

**PERANCANGAN MITIGASI RISIKO TAHAP *MIDDLE MILE DELIVERY* PADA
DOMESTICS DISTRIBUTION MENGGUNAKAN *LOGISTICS MATURITY MODEL*
*SERVICE ENTERPRISE***

TESIS



Ditulis oleh:

Krisna Mu'tashim Azhar (20916043)

PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2024

MOTTO

“For indeed, with hardship [will be] ease.” “Indeed, with hardship [will be] ease.”

(Q.S. Al-Insyirah [94]: 5-6)

“ Surely, we have made whatever is on the earth an embellishment for it, so that We may try them (as to) which of them is best in works.”

(QS. Al-Kahf [18]: 7)

“Charity (Shadaqah) will close 70 doors of evil.”

(HR. Thabrani).

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya Tesis ini adalah hasil adalah hasil kerja saya sendiri, kecuali pada bagian kajian literatur dan teori yang telah dicantumkan beserta sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan bukti bahwa pernyataan saya ini melanggar ketentuan yang sah dan Hak kekayaan Intelektual, maka saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan yang berlaku di Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 28 Desember 2023



Krisna Mu'tashim Azhar

20916043

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
PERANCANGAN MITIGASI TAHAP MIDDLE MILE DELIVERY PADA DOMESTICS
DISTRIBUTION MENGGUNAKAN LOGISTICS MATURITY MODEL SERVICE
ENTERPRISE

TESIS

Disusun Oleh

Nama : Krisna Mu'tashim Azhar

NIM : 20916043

Telah Dipertahankan di depan Sidang Penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, 03 Mei 2024

Tim Penguji

Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.m.

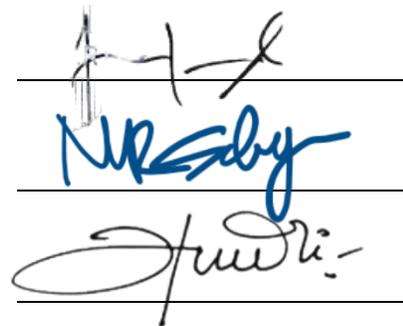
Ketua

Winda Nur Cahyo, S.T., M.T., Ph.D

Anggota I

Dr. Ir. Dwi Handayani, S.T., M.Sc

Anggota II



Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Magister

Fakultas Teknologi Industri

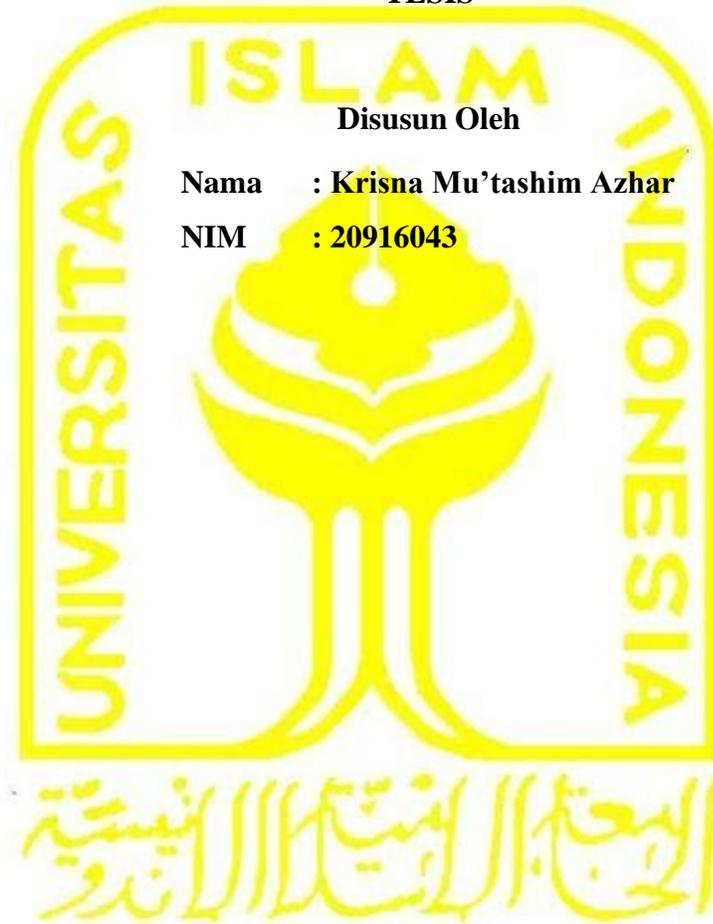
Universitas Islam Indonesia



Winda Nur Cahyo, S.T., M.T., Ph.D.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
PERANCANGAN MITIGASI TAHAP MIDDLE MILE DELIVERY PADA DOMESTICS
DISTRIBUTION MENGGUNAKAN LOGISTICS MATURITY MODEL SERVICE
ENTERPRISE

TESIS



Disusun Oleh

Nama : Krisna Mu'tashim Azhar

NIM : 20916043

Disetujui Oleh :

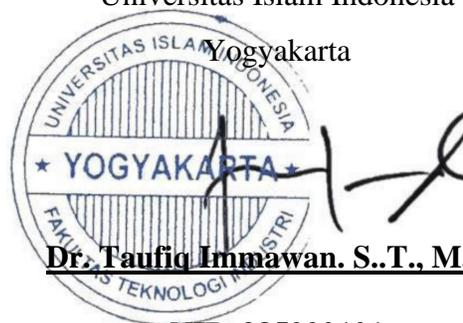
Dosen Pembimbing Penelitian Thesis

Magister Teknik Industri Fakultas

Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta



Dr. Taufiq Imawan. S.T., M.M.

NIP. 985220101

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Al-hamdu lillahi rabbil 'alamin dan Syukur kehadiran *Allah Subhānahu wata 'ālā* atas nikmat, kasih sayang, kesempatan, kesehatan, rahmat yang telah memberikan penulis inspirasi utama dan stamina selama ini sehingga dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul **“Perancangan mitigasi risiko tahap *Middle Mile Delivery* pada *Domestics distribution* menggunakan *Logistics Maturity Model Service Enterprise* (Studi Kasus: kantor *Head Office* PT. Pos Logistik Indonesia)”. Sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata 2 (S2) pada Program Magister Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Salam tercurah kepada Nabi kita tercinta Muhammad *Shallā -llāhu 'alayhī wa- 'ālihī wa-sallam*, yang telah mengantarkan umat manusia ke dunia yang penuh ilmu apa adanya Hari ini.**

Laporan ini saya persembahkan kepada keluarga penulis dan seluruh pembaca khususnya mahasiswa Magister Jurusan Teknik Industri sebagai salah satu himpunan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah dengan tulus memberikan dukungan dan motivasi hingga selesainya laporan Tesis ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Winda Nur Cahyo, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Magister Universitas Islam Indonesia
3. Bapak Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M. selaku Pembimbing 1 dan Bapak Bambang Suratno, S.T., M.T., Ph.D. selaku Pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam proses menyusun penelitian tesis ini.
4. Kedua orang tua dan kakak-adik saya yang telah memberikan dukungan moril dan materiil selama saya menempuh pendidikan di Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
5. Mbak Rizkika Ivory Permata Mirza selaku PIC dari *Divisi Risk & Asset Management* di PT. Pos Logistik Indonesia
6. Bapak Wahyu Kurniawan selaku *Corporate Strategy* PT Pos Logistik Indonesia kantor Pusat (*Head Office*).

7. Terimakasih banyak kepada Hidayatun Nafiah atas koreksi, dukungan dan bantuan dalam penyusunan penelitian tesis ini dari awal hingga akhir penulisan.
8. Semua pihak yang telah memberikan semangat dan memberi segala masukan dalam menjalankan penelitian dan penyusunan laporan tesis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dalam proses penerapan ilmu yang diperoleh. Penulisan karya tulis ini masih jauh dari sempurna, untuk itu dimasa mendatang diharapkan kritik dan saran dari semua pihak dengan harapan dapat bermanfaat bagi semua yang berkepentingan. *Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Yogyakarta, 27 Desember 2023

Krisna Mu'tashim Azhar

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kajian Induktif	4
2.2. <i>Research Gap</i>	7
2.3. Kajian Deduktif	7
2.4. <i>Key Risk Indicator (KRI)</i>	23
BAB III	25
METODE PENELITIAN.....	25
3.1. Objek Penelitian	25
3.2. Jenis Data	25
3.3. Pengumpulan Data	25
3.4. Responden Penelitian	26
3.5. Pengolahan Data.....	26
3.6. Variabel Operasional.....	27
3.7. Alur Penelitian.....	28
BAB IV	31
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	31
4.1. Pengumpulan Data	31

4.1.1.	Sejarah Perusahaan	31
4.1.2.	Proses Bisnis	36
4.1.3.	Pemetaan Aktivitas	36
4.1.6.	Identifikasi Risiko.....	49
4.2.	Pengolahan Data.....	58
4.2.1.	<i>Analisa Logistics Maturity Model Service Enterprise</i>	58
4.2.3.	Perhitungan Risiko	61
4.2.1.	Mitigasi Risiko.....	66
BAB V	.....	72
PEMBAHASAN	.....	72
5.2.	Pemetaan Risiko.....	74
5.4.1.	<i>House Of Risk 1</i>	75
5.4.3.	<i>House Of Risk 2</i>	77
5.4.4.	<i>Mitigasi Risiko</i>	77
BAB VI	.....	84
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	84
6.1.	Kesimpulan.....	84
6.2.	Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA	.....	88
LAMPIRAN	.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Contoh gambar SwimLane Diagram.....	11
Gambar 2 Contoh diagram Pareto.....	22
Gambar 3 Contoh Fishbone Diagram	23
Gambar 4 Alur Penelitian	28
Gambar 5 Google Maps Lokasi Head Office PT. Pos Logistik Indonesia Profil Perusahaan	31
Gambar 6 Logo Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia.....	32
Gambar 7 Struktur Organisasi Umum Perusahaan	34
Gambar 8 Struktur Organisasi Risk and Asset Management.....	35
Gambar 9 Alur proses bisnis Domestic Distribution.....	36
Gambar 10 Pemodelan proses Swimlane Diagram.....	39
Gambar 11 Ilustrasi jenis Moda Pengiriman	41
Gambar 12 Fishbone Diagram	50
Gambar 13 Risk Map setiap Risk Event	54
Gambar 14 Logistics maturity Model for Service Enterprise	72
Gambar 15 Lampiran Risk Mapping Risk Agent	93
Gambar 16 Lampiran Penjelasan keterlambatan	94
Gambar 17 Lampiran rekap Presentase waktu Kedatangan	95
Gambar 18 Lampiran Pengelompokan Risk Map.....	96
Gambar 19 Lampiran lembar assesmen risiko.....	97
Gambar 20 Lampiran lembar daftar risiko.....	98
Gambar 21 Lampiran lembar tindak lanjut risiko.....	99
Gambar 22 lampiran Kuisisioner House Of Risk fase 1	100
Gambar 23 Lampiran Kuisisioner House Of Risk fase 1 lanjutan	100
Gambar 24 Lampiran Surat izin penelitian PT. Pos Logistik Indonesia.....	101

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian terdahulu	4
Tabel 2 Tahap Evolusi Logistik.....	8
Tabel 3 Logistics area in LMMSE.....	8
Tabel 4 Logistics Tools for LMMSE.....	9
Tabel 5 Tabel perbedaan antara SCOR, LMM dan LMMSE	10
Tabel 6 Contoh House Of Risk fase 1	14
Tabel 7 Tingkat penilaian resiko.....	15
Tabel 8 Rating dampak resiko (severity) di perusahaan.....	15
Tabel 9 Rating peluang resiko (Occurance) di perusahaan	16
Tabel 10 Nilai korelasi HOR fase 1	16
Tabel 11 Contoh HOR fase 2.....	17
Tabel 12 Kriteria tingkat kesulitan (Degree of difficulty)	18
Tabel 13 Pemetaan Aktivitas berdasarkan LMMSE.....	37
Tabel 14 Pembagian Rute Pengiriman perusahaan.....	40
Tabel 15 Jenis Moda yang digunakan Perusahaan	40
Tabel 16 Toolkit Checklist for LMMSE.....	44
Tabel 17 Presentase Level Maturity	45
Tabel 18 LMMSE tools yang digunakan perusahaan.....	45
Tabel 19 Pemetaan aktivitas di perusahaan menggunakan LMMSE.....	51
Tabel 20 Nilai Severity Risk Event	53
Tabel 21 Nilai Occurrence Risk Event	53
Tabel 22 Nilai Occurrence risk Agent	56
Tabel 23 Nilai Severity Risk Agent.....	57
Tabel 24 Posisi Maturity level di perusahaan.....	59
Tabel 25 House Of Risk Fase 1	62
Tabel 26 House Of Risk Fase 1 Lanjutan	63
Tabel 27 Nilai ARP pada HOR fase 1	64
Tabel 28 Penilaian Pareto Diagram	65
Tabel 29 Daftar Preventive Action	66
Tabel 30 House Of Risk Fase 2	67

Tabel 31 Urutan Preventive Action	68
Tabel 32 Presentase Utilitas Pengiriman Pergi.....	69
Tabel 33 Presentase Pengiriman Pulang (Backhaul/return).....	70
Tabel 34 Presentase Keterlambatan rute Jawa.....	70
Tabel 35 Presentase Keterlambatan rute Sumatera.....	71
Tabel 36 Penetapan tools logistik	72
Tabel 37 penetapan area dan level evolusi logistik	73
Tabel 38 Penentuan LMMSE.....	74
Tabel 39 Strategi Preventive Action	78
Tabel 40 Threshold Pengiriman Pergi	81
Tabel 41 Threshold Pengiriman Pulang.....	81
Tabel 42 Threshold Keterlambatan pengiriman rute Jawa	82
Tabel 43 Threshold keterlambatan pengiriman rute Sumatera	83
Tabel 44 Kesimpulan hasil LMMSE	84
Tabel 45 lampiran rekap Volume Pengiriman tiap rute.....	91
Tabel 46 Lampiran Kuisisioner HOR fase 2	92

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Survei LPI (Logistics Performance Index) yang dilakukan oleh World Bank pada tahun 2014 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat ke-57 dari 155 negara dalam hal biaya logistik. Namun, pada tahun 2016, Indonesia mengalami penurunan kinerja dengan turun ke peringkat ke-63. Pada tahun 2018, kinerja logistik Indonesia meningkat menjadi peringkat ke-46, meskipun masih berada di bawah negara-negara seperti Thailand, Malaysia, dan Vietnam. Saat ini, PT. Pos Logistik Indonesia merupakan salah satu perusahaan logistik tahap Middle Mile Delivery yang menyambungkan antara First Mile (pengambilan barang dari pusat) sebelum menuju ke Last Mile Delivery (pengiriman barang ke tangan pelanggan). Meskipun demikian, hingga tahun 2024, PT. Pos Logistik Indonesia belum memiliki kerangka dan proses manajemen risiko yang terstandarisasi, yang merupakan kendala dalam meningkatkan tingkat kematangan Perusahaan Logistik.

Manajemen risiko adalah upaya sistematis untuk menganalisis penggunaan dan pengendalian risiko guna mengurangi kerugian akibat ketidakcukupan tujuan perusahaan. Berdasarkan rapat umum pemegang saham (RUPS) PT. Pos Logistik Indonesia pada April 2022, terdapat perubahan nomenklatur dan struktur organisasi, termasuk pembentukan divisi Risk Management dan Asset Management. Meskipun demikian, divisi tersebut masih membutuhkan pengembangan dalam pengelolaan risiko. Risiko dalam perusahaan logistik dapat berdampak buruk, oleh karena itu, manajemen risiko sangat penting untuk mencegah perusahaan tidak mencapai tujuannya. Terdapat beberapa penelitian terkait analisis risiko, namun terdapat celah yang dapat diteliti lebih lanjut, seperti analisis risiko pada tahapan Middle Mile delivery dengan pendekatan Logistic Maturity Model Service Enterprise (LMMSE).

ISO 31000:2018 sering digunakan dalam manajemen risiko secara keseluruhan dan terstandarisasi. Penerapan manajemen risiko menurut ISO 31000:2018 dimulai dengan penentuan konteks, penilaian risiko, penanganan risiko, pemantauan, dan peninjauan pengembangan risiko. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pandangan mengenai pengelolaan risiko pada proses Middle Mile di PT. Pos Logistik Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang telah dibuat adalah “Bagaimana posisi kematangan perusahaan logistik (*Logistics Maturity*) serta analisis risiko berdasarkan pada ISO 31000:2018 yang terdapat di proses *Middle Mile* Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia, dan cara melakukan proses manajemen pada risiko yang paling berpengaruh di perusahaan tersebut”

1.3. Tujuan Penelitian

1. Bagaimana posisi level kematangan logistik (*Logistics Maturity*) pada Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia?
2. Risiko apa saja yang paling berpengaruh di proses *Middle Mile Delivery* pada Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia saat ini?
3. Apa proses mitigasi yang dapat dilakukan pada risiko yang paling berpengaruh di PT. Pos Logistik Indonesia berdasarkan pada ISO 31000 tahun 2018?
4. Apa *Key Risk Indicators* (KRI) yang dapat dilakukan pada risiko yang paling berpengaruh?

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat membantu pihak perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia dalam melakukan pengelolaan perusahaan berdasarkan kondisi saat ini. Ini dilakukan dengan meningkatkan kematangan logistik perusahaan serta menganalisis risiko yang terkait dengan tahap *Middle Mile Delivery* di perusahaan, sesuai dengan standar ISO 31000 tahun 2018. Selain itu, penelitian ini juga memberikan usulan *Key Risk Indicator* sebagai ambang batas penanganan risiko bagi perusahaan. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan efisiensi, mengurangi risiko, dan meningkatkan keberhasilan operasional mereka di bidang logistik.

1.5. Batasan Masalah

1. Penelitian dilakukan pada Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia *Head Office* (HO).
2. Penelitian ini hanya mencakup Identifikasi, analisa, dan evaluasi risiko yang mengacu berdasarkan periode bulan Januari 2023 hingga bulan Juli 2023.
3. Proses mitigasi risiko hanya dilakukan pada satu proses bisnis yaitu *Domestics Distribution* pada tahap *Middle Mile Delivery*.
4. Penelitian ini belum dapat dilakukan proses evaluasi penerapan mitigasi yang diusulkan kepada Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Induktif

Upaya dalam meningkatkan kinerja bisnis tahapan *Middle Mile* sangat penting dilakukan pada Perusahaan Logistik di Indonesia karena berkaitan secara langsung maupun tidak langsung pada upaya peningkatan ekonomi sebuah negara. Perusahaan Logistik dan secara khusus pada tahap *Middle Mile* memiliki banyak permasalahan terkait strategi dalam menjalankan proses bisnis didalamnya. Apabila tahapan ini dijalankan tanpa memiliki strategi maka Perusahaan logistik akan sangat kesulitan bertahan di era modern dan bersaing dengan negara lain. Salah satu Upaya dalam membangun strategi peningkatan kinerja Perusahaan terutama pada bidang logistik adalah melalui perancangan Mitigasi risiko yang ada pada masing-masing aktivitas bisnis. Pada Tabel di bawah ini, peneliti telah merangkum beberapa penelitian yang terkait “manajemen strategi” dan “manajemen risiko” sebagai dasar dalam melakukan penelitian lebih lanjut.

Tabel 1 Penelitian terdahulu

No.	Author	Judul	Objek Penelitian	Metode
1	Ni Made Dwi Astiti Sari, I Ketut Satriawan, dan Cokorda Anom Bayu Sadyasmara (2020)	Analisis dan Strategi Mitigasi Risiko Produksi Teh Botol Sosro di PT. Sinar Sosro Pabrik Bali	Strategi Mitigasi produksi pada produsen teh kemasan botol	FMEA, AHP
2	Yan Herdianzah dan Taufiq Immawan (2020).	<i>KRI Design And Mitigation Strategy On Water Distribution Of Perumda Air Minum Makassar Regional Iv: A Case Study</i>	Perhitungan Key Risk Indicator pada distribusi air minum PERUMDA regional IV	DELPHI, HOR, dan KRI
3	Munawar Hakki (2021)	Analisis Implementasi <i>Logistics Maturity Model di Indonesia</i>	perusahaan-perusahaan di Indonesia yang menjalankan proses logistik dengan 25 literatur yang sesuai	LMMSE

No.	Author	Judul	Objek Penelitian	Metode
4	Díaz-Curbelo, A. <i>et al.</i> (2019)	<i>A Fuzzy-Based Holistic Approach for Supply Chain Risk Assessment and Aggregation Considering Risk Interdependencies</i>	manajemen risiko yang mempertimbangkan dampak pada tujuan kinerja	BSC dan Pengukuran risiko
5	Asmarawati, S. G. and Pangeran, P. (2021)	<i>ISO 31000-Based Risk Management and Balanced Scorecard to Improve Company Performance: A Case Study at Indonesian YNK Tour and Travel Company</i>	manajemen risiko berdasarkan ISO 31000:2018 dan <i>Balanced Scorecard</i> (BSC) untuk meningkatkan kinerja pada Perusahaan YNK Tour and Travel di Indonesia	ISO 31000:2018 dan BSC.
6	Mark S. Beasley, Bruce C. Branson, and Bonnie V. Hancock	<i>Developing Key Risk Indicators to Strengthen Enterprise Risk Management</i>	Pendekatan KRI akan lebih sistematis. manajemen dapat menganalisis keuangan 25 pelanggan teratas dengan alarm keuangan bawaan tentang potensi tantangan yang mungkin dihadapi dalam mengumpulkan dana dari perusahaan tertentu.	KRI dan ERM
7	Luiz Bernardo Martins Kummer, Júlio Cesar Nievola, Emerson Cabrera Paraiso	<i>A Key Risk Indicator for the Game Usage Lifecycle</i>	Metode yang diusulkan diterapkan pada salah satu metode yang paling banyak diterapkan MMORPG populer: <i>World of Warcraft (WoW)</i> . Menggunakan kumpulan data yang berisi data penggunaan selama tiga tahun dari 91.065 pemain.	KRI dan <i>Monthly Active User</i> (MAU)
8	Karolina WERNER-LEWANDOWSKA, Monika KOSACKA-OLEJNIK	<i>Logistics Maturity Model For Engineering Management Method-method Proposal</i>	<i>The objective of the paper is to present results of research carried out on the development of a logistics maturity model for enterprises. The proposed approach allows for companies to</i>	<i>The Logistics Maturity Model for Enterprise (LMME)</i>

No.	Author	Judul	Objek Penelitian	Metode
9	Claudia Battista ^{1,*} and Massimiliano M. Schiraldi ²	<i>The Logistic Maturity Model: Application to a Fashion Company</i>	<p><i>self-assess their level of advancement of logistics processes implementation with the use of logistics maturity model. Considering the results of the assessment, directions for further actions may be determined.</i></p> <p><i>The paper also gives an example of the LMM's application to a famous Italian female fashion firm, which decided to use the model as a guideline for the optimization of its supply chain. Relying on a 5-level maturity staircase, specific achievement indicators as well as key performance indicators and best practices are defined and related to each logistics area/process/sub-process, allowing any user to easily and rapidly understand the more critical logistical issues in terms of process immaturity.</i></p>	<i>Logistics Maturity Model</i>

No.	Author	Judul	Objek Penelitian	Metode
C. Fumi, Schiraldi	Battista, A. M. M.	<i>The Logistic Maturity Model: guidelines for logistic processes improvement</i>	<i>The goal is to provide companies with a system that allows both to assess their logistic processes current status and to outline an action plan for improvement, considering four key elements: Modeling Framework, Maturity Framework, Performance Framework and Improvement Systems.</i>	<i>The Logistic Maturity Model structure</i>

2.2. Research Gap

Berdasarkan hasil review pada literatur, terdapat beberapa celah yang dapat menjadi subjek penelitian selanjutnya. Penelitian yang akan dilakukan selanjutnya adalah analisis risiko, khususnya pada tahap Middle Mile delivery dalam perusahaan logistik, dengan menggunakan pendekatan Logistics Maturity Model Service Enterprise (LMMSE) sebagai pemetaan awal kondisi kematangan Perusahaan PT. Pos Logistics Indonesia. Selain itu, penelitian ini juga akan mengeksplorasi proses manajemen risiko secara keseluruhan dengan menggunakan acuan ISO 31000 tahun 2018. Hasil dari mitigasi dan evaluasi risiko tersebut akan dimanfaatkan untuk mengembangkan Key Risk Indicator (KRI) sebagai Early Warning System untuk proses bisnis yang dijalankan PT. Pos Logistik Indonesia pada tahapan yang dibutuhkan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berharga dalam meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan operasional perusahaan logistik tersebut.

2.3. Kajian Deduktif

2.2.1. Logistic Maturity Model Service Enterprise

Dalam membentuk Logistic Maturity Model Service Enterprise (LMMSE), terdapat tahapan evolusi logistik yang ditentukan, yang disajikan pada Tabel 2. Selain tahapan yang sudah ada sebelumnya, terdapat dua tahap evolusi logistik tambahan (P5, P6) yang berkaitan dengan pendekatan tradisional terhadap pengembangan Logistik. Tahap pertama, yaitu fase P5, terkait dengan Internet dan aksesibilitasnya, dianggap sebagai hasil dari

upaya untuk mengurangi biaya operasional pelaksanaan proses logistik. Fase ini tercermin dalam popularitas e-commerce. Selain itu, penggunaan Internet juga mempengaruhi globalisasi, yang juga menjadi ciri khas dari fase P5.

