memahami alur distribusi secara utuh, penelitian ini juga menggunakan *Flowchart Proses Distribusi*, *Flowchart* digunakan untuk memvisualisasikan tahapan-tahapan dalam proses pengiriman barang, mulai dari permintaan hingga penerimaan oleh pelanggan. Dengan memetakan proses secara kronologis, peneliti dapat mengidentifikasi titik-titik lemah atau *bottleneck* yang menjadi sumber keterlambatan. *Flowchart* ini juga berfungsi sebagai alat komunikasi yang efektif antar tim karena mampu menyajikan proses kerja secara ringkas namun informatif. Kombinasi ketiga alat tersebut digunakan untuk mendukung validitas proses analisis RCA dalam mengidentifikasi permasalahan utama dan merumuskan tindakan perbaikan yang konkret. Penggunaan pendekatan RCA dalam penelitian ini dinilai tepat karena mampu mengurai kompleksitas

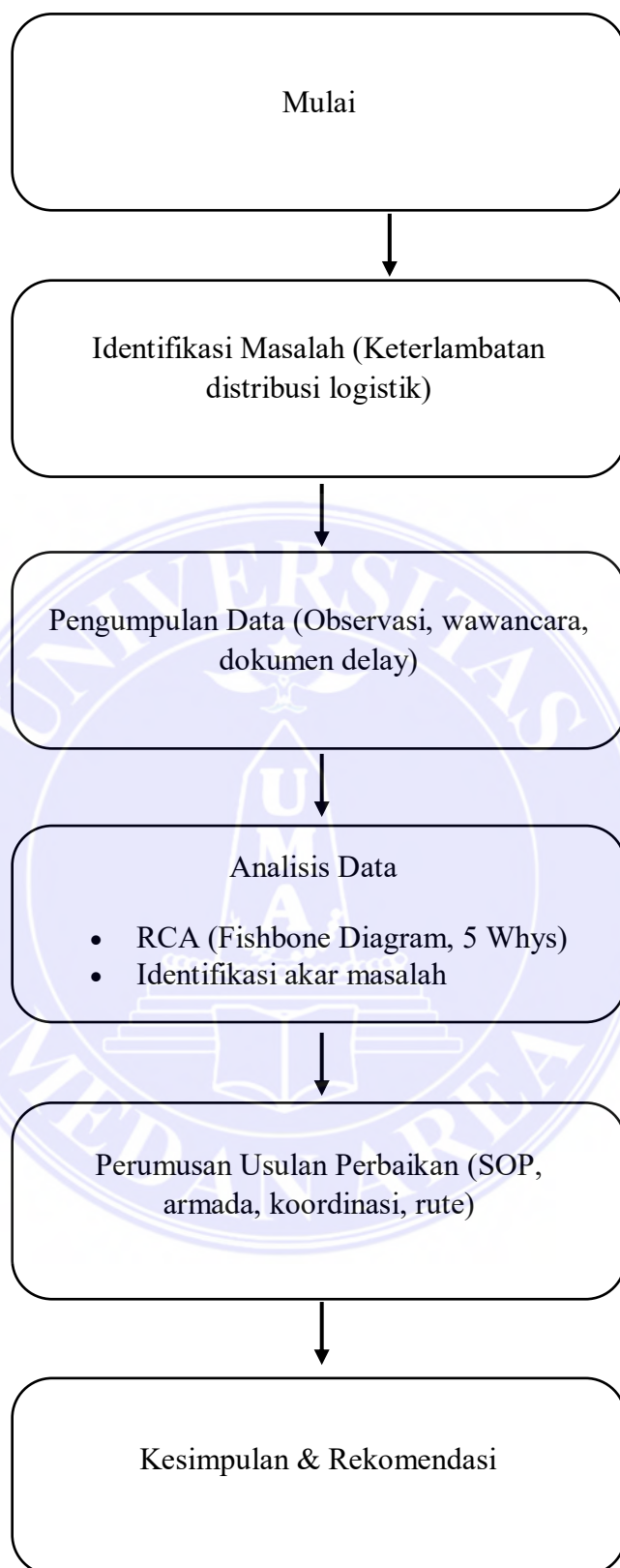
permasalahan distribusi logistik secara terstruktur dan berorientasi pada solusi jangka panjang.

