

**OPTIMALISASI PENGIRIMAN KARGO UDARA *LIVE FISH*
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND
EFFECT ANALYSIS* (FMEA) PADA PT ANGKASA PURA
LOGISTIK YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Program D-IV (Sarjana Terapan) Manajemen dan Administrasi Logistik
Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro**



Disusun oleh:

Nama : Lia Fatimatun Nisa

NIM : 40011321650175

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

2025

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan” (Al-Insyirah ayat 5)

“Allah tidak mungkin membawa kamu sejauh ini hanya untuk gagal, kecuali kamu yang memilih menyerah di tengah jalan. Teruslah berusaha, karena Allah selalu punya rencana yang baik untukmu”

“Orang lain tidak akan mengerti *struggle* dan masa sulitnya kita. Mereka hanya ingin tahu bagian *success stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak dimasa depan kita akan bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini, tetap berjuang ya!!”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati, karya sederhana ini kupersembahkan kepada:
Setiap goresan tinta dalam skripsi ini adalah bukti keagungan dan kasih sayang
Allah SWT yang senantiasa menaungi langkah-langkahku.

Setiap helaan napas dan detik waktu dalam proses penyelesaian karya tulis ini tak lepas dari lantunan doa tulus kedua orang tuaku, saudara-saudaraku, serta orang-orang terkasih yang tak pernah berhenti mengalir.

Setiap semangat yang menyalakan tekadku hingga akhir merupakan wujud dorongan dan dukungan dari sahabat-sahabat tercinta yang selalu hadir di kala suka maupun duka.

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Tugas Akhir : Optimalisasi Pengiriman Kargo Udara *Live Fish* Dengan Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) Pada PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta

Nama : Lia Fatimatun Nisa

NIM : 40011321650175

Program Studi : Manajemen dan Administrasi Logistik

Telah disetujui oleh dosen pembimbing sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan D-IV (Sarjana Terapan) Manajemen dan Administrasi Logistik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

Dosen Pembimbing,



Dr. Nurul Imani Kurniawati, S.E., M.M.
NIP. H.7. 198510312018072001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Optimalisasi Pengiriman Kargo Udara *Live Fish* Dengan Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) Pada PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta

Nama : Lia Fatimatun Nisa

NIM : 40011321650175

Program Studi : Manajemen dan Administrasi Logistik

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

Dosen Pembimbing:

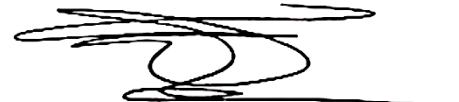
Dr. Nurul Imani Kurniawati S.E., M.M.
NIP. H.7.198510312018072001



(.....)

Dosen Penguji 1:

Dr. Edy Raharja, SE., M.Si.
NIP. 197004251997021001



(.....)

Dosen Penguji 2:

Dr. Drs. Mashudi S.E., M.M.
NIP. 196010011990031004



(.....)

Semarang, 03 Juli 2025
Ketua Program Studi



Dr. Titik Djumiarti S.Sos., M.Si.
NIP. H.7.197009251994032001

SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

1. Nama : Lia Fatimatun Nisa
2. Nomor Induk Mahasiswa : 40011321650175
3. Tempat/Tanggal Lahir : Purworejo / 08 Juni 2002
4. Program Studi : Manajemen dan Administrasi Logistik
5. Alamat : Kauman RT 02/ RW 08, Purworejo, Jawa Tengah

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah tugas akhir yang saya tulis dengan judul: **OPTIMALISASI PENGIRIMAN KARGO UDARA *LIVE FISH* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) PADA PT ANGKASA PURA LOGISTIK YOGYAKARTA** adalah benar-benar hasil karya ilmiah tulisan saya sendiri, bukan hasil karya ilmiah orang lain.

Apabila dikemudian hari ternyata karya ilmiah yang saya tulis ini terbukti bukan hasil karya ilmiah saya sendiri melainkan hasil menjiplak karya orang lain, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan karya ilmiah dengan seluruh implikasinya sebagai akibat dari kecurangan yang telah saya lakukan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dengan penuh kesadaran serta tanggung jawab.

Semarang, 03 Juli 2025
Pembuat pernyataan



Lia Fatimatun Nisa
NIM 40011321650175

ABSTRAK

Pengiriman kargo udara ikan hidup (*live fish*) termasuk dalam kategori special Kargo yang memerlukan penanganan khusus karena sensitivitasnya terhadap suhu, oksigen, dan guncangan. PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta sebagai penyedia jasa pengiriman udara telah memiliki prosedur operasional standar (SOP) umum terkait penanganan kargo, namun SOP khusus untuk pengiriman *live fish* masih perlu dikembangkan. Kondisi ini berpotensi menimbulkan kendala yang berdampak pada keberhasilan pengiriman jika tidak dilakukan pembaruan prosedur yang lebih detail. Penelitian ini bertujuan untuk: mengidentifikasi prosedur pengiriman *live fish* yang berlaku di PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta, menganalisis potensi kegagalan dalam proses pengiriman menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) guna mengoptimalkan penanganan kargo, serta mengevaluasi faktor-faktor pendukung dan penghambat dalam proses pengiriman. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil analisis FMEA menunjukkan bahwa kegagalan dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi adalah kesalahan klasifikasi kargo oleh shipper, yang berdampak pada perlakuan barang yang tidak sesuai standar. Prosedur pengiriman yang diidentifikasi meliputi *treatment* ikan (puasa dan karantina), pengemasan menggunakan plastik dan *styrofoam box* berisi oksigen, pemesanan kargo, pemeriksaan keamanan, hingga penyerahan ke maskapai. Faktor pendukung meliputi pengalaman sumber daya manusia dan kerja sama antarlembaga, sedangkan hambatannya mencakup keterbatasan pengembangan SOP khusus *live fish*, keterbatasan fasilitas, dan rendahnya literasi prosedural shipper. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan SOP khusus *live fish*, peningkatan edukasi kepada *shipper*, serta optimalisasi fasilitas pendukung untuk meminimalkan risiko kegagalan.

Kata kunci: *Live Fish*, Kargo Udara, FMEA, *Special Cargo*

ABSTRACT

Air cargo shipment of live fish is categorized as special cargo that requires specific handling due to its sensitivity to temperature, oxygen levels, and shocks during transportation. PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta, as an air cargo service provider, has established general Standard Operating Procedures (SOPs) for cargo handling, but the SOPs specifically dedicated to live fish shipments still require further development. This condition may lead to potential issues that affect delivery success if detailed procedural improvements are not implemented. This study aims to: identify the procedures applied in live fish shipment at PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta, (2) analyze potential failures in the shipping process using the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method to optimize cargo handling, and (3) evaluate the supporting and inhibiting factors influencing the shipment process. This research employs a qualitative approach with a case study method. Data were collected through observation, interviews, and documentation. The FMEA analysis results indicate that the failure mode with the highest Risk Priority Number (RPN) is misclassification of cargo by the shipper, which leads to improper handling that does not comply with the required standards. The identified shipping procedures include fish treatment (fasting and quarantine), packaging using plastic bags and oxygen-filled styrofoam boxes, cargo booking, security inspection, and handover to the airline. Supporting factors include the experience of human resources and inter-agency collaboration, while the inhibiting factors involve limited development of live fish SOPs, insufficient supporting facilities, and low procedural literacy among shippers. This study recommends the development of specific SOPs for live fish shipments, enhanced education and socialization for shippers, and optimization of supporting facilities to minimize potential shipping failures.