Tabel 2 Tahap Evolusi Logistik

Phase	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Period of time	to 1960s	to 1980s	1990s	2000s	21 st century	Unknown future
Feature	Fragmentation	Consolidation	Functional Integration	Value adding	Network Globalization	Automation
Typical activities	Demand Forecasting Requirements Planning Sourcing/Purchasing Warehousing Inventory Manufacturing Inventory Material Handling Packaging Distribution Planning Customer Service Transport Order Processing	Materials Management Manufacturing Inventory Warehousing Inventory Packaging Physical distribution	Logistics management 3PL BRP	SCM 4PL Eco logistics Sustainability	Lean SCM SCN GSC e-commerce	4.0 Industry IoT

Fase terakhir yaitu P6, diklaim sebagai masa depan yang tidak diketahui dalam konteks praktis, namun tidak jauh dari itu, yang terlihat dari perkembangan otomasi dan robotika, yaitu era Industri 4.0 dan *Internet of Things*. Meskipun banyak perusahaan produksi telah mencapai tahap ini, tahap ini masih menjadi pendekatan yang luas penggunaannya, terutama karena tingginya biaya otomatisasi dan robotika. Namun, di bidang IoT, banyak solusi yang sudah banyak digunakan, terutama di bidang perdagangan dan pemasaran. Yang patut diperhatikan juga adalah perkembangan dalam fase SCM.

Berdasarkan pada Battista dkk. Dalam makalah yang disajikan klasifikasi area Logistik diadopsi dari model SCOR. Area Logistik di LMMSE mengacu pada area LMM disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Logistics area in LMMSE

SCOR	LMM by Battista	LMMSE	Description
Plan	Plan	Plan (P)	Processes about demand planning
Source	Source	Source (S)	Processes about procurement planning, identification and selection of the suppliers and operative management of procurement orders
Make	Storage	Inventory/Storage(I/S)	Processes about stock management, in/out warehouse flow control, storage areas management and goods transportation management
Delivery	Distribution	Distribution (D)	Processes about shipment planning and transport management
Return	N.A.	Return (R)	Process about reverse flow planning, collecting, recovering and redistributing

Dalam LMMSE diasumsikan bahwa tingkat kematangan logistik yang dicapai oleh perusahaan jasa bergantung pada fase evolusi logistiknya. Namun untuk membuktikan di fase mana perusahaan itu berada, diperlukan pengukuran. Oleh karena itu, diasumsikan

bahwa sistem pengukuran kinerja didasarkan pada penggunaan alat logistik, yang dikenal luas dan digunakan di perusahaan manufaktur (praktik terbaik). Hasilnya, daftar 81 alat logistik dianggap sesuai untuk realisasi proses logistik di perusahaan jasa. Alat logistik untuk LMMSE dibagi menjadi 10 kelompok, seperti terlihat pada Tabel 4:

Tabel 4 Logistics Tools for LMMSE

Group of logistics tools for LMMSE	Number of tools
01 Warehouse management (WM)	15
02 Transport management tools (TM)	6
03 Inventory management tools (IM)	18
04 Supply chain management tools (SCM)	11
05 General management tools (M)	7
06 Performance management tools (PM)	6
07 Financial management tools and ratios (FM)	2
08 Problem-solving tools (PS)	4
09 IT tools (IT)	12
10 Eco-tools (ECO)	N.A.
Total	81

Berdasarkan asumsi yang dianut pada 3 pilar LMMSE, dikembangkan konsep model sesuai dengan langkah penelitian sebagai berikut:

- **Langkah 1:** Penentuan tingkat kematangan logistik berdasarkan fase evolusi logistik industri,
- **Langkah 2:** Penugasan tol Logistik untuk LMMSE ke area model SCOR,
- **Langkah 3:** Penugasan tol Logistik untuk LMMSE ke fase evolusi Logistik sesuai dengan aturan: alat yang dianggap berasal dari fase tersebut, di mana alat tersebut diterapkan,
- **Langkah 4:** Penentuan LMMSE.

Logistic Maturity Model Service Enterprise (LMMSE) merupakan sebuah pengembangan atau modifikasi dari Logistic Maturity Model yang pertama kali diusulkan oleh Batista dan rekan-rekannya pada tahun 2013 di Italia. Werner-Lewandowska & Kosacka-Olejnik (2018) menemukan beberapa kelemahan yang dapat dikembangkan pada Basic Logistic Maturity Model (LMM). Salah satu kelemahan utama dari Logistic Maturity Model adalah fokus yang terlalu besar pada proses logistik, yang tidak sepenuhnya mencakup aspek layanan penyediaan pergudangan. Oleh karena itu,

konsep Service Enterprise, yang merujuk pada organisasi atau individu yang menawarkan layanan untuk mendapatkan keuntungan, juga dimasukkan ke dalam LMMSE, khususnya untuk perusahaan jasa penyedia layanan logistik atau pergudangan.

Menurut Werner-Lewandowska & Kosacka-Olejnik (2018) yang menjadi pencetus teori Logistic Maturity Model Service Enterprise, pergudangan dalam perusahaan jasa memiliki faktor-faktor unik yang sering disebut sebagai 5 I's. Kelima karakteristik ini, yaitu Intangible, Inventory, Inseparability, Inconsistency, dan Involvement, merupakan ciri khas yang hanya ditemui dalam perusahaan jasa, dan tidak selalu relevan dalam konteks logistik perusahaan manufaktur. Keberadaan barang yang bersifat imaterial juga merupakan faktor lain yang tidak ditemui dalam logistik perusahaan manufaktur, sehingga menjadi motivasi bagi pengembangan Logistic Maturity Model Service Enterprise.

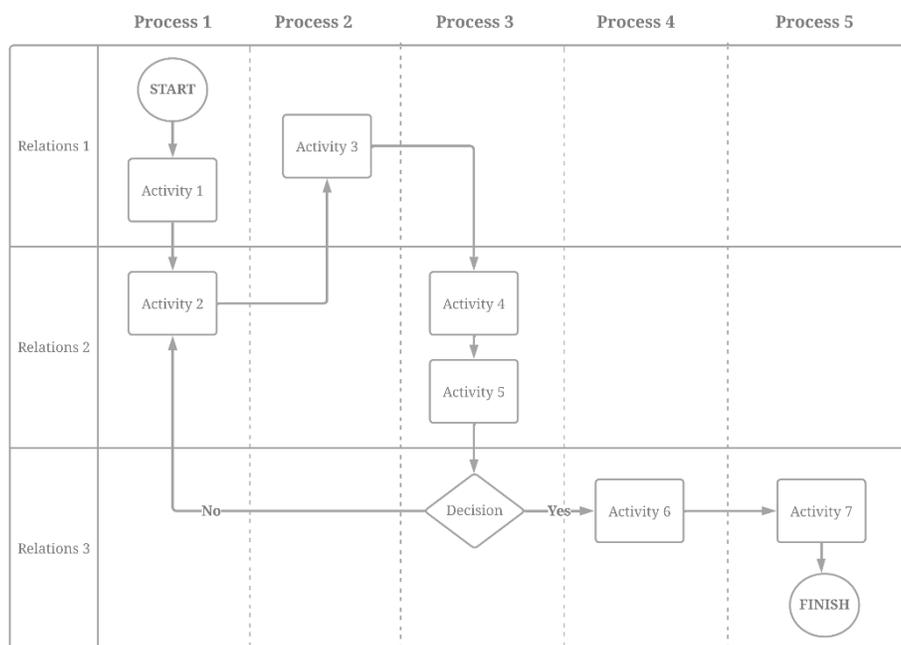
Pada dasarnya, LMMSE tidak jauh berbeda dengan konsep dasarnya, yaitu Logistic Maturity Model. Namun, LMMSE memperluas cakupan untuk mencakup aspek layanan penyediaan pergudangan, yang tidak sepenuhnya tercakup dalam Logistic Maturity Model. Salah satu perbedaan utama adalah penambahan area logistik, seperti area Return, yang tidak ada dalam Logistic Maturity Model. Ini mengakui bahwa dalam perusahaan jasa, terdapat aspek logistik tambahan yang perlu dipertimbangkan, seperti pengembalian barang, yang tidak terlalu relevan dalam konteks perusahaan manufaktur.

Tabel 5 Tabel perbedaan antara SCOR, LMM dan LMMSE

SCOR	LMM	LMMSE	Deskripsi
<i>Plan</i>	<i>Plan</i>	<i>Plan (P)</i>	Proses tentang perencanaan permintaan
<i>Source</i>	<i>Source</i>	<i>Source (S)</i>	Proses tentang perencanaan pengadaan, identifikasi dan pemilihan pemasok dan manajemen operasional pesanan pengadaan
<i>Make</i>	<i>Storage</i>	<i>Inventory (I)</i>	Proses tentang pengelolaan stok, pengendalian arus masuk/keluar gudang, pengelolaan tempat penyimpanan dan pengelolaan pengangkutan barang
<i>Delivery</i>	<i>Distribution</i>	<i>Distribution(D)</i>	Proses tentang perencanaan pengiriman dan manajemen transportasi

SCOR	LMM	LMMSE	Deskripsi
<i>Return</i>	<i>N.A</i>	<i>Return (R)</i>	Proses tentang perencanaan arus balik, pengumpulan, pemulihan, dan distribusi ulang

Penggambaran alur LMMSE dapat dilakukan menggunakan pemodelan *Swim Lane diagram* untuk dapat mengetahui hubungan antar keseluruhan proses serta keterlibatan semua pihak didalamnya. *Swimlane Diagram/Activity Diagram* adalah suatu ilustrasi sederhana akan apa yang terjadi dalam aliran kerja, aktivitas apa yang dapat dilakukan secara paralel, dan apakah terdapat jalur alternatif dalam aliran kerja. (A. Mujilan, 2017)



Gambar 1 Contoh gambar SwimLane Diagram

2.2.2. Risk Management ISO 31000 tahun 2018

standar manajemen risiko seperti Committee of Sponsoring Organization of the Treadway Commission - Enterprise Risk Management (COSO ERM tahun 2017) dan International Organization for Standardization (ISO) 31000 merupakan panduan yang umum digunakan dalam mengelola risiko perusahaan.

COSO ERM menyediakan pendekatan yang holistik terhadap manajemen risiko dengan mendalami berbagai kejadian potensial yang dapat mempengaruhi entitas perusahaan. Pendekatan ini membantu perusahaan untuk mengidentifikasi, menilai, dan

mengelola risiko secara efektif dengan memperhatikan berbagai faktor internal dan eksternal yang mungkin memengaruhi tujuan organisasi.

Sementara itu, ISO 31000 menyediakan kerangka kerja yang lebih sederhana namun komprehensif dalam manajemen risiko. ISO 31000 fokus pada proses identifikasi, penilaian, dan penanganan risiko secara sistematis, sehingga lebih cocok digunakan oleh perusahaan yang baru memulai atau ingin meningkatkan sistem manajemen risiko mereka. Versi terbaru ISO 31000, yaitu tahun 2018, merupakan penyempurnaan dari versi sebelumnya dan mencakup praktik terbaik dalam manajemen risiko yang relevan dengan lingkungan bisnis saat ini.

Berikut adalah beberapa poin utama terkait konsep manajemen risiko menurut ISO 31000:2018:

- 1). Pendekatan Sistematis: Manajemen risiko berdasarkan ISO 31000:2018 menggunakan pendekatan yang sistematis dan terstruktur. Ini mencakup serangkaian proses yang dilakukan secara terus menerus, termasuk identifikasi, penilaian, pengelolaan, dan pemantauan risiko.
- 2). Tujuan Organisasi: Manajemen risiko harus terintegrasi dengan tujuan dan konteks organisasi. Risiko yang diidentifikasi harus relevan dengan pencapaian tujuan strategis, operasional, dan finansial.
- 3). Proses yang Berkelanjutan: Manajemen risiko tidak hanya berfokus pada identifikasi risiko awal, tetapi juga melibatkan pemantauan dan evaluasi terus menerus terhadap kondisi risiko, membantu organisasi mengantisipasi perubahan lingkungan yang mempengaruhi risiko.
- 4). Pendekatan Proaktif: ISO 31000 mendorong adopsi pendekatan proaktif dalam mengelola risiko, yang berarti mengidentifikasi dan mengelola risiko potensial di masa depan, bukan hanya merespons risiko yang telah terjadi.
- 5). Pengintegrasian Manajemen Risiko: Manajemen risiko harus diintegrasikan ke dalam proses pengambilan keputusan organisasi, memastikan evaluasi risiko dilakukan secara holistik dan dipertimbangkan dalam setiap keputusan strategis.
- 6). Keterlibatan Pemangku Kepentingan: ISO 31000 menekankan pentingnya melibatkan pemangku kepentingan dalam proses manajemen risiko, termasuk memahami perspektif mereka terhadap risiko yang dihadapi organisasi.

- 7). Komunikasi dan Konsultasi: Komunikasi efektif dan konsultasi dengan pemangku kepentingan adalah elemen penting dari manajemen risiko. Organisasi harus berbagi informasi tentang risiko dan melibatkan pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan terkait risiko.
- 8). Pengawasan dan Peningkatan Berkelanjutan: ISO 31000 menekankan pentingnya pemantauan terhadap efektivitas proses manajemen risiko dan peningkatan berkelanjutan, yang melibatkan evaluasi berkala dan pembelajaran dari pengalaman masa lalu untuk meningkatkan praktik yang ada.

Penerapan manajemen risiko menurut ISO 31000:2018 dimulai dengan penentuan konteks, penilaian risiko (identifikasi, analisis, dan evaluasi risiko), penanganan risiko, serta pemantauan dan peninjauan pengembangan risiko, seperti dijelaskan oleh Susilo dan Victor (2018). ISO 31000:2018 menyediakan prinsip dan panduan strategis untuk penerapan manajemen risiko, yang dapat digunakan oleh berbagai organisasi, baik perusahaan swasta, organisasi nirlaba, kelompok, maupun individu.

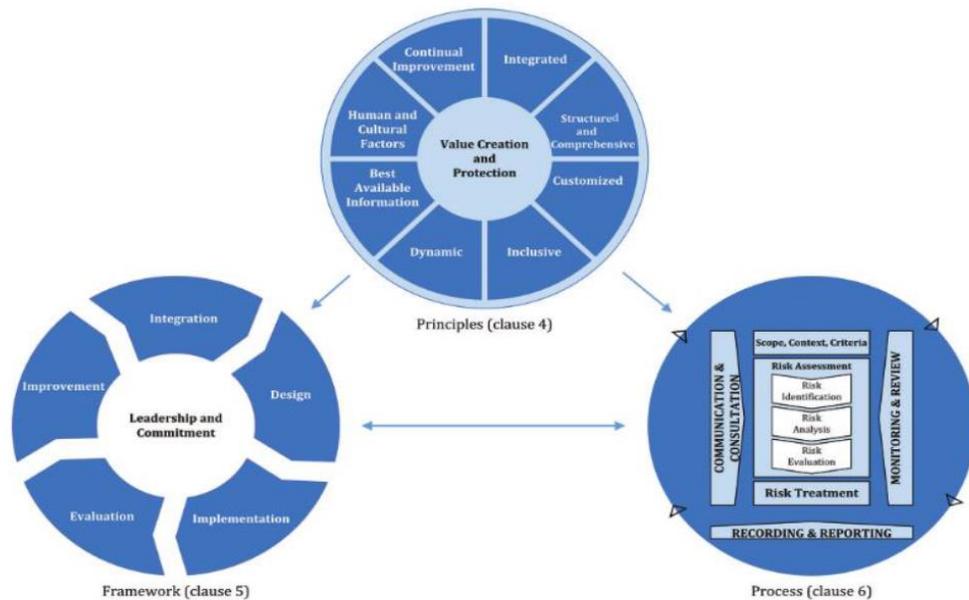


Figure 1. Relationship between principles, framework, and process of ISO 31000:2018

Source: ISO 31000-2018

Menurut ISO 31000, risiko merujuk pada konsekuensi ketidakpastian terhadap pencapaian tujuan perusahaan. Ketidakpastian tersebut muncul karena keterbatasan informasi mengenai situasi yang dihadapi oleh perusahaan. Ketidakpastian tersebut dapat berdampak baik atau buruk. Ketidakpastian yang memiliki potensi keuntungan disebut

sebagai peluang, sementara ketidakpastian yang memiliki potensi kerugian disebut sebagai risiko. Risiko yang timbul dapat menjadi ancaman bagi perusahaan karena dapat mengakibatkan kerugian dan mengganggu operasional. Selain itu, risiko juga dapat menghambat pencapaian tujuan perusahaan. Oleh karena itu, manajemen risiko menjadi penting karena dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan.

2.2.1. House of Risk

Menurut Pujawan dan Geraldin dalam penelitian Rozudin dan Mahbubah (2021), HOR (House of Risk) merupakan model manajemen risiko terintegrasi yang menggabungkan dua model utama, yaitu Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan House of Quality (HOQ). Dalam HOR, FMEA digunakan untuk menentukan tingkat risiko melalui perhitungan Risk Potential Number (RPN), yang didasarkan pada faktor-faktor seperti frekuensi terjadinya risiko (occurrence), tingkat keparahan dampaknya (severity), dan probabilitas deteksi risiko (detection). Sementara itu, HOQ diterapkan dalam perancangan strategi mitigasi risiko.

Penerapan HOR melibatkan dua tahap, yaitu HOR fase 1 dan HOR fase 2. Pada HOR fase 1, tujuannya adalah mengidentifikasi dan menetapkan prioritas agen risiko yang akan diatasi (Rozudin dan Mahbubah, 2021). Proses ini dimulai dengan mengenali kejadian risiko (risk event) dan agen risiko (risk agent) yang mungkin terjadi, kemudian dilakukan penilaian terhadap agen risiko berdasarkan prioritas mitigasi sesuai dengan nilai Aggregate Risk Potential (ARP).

Tabel 6 Contoh House Of Risk fase 1

Business Process	Risk Event (E _i)	Risk agents (A _j)						Severity of risk event i (S _i)
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	
Plan (P)	E1	R11	R12	R13				S1
	E2	R21	R22					S2
	E3	R31						S3
Source (S)	E4	R41						S4
Inventory (I)	E5	R51						S5
Distribution(D)	E6							S6
	E7							S7
Return (R)	E8							S8
Occurrence of agent j		O1	O2	O3	O4	O5	O6	
Aggregate risk potential j		ARP1	ARP2	ARP3	ARP4	ARP5	ARP6	
Priority rank of agent j								

Tahapan dalam HOR fase 1 adalah sebagai berikut (Pujawan & Geraldin, 2009):

1. Identifikasi proses bisnis dan *risk event* (Ei) atau kejadian risiko pada proses bisnis yang ada pada perusahaan. Pemetaan biasanya dilakukan dengan model SCOR. Risiko yang diperoleh merupakan kejadian yang mungkin muncul pada proses rantai pasok yang mengakibatkan kerugian pada perusahaan.
2. Pengukuran tingkat keparahan atau dampak yang dapat ditimbulkan jika risiko tersebut terjadi (Si). Nilai dampak ini menyatakan seberapa besar gangguan yang mungkin terjadi oleh suatu kejadian risiko. Dalam penilaian dampak keparahan berdasarkan pada Panduan Keputusan Direksi PT. Pos Logistik Indonesia No. 6242 tahun 2020 menggunakan skala 1 – 5.

Tabel 7 Tingkat penilaian resiko

Probabilitas	Dampak	Nilai (Score)
Sangat Kecil	Sangat Rendah	1
Kecil	Rendah	2
Sedang	Menengah	3
Besar	Tinggi	4
Sangat Besar	Sangat Tinggi	5

Tabel 8 Rating dampak resiko (severity) di perusahaan

	Rating Dampak				
	Sangat Rendah (SR)	Rendah (R)	Menengah (M)	Tinggi (T)	Sangat Tinggi (ST)
Terjadi deviasi terhadap realisasi rencana kegiatan program kerja sama dan/atau proyek	Terjadi deviasi yang sangat kecil dan dapat dinilai kurang bermakna.	Terjadi deviasi namun rencana kegiatan Program kerja Sama dan/atau Proyek masih direalisasikan sebagian besar.	-	Terjadi deviasi yang mengakibatkan rencana kegiatan program kerja sama dan/atau proyek hanya direalisasikan tidak lebih dari setengahnya.	Terjadi deviasi yang mengakibatkan rencana kegiatan program kerja sama dan/atau proyek hanya direalisasikan sebagian kecil.

3. Identifikasi penyebab dari risiko atau *risk agent* (Aj) yang dapat menyebabkan terjadinya suatu risiko. Kemudian memberikan nilai peluang terjadinya risiko atau *occurance* (O) dari suatu agen risiko. Berdasarkan panduan Keputusan Direksi PT. Pos Logistik Indonesia No. 6242 tahun 2020 Penilaian tingkat kemunculan menggunakan skala 1 – 5.

Tabel 9 Rating peluang resiko (*Occurance*) di perusahaan

Rating Dampak				
Sangat Rendah (SR)	Rendah (R)	Menengah (M)	Tinggi (T)	Sangat Tinggi (ST)
0 < peluang ≤ 5 %	5 % < peluang ≤ 10%	10% < Peluang ≤ 25 %	25% < Peluang ≤ 50 %	Peluang > 1,25 %

4. Penyusunan matriks yang memperlihatkan hubungan antara kejadian risiko dan agen risiko. Kemudian penilaian tingkat korelasi atau *correlation* (R) antara suatu kejadian risiko atau *risk event* dengan penyebab risiko atau *risk agent*. Berikut merupakan penilaian tingkat korelasi (Situmorang & Lestiani, 2022):

Tabel 10 Nilai korelasi HOR fase 1

Rating	Keterangan
0	Tidak ada korelasi
1	Korelasi/ hubungan lemah
3	Korelasi/ hubungan sedang
9	Korelasi/ hubungan kuat

5. Perhitungan nilai indeks prioritas risiko atau *Aggregate Risk Potential* (ARP). Nilai ARP digunakan untuk menentukan tingkat kejadian dari agen risiko dan dampak yang disebabkan oleh kejadian risiko. Perhitungan ARP dilakukan menggunakan rumus berikut (Jiroyah & Muflihah, 2022):

$$ARP_j = O_j \sum S_i R_{ij} \quad (1)$$

Keterangan:

ARP_j = Agen Potensial Risiko Agregat

O_j = Peluang terjadinya agen risiko

S_i = Dampak kejadian risiko

R_{ij} = Korelasi antara risiko dan agen risiko

6. Pemingkatan *risk agent* dimana pemingkatan berdasarkan nilai ARP dimulai dari nilai ARP terbesar hingga terkecil.

HOR fase 2 dilakukan untuk membuat perencanaan strategi mitigasi terhadap risiko yang termasuk ke dalam kategori agen risiko prioritas (Samodro, 2020). *Output* dari HOR fase 1 akan digunakan sebagai input pada HOR fase 2.

Tabel 11 Contoh HOR fase 2

To be treated risk agent (A_j)	Preventive action (PA_k)					Aggregate risk potentials (ARP_j)
	PA_1	PA_2	PA_3	PA_4	PA_5	
A_1	E_{11}					ARP1
A_2						ARP2
A_3						ARP3
A_4						ARP4
Total effectiveness of action k	TE_1	TE_2	TE_3	TE_4	TE_5	
Degree of difficulty performing action k	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	
Effectiveness to difficulty ratio	ETD_1	ETD_2	ETD_3	ETD_4	ETD_5	
Rank of priority	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	

Tahapan dalam HOR fase 2 adalah sebagai berikut (Pujawan & Geraldin, 2009):

1. Memilih *risk agent* dengan tingkat prioritas tertinggi berdasarkan output dari HOR fase 1. *Risk agent* prioritas yang terpilih akan menjadi input dalam HOR fase 2.
2. Mengidentifikasi tindakan yang relevan dalam memitigasi risiko. Perencanaan aksi mitigasi yang relevan atau *preventive action (PAk)* dilakukan terhadap sumber risiko yang muncul.
3. Menentukan hubungan antara masing-masing *preventive action* pada setiap agen risiko. Pengukuran nilai korelasi antara suatu *risk agent* dengan *preventive action* atau aksi mitigasinya menggunakan nilai 0, 1, 3, dan 9. Dimana angka tersebut menunjukkan hubungan yang berturut-turut yaitu tidak ada hubungan, hubungan rendah, hubungan sedang, dan hubungan kuat antara *risk agent* dan *preventive action*.
4. Mengalkulasikan nilai *Total Effectiveness of Action (TEk)* dari setiap tindakan mitigasi yang diusulkan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$TEk = \sum ARP_j E_{jk} \quad (2)$$

Keterangan:

- TEk = Efektivitas total
 ARPj = Agregate Risk Potential Agen j
 Ejk = Agen Risiko j

5. Menilai tingkat kesulitan dalam mengimplementasikan aksi mitigasi (*Degree of Difficulty of Performing Action*). Berikut merupakan kriteria penilaian tingkat kesulitan implementasi:

Tabel 12 Kriteria tingkat kesulitan (Degree of difficulty)

Bobot	Keterangan
3	Aksi mitigasi mudah untuk diterapkan
4	Aksi mitigasi agak sulit untuk diterapkan
5	Aksi mitigasi sulit untuk diterapkan

6. Menghitung nilai efektivitas dari penerapan aksi mitigasi (*Effectiveness to Difficulty of Ratio*). Perhitungan dapat dilakukan dengan rumus berikut:

$$ETDk = TEk/Dk \quad (3)$$

Keterangan:

ETDk = Total keefektifan derajat kesulitan

TEk = Total keefektifan

Dk = Derajat kesulitan melakukan aksi

2.2.2.Mitigasi Risiko

Strategi mitigasi risiko menurut Project Management Body Of Knowledge (PMBOK) edisi ke-6 tahun 2017 adalah sebagai berikut:

1. *Escalate*

Eskalasi dilakukan ketika tim proyek atau sponsor proyek menyepakati bahwa ancaman berasal dari luar cakupan proyek atau respons yang diusulkan melebihi kewenangan manajer proyek. Risiko yang diangkat dikelola di tingkat program, portofolio, atau bagian lain dalam organisasi, bukan di tingkat proyek. Manajer proyek menentukan siapa yang harus diberitahu tentang ancaman tersebut dan menyampaikan rinciannya. Penting untuk mengakui kepemilikan atas ancaman yang diangkat oleh pihak terkait dalam organisasi. Ancaman ini biasanya diangkat ke tingkat yang sesuai dengan tujuan yang akan terkena dampaknya, dan tidak dipantau lebih lanjut oleh tim proyek setelah eskalasi, meskipun mungkin dicatat dalam daftar risiko sebagai informasi.