3.7 Tahapan Penelitian

Penelitian ini disusun melalui beberapa tahapan yang dirancang secara sistematis guna mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Tahapan-tahapan tersebut mencerminkan alur berpikir logis dari proses identifikasi masalah hingga penyusunan kesimpulan dan rekomendasi. Setiap tahapan disusun agar proses penelitian dapat dilakukan secara terstruktur, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Tahapan penelitian dimulai dari studi pendahuluan untuk mengidentifikasi permasalahan di lapangan dan mengkaji teori yang relevan. Selanjutnya, peneliti merumuskan tujuan dan rumusan masalah, menyusun kerangka konseptual, serta menentukan metode yang sesuai. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan pendekatan *Root Cause Analysis* (RCA). Proses analisis didukung dengan alat bantu seperti *fishbone diagram*, *five whys*, dan *flowchart* distribusi untuk menemukan akar penyebab permasalahan secara sistematis.

Tabel 3. 1 Tabel Prosedur Penelitian

Tahap	Kegiatan	Output
1	Studi pendahuluan dan identifikasi masalah	Masalah keterlambatan distribusi
2	Pengumpulan data	Data primer dan sekunder
3	Analisis RCA	Diagram sebab-akibat dan akar masalah
4	Penyusunan solusi	Rekomendasi teknis
5	Penyusunan laporan	Skripsi final



Gambar 3. 1 Blog Diagram penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kapasitas armada, SOP, dan koordinasi terbukti memiliki pengaruh langsung terhadap waktu pengiriman. Keterbatasan armada tanpa cadangan menyebabkan perusahaan kesulitan memenuhi permintaan distribusi tepat waktu. SOP distribusi yang masih kaku dan belum mencakup kondisi darurat menjadikan sistem penjadwalan tidak adaptif terhadap perubahan mendadak. Sementara itu, koordinasi antar divisi yang belum sinkron memperlambat respon terhadap masalah di lapangan. Kombinasi ketiga faktor tersebut secara nyata meningkatkan keterlambatan distribusi di PT CKB Logistik.
2. Faktor internal dan eksternal sama-sama memberikan pengaruh signifikan terhadap performa distribusi dalam konteks *Supply Chain Management* (SCM). Faktor internal yang dominan mencakup kurangnya ketersediaan armada, sistem penjadwalan yang manual, serta koordinasi yang lemah antar divisi (gudang, operasional, dan administrasi). Sementara faktor eksternal seperti kemacetan, cuaca buruk, dan kerusakan jalan juga turut memperparah keterlambatan distribusi, khususnya dalam pengiriman alat berat ke lokasi yang terpencil atau jalur khusus industri seperti PT RAPP
3. Prosedur kerja yang tidak adaptif berkontribusi besar terhadap ketidakefisienan distribusi. SOP yang digunakan oleh PT CKB Logistik belum mencakup skenario non-standar seperti permintaan mendadak, pembatalan armada, atau

gangguan operasional akibat faktor eksternal. Akibatnya, saat terjadi kondisi di luar perencanaan, tidak ada panduan operasional yang dapat diikuti oleh tim distribusi, sehingga proses pengambilan keputusan di lapangan menjadi lambat dan tidak efektif.

4. Metode RCA secara keseluruhan sangat efektif dalam mengidentifikasi dan menjelaskan hubungan sebab-akibat dalam sistem distribusi. Hasil analisis RCA mampu dijadikan dasar untuk menyusun rekomendasi perbaikan yang aplikatif, seperti pembaruan SOP distribusi, penyusunan sistem buffer armada, pemanfaatan teknologi *tracking*, dan peningkatan koordinasi antar divisi. Implementasi hasil RCA ini terbukti dapat meningkatkan efisiensi distribusi, memperbaiki stabilitas *lead time*, dan memperkuat struktur pengambilan keputusan dalam rantai pasok perusahaan.

Dengan demikian, perusahaan kini memiliki sistem distribusi yang lebih responsif, efisien, dan berorientasi pada peningkatan kualitas layanan — sesuai prinsip utama dalam manajemen rantai pasok modern.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dan kesimpulan yang telah dijabarkan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan kepada PT Cipta Krida Bahari (CKB Logistik) sebagai upaya perbaikan proses distribusi logistik, khususnya dalam mengurangi keterlambatan pengiriman. Saran-saran ini disusun dengan mempertimbangkan hasil temuan dari metode *Root Cause Analysis* (RCA) serta relevansinya dalam konteks manajemen rantai pasok (*Supply Chain Management*). Implementasi dari saran ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, memperbaiki

stabilitas lead time, dan memperkuat sistem penjadwalan serta koordinasi antar divisi.

1. Penyempurnaan SOP distribusi

Perusahaan disarankan untuk merevisi dan menyempurnakan Standar Operasional Prosedur (SOP) distribusi dengan menambahkan skenario penanganan kondisi darurat. Termasuk di dalamnya adalah prosedur menghadapi cuaca ekstrem, kemacetan berat, permintaan mendadak, dan kerusakan kendaraan. SOP harus disusun agar lebih adaptif namun tetap terstandar.