Key words: *Live Fish, Air Cargo, FMEA, Special Cargo*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Optimalisasi Pengiriman Kargo Udara *Live Fish* Dengan Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) Pada PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta”. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan. Dengan penuh rasa hormat, saya sampaikan terima kasih kepada:

1. Prof Dr. Ir. Budiyono, M.Si., selaku Dekan Sekolah Vokasi, yang telah mendukung kegiatan akademik dan non-akademik mahasiswa.
2. Dr. Titik Djumiarti, S.Sos., M.Si., selaku Ketua Program Studi Manajemen dan Administrasi Logistik, atas dukungan, ilmu dan arahnya.
3. Dr. Nurul Imani Kurniawati, S.E., M.M., selaku Dosen Pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, arahan, ilmu dan masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan penelitian.
4. Dr. Edy Raharja, S.E., M.Si., dan Dr. Drs. Mashudi S.E., M.M., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, kritik, dan masukan yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.
5. Riandhita Eri Werdani, S.M.BM., S.M., selaku Dosen Wali, atas dukungan, ilmu dan motivasi selama masa perkuliahan.
6. Anafil Windriya S.E., M.M., selaku Sekretaris Program Studi Manajemen dan Administrasi Logistik, yang telah membantu dalam proses administrasi akademik serta memberikan arahan dan informasi.
7. Seluruh dosen Program Studi Manajemen dan Administrasi Logistik Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu dan arahnya.
8. Para staf operasional dan staf *Departemen Cargo Service* di PT Angkasa Pura Logistik yang telah memberikan pembelajaran, pengalaman, wawasan dan dukungan dalam penyusunan tugas akhir ini.

9. Superhero dan panutanku, Abah Moh. Yatiman, terimakasih atas segala perjuangan untuk kehidupan penulis, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan. Namun beliau mampu mendidik penulis, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
10. Pintu Surgaku, Umi Suryati, yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan ketulusan, selalu mendukung dan memberikan doa sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya.
11. Kakak sekaligus sahabat penulis Rahmawati dan Yusuf, terima kasih atas segala dukungan, kasih sayang dan doa kepada penulis. Telah mendukung, mendengarkan keluh kesah dan memberikan semangat untuk pantang menyerah.
12. Teruntuk sahabat terkasih penulis Charissa Adisty, Talitha, Zahra, Dewi, Avril, Azra, Carissa, Dita, Intan, Mektika, Nadila, Salsa dan Salma terima kasih telah menjadi partner bertumbuh di segala kondisi yang tidak terduga, menjadi pendengar sekaligus penyemangat yang dihadapi penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini belum sempurna dan membutuhkan penyempurnaan. Penulis mengharapkan kritik dan saran bagi segenap pembaca demi kebaikan tugas akhir ini kedepannya. Semoga penulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 03 Juli 2025



Lia Fatimatun Nisa
NIM 40011321650175

DAFTAR ISI

MOTTO.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH TUGAS AKHIR.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	12
1.3 Tujuan Penelitian	13
1.4 Kegunaan Penelitian	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1 Kajian Teori	15
2.1.1. Manajemen Operasional	15
2.1.2. Manajemen Operasional dalam Logistik	18
2.1.3. Standar Operasional Prosedur.....	20
2.1.4. Standar <i>International Air Transport Association</i>	22
2.1.5. Pengiriman <i>Live Animal</i>	27
2.1.6 Pengiriman <i>Live Fish</i>	28
2.1.7. Metode <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	39
2.2. Kajian Penelitian Terdahulu.....	53
2.3. Alur Kerangka Penelitian.....	66
BAB III METODE PENELITIAN.....	67
3.1 Pendekatan Penelitian	67
3.2 Fokus dan Lokasi Penelitian	67

3.3 Fenomena Penelitian	69
3.4 Sumber Data Penelitian.....	71
3.5 Penentuan Informan Penelitian	72
3.6 Instrumen Penelitian.....	73
3.7 Teknik Pengumpulan Data.....	74
3.8 Teknik Analisis Data.....	76
3.9 Triangulasi Data	78
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	80
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	81
4.2 Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	86
4.3 Output Penelitian.....	119
BAB V PENUTUP	123
5.1 Kesimpulan	123
5.2 Saran.....	124
DAFTAR PUSTAKA	128

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Pengiriman <i>Live Animal</i> PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta	6
Tabel 1.2 Permasalahan dalam Pengiriman Kargo Udara PT.Angkasa Pura Logistik Yogyakarta	9
Tabel 2.1 Standar <i>Packaging Live Fish</i>	35
Tabel 2.2 Tabel <i>Severity</i>	42
Tabel 2.3 Tabel <i>Occurrence</i>	45
Tabel 2.4 Tabel <i>Detection</i>	46
Tabel 2.5 Kajian Penelitian Terdahulu	61
Tabel 3.1 Matriks Fenomena Penelitian	70
Tabel 3.2 Informan Penelitian	73
Tabel 4.1 Permasalahan dan penyebab potensial	107
Tabel 4.2 Perhitungan <i>Risk Priority Number</i>	109
Tabel 4.3 Pengendalian Kegagalan	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Laporan Pengiriman Kargo Domestik 2024 PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta.....	5
Gambar 1.2 Data Barang <i>Suspect</i> PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta.....	8
Gambar 2.1 Cara Pengemasan.....	35
Gambar 2.2 Cara Pengemasan.....	36
Gambar 2.3 Cara Pengemasan.....	36
Gambar 2.4 Cara Pengemasan dan label	36
Gambar 2.5 Cara Pengemasan.....	37
Gambar 2.6 Cara Pengemasan.....	37
Gambar 3.1 Komponen Analisis Data (<i>Interactive Model</i>).....	77
Gambar 4.1 Logo PT. Angkasa Pura Logistik	80
Gambar 4.2 Struktur Organisasi PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta	82
Gambar 4.3 SOP <i>Live Animal</i>	94
Gambar 4.4 SOP Alur Pengiriman Kargo Udara	95
Gambar 4.5 Pengiriman ikan tanpa prosedur	98
Gambar 4.6 Paket berisi ikan.....	104

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Transkrip Wawancara	131
Lampiran 2. Hasil Turnitin	142
Lampiran 3. Biodata Peneliti	143
Lampiran 4. Surat Keterangan Ijin Penelitian	144
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	145
Lampiran 6. Triangulasi Data	149

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sektor logistik global telah mengalami pertumbuhan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir, seiring meningkatnya kebutuhan akan distribusi barang yang cepat, tepat dan efisien. Salah satu kontributor utama dalam pertumbuhan ini adalah perkembangan *e-commerce* yang signifikan. Menurut *International Air Transport Association*, volume kargo udara global tumbuh sebesar 11,3% pada tahun 2024, dengan *e-commerce* menjadi salah satu pendorong utama. *E-commerce* merupakan bentuk transaksi yang dilakukan secara digital (Wiranto, 2024). Hal penting yang saling terintegrasi dengan pertumbuhan *e-commerce* yaitu kebutuhan dalam pengiriman barang yang mengedepankan pengiriman yang cepat untuk menggapai target bisnisnya sehingga menuntut sistem logistik mampu memberikan kecepatan tinggi, keandalan serta penanganan yang tepat guna menjamin kepuasan pelanggan.

Dalam konteks ini, pengiriman melalui udara menjadi pilihan utama karena mampu memenuhi kebutuhan pengiriman cepat dalam skala nasional maupun internasional. Pertumbuhan *e-commerce* juga telah mendorong peningkatan permintaan akan layanan logistik yang cepat dan andal, termasuk pengiriman via udara (S. M. Anggraeni & Rachmawati, 2022). Namun, dibalik pertumbuhan positif tersebut, industri logistik via udara masih menghadapi berbagai tantangan serius. Meskipun memiliki potensi pasar yang besar, sektor ini masih bergelut dengan permasalahan efisiensi dan keandalan layanan. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa pada Februari 2025 terjadi penurunan volume kargo udara

domestik sebesar 14,19% yang mencerminkan adanya ketidakstabilan dalam operasional. Salah satu penyebab dominan adalah tingginya tingkat kerusakan barang, terutama disebabkan oleh kesalahan dalam penanganan dan pengemasan yang tidak sesuai standar (Somadi et al., 2020).