2. *Avoid*

Jika tingkat risiko proyek sangat negatif dan di luar ambang batas yang disepakati, strategi penghindaran diterapkan. Ini melibatkan tindakan untuk mengurangi dampak negatif ketidakpastian terhadap proyek dan mengembalikannya ke ambang batas. Contohnya termasuk menghapus elemen ruang lingkup yang sangat berisiko dari proyek. Jika pengembalian ke ambang batas tidak memungkinkan, proyek dapat dibatalkan. Ini adalah bentuk penghindaran risiko yang paling ekstrem dan hanya digunakan jika tingkat ancaman tidak dapat diterima.

3. *Exploit*

Jika risiko proyek sangat positif dan melampaui ambang batas yang disepakati, strategi eksploitasi diterapkan. Ini melibatkan tindakan untuk menangkap dampak positif dari ketidakpastian terhadap proyek. Contohnya termasuk menambahkan elemen ruang lingkup yang memberikan manfaat besar untuk pemangku kepentingan atau memodifikasi ambang batas risiko dengan persetujuan pemangku kepentingan untuk memanfaatkan peluang tersebut.

4. *Transfer/share*

Jika tingkat risiko proyek tinggi dan organisasi tidak mampu mengatasinya, pihak ketiga mungkin dilibatkan untuk mengelola risiko. Untuk risiko negatif, strategi transfer

digunakan, yang mungkin melibatkan pembayaran premi risiko. Untuk risiko positif, kepemilikan dapat dibagi untuk memperoleh manfaat terkait. Contohnya termasuk kemitraan berbagi risiko, usaha patungan, atau subkontrak elemen proyek kunci.

5. *Mitigate/enhance*

Strategi ini mengubah tingkat risiko proyek untuk mengoptimalkan peluang pencapaian tujuan. Mitigasi diterapkan jika risiko bernilai negatif, sedangkan peningkatan diterapkan jika risiko bersifat positif. Contohnya termasuk perencanaan ulang proyek, perubahan ruang lingkup, modifikasi prioritas proyek, perubahan alokasi sumber daya, dan penyesuaian waktu pelaksanaan.

6. *Acceptance*

Jika tidak ada strategi respons proaktif yang memungkinkan, organisasi dapat melanjutkan proyek seperti yang ditetapkan saat ini, meskipun risiko berada di luar ambang batas yang disepakati. Penerimaan bisa bersifat aktif, seperti menetapkan cadangan kontinjensi, atau pasif, yang hanya melibatkan peninjauan berkala terhadap risiko.

Lima strategi alternatif dapat dipertimbangkan untuk menghadapi peluang, sebagai berikut (PMBOK 6th Edition):

1. *Escalate*

Strategi ini digunakan ketika peluang berada di luar lingkup proyek atau respons yang diusulkan melebihi kewenangan manajer proyek. Peluang yang diangkat dikelola di tingkat program, portofolio, atau bagian lain dalam organisasi. Manajer proyek menentukan siapa yang harus diberitahu dan menyampaikan rinciannya, memastikan bahwa kepemilikan atas peluang yang diangkat diterima oleh pihak terkait dalam organisasi.

2. *Exploit*

Strategi eksploitasi diterapkan untuk peluang berprioritas tinggi dimana organisasi ingin memastikan bahwa peluang tersebut terjadi. Ini mencakup tindakan untuk menangkap manfaat yang terkait dengan peluang tersebut, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya hingga 100%. Contohnya termasuk penugasan sumber daya terbaik pada proyek atau penggunaan teknologi baru untuk mengurangi biaya dan durasi.

3. **Share**

Berbagi melibatkan pengalihan kepemilikan peluang kepada pihak ketiga yang berbagi sebagian manfaat jika peluang itu terjadi. Contohnya termasuk kemitraan berbagi risiko, tim, perusahaan tujuan khusus, atau usaha patungan.

4. **Enhance**

Strategi ini digunakan untuk meningkatkan kemungkinan atau dampak peluang. Tindakan peningkatan sejak dini sering lebih efektif dibandingkan mencoba meningkatkan manfaat setelah peluang muncul. Contohnya termasuk menambah sumber daya pada aktivitas untuk menyelesaikannya lebih awal.

5. **Accept**

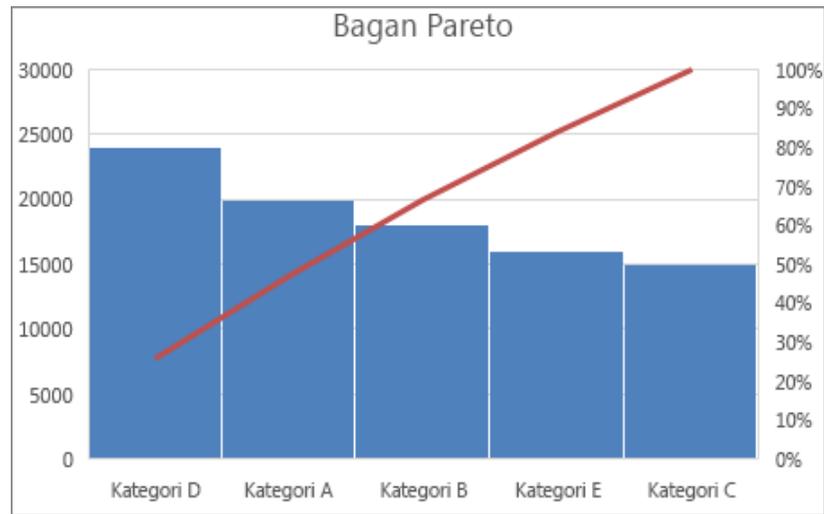
Strategi ini mungkin cocok untuk peluang-peluang berprioritas rendah, dan bisa juga diterapkan ketika tidak mungkin atau tidak hemat biaya untuk mengatasi peluang dengan cara lain. Penerimaan bisa bersifat aktif atau pasif. Strategi penerimaan aktif yang paling umum adalah dengan menetapkan cadangan kontinjensi, termasuk jumlah waktu, uang, atau sumber daya untuk memanfaatkan peluang jika hal itu terjadi. Penerimaan pasif tidak melibatkan tindakan proaktif selain peninjauan peluang secara berkala untuk memastikan bahwa peluang tersebut tidak berubah secara signifikan.

Menerima peluang mengakui keberadaannya tetapi tidak ada tindakan proaktif yang diambil. Strategi ini cocok untuk peluang berprioritas rendah atau ketika tidak mungkin atau tidak hemat biaya untuk mengatasi peluang dengan cara lain. Penerimaan bisa aktif, seperti menetapkan cadangan kontinjensi, atau pasif, dengan peninjauan peluang secara berkala.

2.2.3. Diagram Pareto

Pareto Diagram adalah sebuah grafik yang terdiri dari diagram batang dan diagram garis. Diagram batang menampilkan klasifikasi dan nilai dari data yang dikumpulkan, sementara diagram garis menunjukkan nilai kumulatif dari total data tersebut. Data diklasifikasikan dan diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan tingkat kepentingan atau prioritas penanganan masalah, di mana semakin ke kanan, peringkat masalah semakin rendah sehingga tidak memerlukan penanganan segera. Prinsip utama diagram ini menyatakan bahwa sejumlah kecil penyebab (20%) bertanggung jawab atas sebagian besar efek atau masalah (80%). Diagram Pareto membantu mengidentifikasi 20% penyebab utama yang berkontribusi pada 80%

masalah, memungkinkan perbaikan yang signifikan dengan fokus pada penyebab utama tersebut (Ulkhag, et al, 2017).



Gambar 2 Contoh diagram Pareto

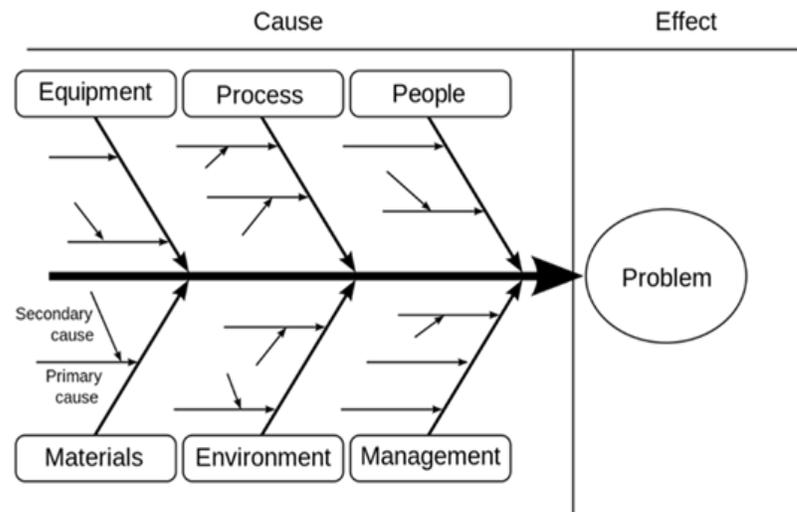
2.2.4. Cause and Effect Diagram/Fishbone Diagram

Cause and Effect Diagram sering juga disebut dengan *Fishbone Diagram*. Diagram ini digunakan untuk menganalisis karakteristik suatu proses atau situasi serta faktor-faktor penyebabnya (Purnomo, 2004). Perencanaan dan pengaturan yang tidak tepat dapat menyebabkan stasiun kerja pada jalur perakitan silang memiliki kecepatan produksi yang berbeda-beda, yang berujung pada penumpukan material di antara stasiun kerja dengan kecepatan produksi yang tidak seimbang (bottleneck).

Menurut Ilie & Ciocoiu (2017), Diagram Fishbone umumnya digunakan sebagai model presentasi untuk menunjukkan hubungan antara suatu peristiwa dan penyebab-penyebab yang mungkin terjadi. Struktur yang terhubung dalam Diagram Fishbone membantu pembaca yang bertanggung jawab berpikir secara sistematis. Tujuan lainnya adalah untuk menentukan akar penyebab suatu masalah atau kualitas dengan menggunakan pendekatan yang terorganisir, mendorong keterlibatan kelompok, dan meningkatkan wawasan kelompok tentang proses tersebut. Diagram ini juga membantu mengidentifikasi area yang membutuhkan pengumpulan data lebih lanjut untuk analisis mendalam.

Masalah utama dalam Diagram Fishbone ditempatkan di bagian kepala ikan, menunjukkan hal yang perlu diatasi. Penyebab-penyebabnya digambarkan sebagai tulang-

tulang ikan, dengan tulang-tulang yang lebih kecil menunjukkan sub-penyebab. Diagram ini memberikan evaluasi menyeluruh terhadap akar penyebab masalah dan membantu mengidentifikasi penyebab inti sesuai dengan penelitian Islam, Naisra, Pritom, & Rahman (2016).



Gambar 3 Contoh Fishbone Diagram

2.4. Key Risk Indicator (KRI)

Key Risk Indicator (KRI) adalah matriks yang digunakan oleh organisasi untuk memberikan peringatan dini tentang peningkatan eksposur risiko di berbagai area perusahaan (Zamora et al., 2013). KRI memungkinkan perusahaan untuk memantau perubahan tingkat risiko dan mengambil tindakan dengan menyoroti titik-titik kritis, sehingga menjadi indikator utama yang efektif terhadap risiko yang muncul (Rodriguez, 2017). Menurut COSO (Committee of Sponsoring Organizations), tujuan pengembangan KRI adalah untuk mengidentifikasi metrik-metrik relevan yang memberikan wawasan tentang potensi risiko yang dapat memengaruhi pencapaian tujuan organisasi. Pemilihan dan desain KRI yang efektif dimulai dengan pemahaman yang mendalam tentang tujuan perusahaan dan kejadian terkait risiko yang mungkin mempengaruhi pencapaian tujuan tersebut. Proses KRI menurut Khan (2018) meliputi:

1. Relevan: Indikator atau data harus membantu mengidentifikasi, mengukur, memantau, atau mengelola risiko dan/atau konsekuensinya yang terkait langsung dengan tujuan bisnis atau KPI utama.

2. Terukur: Indikator atau data harus dapat diukur (angka, persentase, dll.), cukup akurat, dapat dibandingkan dari waktu ke waktu, dan bermakna tanpa memerlukan interpretasi.
3. Prediktif: Indikator atau data harus dapat memprediksi masalah masa depan yang dapat diatasi oleh manajemen sebelumnya.
4. Mudah Dipantau: Indikator atau data harus sederhana dan hemat biaya untuk dikumpulkan, dianalisis, dan dilaporkan.
5. Dapat Diaudit: Indikator atau data harus dapat diverifikasi, termasuk cara pengambilan, penggabungan, dan pelaporannya.
6. Sebanding: Penting untuk dapat membandingkan indikator atau data Anda, baik secara internal maupun dengan standar industri, sehingga Anda dapat memverifikasi ambang batas indikator tersebut.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah risiko yang terkait dengan tahap Middle Mile Delivery di Perusahaan Logistik BUMN. Penelitian ini dilakukan di kantor pusat PT. Pos Logistik Indonesia, yang berlokasi di Gedung Pos Ibukota, Jl. Lapangan Banteng Utara No.1, Pasar Baru, Kecamatan Sawah Besar, Kota Jakarta Pusat, dengan tujuan memahami alur keseluruhan proses pengelolaan dan mitigasi risiko yang ada di perusahaan tersebut.

3.2. Jenis Data

Pada penelitian ini terdapat 2 jenis data yang digunakan, yaitu:

a. Data Primer

Dalam penelitian ini data primer didapatkan dengan melakukan identifikasi tahap *Middle Mile* yaitu alur proses bisnis, data kejadian risiko (*Risk Event*), data sumber atau penyebab (*Risk Agent*), data identifikasi akar permasalahan, dan data historis pengiriman dari bulan Januari 2023 hingga bulan Juli 2023 untuk mendukung dalam penyusunan *Key Risk Indicator* sebagai mitigasi risiko yang ditemukan.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh melalui literatur penelitian terdahulu seperti metode *Logistics Maturity Model Service Enterprise*, *House Of Risk*, *Pareto Diagram*, *Fishbone Diagram*, Mitigasi risiko serta *Key Risk Indicator* yang ada pada proses *Middle Mile Delivery* serta data-data umum mengenai internal perusahaan tempat dilakukannya penelitian.

3.3. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk melakukan penelitian ini yaitu:

a. Wawancara

Pada penelitian ini, wawancara dilakukan dengan *expert* dari PT. Pos Logistik Indonesia untuk mengetahui proses bisnis, risiko-risiko yang ada serta penyebab dan dampaknya yang ada pada proses logistik secara keseluruhan serta kendala yang dialami oleh perusahaan hingga saat ini. Selain dengan *expert*, wawancara juga

dilakukan dengan karyawan yang terlibat secara langsung untuk melengkapi informasi lainnya yang mendukung.

b. Observasi langsung

Pada penelitian ini, observasi langsung dilakukan untuk mengetahui penanganan pengiriman *Middle Mile* dan jenis logistik yang dijalankan di perusahaan, waktu antar barang setiap harinya, jam kerja dan jumlah karyawan yang digunakan oleh perusahaan.

c. Kuesioner

Kuesioner dilakukan untuk mengumpulkan data seperti pembobotan nilai pada setiap *Risk Event* dan *Risk Agent*, peluang terjadinya risiko tersebut, tingkat hubungan antar risiko, dan sumber maupun penyebab terjadinya setiap risiko yang ditemukan.

d. Studi Literatur

Studi literatur pada penelitian ini berasal dari *Paper*, jurnal, maupun buku yang digunakan sebagai landasan yang mendukung penelitian serta sebagai acuan dalam melakukan perancangan Mitigasi risiko yang tepat pada tahap *Middle Mile delivery* di Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia.

3.4.Responden Penelitian

Penelitian ini terdapat 3 responden yaitu PIC Divisi *Risk Management*, administrasi, dan menanggungjawab *Domestics Distribution* pada Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia. Pemilihan responden berdasarkan pemahaman dan memiliki akses dalam membuat keputusan serta pengalaman kerja di bidangnya dan juga kesediaan menjadi narasumber.

3.5.Pengolahan Data

Beberapa langkah yang dilakukan dalam melakukan pengolahan data pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Identifikasi tiap kejadian risiko (*Risk Event*) beserta penyebab risiko (*Risk Agent*) tersebut pada tahap *Middle Mile* yang ada di Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia.
2. Analisa data berdasarkan pada data risiko dan sumber risiko yang telah diidentifikasi menggunakan *Pareto Diagram* dan langkah *House Of Risk* agar dapat menentukan penyebab risiko prioritas untuk dilakukan tahapan mitigasi risiko yang dilakukan.

3. Melakukan perancangan *Key Risk Indicator* berdasarkan penyebab risiko prioritas yang diperoleh pada tahap sebelumnya.

3.6. Variabel Operasional

Variabel operasional adalah unsur penelitian yang terkait dengan penelitian sesuai dengan rumusan masalah yang telah dibuat. Berikut ini variabel Operasional yang diketahui yaitu :

1. Tahap *Middle Mile*

Tahapan *Middle Mile* atau Pengiriman jarak menengah adalah tahapan pengiriman logistik yang menjadi proses bisnis utama dari Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia.

2. Kejadian Risiko (*Risk Event*)

Kejadian risiko adalah risiko yang terjadi pada perusahaan yang mana akan dapat menyebabkan dampak negatif atau merugikan perusahaan.

3. Penyebab Risiko (*Risk Agent*)

Penyebab risiko adalah penyebab terjadinya risiko yang perlu dilakukan penanganan agar tidak menyebabkan dampak kerugian yang berkelanjutan bagi perusahaan.

4. Aksi Pencegahan (*Preventive Action*)

Aksi Pencegahan adalah langkah dalam upaya mitigasi risiko yang dilakukan oleh perusahaan dalam rangka mengelola risiko untuk meminimalkan dampak dari risiko prioritas yang muncul.

5. *Key Risk Indicator*

Key Risk Indicator adalah sistem peringatan dini (*Early warning System*) terhadap suatu risiko yang dapat terjadi dengan menentukan indikator utama yang dapat menjadi panduan dalam melakukan mitigasi atau penanganan risiko.

3.7. Alur Penelitian



Gambar 4 Alur Penelitian

1. Observasi Lapangan

Peneliti melakukan observasi lapangan dengan mengunjungi kantor pusat PT. Pos Logistik Indonesia yang berlokasi di Jakarta Pusat. Tujuan dari kunjungan ini adalah untuk melakukan penilaian dan pendataan aktivitas perusahaan, mengidentifikasi kendala yang ada, memahami alur bisnis, serta menganalisis masalah dan kebutuhan perusahaan melalui wawancara, kuesioner, dan pengamatan langsung.

2. Identifikasi Masalah dan Studi Literatur

Setelah observasi lapangan, peneliti mengidentifikasi masalah dan menemukan kendala utama yang dihadapi oleh PT. Pos Logistik Indonesia, khususnya terkait pengembangan proses mitigasi risiko secara keseluruhan. Peneliti juga melakukan studi literatur untuk menemukan metode yang tepat dalam menyelesaikan kendala mitigasi risiko pada tahap Middle Mile di perusahaan.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data pengiriman dari Januari 2023 hingga Juli 2023, mencatat risiko yang muncul, menilai risiko menggunakan kuesioner terkait peristiwa dan agen risiko, serta mengumpulkan informasi umum tentang perusahaan.

4. Pengolahan Data

Pengolahan data dimulai dengan mengidentifikasi proses pengiriman Middle Mile menggunakan Logistics Maturity Model Service Enterprise, menganalisis risiko secara keseluruhan menggunakan ISO 31000:2018, menghitung tiap peristiwa dan agen risiko, menghitung korelasi risiko menggunakan House of Risk fase 1 dan fase 2, menganalisis penyebab risiko menggunakan Fishbone Diagram, menentukan prioritas dan risiko dominan menggunakan Pareto Diagram untuk mengidentifikasi 20% risiko yang paling berpengaruh terhadap 80% dari total risiko, serta menentukan Key Risk Indicator yang berkaitan dengan utilitas pengiriman, pengiriman backhaul/return, persentase keterlambatan pengiriman, serta jumlah keterisian dan omset perusahaan setiap bulannya.

5. Perancangan KRI

Perancangan Key Risk Indicator (KRI) dilakukan untuk memitigasi risiko yang telah diidentifikasi melalui metode sebelumnya. Perancangan KRI ini meliputi penentuan ambang batas atas dan bawah pada data utilitas pengiriman, jumlah backhaul/return, dan

persentase keterlambatan pengiriman setiap rute yang diperoleh perusahaan setiap bulannya.

6. Analisa dan Pembahasan

Analisa dan pembahasan penelitian ini mencakup hasil pengumpulan dan pengolahan data terkait analisis risiko yang ditemukan, perancangan mitigasi risiko menggunakan House of Risk dan Pareto Diagram, penentuan Key Risk Indicator pada beberapa aspek yang telah ditentukan, serta usaha yang dapat dilakukan terkait ambang batas atas dan bawah KRI tersebut.

7. Kesimpulan

Kesimpulan disusun untuk menjawab tujuan awal dari penelitian ini.

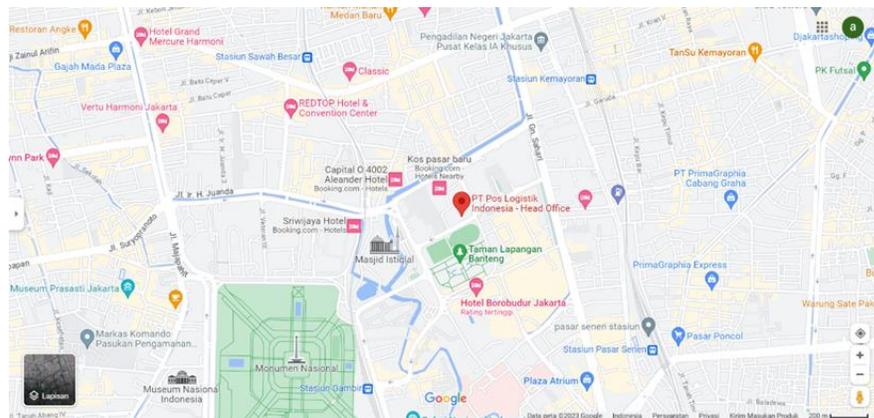
BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Pengumpulan Data

4.1.1. Sejarah Perusahaan

Peluang dan potensi dalam sektor logistik mendorong PT Pos Indonesia untuk mendirikan anak perusahaan yang fokus pada layanan logistik, yaitu PT Pos Logistik Indonesia, yang lebih dikenal dengan PosLog. Perusahaan ini resmi berdiri pada Januari 2012 dengan kantor pusatnya berlokasi di Gedung Pos Indonesia, Jalan Lapangan Banteng Utara No.1, Jakarta Pusat. Sebelumnya, bisnis logistik telah mulai dijalankan sejak tahun 2004 ketika Pos Indonesia membentuk divisi khusus yang dikenal sebagai Strategic Business Unit (SBU) Pos Logistik. Pada awalnya, SBU Pos Logistik hanya mampu menjangkau 0,1% dari total pasar yang ada. Namun, selama delapan tahun berikutnya, SBU Pos Logistik berkembang hingga mencapai pendapatan sebesar 48%. Kemajuan ini mendorong pembentukan anak perusahaan yang khusus menangani layanan logistik



Gambar 5 Google Maps Lokasi Head Office PT. Pos Logistik Indonesia Profil Perusahaan

Mencermati bahwa aktivitas logistik merupakan *supporting business activities* yang sangat penting bagi penciptaan nilai tambah dan keunggulan kompetitif, maka PT Pos Indonesia (Persero) sebagai BUMN yang memiliki kompetensi di bidang pendistribusian barang membentuk *subsidiary company* yaitu PT Pos Logistik Indonesia / *Pos Logistics*.



Gambar 6 Logo Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia

Pos Logistics didedikasikan untuk membantu entitas usaha agar dapat berkonsentrasi pada bisnis inti (*core business*) dengan menyediakan dukungan pada *supporting business activities*, khususnya di bidang logistik. Sejak awal didirikannya, PT Pos Logistik Indonesia membidik perusahaan kepada layanan perusahaan yang bergerak di beberapa bidang, yakni *fast moving consumer goods*, farmasi, industri otomotif, elektronika, *stationery*, alat berat dan agro industri. Dalam proses bisnisnya, PT Pos Logistik Indonesia berkomitmen melayani dengan layanan total yang berbasis *supply chain management*. Layanan ini adalah layanan yang berfokus pada pergerakan arus barang dari hulu hingga hilir dengan sistem yang terintegrasi.