2. Penguatan sistem armada dan kapasitas pengiriman

PT CKB Logistik perlu menambah armada cadangan atau menjalin kerja sama resmi dengan vendor logistik pihak ketiga untuk mengatasi lonjakan permintaan. Selain itu, sistem rotasi armada dan perencanaan rute harus dioptimalkan agar pemanfaatan armada lebih efisien.

3. Digitalisasi monitoring distribusi

Perusahaan perlu mengimplementasikan sistem pelacakan armada secara menyeluruh dengan GPS aktif dan dashboard distribusi. Hal ini akan meningkatkan visibilitas, akurasi informasi, dan kecepatan pengambilan keputusan dalam menghadapi kendala di lapangan.

4. Integrasi sistem informasi dan komunikasi

Komunikasi antar divisi harus diperkuat melalui platform yang terstruktur dan terdokumentasi. Disarankan untuk menggunakan aplikasi dashboard bersama yang terhubung ke sistem operasional gudang, admin, dan armada, agar semua pihak memiliki informasi yang sama secara real-time.

5. Penerapan dan evaluasi KPI distribusi

Perusahaan harus menetapkan indikator performa distribusi seperti *on-time delivery rate*, jumlah keterlambatan per bulan, rata-rata waktu tempuh, dan efektivitas armada. Evaluasi KPI ini perlu dilakukan secara berkala dan menjadi dasar pengambilan keputusan manajerial.

6. Peningkatan pelatihan SDM operasional

Staf operasional, termasuk sopir, admin logistik, dan petugas gudang, perlu diberikan pelatihan rutin terkait manajemen waktu, pemanfaatan teknologi, dan prosedur distribusi adaptif. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan respons tim lapangan dalam menghadapi situasi dinamis.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam ruang lingkup maupun variabel yang diteliti. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya diharapkan dapat memperluas cakupan penelitian dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain yang juga berpotensi memengaruhi keterlambatan distribusi logistik, seperti aspek teknologi digital, kualitas sumber daya manusia, maupun faktor eksternal yang lebih luas. Selain itu, penelitian di masa mendatang juga dapat menggunakan metode analisis kuantitatif atau pendekatan komparatif antar perusahaan logistik, sehingga hasil yang diperoleh lebih mendalam dan memiliki tingkat generalisasi yang lebih tinggi. Oleh karena itu, beberapa saran yang dapat menjadi pertimbangan bagi peneliti selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan metode kuantitatif dan simulasi

Penelitian di masa mendatang dapat menggunakan pendekatan kuantitatif seperti simulasi Monte Carlo atau pemodelan sistem dinamis untuk

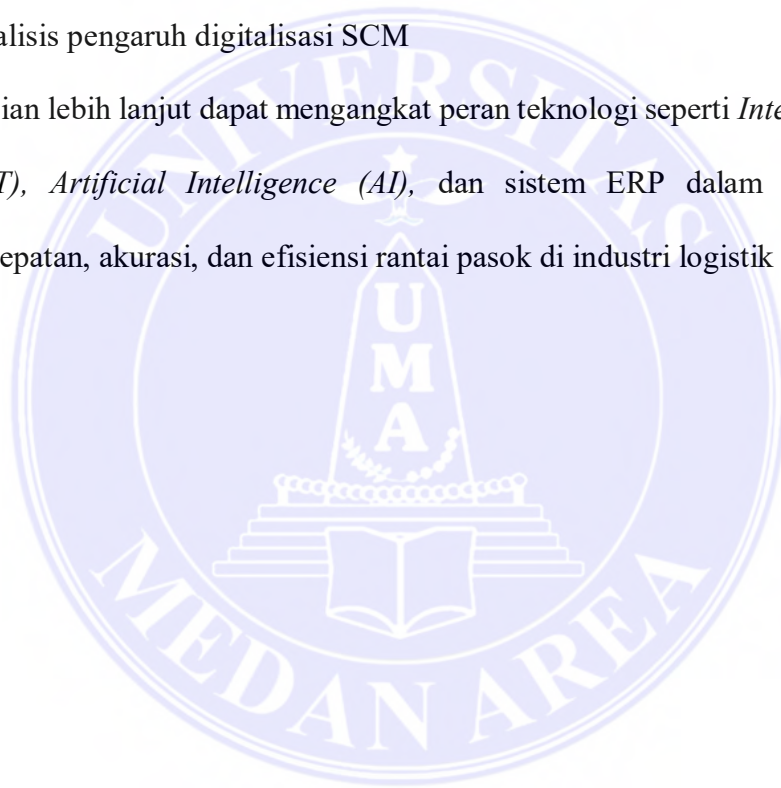
menganalisis dampak keterlambatan terhadap biaya distribusi dan efisiensi logistik secara lebih detail.