Pertumbuhan ini menuntut industri logistik untuk terus berinovasi, terutama dalam hal pengiriman dalam jumlah yang besar, seperti pengiriman kargo udara. Pengiriman via udara menjadi salah satu moda transportasi yang paling efisien dengan waktu pengiriman yang singkat dan dengan jumlah yang besar. Dibandingkan dengan transportasi laut, jasa pengiriman udara menawarkan keunggulan dalam layanan pengiriman yang lebih cepat dan efisiensi waktu, sehingga menjadi pilihan utama perusahaan yang mengutamakan ketepatan waktu dan keamanan dalam pengiriman barang (Madani & Sahara Siti, 2023).

Menurut Wicaksono (2022), keberhasilan pengiriman kargo udara diukur melalui beberapa indikator kinerja utama, antara lain ketepatan waktu, ketepatan jumlah, ketepatan tujuan, ketepatan kualitas, dan kelengkapan dokumen. Faktor-faktor ini merupakan komponen penting dalam memastikan kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional. International Air Transport Association (IATA, 2024) juga menegaskan bahwa efektivitas penanganan kargo udara sangat bergantung pada penerapan prosedur yang tepat, mulai dari pengemasan, penyimpanan, pengecekan dokumen, hingga pengaturan distribusi.

Dalam pengiriman kargo udara, tidak hanya mencakup barang-barang cargo umum (*General Cargo*) tetapi juga barang-barang khusus (*Special Cargo*). IATA (*International Air Transport Association*) menerbitkan *Airport Handling Manual* (AHM) bahwa kargo diklasifikasikan ke dalam dua kategori utama, yaitu kargo

umum (*General Cargo*) dan kargo khusus (*Special Cargo*). Jenis *Special Cargo* yang dibedakan berdasarkan karakteristik atau sifat unik barang untuk menentukan penanganan yang sesuai, seperti *Dangerous Goods*, benda atau zat yang dapat membahayakan kesehatan, keselamatan, aset dan lingkungan; *Perishable Goods*, barang yang mudah rusak, hancur dan barang yang mudah membusuk; *Valuable Goods*, barang berharga yang membutuhkan keamanan ekstra; *Human Remains* dan *Human Ashes*, pengiriman jenazah atau abu jenazah yang memerlukan dokumen seperti surat kematian, bukti formalin dan surat jalan kepolisian; *Live Animal*, juga termasuk dalam *Special Cargo* yang mencakup hewan hidup seperti unggas, reptil, ikan, anjing dan lain sebagainya (*International Air Transport Association*, 2022). Jenis kargo ini memiliki risiko tinggi karena memerlukan perlakuan dan prosedur penanganan khusus selama proses pengiriman. Dari semua jenis hewan hidup tersebut, ikan hidup menjadi komoditas yang paling banyak dikirim melalui udara, terutama karena karakteristik biologisnya yang sangat sensitif terhadap perubahan suhu, tekanan, dan guncangan (Bartulovic et al., 2022).

Data Badan Pusat Statistik (2023) mencatat bahwa nilai ekspor ikan hias Indonesia mencapai USD 33,8 juta, naik sebesar 7,6% dibanding tahun sebelumnya. Yogyakarta sebagai salah satu pusat budidaya ikan hias berkontribusi signifikan terhadap angka ini. Dibandingkan dengan pengiriman hewan lain, ikan khususnya ikan hias lebih rentan terhadap mortalitas karena tidak dapat ditenangkan seperti mamalia, lebih cepat mengalami stres akibat perubahan suhu, dan memiliki tingkat kebutuhan oksigen yang tinggi saat transportasi. Ikan hidup memiliki batas stress yang jauh lebih rendah dibanding unggas atau reptil, yang

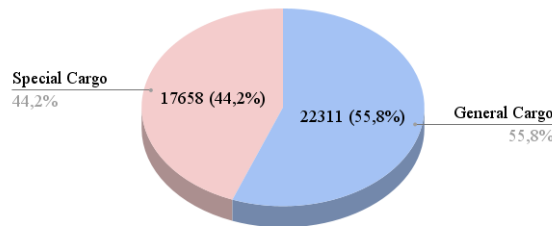
membuat proses logistiknya lebih kompleks dan menuntut ketepatan tinggi dalam penanganannya (Tamási et al., 2024).

Proses penanganan kargo udara merupakan aspek yang penting bagi setiap bandara maupun agen penanganan kargo yang menyediakan layanan ini, karena efisiensi dan efektivitas dalam penanganan kargo udara tidak hanya berpengaruh pada kelancaran operasional, tetapi juga pada keselamatan dan keamanan pengiriman barang. Dalam proses pengiriman kargo udara, diperlukan tahapan dalam memastikan keamanan penerbangan salah satunya dengan pengecekan cargo melalui *x-ray*. Pengecekan *cargo* melalui *x-ray* merupakan tahapan kritis yang dilakukan. Dengan pengecekan ini dapat membantu memastikan barang yang dikirim telah memenuhi standar keamanan dan keselamatan penerbangan.

PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta, merupakan salah satu cabang PT Angkasa Pura Logistik yang menyediakan layanan logistik utama di Indonesia dengan peran strategis dalam mendukung distribusi barang melalui jalur udara. PT Angkasa Pura Logistik menyediakan layanan *outgoing* (pengiriman keluar) dan *incoming* (penerimaan barang masuk), dengan menangani berbagai jenis kargo baik *General Cargo* maupun *Special Cargo*, dikenal dengan layanan Ekspedisi Muatan Pesawat Udara (EMPU) yang bekerja sama dengan *Regulated Agent* (RA) untuk pengecekan barang. Ekspedisi Muatan Pesawat Udara (EMPU) merupakan usaha pengiriman dan pengepakan barang dalam volume besar, yang diangkut melalui alat angkutan udara. Layanan EMPU mencakup *outgoing* (pengiriman keluar) dan *incoming* (penerimaan). Dimana proses *outgoing* membutuhkan tahapan panjang dan prosedur yang ketat, terutama *Special Cargo*, karena risiko yang ditimbulkan terhadap pesawat dan keselamatan penerbangan (PT Angkasa Pura Logistik, 2024).

Permintaan pengiriman *Special Cargo* tidak selalu ada setiap harinya dan dapat dilihat dari hasil permintaan pengiriman kargo pada PT Angkasa Pura Logistik cabang Yogyakarta yang tersaji dalam gambar 1.1.

Laporan Produksi Domestik 2024



Gambar 1.1 Data Laporan Pengiriman Kargo Domestik 2024 PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta

Sumber: Data olahan penulis, 2024

Pada diagram pengiriman kargo udara di atas dapat dibuktikan bahwa 55,8% didominasi oleh pengiriman *General Cargo* sedangkan *Special Cargo* yaitu 44,2%. Jenis *Special Cargo* yang ditangani PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta adalah *Live Animal* (AVI), yaitu pengangkutan hewan hidup. Penanganan kargo ini diatur oleh sejumlah regulasi internasional, seperti IATA *Live Animal Regulations* (LAR), yang memberikan panduan terkait jenis kemasan yang sesuai untuk berbagai jenis hewan serta aturan umum dalam pengangkutan hewan. Pengiriman hewan hidup melalui jalur udara memiliki berbagai keunggulan, salah satunya karena adanya regulasi internasional yang memastikan keselamatan dan keamanan hewan selama proses pengangkutan. Selain itu, aspek kecepatan dan ketepatan waktu menjadi nilai tambah utama dalam pengiriman udara, terutama untuk komoditas hewan hidup.