4.1.1.1. Core Value AKHLAK BUMN

1. Amanah

Memegang teguh kepercayaan yang diberikan. Perilaku utama yang harus dimiliki oleh insan pos untuk mengaktualisasikan Nilai utama AMANAH adalah:

- 1) Memenuhi janji dan komitmen
- 2) Bertanggung jawab atas tugas, keputusan, dan tindakan yang dilakukan
- 3) Berpegang teguh kepada nilai moral dan etika

2. Kompeten

Terus belajar mengembangkan kapabilitas. Perilaku utama yang harus dimiliki oleh insan pos untuk mengaktualisasikan Nilai utama KOMPETEN adalah:

- 1) Meningkatkan kompetensi diri untuk menjawab tantangan yang selalu berubah
- 2) Membantu orang lain belajar

3) Menyelesaikan tugas dengan kualitas terbaik.

3. Harmonis

Saling peduli dan menghargai perbedaan. Perilaku utama yang harus dimiliki oleh insan pos untuk mengaktualisasikan Nilai utama HARMONIS adalah:

- 1) Menghargai setiap orang apa pun latar belakangnya
- 2) Suka menolong orang lain
- 3) Membangun lingkungan kerja yang kondusif.

4. Loyal

Berdedikasi dan mengutamakan kepentingan Bangsa dan Negara. Perilaku utama yang harus dimiliki oleh insan pos untuk mengaktualisasikan Nilai utama Loyal adalah:

- 1) Menjaga nama baik sesama karyawan, pimpinan, BUMN dan Negara
- 2) Rela berkorban untuk mencapai tujuan yang lebih besar
- 3) Patuh kepada pimpinan sepanjang tidak bertentangan dengan hukum dan etika.

5. Adaptif

Terus berinovasi dan antusias dalam menggerakkan ataupun menghadapi perubahan. Perilaku utama yang harus dimiliki oleh insan pos untuk mengaktualisasikan Nilai utama ADAPTIF adalah:

- 1) Cepat menyesuaikan diri untuk menjadi lebih baik
- 2) Terus-menerus melakukan perbaikan mengikuti perkembangan teknologi
- 3) Bertindak proaktif.

6. Kolaboratif

Membangun kerja sama yang sinergis. Perilaku utama yang harus dimiliki oleh insan pos untuk mengaktualisasikan Nilai utama KOLABORATIF adalah:

- 1) Memberi kesempatan kepada berbagai pihak untuk berkontribusi
- 2) Terbuka dalam bekerja sama untuk menghasilkan nilai tambah
- 3) Menggerakkan pemanfaatan berbagai sumber daya untuk tujuan Bersama.

4.1.1.2. Visi dan Misi Perusahaan

a. Visi

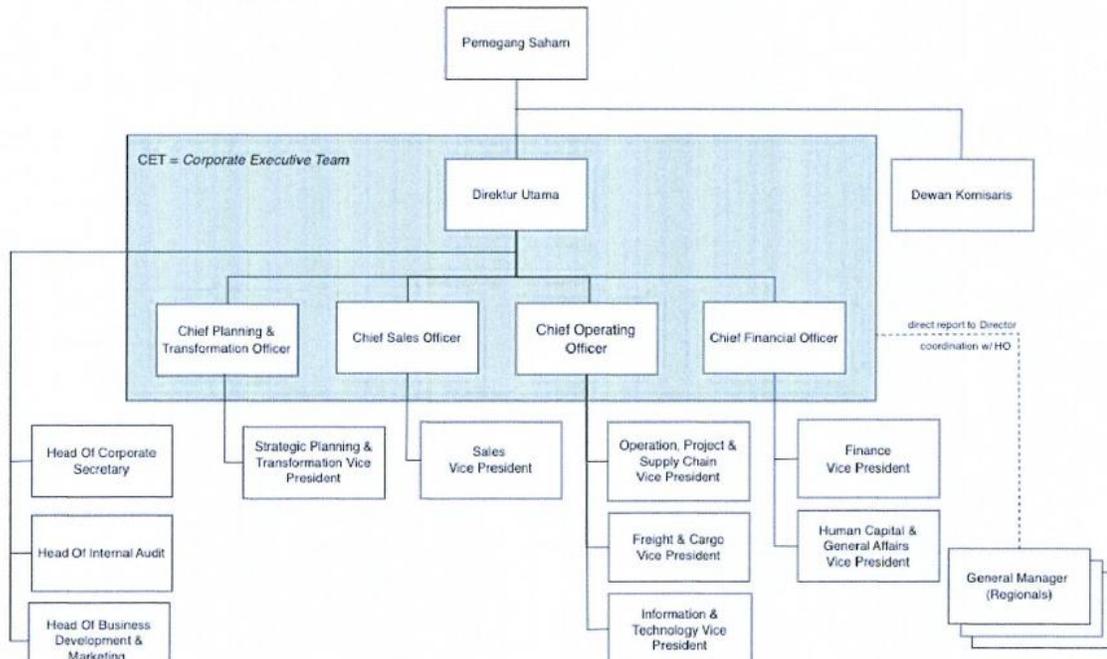
Menjadi penyedia solusi logistik terpadu yang terpercaya, terluas, dan terkemuka di Indonesia.

b. Misi

1. Memberikan solusi logistik yang efisien dan terintegrasi bagi pelanggan serta mendukung daya saing logistik nasional.
2. Memberikan kontribusi laba yang maksimal dan membangun sinergi usaha dengan PT. POS Indonesia.
3. Membangun kemitraan usaha dengan mitra kerja strategis yang saling menguntungkan.
4. Terus berupaya mengembangkan kompetensi karyawan dan organisasi agar memiliki daya saing nasional.

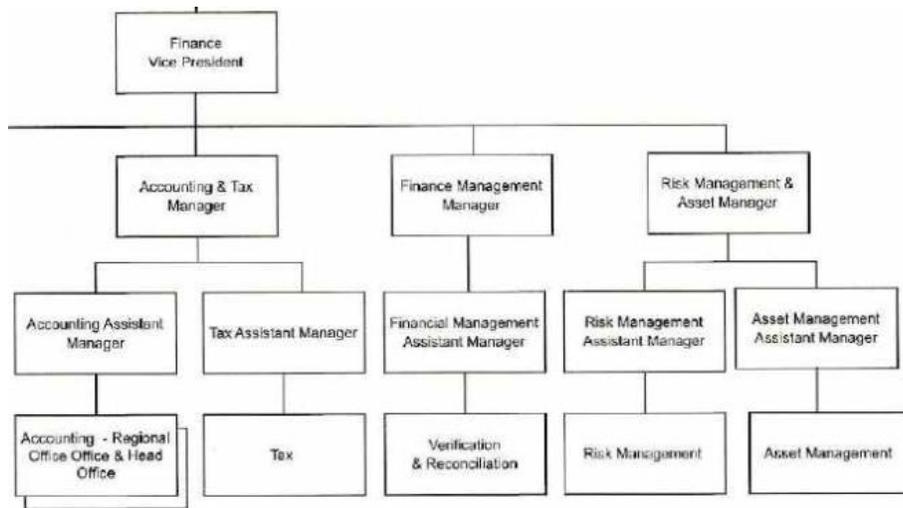
4.1.1.3. Struktur Organisasi

Struktur organisasi PT Pos Logistik Indonesia mencakup pengoperasian 20 kantor area dan 2500 titik layanan khusus yang tersebar di seluruh Indonesia. Kantor pusat PT Pos Logistik Indonesia, yang terletak di Jl. Lapangan Banteng Utara No.1, Jakarta, dipimpin oleh seorang direktur utama. Direktur utama ini membawahi tiga direktur, manajer umum, dan manajer cabang. Struktur organisasi perusahaan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 7 Struktur Organisasi Umum Perusahaan

Di bawah ini adalah struktur organisasi Divisi *Risk Management & Asset Management* yang berkaitan secara langsung dalam proses Analisa dan mitigasi risiko pada keseluruhan proses bisnis di Kantor pusat (*Head Office*) Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia.



Gambar 8 Struktur Organisasi Risk and Asset Management

4.1.1.4. Layanan Produk

Secara umum, PT. Pos Logistik Indonesia menawarkan tiga layanan utama untuk pengiriman logistik. Berdasarkan informasi dari situs web perusahaan, layanan produk yang tersedia adalah sebagai berikut:

1. **STEND**

Start to End Logistics Solution adalah solusi logistik satu atap yang memenuhi kebutuhan logistik dari hulu ke hilir. STEND menyediakan layanan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna atau jenis barang yang memerlukan penanganan khusus.

2. **STORI**

STORI adalah layanan pemenuhan online yang memberikan solusi bagi pemilik bisnis untuk meningkatkan operasional mereka. STORI membantu pengguna mengatasi masalah kebutuhan ruang penyimpanan, tenaga kerja, dan operasional harian yang repetitif, sehingga pengguna dapat fokus pada pengembangan produk, branding, pemasaran, dan pendekatan pelanggan. Layanan ini juga

memungkinkan ekspansi bisnis ke lebih dari 152 titik di seluruh Indonesia, di mana setiap lokasi dapat berfungsi sebagai etalase atau toko yang menjadi showcase bisnis pengguna.

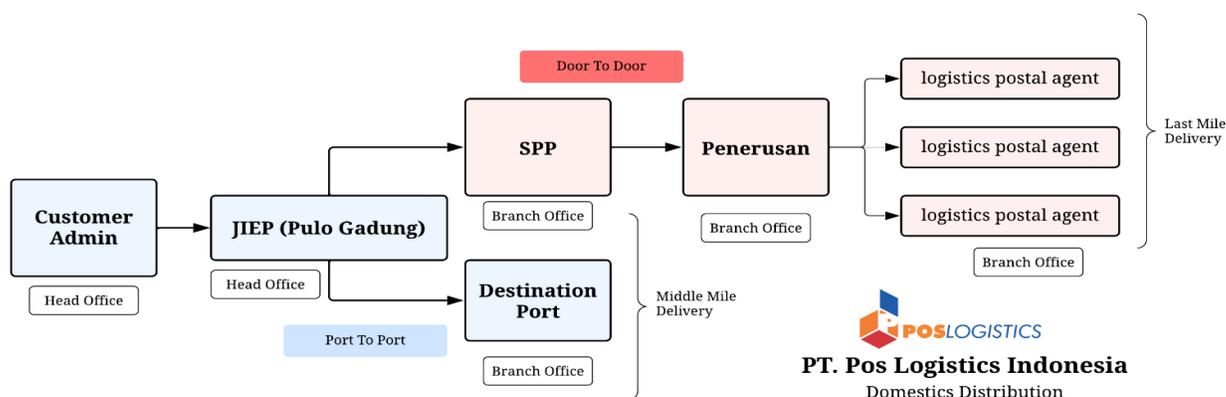
3. *SUPER CARGO*

Didirikan pada tahun 2021, Super Cargo berfokus pada pengiriman kargo melalui udara, darat, dan laut. Layanan ini mengkhususkan diri dalam pengiriman paket berukuran besar, didukung oleh teknologi ujung ke ujung dan jaringan pengiriman luas di seluruh Indonesia. Super Cargo menawarkan pengiriman kargo yang terjangkau, andal, dan cepat.

4.1.2. Proses Bisnis

Proses bisnis Distribusi Domestik dioperasikan sepenuhnya oleh Kantor Pusat, dimulai dengan pendataan pengiriman barang, serta pengiriman sesuai dengan tujuan dan moda transportasi masing-masing, sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya.

Proses pendataan kiriman dapat dilakukan pada kantor cabang (*Branch Office*) maupun kantor Pusat (*Head Office*), kemudian dilakukan pengumpulan barang kiriman menjadi satu di lokasi JIEP (*Jakarta Industrial Estate Project*) Pulo Gadung. Jl. Pulokambing Raya F No.15, RT.10/RW.3, Rw. Terate, Kec. Cakung, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, dan terakhir dilakukan pengiriman pada tiap SPP dan Kantor Cabang masing-masing lokasi tujuan.



Gambar 9 Alur proses bisnis Domestics Distribution

4.1.3. Pemetaan Aktivitas

Pemetaan aktivitas Logistik di penelitian ini menggunakan metode *Logistics Maturity Model Service Enterprise* dilakukan untuk mempermudah mengidentifikasi proses bisnis

logistik yang ada pada perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia secara keseluruhan. Aktivitas proses bisnis yang ada pada PT. Pos Logistik Indonesia sebagai berikut:

Tabel 13 Pemetaan Aktivitas berdasarkan LMMSE

Proses	Aktivitas
<i>Plan</i>	Perencanaan kendaraan pengiriman Perencanaan <i>Budgeting Project</i>
<i>Source</i>	Pembuatan jadwal rute pengiriman Perencanaan mitigasi risiko
<i>Inventory</i>	Pengumpulan barang ke pusat
<i>Distribution</i>	Pembagian rute dan kendaraan Pengiriman ke tujuan sesuai alamat
<i>Return</i>	Pengembalian barang dari cabang

A. Plan (Perencanaan)

Pada tahap Perencanaan, proses dimulai dengan permintaan pengiriman dari konsumen. Perusahaan mencatat detail barang yang akan dikirim, termasuk rute, waktu, dan bobot setiap barang. Selanjutnya, perusahaan merencanakan penggunaan kendaraan untuk pengiriman serta melakukan perencanaan anggaran yang meliputi biaya yang akan dikeluarkan dan pendapatan yang diharapkan dari setiap proyek.

B. Source (Sumber)

Berdasarkan perencanaan yang telah dilakukan, langkah berikutnya adalah pembagian rute pengiriman untuk setiap moda transportasi serta perancangan alur mitigasi risiko perjalanan untuk masing-masing rute.

C. Inventory (Inventaris)

Sebelum pengiriman dilakukan, barang-barang yang akan dikirim disimpan terlebih dahulu di gudang pusat di JIEP Pulo Gadung, Jakarta Timur.

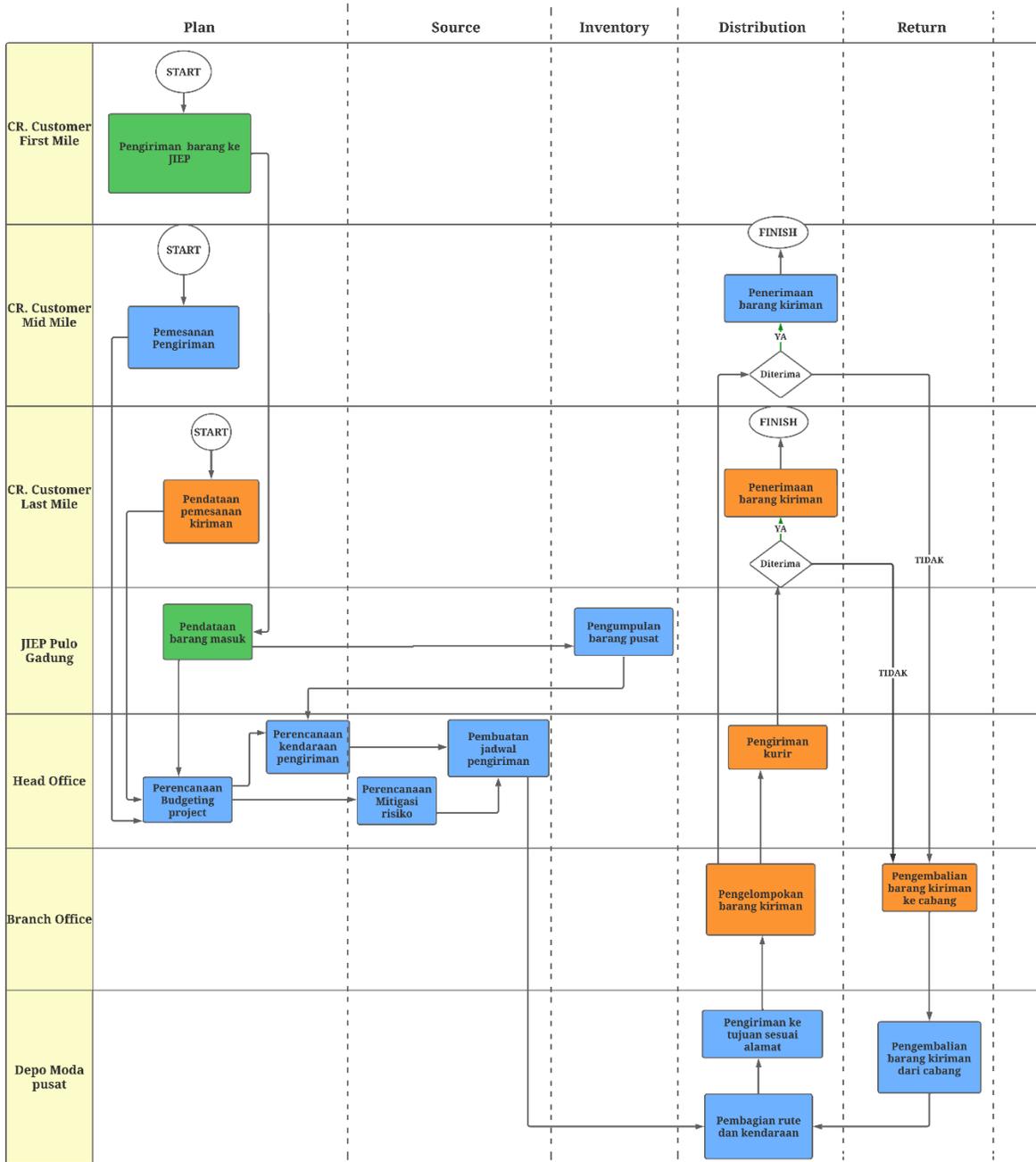
D. Distribution (Distribusi)

Dalam proses Distribusi atau pengiriman, terdapat dua aktivitas utama: pembagian rute dan kendaraan sesuai dengan jadwal pengiriman, serta pengiriman barang ke tujuan sesuai dengan alamat yang ditentukan.

E. Return (Pengembalian)

Aktivitas logistik di perusahaan juga mencakup kegiatan pengembalian barang dari masing-masing cabang ke pusat jika terdapat kerusakan, kesalahan pengiriman, atau kendala terkait lainnya.

Penggambaran *Logistics Maturity Model Service Enterprise* (LMMSE) untuk mengetahui keseluruhan bisnis proses yang ada di Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia menggunakan pemodelan proses *Swimlane* diagram pada tabel di bawah ini.



Keterangan :

- 1 First Mile delivery
- 2 Middle Mile delivery
- 3 Last Mile delivery

Gambar 10 Pemodelan proses Swimlane Diagram

Berikut ini adalah Rute Pengiriman *Domestics Distribution* pada tahap *Middle Mile* yang dilakukan oleh Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia yang mencakup keseluruhan pulau Jawa sebanyak 14 rute, dan Sebagian pulau Sumatera sebanyak 4 rute.

Tabel 14 Pembagian Rute Pengiriman perusahaan

RUTE		Jenis Moda
RUTE 1	JAT - CN – SB	CDD
RUTE 2	JAT -CN – YK	CDD
RUTE 3	JAT - CN - SM - SLO – MN	CDDL
RUTE 4	JAT - CN - TG - PWT	CDDL
RUTE 5	JAT - CN - TG - PK - SM - SLO - YK	CDDL
RUTE 6	JAT - BD	CDDL
RUTE 7	JAT - BD - TSM - CI - BJR	CDE
RUTE 8	JAT - CN - PK - SM - MN -SB	FUSO
RUTE 9	JAT - BD	CDDL
RUTE 10	BD - CN	CDE
RUTE 11	BD - CI - PWT - YK - SLO - SB	CDD
RUTE 11 B	SB - JR - BW - DPR - MTR	FUSO
RUTE 12	YK - SLO - MN - KD - SB	FUSO
RUTE 13	YK - SLO - SB	CDE
RUTE 14	SM - SB	CDD
RUTE 15	JAT - SM - SB	CDDL
RUTE 1 S	PBR - DUM - RAP - KIS - PMS - TBT - MDN	CDD
RUTE 2 S	JAT - BDL - PG	FUSO
RUTE 3 S	JAT - BDL - PG	CDD

Di bawah ini adalah penjelasan tiap moda yang digunakan dalam proses pengiriman tahap *Middle Mile* di Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia.

Tabel 15 Jenis Moda yang digunakan Perusahaan

Jenis Moda	Pengertian	Kapasitas (Kg)
CDD	<i>Colt Diesel Double</i>	4000
CDDL	<i>Colt Diesel Double Long</i>	5000
CDE	<i>Colt Diesel Engkel</i>	2000
FUSO	<i>Fuso Box</i>	8000

Contoh Moda kendaraan *Colt Diesel Double (CDD)* dengan kapasitas 4000 kg atau 4 ton yang digunakan oleh Perusahaan.



Gambar 11 Ilustrasi jenis Moda Pengiriman

Aktivitas *supply chain* yang telah dipetakan menggunakan *Logistics Maturity Model Service Enterprise* tersebut akan digunakan dalam mengidentifikasi risiko yang mungkin terjadi pada perusahaan.

4.1.4. Analisa kematangan Perusahaan (*Logistics Maturity Model Service Enterprise*)

Analisa kematangan logistik yang ada pada Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia sebagai Perusahaan penyedia jasa pengiriman *Middle Mile* terbesar di Indonesia diawali dengan penentuan pengelompokan fase serta karakteristiknya.

1. *Supply Chain Management*

Dalam meningkatkan kualitas Pengelolaan Rantai Pasok di Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia saat ini sudah menggunakan beberapa tools pengelolaan *Supply Chain Management* secara terpusat yaitu:

- a. *Demand forecasting*
- b. *Supplier relationships*
- c. *Calculating ordering cost*
- d. *Time-based process mapping*
- e. *Omni-channel distribution*
- f. *Strategic procurement*

2. 4PL

Penyedia jasa logistik 4PL mengendalikan dan bertindak sebagai perantara tunggal dari semua aspek rantai pasokan, di mana model bisnis ini memungkinkan operator logistik untuk menyerahkan semua organisasi dan pengawasan rantai pasokan kepada satu penyedia eksternal. Berikut ini beberapa tools yang digunakan PT. Pos Logistik Indonesia dalam melakukan pengelolaan 4PL yang ada.

- a. *Transport management system (TMS) selection process*
- b. *Transport problems – matching customer demand with supplier capacity*
- c. *Transport audit checklists*
- d. *Calculating emissions in freight transport*
- e. *Vendor assurance of transport logistics service providers*
- f. *Inventory management audit*
- g. *Consignment stock*
- h. *Supplier relationships*
- i. *Collaborative, Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR)*
- j. *Purchasing by internet*
- k. *Supplying by internet*
- l. *Truck&Tracing*

m. Outsourcing warehouse 3PL or 4PL

3. *Eco Logistics*

Pada bidang *Eco Logistics* tidak ditemukan *tools* yang digunakan oleh Perusahaan PT. Pos Logistics Indonesia

4. *Sustainability*

Aspek pengelolaan *Sustainability* atau keberlanjutan Perusahaan Jangka Panjang di PT. Pos Logistik Indonesia saat ini menggunakan beberapa *tools* seperti dibawah ini :

a. Pareto analysis /rule, ABC analysis or the vital few analysis

b. Warehouse location

c. Using warehouse management system (WMS)

d. Warehouse maturity scan, by Jeroen van den Berg

e. Periodic review inventory management system

f. Reorder point inventory management system

g. Economic Order Quantity (EOQ), by Geoff Relph

h. Managing spare parts inventory

i. Combining Pareto with EOQ to enhance group analysis

j. Vendor-managed inventory (and co-managed inventory)

k. How to calculate stockholding cost

l. Sales and Operations Planning (S&OP)

m. Supply chain risk assessment

n. Time-based process mapping

o. Omni-channel distribution

p. Strategic procurement

q. Supply chain management audit

r. Collaborative, Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR)

s. Enterprise Resource Planning – ERP

t. Performance measurement and quality improvement

u. Performance measures for freight transport

v. Activity-based costing (ABC) and time-driven activity-based costing (TDABC)

w. Supply chain financial ratios and metrics

x. Cause and effect analysis, or fishbone or Ishikawa

Berikut ini adalah hasil audit *tools* yang digunakan oleh perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia berdasarkan pada LMMSE yang dilakukan oleh penulis selama observasi langsung di perusahaan.

Tabel 16 Toolkit Checklist for LMMSE

<i>Toolkit checklist for LMMSE</i>							
<i>ID</i>	<i>Available/ not</i>	<i>ID</i>	<i>Available/ not</i>	<i>ID</i>	<i>Available/ not</i>	<i>ID</i>	<i>Available/ not</i>
WH01	v	IM02	v	SCM06		PS02	
WH02		IM03	v	SCM07	v	PS03	v
WH03		IM04	v	SCM08	v	PS04	
WH04	v	IM05		SCM09	v	IT01	
WH05		IM06		SCM10		IT02	v
WH06	v	IM07	v	SCM11		IT03	v
WH07		IM08		M01	v	IT04	v
WH08		IM09		M02	v	IT05	v
WH09	v	IM10	v	M03	v	IT06	v
WH10		IM11		M04		IT07	
WH11	v	IM12		M05	v	IT08	
WH12	v	IM13	v	M06		IT09	
WH13	v	IM14	v	M07	v	IT10	v
WH14		IM15		PM01	v	IT11	v
WH15	v	IM16	v	PM02	v	IT12	v
TM01	v	IM17	v	PM03	v	ECO	
TM02	v	IM18	v	PM04	v		
TM03	v	SCM01	v	PM05			
TM04	v	SCM02	v	PM06	v		
TM05	v	SCM03	v	FM01			
TM06	v	SCM04		FM02			
IM01	v	SCM05		PS01	v		

Setelah dilakukan kegiatan audit *tools* yang digunakan, langkah selanjutnya adalah menghitung persentase penggunaan *Logistic Maturity Model for Service Enterprise* PT. Pos Logistik Indonesia berdasarkan pada setiap level *Maturity*.