2. Perluasan objek penelitian ke rantai pasok lainnya

Penelitian selanjutnya disarankan untuk tidak hanya fokus pada distribusi, tetapi juga mencakup manajemen inventori, procurement, demand forecasting, dan integrasi dengan supplier untuk memperoleh gambaran holistik terhadap sistem *Supply Chain*.

3. Analisis pengaruh digitalisasi SCM

Kajian lebih lanjut dapat mengangkat peran teknologi seperti *Internet of Things (IoT)*, *Artificial Intelligence (AI)*, dan sistem ERP dalam meningkatkan kecepatan, akurasi, dan efisiensi rantai pasok di industri logistik nasional.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S., & Hassan, M. (2022). The Impact of Root Cause Analysis in Logistics Operations: A Study in Developing Countries. *International Journal of Supply Chain Management*, 11(3), 45–52.
- American Society for Quality. (2020). What is a Fishbone Diagram? Retrieved from <https://asq.org>
- Andersen, B., & Fagerhaug, T. (2006). *Root Cause Analysis: Simplified Tools and Techniques*. ASQ Quality Press.
- Branch, A. E. (2019). *Global Supply Chain Management and International Logistics*. Routledge.
- Christopher, M. (2016). *Logistics and Supply Chain Management* (5th ed.). Pearson Education Limited.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2021). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (7th ed.). Pearson.
- Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP). (2020). CSCMP Supply Chain Management Definitions. Retrieved from <https://cscmp.org>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Damsar. (2009). *Kamus Bahasa Inggris-Indonesia*. Jakarta: Gramedia.
- Haryanto, T., Lestari, N., & Yuliana, R. (2021). Analisis Kapasitas Armada terhadap Ketepatan Waktu Distribusi. *Jurnal Logistik dan Distribusi*, 5(1), 12–20.
- Januarny, R., & Harimurti, A. (2021). Efisiensi Pengelolaan Gudang dalam Kinerja Logistik. *Jurnal Teknologi dan Industri*, 9(2), 101–109.
- Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (2010). *Juran's Quality Handbook* (6th ed.). McGraw-Hill Education.

- Lambert, D. M. (2014). *Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance* (4th ed.). Supply Chain Management Institute.
- Li, X., Zhao, Y., & Tang, W. (2020). Applying Root Cause Analysis in Port Logistics Operations: A Case Study. *Asian Journal of Logistics and Maritime Studies*, 3(2), 87–95.
- Muchlisa, S., & Surianto, A. (2021). Peran Strategi Distribusi terhadap Efisiensi Operasional Bisnis. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 8(1), 23–34.
- Nurike, S., Suparman, A., & Sopyan, I. (2021). Root Cause Analysis sebagai Alat Identifikasi Permasalahan Operasional. *Jurnal Teknik Industri dan Manufaktur*, 4(2), 45–52.
- Nurseto, T. (2018). Strategi Logistik Distribusi dalam Perusahaan Manufaktur. *Jurnal Logistik Indonesia*, 7(1), 67–73.
- Prayitno, D. (2020). Pengaruh Infrastruktur terhadap Ketepatan Waktu Distribusi Logistik. *Jurnal Ilmiah Transportasi dan Logistik*, 4(3), 50–58.
- Proxis Group. (2022). *Panduan Implementasi Root Cause Analysis*. Retrieved from <https://proxsisgroup.com>
- Rahmatullah, A., & Sari, P. (2018). Penerapan RCA dalam Meningkatkan Efisiensi Operasional Logistik. *Jurnal Sistem Industri*, 6(1), 12–19.
- Redantan, D. (2023). Root Cause Analysis dalam Mengidentifikasi Keterlambatan Pengiriman pada PT RMS. *Jurnal Teknologi dan Sistem Industri*, 7(1), 34–40.
- Santoso, B. (2019). Pengaruh Manajemen Armada terhadap Ketepatan Waktu Distribusi. *Jurnal Teknik Logistik*, 3(2), 17–25.

Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research Methods for Business: A Skill Building Approach* (7th ed.). John Wiley & Sons.

Serrat, O. (2017). Root Cause Analysis. In *Knowledge Solutions* (pp. 307–310). Springer.

https://doi.org/10.1007/978-981-10-0983-9_35

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Wibisono, A. (2021). Penerapan Root Cause Analysis pada Perusahaan Logistik Nasional.

Jurnal Operasional dan Rantai Pasok, 2(3), 38–46.