Berdasarkan data internal dari PT. Angkasa Pura Logistics Yogyakarta, dalam kategori *Live Animal*, jenis hewan yang paling banyak dikirim setelah unggas adalah ikan. Jenis unggas yang termasuk dalam kategori ini meliputi ayam, bebek, burung puyuh, serta burung hias. Namun, tren terkini menunjukkan bahwa pengiriman ikan hidup mengalami peningkatan yang signifikan dari waktu ke waktu, baik untuk tujuan konsumsi, pembibitan, maupun hobi, seperti ikan hias. Berikut adalah data pengiriman *Live Animal* PT. Angkasa Pura Logistics Yogyakarta:

Tabel 1.1 Pengiriman *Live Animal* PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta

Jenis Hewan	Tahun 2023	Tahun 2024
Ayam	10.373	8.138
Burung	5.292	5.348
Ikan	2.548	3.499
Puyuh	374	293
Kucing/Anjing	42	108
Reptile	22	76

Sumber: Data olahan penulis, 2025

Dibandingkan dengan unggas, pengiriman ikan memiliki tantangan yang lebih kompleks, antara lain terkait pengaturan suhu, kadar oksigen, jenis kemasan, serta waktu pengiriman yang harus dikontrol secara ketat agar ikan tetap hidup selama perjalanan (Asriati & Fajariana, 2021). Permintaan pengiriman ikan juga menunjukkan pertumbuhan yang stabil, terus meningkat dan menduduki jumlah permintaan ketiga terbanyak pada perusahaan tersaji dalam tabel 1.1, menjadikannya salah satu komoditas utama dalam layanan kargo udara pada perusahaan.

Oleh karena itu, pada penelitian ini difokuskan pada kategori *live animal* ikan, karena selain jumlah permintaannya yang tinggi, karakteristik penanganannya juga

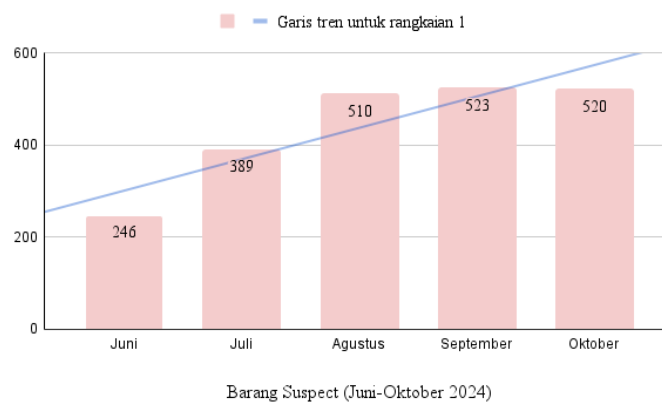
menuntut perlakuan khusus. Kondisi ini semakin menegaskan urgensi penelitian, karena pengiriman ikan hidup (*Live Fish*) memerlukan lingkungan yang sangat spesifik dan stabil selama proses transportasi. Faktor-faktor seperti kelembapan udara, kadar oksigen, serta perlakuan awal sebelum pengiriman menjadi krusial untuk memastikan ikan tetap hidup hingga tiba di tujuan. Ketidaksesuaian terhadap parameter-parameter tersebut dapat menyebabkan stres yang signifikan pada ikan, yang dalam kondisi ekstrem dapat mengakibatkan kematian, terutama bila ikan berada di luar batas toleransi fisiologisnya (Ali et al., 2024).

Peningkatan signifikan terjadi pada jumlah pengiriman *Live Animal* (ikan) yang ditangani oleh PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta selama dua tahun terakhir. Berdasarkan data internal PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta yang ditampilkan pada tabel 1.1 (pada halaman 5), tercatat bahwa pada tahun 2023 jumlah pengiriman ikan hidup mencapai 2.548 koli, sedangkan pada tahun 2024 meningkat tajam menjadi 3.499 koli. Lonjakan ini menunjukkan adanya permintaan pasar yang semakin tinggi terhadap layanan pengiriman ikan hidup melalui jalur udara.

Berdasarkan analisis data operasional dan hasil wawancara PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta, target pengiriman tahunan untuk kategori *live animal* diperkirakan dapat mencapai sekitar 19.000 koli. Angka ini merupakan estimasi kapasitas pengiriman optimal yang diharapkan dapat tercapai apabila proses penanganan barang yang mengalami kegagalan dapat diminimalkan dan penanganan pengiriman dilakukan secara efisien.

Namun, dalam praktiknya, perusahaan menghadapi kendala-kendala yang menyebabkan barang mengalami kegagalan dalam pengiriman. Berdasarkan hasil

wawancara dengan pihak perusahaan bahwa adanya *suspect* atau barang gagal kirim pada pengiriman berkisar antara 300 hingga 400 koli per tahun khusus pada pengiriman *live animal* saja. Jumlah *suspect* ini menjadi faktor signifikan yang menghambat pencapaian target ideal pengiriman. Akibatnya, realisasi pengiriman *live animal* selama tahun 2023 hanya mencapai 18.735 koli, dan mengalami penurunan menjadi 17.658 koli pada tahun 2024. Hal ini mengindikasikan bahwa permasalahan kegagalan pengiriman masih berlanjut dan bahkan cenderung meningkat dari bulan ke bulan. Hal ini tergambar jelas pada data jumlah barang *suspect* yang tercantum dalam gambar 1.2.



Gambar 1.2 Data Barang *Suspect* PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta

Sumber: Data olahan penulis, 2024

Berdasarkan grafik tersebut, jumlah keseluruhan barang *suspect* pada bulan Juni tercatat sebanyak 246 unit, dan terus mengalami peningkatan hingga mencapai 523 unit pada bulan September, serta 520 unit pada bulan Oktober. Pola ini memperlihatkan tren kenaikan yang konsisten, sebagaimana ditunjukkan oleh garis tren biru pada grafik.

Kondisi ini memperkuat bahwa masih terdapat tantangan besar dalam pencapaian target keberhasilan pengiriman, khususnya untuk komoditas ikan hidup

yang masuk dalam kategori *Special Cargo*. Maka dari itu, dibutuhkan evaluasi secara sistematis dan tindakan perbaikan yang nyata untuk menurunkan tingkat kegagalan, serta mendukung tercapainya target layanan perusahaan.

Berdasarkan hasil wawancara, faktor utama kegagalan pengiriman ikan hidup melalui jalur udara adalah ketidaksesuaian prosedur yang telah ditetapkan. Beberapa permasalahan yang sering muncul meliputi kesalahan pengemasan yang tidak memenuhi standar pengiriman udara, dokumen pengiriman yang tidak lengkap atau tidak sesuai, serta penanganan ikan sebelum pengiriman yang tidak dilakukan sesuai prosedur, seperti tidak dilakukan treatment awal berupa pengisian oksigen dan penyesuaian suhu. Selain itu, klasifikasi jenis kargo seringkali tidak tepat oleh *shipper*, permasalahan-permasalahan ini menyebabkan ikan hidup yang dikirim tidak lolos pemeriksaan, dikategorikan sebagai barang *suspect*, sehingga pengiriman menjadi tertunda bahkan gagal. Untuk menggambarkan berbagai isu yang sering muncul, berikut disajikan rekapitulasi jenis permasalahan dalam pengiriman kargo udara beserta frekuensi kejadiannya dalam tabel 1.2.