Tabel 17 Presentase Level Maturity

Area	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Level 6
	<i>Fragmentation</i>	<i>Consolidation</i>	<i>Functional Integration</i>	<i>Value Adding</i>	<i>Network</i>	<i>Automation</i>
P	100%	67%	57%	25%	50%	50%
S	100%	67%	67%	50%	100%	50%
I	50%	45%	39%	50%	100%	50%
D	100%	67%	67%	80%	100%	50%
R	0%	100%	60%	50%	0%	50%

Saat ini Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia berfokus pada peningkatan nilai-nilai Perusahaan atau *Value Adding* dikarenakan presentase pada bagian tersebut masih relatif rendah dengan beberapa faktor dibawah ini.

Tabel 18 LMMSE tools yang digunakan perusahaan

Tools yang digunakan pada PT. Pos Logistik Indonesia	
AREA	Level 4 Value Adding
<i>Planning</i>	SCM10, MO7, PMO6
<i>Storage</i>	PMO6
<i>Inventory</i>	WH15, PM06, IT02
<i>Distribution</i>	PM06, IT05
<i>Return</i>	TM05, PM06

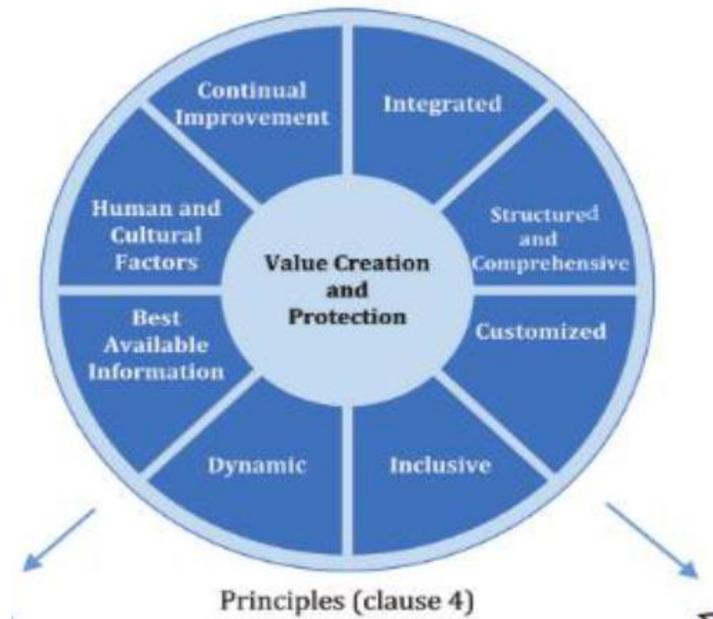
4.1.5. ISO 31000 2018

4.1.5.1 Principle

Berdasarkan panduan *Risk management* ISO 31000 tahun 2018, pada bidang Principle berisi beberapa prinsip pengelolaan risiko yang termasuk dalam ‘*Value Creation and Protection*’ di perusahaan. Pada bidang ini terdiri dari :

1. *Continual Improvement*
2. *Integrated*
3. *Structured and comprehensive*
4. *Customized*
5. *Inclusive*

6. *Dynamic*
7. *Best available information*
8. *Human and Cultural factors*



Gambar 12 Principles in ISO 31000

4.1.5.2 Framework

Framework yang digunakan pada ISO 31000 tahun 2018 secara umum mengatur mengenai '*Leadership and Commitment*' di perusahaan dalam menjalankan setiap langkah-langkah *Risk Management* yang disusun. Seperti :

2. *Integration*
3. *Design*
4. *Implementation*
5. *Evaluation*
6. *Improvement*



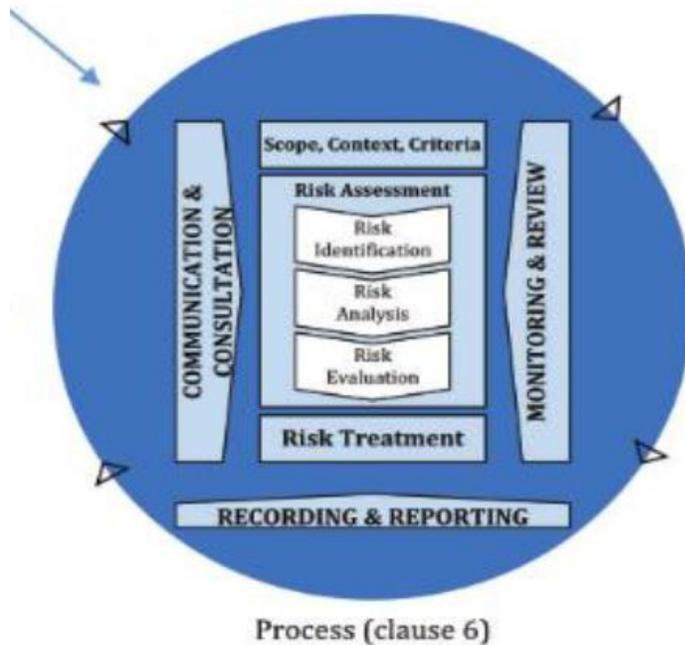
Gambar 13 Framework in ISO 31000

4.1.5.3 Process

Process terdiri dari:

- 1). *Risk identification* dilakukan untuk mengetahui dan memastikan risiko apa saja yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan organisasi.
- 2). *Risk analysis* berarti menganalisis kemungkinan dan dampak risiko yang telah diidentifikasi dan dikelompokkan menjadi risiko tinggi, sedang, dan rendah.
- 3). *Risk evaluation* dilakukan untuk membandingkan hasil analisis risiko dan kriteria risiko untuk menentukan bagaimana perlakuan risiko yang akan diterapkan di perusahaan.
- 4). *Risk Treatment*. Berdasarkan pada (International Standard Organization) ISO 31000 in Susilo & Kaho (2018), ada empat perawatan yang dapat dilakukan oleh organisasi. yaitu:
 1. *Risk avoidance* adalah strategi untuk menghilangkan risiko dengan tidak melakukan secara menyeluruh aktivitas yang dianggap mempunyai risiko tersebut melebihi selera risiko organisasi atau *risk appetite*.

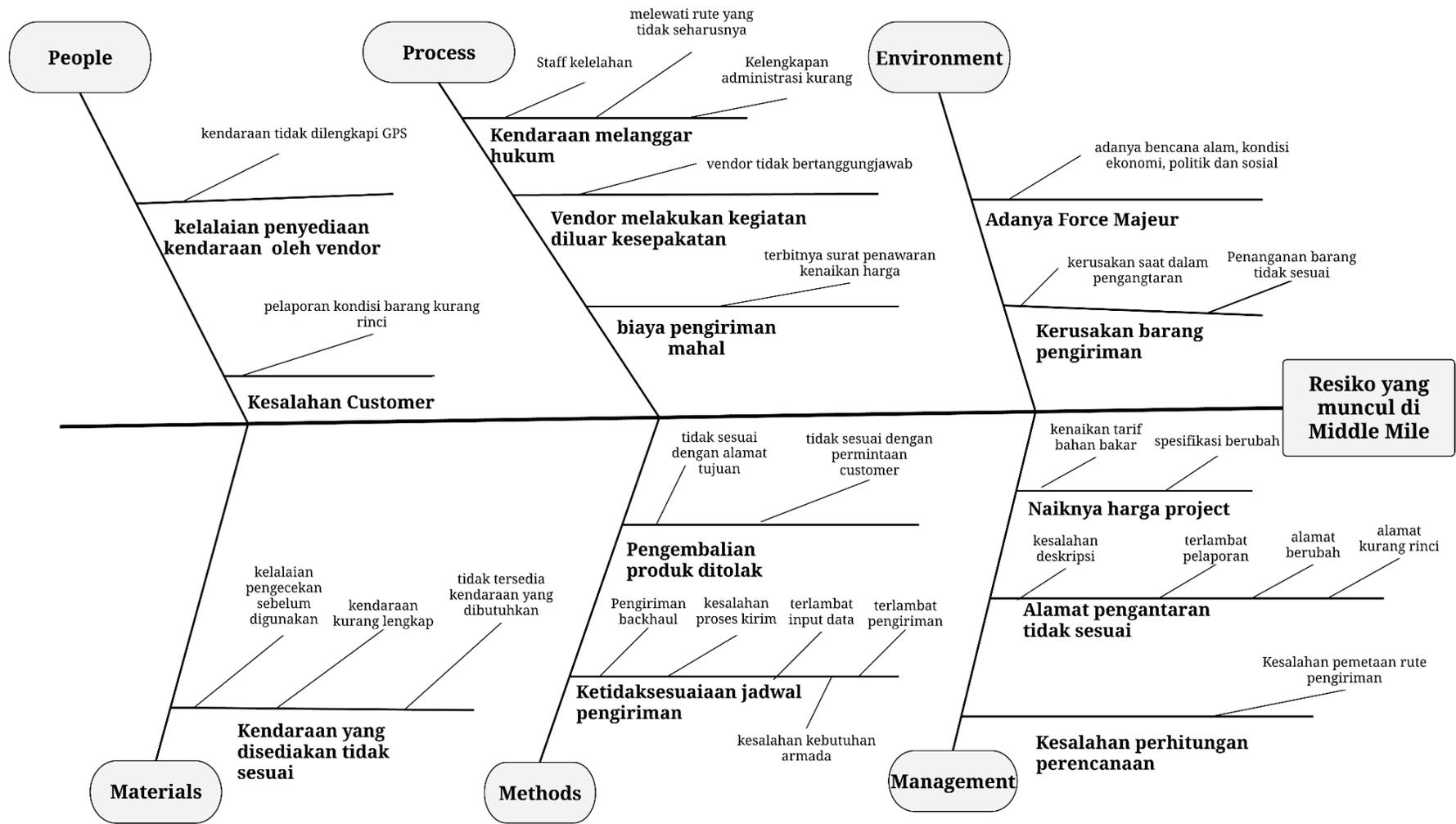
2. *Risk Mitigation* adalah strategi yang digunakan untuk mengurangi risiko organisasi. Pengurangan risiko dapat dilakukan dengan mengurangi tingkat risiko yang mungkin terjadi dan/atau dampak kerugian risiko.
3. *Risk Transfer* adalah strategi yang digunakan untuk mengalihkan sebagian risiko kepada individu lain, badan usaha atau organisasi. Melakukan transfer risiko berarti mengurangi gravitasi risiko; dengan mengalihkannya ke pihak lain. Dengan mengalihkan risiko, maka dampak dari risiko yang ada harus ditanggung oleh pemangku risiko utama.
4. *Risk Acceptance* merupakan strategi untuk menerima risiko yang terjadi akibat tidak tersedianya alternatif lain menghindari risiko, memitigasi risiko, dan mengalihkan risiko. Penerimaan risiko sering disebut penyerapan risiko, toleransi risiko, atau retensi risiko.



Gambar 14 Process in ISO 31000 2018

4.1.6. Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko dimulai dengan pemetaan aktivitas menggunakan Logistics Maturity Model Service Enterprise (LMMSE) dan pendekatan House of Risk fase 1 terhadap kejadian risiko (risk event) dan sumber risiko (risk agent). Selanjutnya, dilakukan pencarian Risk Agent yang berkaitan dengan tiap risk event. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, peneliti menggunakan Fishbone Diagram untuk menganalisis dan menemukan setiap risk agent yang terkait dalam setiap proses. Diagram ini membantu memetakan penyebab potensial dari risiko dan mengelompokkannya ke dalam kategori yang relevan, seperti manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan, sehingga memudahkan dalam penentuan akar penyebab risiko dan strategi mitigasi yang tepat.



Gambar 15 Fishbone Diagram

Analisa *fishbone diagram* menggambarkan risiko yang muncul pada *Middle Mile* dibagi oleh beberapa bidang seperti *Management, Methods, Materials, Environment, Process,* dan *People*. Pada setiap duri/cabang *fishbone* menggambarkan *risk Event* dan tiap *Risk agent* yang berperan pada masing-masing bidang.

Dari proses identifikasi risiko didapati *risk event* dan *risk agent* sebagai berikut.

Tabel 19 Pemetaan aktivitas di perusahaan menggunakan LMMSE

Proses	Aktivitas	Risk event	Risk Agent
<i>Plan</i>	Perencanaan kendaraan pengiriman	Kendaraan yang disediakan tidak sesuai	Kelalaian dalam pengecekan kendaraan sebelum digunakan Kelengkapan kendaraan tidak sesuai tidak tersedia kendaraan yang dibutuhkan
	Perencanaan Budgeting Project	Kemungkinan naiknya harga pekerjaan <i>Project</i>	Terjadi kenaikan tarif biaya bahan bakar Terjadi nya inflasi ekonomi Spesifikasi yang diminta berubah
<i>Source</i>	Pembuatan jadwal rute pengiriman	Kesalahan perhitungan dalam perencanaan	Kesalahan dalam pemetaan rute dan penjadwalan
	Perencanaan mitigasi risiko	<i>Vendor</i> kendaraan melakukan kegiatan diluar kesepakatan Kelalaian dalam penyediaan kendaraan oleh <i>vendor</i>	Kemungkinan <i>vendor</i> tidak bertanggung jawab Kendaraan tidak dilengkapi perangkat <i>GPS</i>
<i>Inventory</i>	Pengumpulan barang ke pusat	Biaya Pengiriman yang mahal	Terbitnya surat penawaran terkait kenaikan harga
		Adanya keadaan <i>force majeure</i>	Terjadinya Bencana alam, maupun kondisi ekonomi, politik dan sosial.
<i>Distribution</i>	Pembagian rute dan kendaraan		Jarak tempuh dan kondisi lalu lintas

Proses	Aktivitas	Risk event	Risk Agent
<i>Return</i>	Pengiriman ke tujuan sesuai alamat	Ketidaksesuaian jadwal pengiriman	Pengiriman <i>backhaul/return</i> Kesalahan dalam proses pengiriman Keterlambatan <i>Penginputan</i> data pengiriman Kesalahan perhitungan kebutuhan armada Keterlambatan Pengiriman produk
	Perubahan rute tujuan pengantaran	Kemungkinan kendaraan melanggar hukum	<i>Driver</i> dan <i>staff</i> merasa kelelahan atau mengantuk Menggunakan rute yang tidak seharusnya Kelengkapan administrasi kendaraan yang kurang.
	Pengembalian barang dari cabang	Kerusakan barang dalam pengiriman Pengembalian produk ditolak Kerusakan barang akibat kesalahan <i>customer</i> Ketidaksesuaian alamat pengiriman	Barang mengalami kerusakan dalam pengantaran Penanganan barang yang tidak sesuai Tidak sesuai dengan alamat tujuan Ketidaksesuaian barang yang diminta oleh <i>customer</i> Pelaporan kondisi barang oleh <i>customer</i> kurang rinci kesalahan dalam pengisian deskripsi barang Terlambat dalam melakukan pelaporan oleh <i>customer</i> alamat yang ditulis kurang rinci alamat tujuan berpindah ketika proses pengantaran Kesalahan dalam menulis alamat tujuan.

Setelah dilakukan pemetaan dan identifikasi tiap risiko yang ditemukan, kemudian dilakukan penilaian terhadap tingkat keparahan atau dampak (*occurrence*) dari *risk event* (kejadian risiko). Penilaian terhadap *severity* (dampak risiko) dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 20 Nilai Severity Risk Event

Kode	Risk Event	Severity
E1	Kendaraan yang disediakan tidak sesuai	4
E2	Kemungkinan naiknya harga pekerjaan Project	4
E3	Kesalahan perhitungan dalam perencanaan	3
E4	Vendor kendaraan melakukan kegiatan diluar kesepakatan	4
E5	Kelalaian dalam penyediaan kendaraan oleh vendor	4
E6	Biaya Pengiriman yang mahal	3
E7	Ketidaksesuaian jadwal pengiriman	2
E8	Kemungkinan kendaraan melanggar hukum	4
E9	Adanya keadaan <i>force majeure</i>	5
E10	Kerusakan barang dalam pengiriman	3
E11	Pengembalian produk ditolak	2
E12	Kerusakan barang akibat kesalahan <i>customer</i>	1
E13	Ketidaksesuaian alamat pengiriman	3

Di bawah ini adalah data berkaitan dengan peluang (*Occurrence*) pada setiap *Risk Event*.

Tabel 21 Nilai Occurrence Risk Event

Kode	Risk Event	Occurrence
E1	Kendaraan yang disediakan tidak sesuai	3
E2	Kemungkinan naiknya harga pekerjaan Project	2
E3	Kesalahan perhitungan dalam perencanaan	2
E4	Vendor kendaraan melakukan kegiatan diluar kesepakatan	3
E5	Kelalaian dalam penyediaan kendaraan oleh vendor	3
E6	Biaya Pengiriman yang mahal	3
E7	Ketidaksesuaian jadwal pengiriman	4

Kode	Risk Event	Occurrence
E8	Kemungkinan kendaraan melanggar hukum	2
E9	Adanya keadaan <i>force majeure</i>	2
E10	Kerusakan barang dalam pengiriman	2
E11	Pengembalian produk ditolak	2
E12	Kerusakan barang akibat kesalahan <i>customer</i>	2
E13	Ketidaksesuaian alamat pengiriman	2

Berikut ini adalah hasil pemetaan risiko (*Risk Map*) pada setiap *Risk Event* berdasarkan penilaian Peluang risiko (*risk Occurrence*) dan Dampak risiko (*Risk Severity*) yang didapatkan dari internal Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia.

RISK MAP PT. Pos Logistics Indonesia											
Peluang Resiko	5										
	4					E7,					
	3			A15		E6		E1,E4,E5			
	2		E12	E11		E3, E10, E13		E2, E8		E9	
	1										
			1	2	3	4	5				
Dampak Resiko											

Gambar 16 Risk Map setiap Risk Event

Tahapan analisis risiko di bawah ini menggambarkan hasil pembobotan tingkat keparahan atau *severity* dari setiap *risk event* (kejadian risiko). Kemudian dilakukan penilaian *occurrence* atau tingkat kemunculan dari setiap *risk agent* (sumber risiko). Penilaian terhadap *occurrence* (peluang kemunculan) dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel 22 Nilai Occurrence risk Agent

Kode	Risk Agent	Occurrence
A1	Kelalaian dalam pengecekan kendaraan sebelum digunakan	2
A2	Kelengkapan kendaraan tidak sesuai	2
A3	tidak tersedia kendaraan yang dibutuhkan	3
A4	Terjadi kenaikan tarif biaya	2
A5	Terjadi nya inflasi ekonomi	2
A6	Spesifikasi yang diminta berubah	2
A7	Kesalahan dalam pemetaan rute dan penjadwalan	2
A8	Kemungkinan vendor tidak bertanggung jawab	3
A9	Kendaraan tidak dilengkapi perangkat GPS	3
A10	Biaya Pengiriman yang mahal	2
A11	Utilitas pengiriman yang sedikit	3
A12	Jarak tempuh dan kondisi lalu lintas	4
A13	Pengiriman <i>backhaul/return</i>	3
A14	Kesalahan dalam proses pengiriman	4
A15	Keterlambatan Penginputan data pengiriman	3
A16	Kesalahan perhitungan kebutuhan armada	2
A17	Keterlambatan Pengiriman produk	4
A18	Driver dan staff merasa kelelahan atau mengantuk	2
A19	Menggunakan rute yang tidak seharusnya	2
A20	Kelengkapan administrasi kendaraan yang kurang.	2

Kode	Risk Agent	Occurrence
A21	Terjadinya Bencana alam, maupun kondisi ekonomi, politik dan sosial.	2
A22	Barang mengalami kerusakan dalam pengantaran	2
A23	Penanganan barang yang tidak sesuai	2
A24	Tidak sesuai dengan alamat tujuan	2
A25	Ketidaksesuaian barang yang diminta oleh customer	2
A26	Pelaporan kondisi barang oleh customer kurang rinci	2
A27	kesalahan dalam pengisian deskripsi barang	2
A28	Terlambat dalam melakukan pelaporan oleh customer	2
A29	alamat yang ditulis kurang rinci	2
A30	alamat tujuan berpindah ketika proses pengantaran	3
A31	Kesalahan dalam menulis alamat tujuan	2

Di bawah ini adalah data berkaitan dengan dampak (*Severity*) pada setiap *Risk Agent*.

Tabel 23 Nilai Severity Risk Agent

Kode	Risk Agent	Severity
A1	Kelalaian dalam pengecekan kendaraan sebelum digunakan	5
A2	Kelengkapan kendaraan tidak sesuai	4
A3	tidak tersedia kendaraan yang dibutuhkan	3
A4	Terjadi kenaikan tarif biaya bahan bakar	3
A5	Terjadi nya inflasi ekonomi	4
A6	Spesifikasi yang diminta berubah	3
A7	Kesalahan dalam pemetaan rute dan penjadwalan	3
A8	Kemungkinan vendor tidak bertanggung jawab	4
A9	Kendaraan tidak dilengkapi perangkat GPS	4
A10	Biaya Pengiriman yang mahal	4
A11	Utilitas pengiriman yang sedikit	4
A12	Jarak tempuh dan kondisi lalu lintas	3

Kode	Risk Agent	Severity
A13	Pengiriman backhaul/return	3
A14	Kesalahan dalam proses pengiriman	3
A15	Keterlambatan Penginputan data pengiriman	2
A16	Kesalahan perhitungan kebutuhan armada	4
A17	Keterlambatan Pengiriman produk	3
A18	Driver dan staff merasa kelelahan atau mengantuk	4
A19	Menggunakan rute yang tidak seharusnya	3
A20	Kelengkapan administrasi kendaraan yang kurang.	4
A21	Terjadinya Bencana alam, maupun kondisi ekonomi, politik dan sosial.	4
A22	Barang mengalami kerusakan dalam pengantaran	3
A23	Penanganan barang yang tidak sesuai	3
A24	Tidak sesuai dengan alamat tujuan	3
A25	Ketidaksesuaian barang yang diminta oleh customer	3
A26	Pelaporan kondisi barang oleh customer kurang rinci	3
A27	kesalahan dalam pengisian deskripsi barang	4
A28	Terlambat dalam melakukan pelaporan oleh customer	3
A29	alamat yang ditulis kurang rinci	4
A30	alamat tujuan berpindah ketika proses pengantaran	3
A31	Kesalahan dalam menulis alamat tujuan	3

4.2. Pengolahan Data

4.2.1. Analisa *Logistics Maturity Model Service Enterprise*

Hasil pengumpulan data mengenai *Logistics Maturity Model Service Enterprise* (LMMSE) yang didapatkan kemudian dilakukan pengolahan data guna menemukan level *maturity* perusahaan yang memiliki nilai paling rendah untuk kemudian dilakukan tahapan perbaikan lebih lanjut agar perusahaan dapat memfokuskan perbaikan yang dilakukan pada level yang kurang.

Tabel 24 Posisi Maturity level di perusahaan

Logistic Maturity Model for Service Enterprise PT. Pos Logistics Indonesia							Average
Area	Level 1 Fragmentation	Level 2 Consolidation	Level 3 Functional Integration	Level 4 Value Adding	Level 5 Network	Level 6 Automation	
P	100%	67%	57%	25%	50%	50%	72%
S	100%	67%	67%	50%	100%	50%	56%
I	50%	45%	39%	50%	100%	50%	77%
D	100%	67%	67%	80%	100%	50%	43%
R	0%	100%	60%	50%	0%	50%	61%
Average	70%	69%	58%	51%	70%	50%	

Pada tabel diatas dapat dilihat nilai presentase terendah ada pada proses D yaitu 'Distribution' yang memiliki arti bahwa nilai tahap Distribusi di perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia masih menggunakan *tools* sedikit jika dibandingkan dengan yang digunakan pada standar Logistics Maturity berdasarkan pada metode *Logistics Maturity Model Service Enterprise*. Selain itu, upaya level kematangan perusahaan yang dicapai saat ini berada pada level 4 atau 'Value Adding' ditandakan dengan level tersebut yang lebih rendah dibandingkan dengan level kematangan dibawahnya.

4.2.2. Mitigasi risiko ISO 31000

Risk Management yang dilakukan berdasarkan pada panduan ISO 31000 tahun 2018 meliputi tiga aspek yaitu *Principle*, *Framework* dan *Process*.

Pada aspek *Principle* yaitu :

1. *Continual Improvement* yaitu Peningkatan pengelolaan risiko di Perusahaan yang berkesinambungan dan berkelanjutan melalui perbaikan yang berangsur-angsur melalui sebuah terobosan setiap saat.
2. *Integrated* atau proses integrasi dalam Menyusun pengelolaan risiko dengan tidak berfokus hanya pada satu aspek tapi secara keseluruhan proses bisnis logistik pengiriman *Middle Mile* yang ada di Perusahaan.
3. *Structured and comprehensive* atau terstruktur dan menyeluruh dalam melakukan identifikasi hingga perlakuan risiko yang ditemukan.

4. *Customized* yaitu prinsip pengelolaan risiko yang tidak kaku dan terus dapat disesuaikan dengan keadaan Perusahaan pada saat yang diperlukan.
5. *Inclusive* yaitu sikap tidak mengecualikan aspek tertentu dalam melakukan analisa maupun tindakan yang akan diambil dalam menghadapi risiko yang muncul.
6. *Dynamic* atau bergerak secara terus menerus memiliki prinsip agar pengelolaan risiko dapat tepat sasaran sesuai dengan akar penyebab nya yang terus dapat berubah.
7. *Best available information* atau akses informasi yang terbaik sangat diperlukan dalam menganalisa sebuah risiko yang terjadi maupun akan terjadi di masa yang akan datang. Sumber informasi ini dapat berasal dari internal maupun eksternal Perusahaan.
8. *Human and Cultural factors*’ prinsip terakhir yang harus dilakukan adalah dengan tetap mempertimbangkan aspek manusia dan budaya kerja di Perusahaan secara spesifik agar dapat dipahami dan dilakukan oleh setiap staff yang terlibat.