**Tabel 1.2 Permasalahan dalam Pengiriman Kargo Udara PT.Angkasa
Pura Logistik Yogyakarta**

No	Jenis Permasalahan	Deskripsi Singkat
1	Kesalahan Klasifikasi Jenis Kargo	pengiriman mencantumkan <i>live fish</i> sebagai <i>General Cargo</i> pada dokumen Pemberitahuan Tentang Isi dan Surat Muatan Udara
2	Dokumen tidak lengkap dan kadaluwarsa	dokumen seperti sertifikat karantina dan CITES (<i>Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i>) dan dokumen kadaluwarsa melebihi tanggal berlakunya dokumen
3	<i>Packaging</i>	kemasan bocor, tidak tersegel atau tidak sesuai standar

4	Kargo rusak sebelum pengiriman	situasi di mana barang atau komoditas yang dimaksudkan untuk dikirim telah mengalami kerusakan atau penurunan kualitas sebelum proses pengiriman dimulai
5	Keterlambatan	pengiriman tertunda karena kargo terlambat

Sumber: Data olahan penulis, 2025

Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem penanganan logistik untuk ikan hidup belum optimal dan menimbulkan pemborosan, gangguan operasional serta potensi kerugian bagi perusahaan. Dalam konteks PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta, beberapa indikator optimalisasi tersebut belum sepenuhnya terpenuhi. Misalnya, masih ditemui kasus keterlambatan pengiriman akibat ketidaksesuaian jadwal maskapai dan proses booking, sebagaimana juga disampaikan oleh informan A2 dalam wawancara internal. Selain itu, jumlah barang suspect yang tinggi (300–400 koli per tahun) menunjukkan adanya ketidaksesuaian pada aspek kualitas barang dan kelengkapan dokumen. Temuan ini sejalan dengan penelitian Somadi et al. (2020) yang menyebutkan bahwa kesalahan pengemasan, dokumen tidak lengkap, dan ketidaksesuaian prosedur menjadi penyebab dominan kegagalan pengiriman kargo udara. Faktor lain yang tidak kalah penting adalah kepatuhan terhadap SOP dan koordinasi antar-pihak. Menurut Pratama et al. (2024), optimalisasi pengiriman kargo udara sangat dipengaruhi oleh sinkronisasi antara shipper, petugas karantina, maskapai, dan operator logistik. Jika koordinasi lemah, maka keterlambatan, salah tujuan, dan kegagalan pengiriman akan semakin sering terjadi. Oleh karena itu, optimalisasi tidak hanya menitikberatkan pada fasilitas dan dokumen, tetapi juga mencakup penerapan SOP sesuai standar IATA Live Animal Regulations (LAR) serta peningkatan literasi prosedural bagi shipper dan petugas lapangan.

Berdasarkan indikator-indikator tersebut, tingkat keberhasilan pengiriman live fish diukur dari kemampuan perusahaan memenuhi aspek 5T (Tepat Waktu, Tepat Jumlah, Tepat Tujuan, Tepat Kualitas, dan Tepat Dokumen). Apabila salah satu aspek tidak terpenuhi, maka proses pengiriman dapat dikategorikan tidak optimal.

Menurut Shodiqin (2020), penyelesaian masalah adalah serangkaian langkah sistematis yang dirancang dengan menggunakan metode tertentu untuk menemukan solusi yang tepat sesuai permasalahan. Penyelesaian masalah dapat dilakukan apabila dapat menemukan penyebab permasalahan, yang umumnya muncul akibat adanya kesenjangan atau ketidaksesuaian antara harapan dengan realita. Oleh karena itu, untuk menyelesaikan masalah dan mengatasi risiko terdapat penulis menggunakan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA). Karena setiap kegagalan akan dinilai menggunakan tiga parameter, yaitu keparahan (*severity-S*), kemungkinan terjadinya (*occurrence-O*) dan kemungkinan kegagalan deteksi (*detectability-D*) serta bisa mengukur risiko. Sehingga dapat diambil tindakan pencegahan terhadap potensi kegagalan yang mungkin terjadi.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kendala dalam permasalahan kegagalan pengiriman kargo udara *live fish* dan dampaknya terhadap operasional perusahaan serta menganalisis potensi prioritas kendala tersebut sehingga dapat dengan mudah merumuskan solusi yang tepat untuk efisiensi operasional.

Meskipun banyak penelitian telah membahas tentang penanganan kargo udara, masih terdapat gap penelitian terkait pengiriman kargo udara yang membutuhkan penanganan khusus yaitu *live animal* (ikan). Penelitian ini akan mengisi gap tersebut dengan fokus pada prosedur yang digunakan, kendala penyebab kegagalan

dan faktor pendukung dan penghambat dalam pengiriman kargo udara *live fish*. Pendekatan ini sejalan dengan kebutuhan industri akan tindakan perbaikan yang tepat untuk meningkatkan kualitas layanan logistik, sehingga keberhasilan pengiriman dapat terjamin, standar operasional dapat ditingkatkan dan target perusahaan terpenuhi.

Berdasarkan uraian-uraian tersebut, penulis tertarik untuk mengkaji lebih dalam mengenai prosedur pengiriman *Special Cargo live animal* (ikan), dalam tugas akhir dengan judul **“Optimalisasi Pengiriman Kargo Udara *Live Fish* Dengan Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) Pada PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada di latar belakang permasalahan yang sudah diuraikan diatas, maka peneliti merumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana prosedur pengiriman kargo udara *live fish* pada PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta?
2. Bagaimana metode *Failure Mode And Effect Analysis* dapat digunakan untuk mengoptimalkan pengiriman kargo udara *live fish* pada PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta?
3. Apa faktor pendukung dan faktor penghambat dalam optimalisasi pengiriman kargo udara *live fish* sebagai bagian dari penerapan *Failure Mode And Effect Analysis*?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dijelaskan diatas, maka tujuan dari penelitian tersebut yaitu:

1. Mengidentifikasi prosedur pengiriman kargo udara *live fish* pada PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta
2. Menganalisis potensi kegagalan dalam proses pengiriman menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) guna mengoptimalkan penanganan kargo
3. Mengevaluasi faktor pendukung dan faktor penghambat dalam optimalisasi pengiriman kargo udara *live fish* sebagai bagian dari penerapan *Failure Mode And Effect Analysis*

1.4. Kegunaan Penelitian

Kegunaan yang diharapkan dalam penulisan Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Bagi Penulis
 - a. Menerapkan materi yang telah dipelajari selama perkuliahan ke dalam situasi nyata di lapangan.
 - b. Mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan.
 - c. Meningkatkan kualitas diri menjadi pribadi yang profesional, berkualitas, dan berperilaku baik dalam dunia kerja.
 - d. Mendorong pengembangan inovasi dan kreativitas untuk meningkatkan kemampuan praktis secara menyeluruh.
2. Bagi Program Studi D-IV Manajemen dan Administrasi Logistik
 - a. Menjadi referensi atau literatur untuk pendidikan dan penulisan laporan penelitian selanjutnya terkait masalah yang diangkat.

- b. Memberikan masukan untuk melengkapi materi perkuliahan yang relevan dengan kebutuhan instansi pemerintah, BUMN, maupun swasta.
- c. Memberikan pemahaman lebih mendalam kepada mahasiswa mengenai proses bisnis.
- d. Membangun proses kerja sama yang bermanfaat, khususnya bagi Program Studi D-IV Manajemen dan Administrasi Logistik.

3. Bagi PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta

- a. Memberikan informasi yang berguna untuk membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan dan penyelesaian masalah secara bijaksana dan efektif.
- b. Memperkuat kerja sama antara Sekolah Vokasi Program Studi D-IV Manajemen dan Administrasi Logistik dengan PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta guna membangun hubungan kemitraan yang saling menguntungkan.
- c. Membantu pelaksanaan pekerjaan di bidang pengiriman kargo udara *live fish* serta memfasilitasi pertukaran ilmu pengetahuan di bidang logistik antara PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta dan mahasiswa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Manajemen Operasional

2.1.1.1 Pengertian Manajemen Operasional

Operasional adalah mengubah input (bahan mentah) menjadi output (produk jadi) melalui proses yang terstruktur. Menurut Sutaat (2021), Manajemen operasional merupakan tulang punggung organisasi yang berfungsi merancang, mengelola, dan mengendalikan proses transformasi sumber daya menjadi produk atau jasa secara efisien dan efektif. Menurut Sri Puspita Sari (2024), manajemen operasional mencakup semua kegiatan terkait pengelolaan proses produksi dan pengiriman barang atau jasa. Menurut (Serang, 2023), manajemen operasional merupakan kemampuan pencapaian kualitas yang tinggi melalui efisiensi dalam proses produksi, baik untuk barang maupun jasa. Menurut Wijaya (2020), manajemen operasional merupakan serangkaian aktivitas yang melibatkan proses produksi perusahaan, yang memanfaatkan material untuk mendukung pengambilan keputusan serta koordinasi dalam penggunaan sumber data.

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa manajemen merupakan proses terintegrasi yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan untuk mencapai tujuan organisasi secara efektif dan efisien. Manajemen operasional harus menerapkan prinsip-prinsip tersebut untuk melakukan usaha dengan hasil yang maksimal, karena tujuan perusahaan selain mencapai target

keuntungan harus mampu memuaskan konsumen. Manajemen operasional harus menjamin bahwa spesifikasi serta kualitas produk atau jasa memenuhi ekspektasi konsumen.

2.1.1.2 Ruang Lingkup Manajemen Operasional

Ruang lingkup manajemen operasional secara umum mencakup seluruh kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan proses produksi dan operasional perusahaan. Menurut (Imawati, 2021), ada tiga faktor terkait dengan ruang lingkup manajemen operasional, yaitu:

1. Aspek Struktural: ini mencakup elemen-elemen yang Menyusun sistem manajemen operasional, termasuk interaksi antara bahan baku yang diproses sesuai dengan spesifikasi produk yang diinginkan.
2. Aspek Fungsional: aspek ini berkaitan erat dengan komponen structural, meliputi proses perencanaan, pelaksanaan, pengendalian dan perbaikan guna mencapai kinerja optimal, sehingga aktivitas operasional dapat berjalan secara berkelanjutan.
3. Aspek Lingkungan: faktor ini menambahkan dimensi penting mengenai perkembangan yang mungkin terjadi di luar perkiraan, memberikan gambaran tentang pengaruh eksternal yang dapat mempengaruhi operasional.

2.1.1.3 Tujuan Manajemen Operasional

Penerapan manajemen operasional bertujuan untuk mengelola pemanfaatan sumber daya perusahaan, yang meliputi bahan baku, tenaga kerja, peralatan produksi serta perlengkapan lainnya. Diharapkan, dengan pengaturan yang baik, proses produksi dapat berjalan secara efektif dan efisien berkat sistem

operasional yang tepat. Menurut (Wahjono, 2021) manajemen operasional memiliki lima tujuan, yaitu

1. Efisiensi: Perusahaan berupaya meningkatkan efisiensi dalam seluruh operasionalnya.
2. Produktivitas: Untuk terus meningkatkan tingkat produktivitas yang dicapai.
3. Ekonomi: Perusahaan berfokus pada pengurangan biaya dan pengeluaran dalam setiap aktivitasnya, sehingga beban operasional menjadi lebih ekonomis.
4. Kualitas: Upaya peningkatan mutu produk dan jasa terus dilakukan untuk mencapai standar kualitas yang lebih tinggi.
5. Pengurangan Waktu Proses Produksi: Proses produksi dipercepat dengan mengurangi waktu yang diperlukan, karena apabila waktu produksi berkurang, meningkatnya produk yang dihasilkan.

2.1.1.4 Fungsi Manajemen Operasional

Manajemen operasional mempunyai 4 fungsi utama menurut Wahjono (2021) yang berarti dalam melaksanakan kegiatan organisasi terdapat:

1. Fungsi Perencanaan: Manajer operasional bertugas merancang rencana yang jelas untuk menetapkan tujuan subsistem operasional dalam organisasi. Hal ini mencakup penyusunan program, penetapan kebijakan, dan perumusan prosedur yang diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut. Selain itu, manajer operasional juga memastikan arah dan fokus operasional perusahaan, serta merancang produk, layanan, dan pemanfaatan sumber daya produksi secara efektif.

2. Fungsi Pengorganisasian: Manajer operasional mengatur struktur organisasi dengan membentuk tim, departemen, divisi, atau unit kerja dalam subsistem operasional untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Mereka juga mengidentifikasi kebutuhan sumber daya dan mengatur wewenang serta tanggung jawab yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan rencana.
3. Fungsi Penggerakan: Fungsi ini berkaitan dengan kepemimpinan, di mana manajer operasional bertanggung jawab untuk mengarahkan, mengawasi, dan memotivasi karyawan agar melaksanakan tugas mereka secara optimal dan mencapai target yang telah ditetapkan.
4. Fungsi Pengendalian: Dalam fungsi ini, manajer operasional menetapkan standar kinerja, membangun jaringan komunikasi yang efektif, dan melakukan evaluasi secara berkala. Tujuannya adalah memastikan bahwa seluruh aktivitas operasional berjalan sesuai rencana dan dapat mencapai tujuan yang diharapkan.

2.1.2 Manajemen Operasional dalam Logistik

2.1.2.1 Pengertian Manajemen Operasional dalam Logistik

Manajemen Operasional dalam logistik merujuk pada perencanaan, pengorganisasian dan pengendalian proses logistik sehari-hari yang bertujuan memastikan efisiensi aliran barang, informasi, dan jasa dari hulu ke hilir dalam rantai pasok. Manajemen operasional dalam bisnis berjalan dengan lancar dengan peran manajemen logistik untuk mengoptimalkan aliran barang dan informasi (Cruz, 2025).

2.1.2.2 Tujuan Manajemen Operasional dalam Logistik

Menurut Cruz (2025), tujuan manajemen operasional dalam logistik adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan efisiensi operasional, menekan biaya dan peningkatan kepuasan pelanggan sebagai bagian dari strategi manajemen logistik yang efektif
2. Memastikan pengiriman tepat waktu dan akurat kepada pelanggan
3. Meningkatkan keunggulan kompetitif perusahaan
4. Mendukung tanggung jawab sosial perusahaan melalui praktik logistic berkelanjutan

Menurut Alifyanda (2024), dalam logistik udara tujuan ini dicapai melalui:

1. Efisiensi biaya: menekankan pengeluaran (seperti bahan bakar, penyimpanan dan tenaga kerja) agar lebih hemat
2. Fleksibilitas operasional: kemampuan untuk cepat beradaptasi dengan perubahan, seperti permintaan pelanggan, rute penerbangan atau kondisi cuaca, agar pengiriman lancar dan tepat waktu
3. Standarisasi Prosedur: Penanganan kargo khusus (*Special Cargo*) sesuai regulasi IATA, untuk menjamin keselamatan, keamanan dan efisiensi dalam logistik udara
4. Pemeliharaan kendaraan dan peralatan operasional secara rutin: kesiapan kendaraan dan pemeliharaan secara rutin memastikan peralatan tetap handal

5. Penerapan sistem logistik berbasis teknologi: penggunaan sistem pada bahan baku dan proses distribusi dapat meningkatkan efisiensi dan pengendalian logistik udara.