Pada aspek *Framework* dilakukan :

1. *Integration*

Dalam melihat aspek risiko dilakukan integrasi antar bidang atau divisi di perusahaan seperti divisi Pengiriman, divisi perencanaan, divisi pengelolaan risiko serta divisi yang lain.

2. *Design*

Pengelolaan risiko harus dilakukan perancangan secara jelas berupa gambaran alur, penanggungjawab, serta petunjuk yang diperlukan agar dapat disampaikan oleh seluruh pihak yang terlibat.

3. *Implementation*

Proses pengelolaan risiko harus dilaksanakan secara benar sesuai tahapan dan parameter yang sudah disusun.

4. *Evaluation*

Kegiatan evaluasi risiko juga dilakukan pada tahapan implementasi maupun secara rutin guna melihat seberapa besar dampak yang ditimbulkan oleh tindakan yang dilakukan.

5. *Improvement*

Proses Peningkatan pengelolaan risiko juga menjadi hal yang dilakukan setelah risiko dapat terukur secara tepat dan cermat.

Pada aspek *Process* :

1. *Risk Identification*

Tahapan identifikasi risiko menggunakan *fishbone diagram* dan *swimlane diagram* guna untuk menentukan *risk event* dan *risk agent* yang akan dilakukan pengelolaan risiko.

2. *Risk analysis*

Risk analysis yaitu proses melakukan analisa risiko dengan melakukan beberapa penilaian pada setiap *risk event* dan *risk agent* guna menentukan prioritas mitigasi risiko yang sesuai dengan yang dibutuhkan oleh perusahaan.

3. *Risk Evaluation*

Risk evaluation berupa hasil akhir dari *risk management* yang berupa kesimpulan dengan berdasarkan pada *Key Risk Indicators* yang sesuai dengan proses sebelumnya.

4.2.3. Perhitungan Risiko

Pengolahan risiko pada *House Of Risk* fase 1 dimulai dengan membuat matriks untuk mengetahui hubungan atau keterkaitan antara *risk event* (kejadian risiko) dengan *risk agent* (sumber risiko). Kemudian akan dilakukan perhitungan ARP (*Aggregate Risk Potential*) dimana nilai ARP yang diperoleh akan digunakan dalam menentukan *ranking* dari *risk agent* untuk mengetahui risk agent yang paling dominan atau prioritas untuk dilakukan penanganan. Matriks pengelolaan risiko *House Of Risk* fase 1 ditampilkan pada tabel 21 dan tabel 22.

Tabel 25 House Of Risk Fase 1

Risk Event	Risk Agent																	Severity	
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17		
E1	9	3	9	1		3	3		3		9		3			3	3	4	
E2				3	3	3									3			4	
E3				9			9				9		9	3				3	3
E4			3					3	3						3			3	4
E5																		1	4
E6										3			3	1				1	3
E7							9				9			3	3	3		9	3
E8																		3	4
E9												3							5
E10																			3
E11													3						2
E12																			1
E13							3						3					1	3
Occurance	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	4	3	4	3	2	4		
ARP	72	24	144	86	24	48	150	36	72	18	270	60	189	84	99	42	328		
Ranking	14	27	5	12	28	21	4	25	15	29	2	18	3	13	8	22	1		

Tabel 26 House Of Risk Fase 1 Lanjutan

E1		1	3	1	1		1	1		1		3	3	4
E2														4
E3	1		3		3	3								3
E4	1		3											4
E5			3	3						3		3		4
E6														3
E7	3									3				3
E8		3	3	3										4
E9	3													5
E10					9	3		3		9				3
E11							3	3		3			3	3
E12					9	9		1	3	3				1
E13							3			3	3	3	3	9
Occurance	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
ARP	62	32	114	56	98	54	38	40	6	90	68	18	117	90
Ranking	17	26	7	19	9	20	24	23	31	10	16	30	6	11

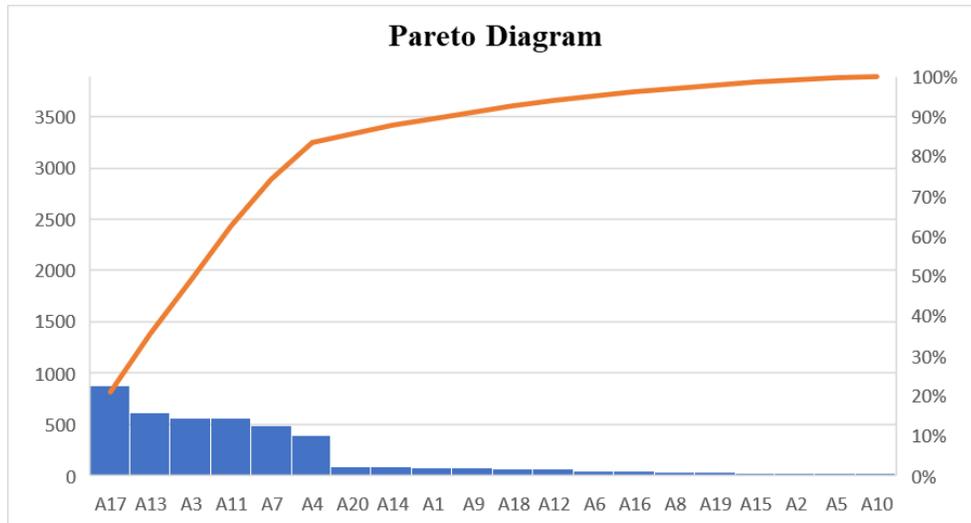
Pada matriks *House Of Risk* fase 1 didapati nilai ARP dari masing-masing *risk agent*. Kemudian juga diketahui rangking dari *risk agent* berdasarkan nilai ARP. Hasil pemeringkatan ARP akan menjadi *input* pada *Pareto Diagram* untuk mengetahui *risk agent* mana yang paling dominan mempengaruhi proses bisnis dan diprioritaskan untuk dilakukan penanganan. Pengolahan risiko pada *Pareto Diagram* dapat dilihat pada tabel 21.

Tabel 27 Nilai ARP pada HOR fase 1

<i>Risk Agent</i>	<i>ARP</i>	<i>Persentase ARP</i>	<i>Persentase Kumulatif</i>
A17	872	18.42%	18.42%
A13	609	12.86%	31.28%
A3	564	11.91%	43.20%
A11	564	11.91%	55.11%
A7	484	10.22%	65.34%
A4	388	8.20%	73.53%
A30	117	2.47%	76.00%
A20	90	1.90%	77.90%
A22	90	1.90%	79.81%
A31	27	0.57%	80.38%
A14	84	1.77%	82.15%
A1	72	1.52%	83.67%
A9	72	1.52%	85.19%
A28	68	1.44%	86.63%
A18	62	1.31%	87.94%
A12	60	1.27%	89.21%
A21	56	1.18%	90.39%
A23	54	1.14%	91.53%
A6	48	1.01%	92.54%
A27	48	1.01%	93.56%
A16	42	0.89%	94.44%
A25	40	0.84%	95.29%
A24	38	0.80%	96.09%
A8	36	0.76%	96.85%
A19	32	0.68%	97.53%
A15	27	0.57%	98.10%
A2	24	0.51%	98.61%
A5	24	0.51%	99.11%
A10	18	0.38%	99.49%
A29	18	0.38%	99.87%
A26	6	0.13%	100.00%

Evaluasi risiko dilakukan dengan melihat *risk agent* yang paling dominan atau prioritas. Dalam menentukan *risk agent* yang dominan pada Pareto Diagram menggunakan nilai ARP. Prinsip pada *Pareto Diagram* adalah 80:20 dimana bahwa 80% permasalahan dapat diselesaikan dengan dilakukan penanganan pada 20% permasalahannya. Dari perhitungan ARP didapati terdapat 9 *risk Agent* yang mempengaruhi 79.81% keseluruhan risiko yang ditemukan.

Tabel 28 Penilaian Pareto Diagram



Berdasarkan hasil pada Pareto Diagram, terdapat 9 risk agent dominan yang mempengaruhi proses bisnis, yaitu:

1. Keterlambatan Pengiriman Produk (A17)
2. Pengiriman Backhaul/Return (A13)
3. Tidak Tersedia Kendaraan yang Dibutuhkan (A3)
4. Utilitas Pengiriman yang Sedikit (A11)
5. Kesalahan dalam Pemetaan Rute dan Penjadwalan (A7)
6. Terjadi Kenaikan Tarif Biaya (A4)
7. Alamat Tujuan Berpindah Ketika Proses Pengantaran (A30)
8. Kelengkapan Administrasi Kendaraan yang Kurang (A20)
9. Barang Mengalami Kerusakan dalam Pengantaran (A22)

Tahap selanjutnya adalah pengolahan menggunakan House of Risk fase 2 untuk menentukan mitigasi atau tindakan pencegahan (preventive action) untuk setiap risk

agent dominan atau prioritas tersebut. Proses ini melibatkan identifikasi tindakan yang paling efektif untuk mengurangi kemungkinan atau dampak dari masing-masing risk agent, serta penentuan prioritas tindakan berdasarkan efektivitas dan sumber daya yang tersedia.

4.2.1. Mitigasi Risiko

Pengolahan pada House of Risk fase 2 melibatkan perancangan tindakan mitigasi atau preventive action terhadap risk agent dominan dengan mengambil 20% dari total 31 risk agent. Tujuan dari proses ini adalah untuk menentukan tindakan mitigasi atau preventive action mana yang akan diprioritaskan dalam mengelola risiko agar dapat mengurangi dampak risiko secara efektif. Dengan demikian, akan dilakukan identifikasi 20% risk agent yang memiliki dampak terbesar atau paling signifikan, dan kemudian akan ditetapkan aksi mitigasi yang paling efektif untuk masing-masing risk agent tersebut. Proses ini memungkinkan fokus yang lebih baik pada risiko yang paling kritis dan memungkinkan alokasi sumber daya yang optimal untuk mengatasi risiko tersebut.

Aksi mitigasi atau *preventive action* yang dapat dilakukan dapat dilihat pada tabel.

Tabel 29 Daftar Preventive Action

Kode	Risk Agent	Risk Responses	Preventive Action
A17	Keterlambatan Pengiriman produk	<i>Mitigate</i>	Melakukan penjadwalan ulang pengiriman secara berkala (PA1)
A11	Utilitas pengiriman yang sedikit	<i>Mitigate</i>	Penyesuaian jenis kendaraan dengan kebutuhan pengiriman bulanan (PA2)
A13	Pengiriman <i>backhaul/return</i>	<i>Enhance</i>	Penambahan angkutan dari pihak lain untuk mengisi kekosongan pengiriman (PA3)

A7	Kesalahan dalam pemetaan rute dan penjadwalan	<i>Exploit</i>	Evaluasi berkala rute dengan mempertimbangkan lalu lintas, biaya, waktu, dll. (PA4)
A3	tidak tersedia kendaraan yang dibutuhkan	<i>Transfer</i>	Penggunaan kendaraan vendor yang sesuai dengan kebutuhan bulanan pengiriman (PA5)

Setelah merumuskan aksi mitigasi atau *preventive action*, kemudian akan dilakukan penilaian *Degree of difficulty performing action* (Dk), perhitungan nilai total *effectiveness of action* (TEk), dan *effectiveness to Difficulty* (ETDk). Pengolahan akan dilakukan dengan matriks *House Of Risk* fase 2 yang nantinya akan mengetahui aksi mitigasi atau *preventive action* mana yang akan diprioritaskan dalam penanganan risiko. Matriks *House Of Risk* fase 2 dapat dilihat pada tabel 30.

Tabel 30 House Of Risk Fase 2

<i>Risk Agent</i>	<i>Preventive Action</i>					ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	
A17	9	3		3	9	328
A11	9	9		3	9	270
A13	3		9		3	189
A7	9	3	3	9		150
A3		9	9	3	9	144
Tek	7299	5160	3447	3576	7245	
Dk	3	3	4	3	4	
ETD	2433	1720	862	1192	1811	
Ranking	1	3	5	4	2	

Berdasarkan tabel didapati urutan aksi mitigasi atau *preventive action* yang menjadi prioritas. Urutan aksi mitigasi atau *preventive action* prioritas tersebut dapat dilihat pada tabel 31.

Tabel 31 Urutan Preventive Action

No.	Kode	Preventive Action
1	PA1	Melakukan penjadwalan ulang pengiriman secara berkala
2	PA5	Penggunaan kendaraan vendor yang sesuai dengan kebutuhan bulanan pengiriman
3	PA2	Penyesuaian jenis kendaraan dengan kebutuhan pengiriman bulanan
4	PA4	Evaluasi berkala rute dengan mempertimbangkan lalu lintas, biaya, waktu, dll.
5	PA3	Penambahan angkutan dari pihak lain untuk mengisi kekosongan pengiriman

4.2.3. Penentuan *Key Risk Indicators (KRI)*

Tahap berikutnya adalah menentukan Key Risk Indicator (KRI) untuk aktivitas supply chain PT. Pos Logistik Indonesia. Proses penentuan KRI melibatkan pemetaan aktivitas supply chain, identifikasi risiko yang terkait, analisis risiko, dan penanganan risiko menggunakan House of Risk. Berdasarkan hasil pengolahan tahap sebelumnya, risk agent yang dipilih untuk menentukan KRI adalah Keterlambatan Pengiriman produk (A17), Utilitas pengiriman yang sedikit (A11), dan Pengiriman backhaul/return (A13) karena memiliki rangkaian proses yang paling relevan untuk pembuatan KRI. Nilai ambang batas atas dan bawah KRI ditentukan berdasarkan data historis Perusahaan pada periode sebelumnya dengan tingkat kepercayaan konstan sebesar 90% atau nilai 0,90.

Penentuan *threshold* atau batas atas dan batas bawah dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Maks } X - k \cdot \sigma \text{ (ambang batas atas)} \quad (4)$$

$$\text{Min } X + k \cdot \sigma \text{ (ambang batas bawah)} \quad (5)$$

Keterangan:

Maks X = Nilai Tertinggi dari data

$Min X$ = Nilai terendah dari data
 k = Konstanta tingkat kepercayaan
 σ = Standar deviasi

1. Penentuan *Key Risk Indicator* (KRI) pada Utilitas Pengiriman

Utilitas pengiriman mengacu pada proses pengiriman barang dari pusat barang kiriman di JIEP Pulo Gadung, Jakarta, ke berbagai tujuan di seluruh daerah. Persentase utilitas dihitung dengan menjumlahkan semua rute dan moda pengiriman pada setiap bulannya mulai dari Januari 2023 hingga Juni 2023, periode yang diamati oleh peneliti.

Tabel 32 Presentase Utilitas Pengiriman Pergi

Bulan	Persentase keterisian Pergi
Januari	37.54%
Februari	39.52%
Maret	44.74%
April	41.12%
Mei	38.73%
Juni	44.56%

Nilai rata-rata = **41.03%**
Batas Atas = Maks $X - k \cdot \sigma$
 = 44,74% - (90% . 0,028)
 = **42.25%**
Batas Bawah = Min $X + k \cdot \sigma$
 = 37,54% + (90% . 0,028)
 = **40.03%**

2. Penentuan *Key Risk Indicator* (KRI) pada pengiriman *backhaul/return*

Utilitas pengiriman mengacu pada pengiriman barang dari setiap kantor cabang PT. Pos Logistik Indonesia di berbagai daerah ke pusat di JIEP Pulo Gadung, Jakarta. Persentase keterisian pulang dihitung dengan menjumlahkan semua rute dan moda pengiriman pada setiap bulannya mulai dari Januari 2023 hingga Juni 2023, periode yang diamati oleh peneliti.

Tabel 33 Presentase Pengiriman Pulang (Backhaul/return)

Bulan	Persentase keterisian Pulang
Januari	35.45%
Februari	43.72%
Maret	48.59%
April	43.10%
Mei	41.23%
Juni	43.69%

Nilai rata-rata = 42.63%

Batas atas = Maks X - k. σ
 = 48,59% - (90%. 0,039)
 = 45.08%

Batas bawah = Min X + k. σ
 = 35,48% + (90%. 0,039)
 = 38.99%

3. Penentuan *Key Risk Indicator* (KRI) pada Keterlambatan pengiriman produk

Tiap rute pengiriman yang dilakukan oleh PT. Pos Logistik Indonesia memiliki jadwal dan waktu masing-masing disesuaikan dengan jenis moda kendaraan, tujuan serta penunjang lain nya. Pengukuran persentase keterlambatan dihitung dari total 15 rute jawa dan 4 Rute Sebagian Sumatera dibagi dengan jumlah keterlambatan yang dilakukan pada setiap titik tujuan.

Tabel 34 Presentase Keterlambatan rute Jawa

No	Rute	Presentase Keterlambatan
1	Rute 1 Jakarta - Surabaya	6%
2	Rute 2 Jakarta - Yogyakarta	10%
3	Rute 3 Jakarta - Madiun	1%
4	Rute 4 Jakarta - Purwokerto	1%
5	Rute 5 Jakarta - Solo	1%
6	Rute 6 Bandung - Jakarta	4%
7	Rute 7 Jakarta - Banjar	6%
8	Rute 8 Jakarta - Surabaya	9%

9	Rute 9 Bandung - Jakarta	0%
10	Rute 10 Bandung Cirebon	0%
11	Rute 11 Bandung - Surabaya	8%
12	Rute 12 Yogyakarta - Surabaya	0%
13	Rute 13 Yogyakarta - Surabaya	5%
14	Rute 14 Semarang - Surabaya	5%
15	Rute 15 Jakarta - Surabaya	3%

Nilai rata-rata = 3,81%

Batas atas = Maks X - k. σ
= 10% - (90% . 0,031)
= 8%

Batas bawah = Min X + k. σ
= 0% + (90% . 0,031)
= 2%

Tabel 35 Presentase Keterlambatan rute Sumatera

No	Rute	Presentase Keterlambatan
1	Rute 11B Surabaya - Mataram	40%
2	Rute 1S Pekanbaru - Medan	8%
3	Rute 2S Jakarta - Palembang - Pekanbaru	6%
4	Rute 3 S Jakarta - Palembang	6%

Nilai rata-rata = 15%

Batas atas = Maks X - k. σ
= 40% - (90% . 0,142)
= 28%

Batas bawah = Min X + k. σ
= 0% + (90% . 0,142)
= 12%

BAB V

PEMBAHASAN

5.1. Analisa LMMSE

Langkah 1: Penentuan tingkat kematangan logistik berdasarkan fase evolusi logistik industri, Analisa kematangan logistik yang ada pada Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia sebagai Perusahaan penyedia jasa pengiriman *Middle Mile* terbesar di Indonesia diawali dengan penentuan pengelompokan fase serta karakteristik nya sebagai berikut :

Logistic Maturity Model for Service Enterprise						
Area	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Level 6
	Fragmentation	Consolidation	Functional Integration	Value adding	Network	Automation
P	SCM01	SCM05, M02, PM01	SCM06, SCM07, M04, M05, M06, PM02, PM04	SCM10, M07, PM05, PM06	WH15, SCM11	IT07, IT08, IT09, IT10, IT11, IT12
S	SCM02, SCM03	SCM04, M03, PM01	SCM09, M04, M05, M06, PM02, PM04	PM05, PM06	IT03, IT06	IT07, IT08, IT09, IT10, IT11, IT12
I/S	WH01, WH02, WH03, WH04	WH05, IM06, IM07, IM08, IM09, IM10, IM11, IM12, M01, M03, PM01	WH06, WH07, WH08, WH09, WH10, WH11, WH12, IM13, IM14, IM15, IM16, IM17, IM18, M04, M05, M06, PM02, PM04	WH14, WH15, PM05, PM06, IT01, IT02	IT06	IT07, IT08, IT09, IT10, IT11, IT12
D	TM01	TM02, TM03, TM04, M01, M03, PM01	SCM08, M05, M06, PM02, PM03, PM04	TM06, M04, PM05, PM06, IT05	IT04, IT06	IT07, IT08, IT09, IT10, IT11, IT12
R	No tools	M01, M03, PM01	M04, M05, M06, PM02, PM04	TM05, M04, PM05, PM06	SCM11	IT07, IT08, IT09, IT10, IT11, IT12

Gambar 17 Logistics maturity Model for Service Enterprise

Langkah 2: Penetapan tools Logistik untuk LMMSE ke area model SCOR, Pada tahap ini dilakukan penghitungan *tools* logistik yang digunakan oleh perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia dengan model LMMSE.

Tabel 36 Penetapan tools logistik

Toolkit checklist for LMMSE							
<i>ID</i>	<i>Available/not</i>	<i>ID</i>	<i>Available/not</i>	<i>ID</i>	<i>Available/not</i>	<i>ID</i>	<i>Available/not</i>
WH01	v	IM02	v	SCM06		PS02	
WH02		IM03	v	SCM07	v	PS03	v
WH03		IM04	v	SCM08	v	PS04	
WH04	v	IM05		SCM09	v	IT01	
WH05		IM06		SCM10		IT02	v
WH06	v	IM07	v	SCM11		IT03	v
WH07		IM08		M01	v	IT04	v

Toolkit checklist for LMMSE

<i>ID</i>	<i>Available/ not</i>	<i>ID</i>	<i>Available/ not</i>	<i>ID</i>	<i>Available /not</i>	<i>ID</i>	<i>Available/ not</i>
WH08		IM09		M02	v	IT05	v
WH09	v	IM10	v	M03	v	IT06	v
WH10		IM11		M04		IT07	
WH11	v	IM12		M05	v	IT08	
WH12	v	IM13	v	M06		IT09	
WH13	v	IM14	v	M07	v	IT10	v
WH14		IM15		PM01	v	IT11	v
WH15	v	IM16	v	PM02	v	IT12	v
TM01	v	IM17	v	PM03	v	ECO	
TM02	v	IM18	v	PM04	v		
TM03	v	SCM01	v	PM05			
TM04	v	SCM02	v	PM06	v		
TM05	v	SCM03	v	FM01			
TM06	v	SCM04		FM02			
IM01	v	SCM05		PS01	v		

Langkah 3: Penetapan tools Logistik untuk LMMSE ke fase evolusi Logistik sesuai dengan aturannya: Pada tahap ini dilakukan penetapan tools logistik ke fase evolusi dan setiap area yang ada pada perusahaan.

Tabel 37 penetapan area dan level evolusi logistik

Logistic Maturity Model for Service Enterprise PT. Pos Logistics Indonesia

<i>Area</i>	<i>Level 1</i>	<i>Level 2</i>	<i>Level 3</i>	<i>Level 4</i>	<i>Level 5</i>	<i>Level 6</i>
	<i>Fragmentation</i>	<i>Consolidation</i>	<i>Functional Integration</i>	<i>Value Adding</i>	<i>Network</i>	<i>Automation</i>
P	1	2	4	1	1	3
S	2	2	4	1	2	3
I	2	5	7	3	1	3
D	1	4	4	4	2	3
R	0	3	3	2		3

Langkah 4: Penentuan LMMSE. Penetapan LMMSE ditentukan pada setiap area dan level logistik yang ada di perusahaan berdasarkan pada nilai presentase yang didapatkan oleh peneliti yang dilakukan observasi di perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia.

Tabel 38 Penentuan LMMSE

<i>Logistic Maturity Model for Service Enterprise PT. Pos Logistics Indonesia</i>							<i>Average</i>
<i>Area</i>	<i>Level 1</i>	<i>Level 2</i>	<i>Level 3</i>	<i>Level 4</i>	<i>Level 5</i>	<i>Level 6</i>	
	<i>Fragmentation</i>	<i>Consolidation</i>	<i>Functional Integration</i>	<i>Value Ading</i>	<i>Network</i>	<i>Automation</i>	
P	100%	67%	57%	25%	50%	50%	72%
S	100%	67%	67%	50%	100%	50%	56%
I	50%	45%	39%	50%	100%	50%	77%
D	100%	67%	67%	80%	100%	50%	43%
R	0%	100%	60%	50%	0%	50%	61%
<i>Average</i>	70%	69%	58%	51%	70%	50%	

5.2. Pemetaan Risiko

Pemetaan dilakukan terhadap aktivitas logistik tahap *Middle Mile* di *Domestics Distribution* pada PT. Pos Logistik Indonesia menggunakan *Logistics Maturity Model Service Enterprise* dengan melakukan penggambaran alur proses logistik di Perusahaan menggunakan Pemodelan *Swimlane Diagram*. Pada perusahaan sendiri terdapat 9 aktivitas bisnis meliputi perencanaan kendaraan pengiriman, perencanaan *Budgeting Project*, Pembuatan jadwal rute pengiriman, Perencanaan mitigasi risiko, Pengumpulan barang ke pusat, Pembagian rute dan kendaraan, Pengiriman ke tujuan sesuai Alamat, Perubahan rute tujuan pengantaran, Pengembalian barang ke cabang. Dari aktivitas yang dilakukan, kemudian dilakukan identifikasi risiko berupa kejadian risiko atau *risk event* dan sumber risiko atau *risk agent*. Proses identifikasi *risk event* dilakukan dengan melakukan wawancara dan pengisian kuesioner dengan pihak perusahaan. Proses identifikasi *risk agent* dilakukan dengan mengidentifikasi penyebab risiko berdasarkan *risk event* yang diketahui. Berdasarkan identifikasi didapati 13 *risk event* dan 31 *risk agent*.