2.1.3 Standar Operasional Prosedur

2.1.3.1 Pengertian Standar Operasional Prosedur

Standar Operasional Prosedur (SOP) yang telah dirancang harus mendapatkan persetujuan dari pihak manajemen atau pemilik bisnis, serta disetujui oleh semua karyawan yang terlibat. Jika Standar Operasional Prosedur (SOP) yang dibuat dinilai kurang tepat atau tidak memadai, pihak manajemen akan memberikan masukan atau saran perbaikan, sama seperti yang dapat dilakukan oleh para karyawan. Menurut Hasin (2022). Standar Operasional Prosedur adalah panduan bagi karyawan yang berisi Langkah-langkah baku untuk memastikan semua aktivitas di dalam perusahaan berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Menurut Fitriyani (2020), Standar Operasional Prosedur (SOP) sebaiknya tidak hanya sekadar dokumen yang dibuat oleh individu dengan fokus terbatas pada operasi dan produksi, perlu disusun secara kolaboratif oleh tim, dengan mempertimbangkan aspek keselamatan, kesehatan, lingkungan serta menjamin kualitas yang dapat dipercaya. Menurut Muhaling et al., (2021), Standar Operasional Prosedur merupakan standar yang memudahkan perusahaan menjalankan kegiatan operasional, sebagai pedoman kerja bagi karyawan untuk meningkatkan profesionalisme dan keterampilan sehingga mereka dapat berkontribusi secara efektif dalam mewujudkan visi dan misi perusahaan. Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa Standar Operasional Prosedur (SOP) adalah panduan berisi langkah-langkah

yang dirancang untuk memastikan semua aktivitas perusahaan berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, disusun secara kolaboratif oleh tim dengan mempertimbangkan aspek keselamatan, kesehatan, lingkungan, serta menjamin kualitas yang dapat dipercaya. Dan berfungsi sebagai pedoman kerja bagi karyawan untuk meningkatkan profesionalisme dan keterampilan, sehingga mereka dapat berkontribusi secara efektif dalam mewujudkan visi dan misi perusahaan.

2.1.3.2 Tujuan Standar Operasional Prosedur

Penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) sebagai pedoman bagi karyawan dalam menjalankan aktivitas perusahaan bertujuan untuk menciptakan kinerja yang lebih efisien, konsisten, serta mempermudah proses evaluasi karyawan demi kemajuan perusahaan. Tanpa SOP, koordinasi antara manajemen dan karyawan tidak akan berjalan optimal, dan hak serta kewajiban masing-masing pihak tidak dapat ditetapkan dengan jelas. SOP juga berperan penting dalam memenuhi persyaratan hukum dan regulasi yang berlaku, yang dapat mempengaruhi lembaga operasional atau perusahaan (Steiner, 2014). Menurut (Hasin, 2022), tujuan utama SOP adalah sebagai berikut:

1. Mencerminkan kualitas dan konsistensi layanan.
2. Praktik terbaik secara berkelanjutan.
3. Pemilihan anggota tim mengoptimalkan keahlian mereka.
4. Menghindari kebingungan terkait peran dan tanggung jawab karyawan dalam pekerjaan.
5. Memberikan arahan dan bimbingan bagi karyawan tetap maupun paruh waktu.

6. Menjadi alat pelatihan bagi karyawan baru.
7. Mendukung proses audit internal maupun eksternal.

Dengan demikian, SOP tidak hanya menjadi alat operasional, tetapi juga sarana untuk meningkatkan efektivitas, akuntabilitas, dan kepatuhan perusahaan terhadap standar yang berlaku.

2.1.4 Standar *International Air Transport Association*

Organisasi yang digunakan sebagai pedoman dalam keselamatan dan keberlanjutan pada industri penerbangan. Menurut Agusinta et al., (2021) *International Air Transport Association* (IATA) atau Asosiasi Pengangkutan Udara Internasional adalah sebuah organisasi perdagangan global yang beranggotakan berbagai maskapai penerbangan dari seluruh dunia.

2.1.4.1 Klasifikasi Kargo

Menurut Subhan & Yasa (2022), Klasifikasi Kargo berdasarkan cara penanganannya, kargo dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu *General Cargo* dan *Special Cargo*. Menurut *International Air Transport Association* (IATA), Kargo dapat dikategorikan menjadi dua kelompok utama, yaitu *general cargo* (kargo umum), *Special Cargo* (pengiriman khusus, seperti *Live Animal*, *Dangerous Goods*, *Perishable Goods*, *Valuable Goods*, *Human Remains*, *Heavy Cargo* dan sejenisnya),

Menurut *International Air Transport Association* jenis-jenis kargo dapat dibedakan sebagai berikut:

- a. *General Cargo*: merujuk pada barang kiriman biasa yang tidak memerlukan penanganan khusus, tetapi tetap harus memenuhi persyaratan dan aspek keamanan (*safety*) yang ditetapkan. Contoh barang yang termasuk dalam

kategori ini antara lain peralatan rumah tangga, perlengkapan kantor, alat olahraga, pakaian (garmen, tekstil), dan sejenisnya.

b. *Special Cargo*: *Special cargo* adalah barang kiriman yang membutuhkan penanganan khusus (*special handling*) dalam proses penerimaan, pengiriman, atau pengangkutan. Barang jenis ini biasanya diangkut menggunakan pesawat udara dan wajib mematuhi persyaratan serta regulasi khusus yang ditetapkan oleh *International Air Transport Association* (IATA).

Berikut adalah klasifikasi barang yang memenuhi persyaratan dan penanganan sesuai standar regulasi *International Air Transport Association* (IATA) atau Asosiasi Pengangkutan Udara Internasional:

1. *Valuable Goods* (VAL): Barang berharga yang memiliki nilai tinggi, seperti logam mulia, perhiasan, atau dokumen penting yang memerlukan perlindungan kerahasiaan selama pengiriman.
2. *Perishable Goods* (PER): Barang yang termasuk dalam kategori *Special Cargo* karena sifatnya yang mudah rusak atau busuk selama perjalanan jika tidak ditangani dengan benar. Prosedur pengiriman barang ini harus disertai dengan bahan pengawet agar tetap awet dan segar. Contohnya meliputi buah-buahan, tanaman obat, bunga, dan sayuran.
3. *Heavy Cargo* (HEA): Barang dengan berat per item melebihi 150 kg, misalnya mesin-mesin berat, besi baja, atau peralatan industri besar.
4. *Human Remains* (HUM): Kargo khusus berupa jenazah manusia, yang terbagi menjadi dua jenis:
 - a. *Uncremated in Coffin*: Jenazah yang masih utuh dan diangkut menggunakan peti mati.

- b. *Cremated*: Jenazah yang telah dikremasi dan dikirim dalam bentuk abu, biasanya menggunakan guci atau kotak kayu.
- 5. *Dangerous Goods* (DG): Barang yang berpotensi menimbulkan risiko terhadap kesehatan, keselamatan, atau properti pesawat selama penerbangan. Pengirim DG wajib memberikan informasi lengkap melalui *Shipper Declaration for Dangerous Goods* (DGD) berdasarkan *Material Safety Data Sheet* (MSDS) untuk memastikan keamanan pengiriman.
- 6. *Live Animal* (AVI): Kargo berupa hewan hidup yang diangkut melalui udara, seperti hewan ternak (sapi, kuda), hewan peliharaan (anjing, kucing), ikan, burung, monyet, dan jenis hewan lainnya.

2.1.4.2 Pengiriman Kargo Udara

Sebelum penerimaan, pengirim atau agen mereka harus memesan kargo dengan pengangkut, memberikan rincian pengiriman seperti jenis barang, berat, dimensi, dan persyaratan penanganan khusus (IATA). Menurut *International Air Transport Association 2024*), proses penerimaan barang di gudang kargo dimulai dengan pemeriksaan dokumen dan pengecekan kondisi fisik barang. Hal ini juga diperkuat oleh temuan Purwinarti (2012), yang mencatat bahwa pengecekan mencakup verifikasi dokumen seperti SI, DO, dan *invoice* sebelum barang diterima di area *eksportir*.