Risk event dan *risk agent* yang didapati selanjutnya dilakukan penilaian berdasarkan pada penilaian Perusahaan dan kusioner. Pada *risk event* dilakukan penilaian mengenai tingkat keparahan atau dampak (*severity*) sedangkan pada *risk agent* dilakukan penilaian mengenai tingkat kemunculan (*occurrence*). Sebagian besar nilai *severity* yang diberikan pada *risk event* menunjukkan bahwa risiko yang ada termasuk ke dalam kategori risiko yang sedang sehingga risiko tersebut berpengaruh terhadap kinerja dari perusahaan.

5.4.1. House Of Risk 1

House Of Risk fase 1 merupakan tahapan pertama dalam perancangan mitigasi risiko dengan menghitung nilai ARP atau *aggregate risk potensial* yang mana dari nilai tersebut akan menentukan risiko dominan atau prioritas yang mempengaruhi aktivitas *logistik tahap Middle Mile* pada PT. Pos Logistik Indonesia. Tahap ini dilakukan dengan menggunakan matriks HOR fase 1. Pada matriks HOR fase 1 terdapat *risk event*, *risk agent*, nilai *severity*, nilai *occurrence*, korelasi antara *risk event* dan *risk agent*. Kemudian dari penilaian yang ada dilakukan perhitungan nilai ARP. Nilai ARP yang diperoleh kemudian akan dilakukan pemeringkatan terhadap *risk agent*. Berdasarkan hasil perhitungan ARP, diketahui *risk agent* dengan nilai tertinggi yaitu Keterlambatan Pengiriman produk (A17). 31 *risk agent* yang ada kemudian akan dilakukan pemeringkatan berdasarkan nilai ARP dari nilai terbesar hingga terkecil untuk kemudian akan menjadi input pada diagram pareto. Prinsip pada *Pareto Diagram* 80/20 dilakukan untuk mengidentifikasi *risk agent* yang prioritas atau dominan mempengaruhi proses bisnis *logistik tahap Middle Mile*. Adapun *risk agent* yang menjadi prioritas dapat dilihat pada tabel 22.

Pada tingkat kemunculan, *risk agent* yang mempunyai nilai tinggi dan menempati 20% dari total 31 *risk agent* yaitu Keterlambatan Pengiriman produk (A17) dengan nilai 18,17%, Utilitas pengiriman yang sedikit (A11) dengan nilai 11,75%, Pengiriman backhaul/return (A13) dengan nilai 12,7%, Kesalahan dalam pemetaan rute dan penjadwalan (A7) dengan nilai 10,1% dan tidak tersedia kendaraan yang dibutuhkan (A3) dengan nilai 11,76%.

5.4.2. Pareto Diagram Analisis

Pareto Diagram digunakan untuk dapat menentukan 20% risiko yang mempengaruhi 80% risiko keseluruhan, Berdasarkan pada proses analisa *Pareto Diagram* ditemukan 9 *Risk Agent* yang menempati persentase 79,8% dan dari *risk agent* tersebut diambil risiko 5 risiko yang menempati 20% dari 31 *Risk Agent* secara keseluruhan yaitu Keterlambatan Pengiriman produk (A17) dengan nilai 18,17%, Utilitas pengiriman yang sedikit (A11) dengan nilai 11,75%, Pengiriman *backhaul/return* (A13) dengan nilai 12,7%, Kesalahan dalam pemetaan rute dan penjadwalan (A7) dengan nilai 10,1% dan tidak tersedia kendaraan yang dibutuhkan (A3) dengan nilai 11,76%. Dari tabel 21 diketahui bahwa

terdapat 5 *risk agent* yang dominan, 5 *risk agent* tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1. Keterlambatan Pengiriman produk (A17)

Nilai ARP yang tinggi pada Risk Agent Keterlambatan Pengiriman produk (875) menunjukkan bahwa risiko keterlambatan merupakan salah satu permasalahan utama yang dihadapi oleh PT. Pos Logistik Indonesia. Hal ini terjadi karena proses pengiriman barang melalui jalur darat yang rentan terhadap kondisi lalu lintas yang tidak menentu, menyebabkan kemacetan dan kendala selama perjalanan.

2. Utilitas pengiriman yang sedikit (A11)

Nilai ARP yang tinggi pada Risk Agent Utilitas Pengiriman Pergi (564) menunjukkan bahwa risiko terkait utilitas pengiriman mempengaruhi secara signifikan kinerja bisnis logistik tahap Middle Mile PT. Pos Logistik Indonesia. Utilitas pengiriman ini memiliki dampak langsung pada pendapatan perusahaan. Faktor-faktor seperti jadwal pengiriman, volume barang yang diangkut, biaya pengiriman, dan kondisi eksternal seperti situasi politik dan ekonomi, dapat memengaruhi utilitas pengiriman secara keseluruhan.

3. Pengiriman *backhaul/return* (A13)

Dengan nilai ARP sebesar 609, risiko terkait Pengiriman Backhaul/return (pengiriman barang dari daerah menuju ke Jakarta) menunjukkan dampak yang signifikan pada kinerja bisnis PT. Pos Logistik Indonesia. Proses ini melibatkan pengiriman barang dari daerah ke pusat di Jakarta, dan seringkali sulit diprediksi karena variasi permintaan. Hal ini dapat menyebabkan tantangan dalam perencanaan dan manajemen ketersediaan armada untuk mengakomodasi pengiriman kembali dari daerah ke pusat. Oleh karena itu, risiko ini membutuhkan perhatian khusus dalam upaya mitigasi untuk meminimalkan dampaknya terhadap operasional perusahaan.

4. Kesalahan dalam pemetaan rute dan penjadwalan (A7)

Dengan nilai ARP sebesar 484, risiko terkait Kesalahan dalam Pemetaan Rute dan Penjadwalan menunjukkan dampak yang signifikan pada proses pengiriman barang PT. Pos Logistik Indonesia. Kesalahan dalam pemetaan rute dan penjadwalan dapat mengakibatkan gangguan pada jadwal pengiriman yang telah ditetapkan, mengakibatkan penundaan dalam pengiriman barang kepada pelanggan. Ini dapat

berdampak secara langsung pada kepuasan pelanggan serta secara tidak langsung mempengaruhi produktivitas dan reputasi perusahaan dalam industri logistik. Oleh karena itu, mitigasi risiko terhadap kesalahan ini menjadi penting untuk memastikan kelancaran operasional perusahaan.

5. Tidak tersedia kendaraan yang dibutuhkan (A3)

Dengan nilai ARP sebesar 564, risiko terkait Tidak Tersedianya Kendaraan yang Dibutuhkan merupakan masalah yang signifikan dalam operasional PT. Pos Logistik Indonesia. Ketersediaan kendaraan yang tidak memadai dapat mengganggu efisiensi dan ketepatan waktu dalam pengiriman barang. Perubahan dalam jumlah barang yang harus dikirimkan dan variasi rute pengiriman bisa menyebabkan kesulitan dalam menyediakan kendaraan yang diperlukan pada waktu yang tepat. Oleh karena itu, perusahaan perlu mengembangkan strategi untuk memastikan ketersediaan kendaraan yang memadai sesuai dengan kebutuhan pengiriman, seperti melalui penjadwalan yang lebih baik atau kerja sama dengan penyedia jasa transportasi lainnya.

5.4.3. House Of Risk 2

Pada House of Risk fase 2, terjadi peningkatan kompleksitas dengan mempertimbangkan hubungan antara aksi mitigasi dan risk agent. Matriks HOR fase 2 membantu dalam menilai efektivitas aksi mitigasi serta tingkat kesulitan penerapannya. Dengan matriks ini, peneliti dapat mengidentifikasi aksi mitigasi yang paling efektif dan dapat diimplementasikan dengan lebih mudah. Setelah penilaian terhadap tingkat kesulitan penerapan aksi mitigasi (Dk), dihitunglah nilai Effectiveness to Difficulty of Ratio (ETDk). Nilai ETDk digunakan untuk mengurutkan aksi mitigasi berdasarkan efektivitasnya. Rincian aksi mitigasi atau preventive action dapat ditemukan dalam tabel 31.

5.4.4. Mitigasi Risiko

Proses Mitigasi risiko dilakukan berdasarkan *risk agent* prioritas atau dominan dan risiko yang sering terjadi pada perusahaan. Dari *risk agent* prioritas atau dominan yang dipilih berdasarkan urutan adalah risiko Keterlambatan Pengiriman produk (A17), Utilitas pengiriman yang sedikit (A11), Pengiriman *backhaul/return* (A13),

Kesalahan dalam pemetaan rute dan penjadwalan (A7) dan tidak tersedia kendaraan yang dibutuhkan (A3).

Tabel 39 Strategi Preventive Action

<i>Code</i>	<i>Risk Agent</i>	<i>Risk Responses</i>	<i>Preventive Action</i>	<i>Program</i>		
				<i>Monitoring</i>	<i>Target</i>	<i>PIC</i>
A17	Keterlambatan Pengiriman produk	<i>Mitigate</i>	Melakukan penjadwalan ulang pengiriman secara berkala (PA1)	Pemantauan Ambang batas atas KRI	hasil presentase tidak lebih dari ambang batas atas	<i>Divisi freight and cargo</i>
A11	Utilitas pengiriman yang sedikit	<i>Mitigate</i>	Penyesuaian jenis kendaraan dengan kebutuhan pengiriman bulanan (PA2)	Pemantauan Ambang batas bawah KRI	hasil presentase tidak lebih dari ambang batas bawah	<i>freight and cargo</i>
A13	Pengiriman <i>backhaul/return</i>	<i>Enhance</i>	Penambahan angkutan dari pihak lain untuk mengisi kekosongan pengiriman (PA3)	Pemantauan Ambang batas bawah KRI	hasil presentase tidak lebih dari ambang batas bawah	<i>Divisi Supply Chain</i>
A7	Kesalahan dalam pemetaan rute dan penjadwalan	<i>Exploit</i>	Evaluasi berkala rute dengan mempertimbangkan lalu lintas, biaya, waktu, dll. (PA4)	Form penilaian harian	Ketercapaian KPI perusahaan 90%	<i>Divisi Supply Chain</i>
A3	tidak tersedia kendaraan yang dibutuhkan	<i>Transfer</i>	Penggunaan kendaraan vendor yang sesuai dengan kebutuhan bulanan pengiriman (PA5)	Laporan dari divisi pengiriman	Biaya yang dikeluarkan paling sedikit dengan keuntungan terbesar	<i>Divisi Strategic Planning</i>

Berikut urutan prioritas dalam melakukan aksi pencegahan risiko.

- 1). Melakukan penjadwalan ulang pengiriman secara berkala (PA1)

Strategi *Mitigate* dipilih ketika risiko proyek secara keseluruhan bernilai negatif, dan peningkatan berlaku bila positif dengan melakukan penjadwalan ulang pengiriman secara berkala memiliki tujuan agar dapat mengurangi persentase keterlambatan barang pada setiap rute nya. Aktivitas penjadwalan secara berkala perlu menjadi perhatian bagi Perusahaan agar berpengaruh pada lancarnya proses bisnis utama Perusahaan Logistik untuk dapat terus memberikan pelayanan pengiriman dengan harga terjangkau, sesuai dengan target waktu dan dapat diandalkan. Proses penjadwalan ulang pengiriman secara berkala dapat dimulai dengan melakukan penyesuaian jam kedatangan dan keberangkatan tiap rute nya serta penggunaan tiap jenis Moda pengiriman setiap awal dan akhir bulan. Aksi *Mitigate* penjadwalan ulang pengiriman secara berkala (PA1) memiliki nilai ETDk sebesar 2433.

- 2). Penggunaan kendaraan vendor yang sesuai dengan kebutuhan bulanan pengiriman (PA5)

Strategi *Transfer* yaitu dalam kasus tinggi risiko proyek secara keseluruhan positif, kepemilikan dapat dibagi untuk memperoleh manfaat risiko dengan penggunaan kendaraan vendor yang sesuai dengan kebutuhan bulanan pengiriman memiliki tujuan untuk mengurangi beban biaya pengiriman dan memenuhi target waktu pengiriman pada tiap rute nya. Aktivitas dengan menggunakan kendaraan vendor ini harus dilakukan dengan mempertimbangkan antara harga yang ditawarkan oleh vendor dengan biaya pengiriman jika dilakukan dengan kendaraan yang dimiliki Perusahaan. Apabila harga yang ditawarkan vendor lebih rendah daripada biaya yang harus dikeluarkan oleh Perusahaan apabila menggunakan kendaraan sendiri maka tindakan ini bisa dilakukan. Aktivitas penggunaan kendaraan vendor sebagai aksi pencegahan ini memiliki nilai ETDk sebesar 1811.

- 3). Penyesuaian jenis kendaraan dengan kebutuhan pengiriman bulanan (PA2)

Strategi *Mitigate* risiko yaitu melakukan upaya peningkatan agar risiko menimbulkan kerugian yang lebih rendah dengan Penyesuaian jenis kendaraan dengan kebutuhan pengiriman bulanan pengiriman memiliki tujuan untuk mengurangi beban biaya pengiriman dan memenuhi target waktu pengiriman pada tiap rute nya. Aktivitas dengan menggunakan jenis kendaraan yang sesuai

ini harus dilakukan dengan mempertimbangkan antara harga yang harus dikeluarkan dengan omset pengiriman jika dilakukan dengan kendaraan yang dimiliki Perusahaan. Penyesuaian jenis kendaraan aksi pencegahan ini memiliki nilai ETDk sebesar 1720.

- 4). Evaluasi berkala rute dengan mempertimbangkan lalu lintas, biaya, waktu, dll. (PA4)

Strategi *Exploit* yaitu dengan melibatkan pengambilan tindakan terfokus untuk menangkap hal-hal positif dampak ketidakpastian pada proyek secara keseluruhan risiko dengan Evaluasi berkala rute dengan mempertimbangkan lalu lintas, biaya, waktu, dll. memiliki tujuan untuk mengurangi kesalahan dalam pemetaan rute dan penjadwalan yang sering kali memiliki dampak kepada tidak optimalnya kendaraan dan waktu yang dibutuhkan dalam melakukan pengiriman. Aktivitas dengan melakukan evaluasi berkala rute ini juga mengatasi kejadian keterlambatan pengiriman dari pusat ke daerah maupun dari tiap daerah ke pusat. Evaluasi berkala rute dengan mempertimbangkan lalu lintas, biaya, waktu, dll. ini memiliki nilai ETDk sebesar 1192.

- 5). Penambahan angkutan dari pihak lain untuk mengisi kekosongan pengiriman (PA3)

Strategi *Enhance* yaitu mengubah tingkat risiko proyek secara keseluruhan untuk mengoptimalkan peluang untuk mencapai tujuan proyek untuk mengatasi risiko sedikitnya Utilitas pengiriman Pergi maupun pengiriman Pulang dengan melakukan penambahan muatan dari pihak perusahaan logistik lain nya. Aktivitas penambahan angkutan dari pihak lain ini memiliki nilai ETDk sebesar 862.

Langkah selanjutnya dalam mitigasi risiko adalah menentukan Key Risk Indicator (KRI) untuk aktivitas pengiriman, seperti utilitas pengiriman pergi dan pulang, serta data keterlambatan pengiriman di setiap rute. Ketiga aspek ini dipilih karena hampir secara keseluruhan menjadi indikator bagi faktor-faktor seperti keterisian barang, jadwal pengiriman, omset perusahaan, dan keseluruhan proses pengiriman hingga sampai ke tangan konsumen.

1. Utilitas Pengiriman Pergi

Berdasarkan Tabel 28, ambang batas bawah untuk indikator peristiwa risiko kunci pada pengiriman pergi adalah 40,03%, yang menandakan peringatan dini ketika persentase keterisian barang kiriman setiap bulan mencapai angka tersebut. Ini menjadi penanda bahwa PT. Pos Logistik Indonesia mungkin mengalami kerugian, di mana omset yang diperoleh lebih rendah daripada biaya pengiriman yang dikeluarkan. Ambang batas atasnya adalah 42,25%, yang menjadi target untuk mencapai keterisian kiriman yang diinginkan setiap bulannya dari Jakarta ke setiap tujuan daerah.

Tabel 40 Threshold Pengiriman Pergi

Indikator Peristiwa Risiko Kunci	Parameter			
	Ambang batas bawah	Ambang batas atas	Rata-rata	Satuan ukur
Persentase keterisian barang	40.03%	44,74%	41.03%	Persentase tiap bulan

2. Pengiriman Pulang (*Backhaul/return*)

Berdasarkan Tabel 29, ambang batas bawah untuk indikator peristiwa risiko kunci pada pengiriman pulang (*Backhaul/return*) adalah 38,99%. Angka ini berfungsi sebagai peringatan dini ketika persentase keterisian barang kiriman setiap bulannya mencapai atau turun di bawah angka tersebut. Ini menjadi penanda bahwa PT. Pos Logistik Indonesia mungkin mengalami kerugian, di mana omset yang diperoleh lebih rendah daripada biaya pengiriman yang dikeluarkan. Ambang batas atasnya adalah 45,08%, yang menjadi target untuk mencapai keterisian kiriman yang diinginkan setiap bulannya dari tiap daerah kiriman ke Jakarta (pusat).

Tabel 41 Threshold Pengiriman Pulang

Indikator Peristiwa Risiko Kunci	Parameter			
	Ambang batas bawah	Ambang batas atas	Rata-rata	Satuan ukur
Persentase keterisian barang	38,99%	45,08%	42.63%	Persentase tiap bulan

3. keterlambatan pengiriman setiap rute nya

Berdasarkan ambang batas yang ditetapkan, PT. Pos Logistik Indonesia memperhatikan keterlambatan dalam pengiriman barang dengan serius. Ambang batas bawah keterlambatan tiap rute di Jawa ditetapkan sebesar 2%, yang bertindak sebagai peringatan dini bagi perusahaan untuk melakukan evaluasi dan penelusuran penyebab keterlambatan pada rute tersebut. Ambang batas atasnya adalah 8%, yang menandakan bahwa perusahaan harus segera mengambil tindakan korektif jika persentase keterlambatan mendekati atau melebihi batas tersebut. Hal ini bertujuan untuk mencegah terjadinya penambahan presentase keterlambatan yang lebih lanjut sebelum mencapai batas tertinggi yang dapat diterima oleh perusahaan.

Tabel 42 Threshold Keterlambatan pengiriman rute Jawa

Indikator Peristiwa Risiko Kunci	Parameter			
	Ambang batas bawah	Ambang batas atas	Rata-rata	Satuan ukur
Persentase keterisian barang	2%	8%	3,81%	Persentase tiap rute

Dalam konteks keterlambatan pengiriman di PT. Pos Logistik Indonesia, terutama pada rute Sumatera, nilai rata-rata keterlambatan adalah sebesar 15%. Sebagai tindakan pencegahan, perusahaan menetapkan ambang batas atas sebesar 28%, yang bertindak sebagai peringatan dini bagi perusahaan untuk melakukan evaluasi dan penelusuran penyebab keterlambatan pada rute tersebut. Hal ini dilakukan untuk mencegah penambahan persentase keterlambatan lebih lanjut sebelum mencapai batas tertinggi yang dapat diterima oleh perusahaan. Sementara itu, ambang batas bawah ditetapkan sebesar 12%, yang menandakan bahwa perusahaan harus menjaga persentase keterlambatan agar tidak turun di bawah ambang tersebut. Langkah ini diambil untuk meningkatkan kualitas layanan dan mengurangi risiko keterlambatan pada pengiriman berikutnya.

Tabel 43 Threshold keterlambatan pengiriman rute Sumatera

Indikator Peristiwa Risiko Kunci	Parameter			
	Ambang batas bawah	Ambang batas atas	Rata-rata	Satuan ukur
Persentase keterisian barang	12%	28%	15%	Persentase tiap rute

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya, berikut kesimpulan penelitian:

1. Analisa kematangan logistik yang ada pada Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia sebagai Perusahaan penyedia jasa pengiriman *Middle Mile* terbesar di Indonesia diawali dengan penentuan pengelompokan fase serta karakteristik nya, kemudian pada dilakukan audit *tools* berdasarkan pada metode *Logistics Maturity Model Service Enterprise* ditemukan level kematangan perusahaan dan area logistik yang harus dilakukan peningkatan pada perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia sebagai berikut.

Tabel 44 Kesimpulan hasil LMMSE

<i>Value</i>	<i>Area</i>	<i>Level 4</i>
%	<i>Distribution</i>	<i>Value Adding</i>
%	43%	51%

2. Proses awal identifikasi risiko dimulai dengan melakukan pemetaan aktivitas berdasarkan standar ISO 31000 tahun 2018. Langkah ini melibatkan tahapan Principle, Framework, dan Process dengan menggunakan alat bantu Swimlane Diagram. Tujuannya adalah untuk memahami secara menyeluruh proses bisnis pengiriman logistik yang dijalankan oleh Perusahaan. Selanjutnya, pendekatan dilakukan melalui House Of Risk fase 1 terhadap kejadian risiko (*risk event*) serta sumber risiko (*risk agent*). Pendekatan ini melibatkan perhitungan nilai Occurrence, severity, dan pembobotan langsung menggunakan kuesioner, sehingga memungkinkan untuk mengidentifikasi risiko-risiko yang mungkin timbul dengan lebih sistematis dan terperinci.
3. Pada HOR fase 1 diketahui risiko prioritas atau dominan sebagai *Risk Agent* yang paling berpengaruh pada proses bisnis tahap *Logistik Middle Mile* PT. Pos Logistik Indonesia dan ditemukan *risk agent* yang mempunyai nilai persentase pengaruh tinggi dan menempati 20% dari total 31 *risk agent* yaitu Keterlambatan Pengiriman produk (A17) dengan nilai 18,17%, Utilitas pengiriman yang sedikit (A11) dengan nilai 11,75%,

Pengiriman *backhaul/return* (A13) dengan nilai 12,7%, Kesalahan dalam pemetaan rute dan penjadwalan (A7) dengan nilai 10,1% dan tidak tersedia kendaraan yang dibutuhkan (A3) dengan nilai 11,76%.

Aksi mitigasi yang dapat dilakukan Perusahaan terhadap beberapa risiko prioritas atau dominan pada proses *Middle Mile* PT. Pos Logistik Indonesia sebagai Upaya pencegahan berdasarkan pada perhitungan *House Of Risk* fase 2 dengan urutan sebagai berikut:

1. Melakukan penjadwalan ulang pengiriman secara berkala (PA1) Sebagai strategi *Mitigate* untuk mengurangi dampak dari risiko tersebut.
 2. Penggunaan kendaraan vendor yang sesuai dengan kebutuhan bulanan pengiriman (PA5) sebagai strategi *Transfer* dengan memindahkan faktor risiko kepada pihak ketiga.
 3. Penyesuaian jenis kendaraan dengan kebutuhan pengiriman bulanan (PA2) sebagai strategi *Mitigate* agar risiko yang terjadi dapat lebih berkurang secara *occurrence* maupun *severity* nya.
 4. Evaluasi berkala rute dengan mempertimbangkan lalu lintas, biaya, waktu, dll. (PA4) sebagai strategi *Exploit* dengan melibatkan pengambilan tindakan terfokus pada hal-hal positif dampak ketidakpastian pada proyek secara keseluruhan risiko
 5. Penambahan angkutan dari pihak lain untuk mengisi kekosongan pengiriman (PA3) sebagai strategi *Enhance* dengan mengubah tingkat risiko proyek secara keseluruhan untuk mengoptimalkan peluang.
4. Key Risk Indicators (KRI) yang ditetapkan sebagai bagian dari Early Warning System adalah sebagai berikut:
- a. Persentase Utilitas Pengiriman pergi per bulan, dengan ambang batas bawah sebesar 40,03% dan ambang batas atas 42,25%.
 - b. Persentase Pengiriman pulang (Backhaul/return) per bulan, dengan ambang batas bawah 38,99% dan ambang batas atas 45,08%.
 - c. Persentase keterlambatan pengiriman pada setiap rute di Jawa, dengan ambang batas bawah 2% dan ambang batas atas 8% dari total keterlambatan pada setiap rute. Untuk rute Sumatera, ambang batas atas adalah 28% dan ambang batas bawah adalah 12%.

KRI ini digunakan sebagai indikator penting untuk memantau dan memberikan peringatan dini terhadap risiko-risiko yang berpotensi mempengaruhi kinerja dan efisiensi operasional PT. Pos Logistik Indonesia dalam pengiriman Domestic Distribution.

6.2. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan pada hasil penelitian Tesis ini adalah sebagai berikut:

1. Kepada Perusahaan PT. Pos Logistik Indonesia

Sangatlah penting bagi PT. Pos Logistik Indonesia untuk melakukan peninjauan ulang terhadap sistem pengelolaan risiko yang ada di perusahaan, serta mempertimbangkan hasil penelitian ini sebagai dasar untuk merumuskan usulan mitigasi risiko pada tahap Middle Mile dalam layanan Domestic Distribution. Dengan demikian, perusahaan dapat memperbaiki dan meningkatkan efektivitas manajemen risiko mereka.

Penerapan kebijakan Risk Management yang didasarkan pada Key Risk Indicators (KRI) yang telah disusun berdasarkan hasil penelitian, khususnya terkait dengan Utilitas Pengiriman pergi, Pengiriman Pulang, dan jumlah keterlambatan pada setiap rute pengiriman, akan membantu perusahaan dalam mengawasi dan mengatur risiko yang mungkin timbul selama proses pengiriman barang dari pusat ke berbagai daerah tujuan, serta sebaliknya. Dengan demikian, PT. Pos Logistik Indonesia dapat menjaga kinerja operasionalnya secara lebih efisien dan efektif, mengurangi kerugian potensial, dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

2. Kepada Perguruan Tinggi

Saran dari peneliti kepada Perguruan Tinggi adalah untuk melakukan penelitian lanjutan yang lebih spesifik terkait dengan pengelolaan risiko dalam proses logistik di Indonesia, mencakup tahapan First Mile, Middle Mile, maupun Last Mile Delivery. Penelitian lebih lanjut ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang tantangan dan peluang yang dihadapi oleh perusahaan logistik di Indonesia, serta memberikan solusi yang lebih optimal dalam mengelola risiko-risiko yang terkait.

Dengan demikian, hasil penelitian yang lebih khusus ini dapat memberikan kontribusi yang lebih besar dalam pengembangan strategi dan kebijakan bagi perusahaan logistik, pemerintah, dan pemangku kepentingan lainnya dalam industri logistik Indonesia.

Ini juga dapat menjadi landasan bagi implementasi praktik-praktik terbaik dalam manajemen risiko bagi perusahaan logistik di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- (n.d.). Retrieved from <https://support.microsoft.com/id-id/office/membuat-bagan-pareto-a1512496-6dba-4743-9ab1-df5012972856>.
- A. Mujilan, Analisis dan Perancangan Sistem Perspektif Bidang Akuntansi, 1st ed. Madiun: Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Katolik Widya Mandala, (2017).
- Asmarawati, S. G. (2021). ISO 31000-Based Risk Management and Balanced Scorecard to Improve Company Performance: A Case Study at Indonsian YNK Tour and Travel Company. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 8(3), 376-388.
- Battista, C., & Schiraldi, M. M. (2013). The Logistic Maturity Model: Application to a Fashion Company. *International Journal of Engineering Business Management*, 5, 29.
- Diaz-Curbelo, A. e. (2019). A Fuzzy-Based Holistic Approach for Supply Chain Risk Assessment and Aggregation Considering Risk Interdependencies. *Applied Sciences*, 9(24).
- Hakki, M. (2021). Analisis Implementasi Logistics Maturity Model di Indonesia. *Penelitian Tesis*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia .
- Herdianzah, Y. I. (2020). KRI Design and Mitigation Strategy On Water Distribution of Perumda Air Minum Makassar Regional IV: A Case Study. *Journal of Industrial Engineering Management*, 5(2), , 70-79.
- Immawan, T. &. (2018). House Of Risk approach for assessing supply chain risk management strategies: A case study in Crumb Rubber Company Ltd. *In MATEC Web of conferences. EDP Sciences*, Vol. 154, p. 01097.
- Jiroyah, F., & Muflihah, N. (2022). Integrasi Model SCOR dan House Of Risk Untuk Menentukan Mitigasi Risiko Supply Chain Management pada Proses Produksi (Studi Kasus di CV. Ar Rouf). *JURNAL INDUSTRI & TEKNOLOGI SAMAWA*, 3(2), 101–109.
- Luiz Bernardo Martins Kummer, Júlio Cesar Nievola, Emerson Cabrera Paraiso . (2017). A Key Risk Indicator for the Game Usage Lifecycle. *Proceedings of the Thirtieth International Florida Artificial Intelligence Research Society Conference*.
- Mark S. Beasley, Bruce C. Branson, and Bonnie V .(2010). Southern Methodist University. “Developing Key Risk Indicators to Strengthen Enterprise Risk Management” *Hancock Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission*.

- Islam, M., Naisra, S., Pritom, S. T., & Rahman, M. A. (2016). Application of Fishbone Analysis for Evaluating Supply Chain and Business Process- A Case Study on KMART. *Industrial Engineering Letters*, 6(7), 36–42.
- Coccia, M. (2017). The Fishbone diagram to identify, systematize and analyze the sources of general purpose technologies. *Journal of Social and Administrative Sciences*, 4(4), 53–61.
- Leal-Rodríguez, A. L., Ariza-Montes, A. J., Morales-Fernández, E., & Albort-Morant, G. (2018). Green innovation, indeed a cornerstone in linking market requests and business performance. Evidence from the Spanish automotive components industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 185–193.
- Matondang, T. P., & Ulkhaq, M. M. (2018). Aplikasi Seven Tools untuk Mengurangi Cacat Produk White Body pada Mesin Roller. *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri*, 2(2), 59.
- Muka, I. W. (2021). Penerapan Manajemen Risiko pada Proses Pengembangan Properti. *Jurnal Permukiman* 16(1), 31-40.
- Pujawan, N. I., & Geraldin, L. H. (2009). House of risk: a model for proactive supply chain risk management. *Business Process Management Journal*, 15(6), 953–967.
- Purnomo, B. H.-h. (2021). Risk mitigation analysis in a supply chain of coffee using House Of Risk. method. *Industria : Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 10(2), 111-124.
- Samodro, G. (2020). Pendekatan House Of Risk Untuk Penilaian Risiko Alur Penyediaan Dan Pendistribusian Obat (Studi Kasus Pada Apotek ABC). *OPSI*, 13(2), 92.
- Ristati, R. N. (2018). Pengaruh Penerapan Manajemen Risiko terhadap Kepuasan Kinerja Keuangan pada Bank Pembangunan Daerah di Indonesia. *Jurnal Visioner & Strategis*, 7(1), 41-50.
- Rozudin, M. &. (2021). Implementasi Metode House Of Risk Pada Pengelolaan Risiko Rantai Pasokan Hijau Produk Bogie S2HD9C (Studi Kasus: PT Barata Indonesia). *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 8(1), 1-11.
- Rudberg, M. &. (2017). Optimizing the middle-mile transportation of goods: a literature review. *Procedia Manufacturing*, 870-877.
- Said, A. M. (2021). Internal Supply Chain Risk Management Using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) and Value at Risk (VaR)(Case Study in PT Agro Muda Berkarya). *Jurnal Teknik ITS*, 10(2), C138-C145.
- Sari, N. S. (2020). Analisis dan Strategi Mitigasi Risiko Produksi Teh Botol Sosro di PT. Sinar

- Sosro Pabrik Bali. *JURNAL REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI*, 8(2), 257-266.
- Shi, X. W. (2018). Key risk indicators for accident assessment conditioned on pre-crash vehicle trajectory. *Accident Analysis & Prevention*, 117. 346-356.
- Sirait, N. M. (2016). Analisis Risiko Operasional Berdasarkan Pendekatan Enterprise Risk Management (ERM) pada Perusahaan Pembuatan Kardus di CV Mitra Dunia Palletindo. *Industrial Engineering Online Journal*, 5(4), 1-10.
- Situmorang, P. D. (2022). Analisis Penilaian Risiko Proses Supply Chain Pada Perusahaan E-Retail Menggunakan Metode House Of Risk. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Kedirgantaraan (SENATIK)* (pp. Vol. 7, pp. 267-278). Yogyakarta: Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto.
- Tampubolon, R. (2004). *Manajemen Risiko: Pendekatan Kualitatif*. Jakarta: PT. Elex.
- Werner-Lewandowska, K., & Kosacka-Olejnik, M. (2018). Logistics maturity model for service company – theoretical background. *Procedia Manufacturing*, 17, 791–802.
- Werner-Lewandowska, K., & Kosacka-Olejnik, M. (2019). Logistics Maturity Model for Engineering Management – Method Proposal. *Management Systems in Production Engineering*, 27(1), 33–39.
- Zamora, J. P., Castrellón, J. P. and Adarme, W. (2013) ‘Key Risk Indicators Framework for Supply Operations -Colombian Health Care Sector’, *Sustainability and Collaboration in Supply Chain Management: A Comprehensive Insight into Current Management Approaches*, (August), pp. 235–244.

LAMPIRAN

Tabel 45 lampiran rekap Volume Pengiriman tiap rute

REKAP VOLUME (KG) PRIMER DARAT POSTAL 2023								
RUTE		Jenis KBM	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
RUTE 1	JAT - CN - SB	CDD	72545	67940	85022	73236	65009	61905
RUTE 2	JAT - CN - YK	CDD	85215	78940	98979	91154	90055	86599
RUTE 3	JAT - CN - SM - SLO - MN	CDDL	149700	127709	159768	127231	137464	141238
RUTE 4	JAT - CN - TG - PWT	CDDL	75954	77551	100174	90430	70873	68900
RUTE 5	JAT - CN - TG - PK - SM - SLO - YK	CDDL	76836	74891	100719	92984	84942	78631
RUTE 6	JAT - BD	CDDL	104794	98904	124722	85397	91513	98582
RUTE 7	JAT - BD - TSM - CI - BJR	CDE	40783	31627	41789	43308	39214	38141
RUTE 8	JAT - CN - PK - SM - MN - SB	FUSO	121719	137372	175984	132246	101192	107328
RUTE 9	JAT - BD	CDDL	35557	42560	39477	25630	28699	60473
RUTE 10	BD - CN	CDE	29936	33841	32731	51876	48082	34826
RUTE 11	BD - CI - PWT - YK - SLO - SB	CDD	55007	54631	83170	77771	67735	99905
RUTE 11 B	SB - JR - BW - DPR - MTR	FUSO	90679	89014	105168	96777	91527	91819
RUTE 12	YK - SLO - MN - KD - SB	FUSO	71451	78846	89323	101297	83705	82958
RUTE 13	YK - SLO - SB	CDE	49846	36529	46063	42609	40694	37667
RUTE 14	SM - SB	CDD	59240	59045	72712	65402	58558	59550
RUTE 15	JAT - SM - SB	CDDL	172549	145231	178384	133990	150982	158770
RUTE 1 S	PBR - DUM - RAP - KIS - PMS - TBT	CDD	63862	60115	79902	66207	63550	73972
RUTE 2 S	JAT - BDL - PG	FUSO	129595	123680	144805	108635	123763	121052
RUTE 2B S	PG - JB - RGT - PBR	CDD	91252	82572	98657	85326	93821	94841
RUTE 3 S	JAT - BDL - PG	CDD	76382	87079	109421	86085	88983	100240
	Jumlah		1652902	1588076	1966971	1677589	1620360	1697399

Tabel 46 Lampiran Kuisisioner HOR fase 2

Risk Agent	Preventive Action					ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	
A17						328
A11						270
A13						189
A7						150
A3						144
Tek Dk ETD Ranking						

RISK MAP PT. Pos Logistics Indonesia											
Peluang Resiko	5										
	4					A12, A14					
	3			A15		A3, A13, A30		A8, A9, A11			
	2					A4, A6, A7, A19, A22, A23, A24, A25, A26, A28, A31		A1, A2, A5, A10, A18, A20, A21, A27, A29			
	1										
		1		2		3		4		5	
		Dampak Resiko									

Gambar 18 Lampiran Risk Mapping Risk Agent

KINERJA KETEPATAN WAKTU N22 PRIMER DARAT 2023

No	Rute	Juni	Juli	Keterangan Keterlambatan
1	Rute 1 Jakarta - Surabaya	98%	 94%	Kemacetan di Cipali, antri BBM di Ungaran, App Mile Error
2	Rute 2 Jakarta - Yogyakarta	95%	 90%	Kemacetan di Weleri & Cipali, App Mile Error
3	Rute 3 Jakarta - Madiun	97%	 99%	App Mile Error
4	Rute 4 Jakarta - Purwokerto	99%	 99%	Proses Muat di JAT menunggu kiriman MPR
5	Rute 5 Jakarta - Solo	98%	 99%	Kemacetan di Cipali
6	Rute 6 Bandung - Jakarta	97%	 96%	Kemacetan di Cikampek
7	Rute 7 Jakarta - Banjar	96%	 94%	Kemacetan di Malangbong
8	Rute 8 Jakarta - Surabaya	95%	 91%	Proses Muat di JAT menunggu kiriman MPR, kemacetan di Cipali
9	Rute 9 Bandung - Jakarta	100%	 100%	-
10	Rute 10 Bandung Cirebon	100%	 100%	-
11	Rute 11 Bandung - Surabaya	94%	 92%	Kemacetan di Wangon & Sragen
12	Rute 11B Surabaya - Mataram	75%	 60%	Antrian Kapal, Kemacetan di Klakah Lumajang
13	Rute 12 Yogyakarta - Surabaya	100%	 100%	-
14	Rute 13 Yogyakarta - Surabaya	99%	 95%	Kemacetan di Klaten
15	Rute 14 Semarang - Surabaya	99%	 95%	Kemacetan di Banyumanik, Jatingaleh
16	Rute 15 Jakarta - Surabaya	99%	 97%	Kemacetan di Cipali
17	Rute 1S Pekanbaru - Medan	92%	 92%	Kemacetan di Rokan Hilir
18	Rute 2S Jakarta - Palembang - Pekanbaru	95%	 94%	Antrian di Merak, Kemacetan di Seikernan & Pengandonan
19	Rute 3 S Jakarta - Palembang	96%	 94%	Antrian Kapal di Merak

Gambar 19 Lampiran Penjelasan keterlambatan

KINERJA N22 PRIMER JAWA

NO	RUTE	KEBERANGKATAN		KEDATANGAN		TEPAT WAKTU	TERLAMBAT	KINERJA KETEPATAN WAKTU	
		TEPAT WAKTU	TERLAMBAT	TEPAT WAKTU	TERLAMBAT				
1	RUTE 1	JAT - PLB - SPP SB	95%	5%	84%	16%	90%	10%	94%
		SPP SB - PLB - JAT	100%	0%	98%	2%	99%	1%	
2	RUTE 2	JAT - PLB - YK	98%	2%	79%	21%	89%	11%	90%
		YK - PLB - JAT	98%	2%	85%	15%	92%	8%	
3	RUTE 3	JAT - PLB - SM - SLO - MN	98%	2%	98%	2%	98%	2%	99%
		MN - SLO - SM - PLB - JAT	100%	0%	100%	0%	100%	0%	
4	RUTE 4	JAT - CN - TG - PWT	97%	3%	99%	1%	98%	2%	99%
		PWT - TG - CN - JAT	100%	0%	100%	0%	100%	0%	
5	RUTE 5	JAT - CN - TG - PK - SM - SLO - YK	99%	1%	99%	1%	99%	1%	99%
		YK - SLO - SM - PK - TG - CN - JAT	100%	0%	100%	0%	100%	0%	
6	RUTE 6	JAT - BD	94%	6%	97%	3%	95%	5%	96%
		BD - JAT	100%	0%	94%	6%	97%	3%	
7	RUTE 7	JAT - BD - TSM - CI - BJR	100%	0%	100%	0%	100%	0%	94%
		BJR - CI - TSM - BD - JAT	96%	4%	78%	22%	87%	13%	
8	RUTE 8	JAT - CN - PK - SM - MN - SB	86%	14%	88%	12%	87%	13%	91%
		SB - MN - SM - PK - CN - JAT	96%	4%	95%	5%	95%	5%	
9	RUTE 9	JAT - BD	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%
		BD - JAT	100%	0%	100%	0%	100%	0%	
10	RUTE 10	SPP BD - CN - PLB	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%
		PLB - BD	100%	0%	100%	0%	100%	0%	
11	RUTE 11	BD - CI - PWT - YK - SLO - SB	99%	1%	83%	17%	91%	9%	92%
		SB - SLO - YK - PWT - TSM - BD	94%	6%	92%	8%	93%	7%	
12	RUTE 11 B	SB - JR - BW - DPR - MTR	74%	26%	57%	43%	65%	35%	60%
		MTR - DPR - BW - JR - SB	57%	43%	54%	46%	56%	44%	
13	RUTE 12	YK - SLO - MN - KD - SB	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%
		SB - KD - MN - SLO - YK	100%	0%	100%	0%	100%	0%	
14	RUTE 13	YK - SLO - SB	100%	0%	100%	0%	100%	0%	95%
		SB - SLO YK	94%	6%	87%	13%	90%	10%	
15	RUTE 14	SM - SB	100%	0%	100%	0%	100%	0%	95%
		SB - SM	100%	0%	81%	19%	90%	10%	
16	RUTE 15	JAT - SM - SB	97%	3%	98%	2%	98%	2%	97%
		SB - JAT	100%	0%	93%	7%	97%	3%	

Gambar 20 Lampiran rekap Presentase waktu Kedatangan

		Rating dampak risiko				
		Sangat Rendah (SR)	Rendah (R)	Menengah (M)	Tinggi (T)	Sangat Tinggi (ST)
Rating peluang risiko	Sangat Besar	TINGGI	TINGGI	EKSTREM	EKSTREM	EKSTREM
	Besar	MODERAT	TINGGI	TINGGI	EKSTREM	EKSTREM
	Sedang	RENDAH	MODERAT	TINGGI	EKSTREM	EKSTREM
	Kecil	RENDAH	RENDAH	MODERAT	TINGGI	EKSTREM
	Sangat Kecil	RENDAH	RENDAH	MODERAT	TINGGI	TINGGI

Gambar 21 Lampiran Pengelompokan Risk Map

Lampiran 2
Kertas Kerja Asesmen Risiko

Unit Kerja			
Sasaran			
Jenis Risiko			
Analisis Risiko	<p>1. sebab-akibat faktor pemicu: jenis risiko :</p> <p>a.</p> <p>b.</p> <p>c.</p> <p>2. Catatan/rincian data informasi (tentang hubungan jenis risiko dengan sasaran serta hubungan faktor pemicu dengan jenis risiko): </p> <p>3. Faktor pencegah/ peredam (faktor positif): </p> <p>4. Penaksir besarnya dampak risiko: </p> <p>5. Penaksir besarnya peluang risiko: </p>		
Kesimpulan analisis risiko	Besarnya dampak risiko	(rating:)	Rating Dampak terbesar:
		(rating:)	
		(rating:)	
	Besarnya peluang risiko	.....%(.....persen)	Rating Peluang:
	Tingkat eksposur risiko (Ekstrim; Tinggi; Moderat; Rendah)	Prioritas No:	

Dibuat didalam Forum Swa-Asesmen Risiko (*Risk Self Assessment*) pada tanggal:

Nama & Tanda Tangan,



Gambar 22 Lampiran lembar assesmen risiko

**Lampiran 3
Daftar Risiko**

Unit Kerja:

Sasaran:

No	Jenis risiko	Besarnya dampak risiko (Rating:.....)		Besarnya peluang risiko% (.....Persen) (Rating:.....)	Tingkat eksposur risiko	Proritas No.
		(Rating:.....)	Rating dampak terbesar:% (.....Persen) (Rating:.....)		
		(Rating:.....)				
		(Rating:.....)				
		(Rating:.....)	Rating dampak terbesar:% (.....Persen) (Rating:.....)		
		(Rating:.....)				
		(Rating:.....)				

Dibuat / Direkapitulasi tanggal:

Nama dan tanda tangan,



Gambar 23 Lampiran lembar daftar risiko

Lampiran 4
Kertas Kerja Rencana Tindak Lanjut Risiko

Unit kerja:							
Sasaran:							
Jenis risiko:							
Analisis sebelum tindakan:	Besarnya dampak risiko	(Rating:.....)				Rating dampak terbesar:	
		(Rating:.....)					
		(Rating:.....)					
	Besarnya peluang risiko	.....% (.....Persen)				Rating Peluang:	
	Tingkat eksposur risiko	Tingkat eksposur risiko(Ekstrim; Tinggi; Moderat; Rendah)					
Usulan tanggapan atas risiko:		Tanggapan atas risiko: Risiko dapat diterima/ tidak dapat diterima (harus ditindaklanjuti dengan usulan di bawah)					
Usulan tindak lanjut atas risiko:		Tindakan I		Tindakan II		Tindakan III	
Uraian tentang tindakan:							
Biaya:							
Waktu:							
Penanggungjawab:							
Perkiraan tingkat eksposur risiko setelah tindakan:	Besarnya dampak risiko	(Rating:.....)	Rating Dampak Terbesar:	(Rating:.....)	Rating Dampak Terbesar:	(Rating:.....)	Rating Dampak Terbesar:
		(Rating:.....)		(Rating:.....)		(Rating:.....)	
		(Rating:.....)		(Rating:.....)		(Rating:.....)	
	Besarnya Peluang Risiko	.....% (.....Persen)		.....% (.....Persen)		.....% (.....Persen)	
	Tingkat Eksposur Risiko	Tingkat eksposur risiko(Ekstrim; Tinggi; Moderat; Rendah)		Tingkat eksposur risiko(Ekstrim; Tinggi; Moderat; Rendah)		Tingkat eksposur risiko(Ekstrim; Tinggi; Moderat; Rendah)	
Keputusan tentang tanggapan dan tindakan							
Tanggal :		Yang mengusulkan :		Yang memutuskan :			



Gambar 24 Lampiran lembar tindak lanjut risiko

Risk Event	Risk Agent																				Severity
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	
E1																					4
E2																					4
E3																					3
E4																					4
E5																					4
E6																					3
E7																					3
E8																					4
E9																					5
E10																					3
E11																					2
E12																					1
E13																					3
Occurance	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	3	4	3	4	3	2	4	2	2	2	
ARP																					
Ranking																					

Gambar 25 lampiran Kuisisioner House Of Risk fase 1

Risk Event	Risk Agent											Severity
	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	
E1												4
E2												4
E3												3
E4												4
E5												4
E6												3
E7												3
E8												4
E9												5
E10												3
E11												2
E12												1
E13												3
Occurance	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
ARP												
Ranking												

Gambar 26 Lampiran Kuisisioner House Of Risk fase 1 lanjutan



FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

Gedung KH. Mas Mansur
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext. 4100, 4101
F. (0274) 895007
E. fti@uii.ac.id
W. fti.uui.ac.id

No : 7/Kaprodi/20/Pen/MTI/VII/20238
Lamp. : -
Hal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Kepada Yth.
PT. Pos Logistik Indonesia
Gedung Pos Indonesia
Jalan Lapangan Banteng Utara No.1 Jakarta Pusat 10710

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Dengan ini kami memberitahukan bahwa mahasiswa Program Studi Teknik Industri Program Magister Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia yang tersebut dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Krisna Mu'tashim Azhar
NIM : 20916043
Konsentrasi : Manajemen Industri (MI)

Telah memenuhi syarat untuk melaksanakan penelitian sebagai prasyarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Teknik Industri Program Magister Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Berkenaan dengan hal tersebut diatas, kami mohon kepada Bapak/Ibu pimpinan dapat menerima mahasiswa kami untuk melaksanakan penelitian tesis di instansi yang Bpk/Ibu pimpin mulai tanggal 23/07/2023 sampai dengan tanggal 23/08/2023.

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih. Besar harapan kami permohonan ini dapat dikabulkan.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, 24 Juli 2023

Ketua Program Studi Teknik Industri
Program Magister

Winda Nur Cahyo, S.T.,M.T., Ph.D.

Gambar 27 Lampiran Surat izin penelitian PT. Pos Logistik Indonesia

Appendix A.

A.1 Toolkit for LMMSE

No	Logistic tool	Group	Tool's ID
1	Pareto analysis /rule, ABC analysis or the vital few analysis		WH01
2	Selecting warehouse storage equipment		WH02
3	Selecting warehouse material handling equipment (MHE)		WH03
4	Warehouse location		WH04
5	Warehouse space calculation		WH05
6	Warehouse location numbering		WH06
7	Warehouse audit	01	WH07
8	5S or 5C, also known as Gemba Kanri	Warehouse management (WH)	WH08
9	Resource planning (including MRPII)		WH09
10	Task interleaving		WH10
11	Using warehouse management system (WMS)		WH11
12	Warehouse maturity scan, by Jeroen van den Berg		WH12
13	Warehouse risk assessment		WH13
14	How to 'green' your warehouse and save energy		WH14
15	Outsourcing warehouse 3PL or 4PL		WH15
16	Calculating road freight transport charges and rates		TM01
17	Transport management system (TMS) selection process	02	TM02
18	Transport problems – matching customer demand with supplier capacity	Transport management tools (TM)	TM03
19	Transport audit checklists		TM04
20	Calculating emissions in freight transport		TM05
21	Vendor assurance of transport logistics service providers		TM06
22	ABC Pareto analysis for inventory management		IM01
23	Cycle counting or perpetual inventory counting		IM02
24	Replenishment order quantities		IM03
25	Stock counting		IM04
26	Ballou's inventory-throughput curve		IM05
27	Maister's rule or the square root rule	03	IM06
28	Measuring demand variation	Inventory management tools (IM)	IM07
29	Periodic review inventory management system		IM08
30	Reorder point inventory management system		IM09
31	Economic Order Quantity (EOQ), by Geoff Relph		IM10
32	Managing spare parts inventory		IM11
33	Material Requirements Planning (MRP)		IM12
34	Inventory management audit		IM13

Toolkit checklist for LMMSE

ID	Available/not	ID	Available/not	ID	Available/not	ID	Available/not
WH01	v	IM02	v	SCM06		PS02	
WH02		IM03	v	SCM07	v	PS03	v
WH03		IM04	v	SCM08	v	PS04	
WH04	v	IM05		SCM09	v	IT01	
WH05		IM06		SCM10		IT02	v
WH06	v	IM07	v	SCM11		IT03	v
WH07		IM08		M01	v	IT04	v
WH08		IM09		M02	v	IT05	v
WH09	v	IM10	v	M03	v	IT06	v
WH10		IM11		M04		IT07	
WH11	v	IM12		M05	v	IT08	
WH12	v	IM13	v	M06		IT09	
WH13	v	IM14	v	M07	v	IT10	v
WH14		IM15		PM01	v	IT11	v
WH15	v	IM16	v	PM02	v	IT12	v
TM01	v	IM17	v	PM03	v	ECO	
TM02	v	IM18	v	PM04	v		
TM03	v	SCM01	v	PM05			
TM04	v	SCM02	v	PM06	v		
TM05	v	SCM03	v	FM01			
TM06	v	SCM04		FM02			
IM01	v	SCM05		PS01	v		