Pengiriman kargo secara umum meliputi:

1. Penerimaan Dokumen Pengiriman: Pengirim atau agen menyerahkan dokumen pendukung seperti *Air Waybill* (AWB), *Shipping Instruction* (SI), *Delivery Order* (DO), *Invoice*, dan *Packing List* kepada petugas penerimaan.

2. Pemeriksaan Fisik Barang: Petugas gudang melakukan pengecekan jumlah dan kondisi fisik barang sesuai dengan yang tercantum di dokumen.
3. Penimbangan dan Pengukuran Dimensi: Barang ditimbang dan diukur volumenya untuk menentukan tarif pengiriman (*chargeable weight*).
4. Pelabelan dan Pemberian Tanda Khusus: Barang dilabeli sesuai kategori (misalnya: *fragile*, *perishable*, *live animal dangerous goods*) agar diperlakukan sesuai standar keselamatan.
5. Pencatatan dan Input Data ke Sistem: Semua data kargo dimasukkan ke sistem informasi kargo dan diberikan nomor referensi untuk tracking.
6. Penyimpanan Sementara di Gudang: Barang disimpan di gudang sebelum dimuat ke pesawat.

2.1.4.3 Pengemasan Kargo Udara Secara Umum

Pengemasan merupakan tahap penting dalam pengiriman kargo udara karena berfungsi untuk melindungi isi muatan dari berbagai risiko selama proses transportasi, seperti kerusakan fisik, tekanan, perubahan suhu, kelembaban, serta guncangan akibat penanganan dan pergerakan pesawat. Tanpa pengemasan yang tepat, barang yang dikirim rentan mengalami kerusakan yang dapat merugikan pengirim maupun penerima. Menurut Bob, (2024) dalam Pratama et al., (2024) Standar industri menuntut penggunaan kemasan dan pelabelan yang tepat untuk menjaga kualitas produk dan pelabelan yang akurat memudahkan konsumen dalam mengenali produk

Secara umum, terdapat beberapa jenis kemasan yang digunakan dalam pengangkutan kargo udara, dan pemilihannya sangat bergantung pada jenis dan karakteristik barang yang dikirim. Jenis-jenis kemasan tersebut antara lain:

1. Kardus atau karton: kemasan jenis ini paling umum digunakan untuk barang-barang ringan seperti dokumen, pakaian, produk elektronik kecil, dan perlengkapan rumah tangga. Kardus memiliki kelebihan berupa ringan dan mudah dilabeli, namun memerlukan penanganan hati-hati karena daya tahannya terbatas terhadap tekanan berat dan kelembaban.
2. Petikemas Kayu: digunakan untuk barang-barang berukuran besar atau berat seperti mesin industri, peralatan logam, dan barang bernilai tinggi. Kemasan kayu memberikan perlindungan yang kuat terhadap benturan dan tekanan, serta dapat disesuaikan ukurannya sesuai dimensi barang.
3. *Pallet*: *pallet* merupakan dasar datar dari kayu atau plastik yang digunakan untuk menata dan mengangkut barang dalam jumlah besar atau satuan berat. Dengan menggunakan *pallet*, proses pemuatan dan pembongkaran menjadi lebih efisien karena dapat diangkat menggunakan *forklift*. Pallet biasanya dikombinasikan dengan shrink wrap atau strap untuk mengamankan muatan.
4. Kotak *Styrofoam*: kotak ini digunakan untuk barang-barang yang memerlukan kontrol suhu seperti ikan hidup, makanan beku, produk farmasi, atau bahan biologis. *Styrofoam* memberikan isolasi termal yang baik dan menjaga stabilitas suhu selama perjalanan udara.

Pemilihan jenis kemasan harus mempertimbangkan berbagai faktor, termasuk berat barang, sifat fisik dan kimia dari isi muatan, daya tahan kemasan, serta kompatibilitas dengan peralatan penanganan di terminal kargo. Selain itu, semua jenis pengemasan harus mengikuti standar dan pedoman yang ditetapkan oleh International Air Transport Association (IATA), yang

mencakup persyaratan pelabelan, pengemasan, dan dokumentasi sesuai kategori barang. Penerapan standar ini bertujuan untuk menjamin keselamatan penerbangan, kelancaran proses logistik, dan perlindungan terhadap isi kargo itu sendiri (IATA, 2024). Dengan memahami pentingnya pengemasan yang tepat dalam pengiriman udara, pelaku usaha logistik maupun pengirim dapat meminimalkan risiko kerusakan, meningkatkan efisiensi distribusi, dan menjaga kepuasan pelanggan.

2.1.5 Pengiriman *Live Animal*

2.1.5.1 Konsep Dasar Pengiriman *Live Animal*

Menurut Asriati dan Fajariana, (2021), Pengiriman hewan hidup (*live animal*) melalui jalur udara merupakan aktivitas logistik dengan risiko tinggi yang membutuhkan standar teknis dan penanganan khusus guna memastikan kesejahteraan hewan selama proses transportasi. Menurut *International Air Transport Association* (IATA), pengiriman hewan wajib memenuhi persyaratan pengemasan, ventilasi, suhu, serta tekanan udara tertentu untuk mencegah stres, luka fisik, maupun kematian selama pengangkutan (IATA, 2024).

2.1.5.2 Dokumen Pengiriman *Live Animal*

Persyaratan yang harus dipenuhi dalam pengiriman *live animal* (ikan) adalah dokumen karena sebagai bukti bahwa penanganan yang dilakukan sebelum pengiriman sudah tepat. Menurut Pratama et al., (2024), yang dibutuhkan pengiriman *live animal* dari administratif yang disesuaikan dengan peraturan, meliputi sertifikat karantina, sertifikat Kesehatan hewan, Surat Muatan Udara (SMU), Penjelasan Tentang Isi, label dan

stiker. Dokumen pengiriman *live animal* menurut *International Air Transport Association* (IATA) sebagai berikut:

1. Sertifikat pengirim (*Shipper Certification*)
2. Surat Jalan Udara (*Air Waybill*)
3. Pemberitahuan kepada Kapten atau *Notification to captain* (NOTOC)
4. Dokumen CITES
5. *In-Cabin Live Animal Acceptance Checklist*

2.1.6 Pengiriman *Live Fish*

Menurut Pratama et al., (2024), Metode yang dirancang untuk mengirimkan ikan, baik dalam keadaan segar maupun hidup, dengan cepat ke lokasi yang jauh. Menggunakan metode yang tepat untuk mengangkut ikan bernilai tinggi atau jenis ikan yang membutuhkan waktu pengiriman cepat agar kualitasnya tetap terjaga. Pengiriman ikan harus mematuhi aturan dan pedoman ketat yang ditetapkan oleh pemerintah daerah dan pemerintah pusat, untuk mencegah penyebaran penyakit dan menjaga keberlanjutan ekosistem (FAO). Penanganan *live fish* yang benar dan sesuai sebelum dikirimkan akan meminimalisir dampak negatif pada ikan hidup karena dapat menjamin kesehatan dan kesejahteraan ikan (Pratama et al., 2024). Dengan menerapkan prosedur penanganan yang tepat sebelum pengiriman, kondisi *live fish* dapat tetap optimal sehingga mengurangi risiko stress, cedera atau penurunan kualitas Kesehatan. Perlakuan yang dilakukan dengan cermat sejak awal pengiriman tidak hanya menjaga vitalitas ikan, tetapi juga memastikan kesejahteraanya tetap terjamin selama proses distribusi.

2.1.6.1 Standar Pengiriman Live Fish

Menurut *International Air Transport Association* (dalam Sales, 2016), pengangkutan hewan hidup melalui udara harus memenuhi standar terkait pengemasan, dokumen, penanganan serta transportasi hewan hidup melalui pesawat udara. Selain itu, pengiriman *live fish* juga harus mematuhi peraturan karantina hewan (Anggraeni & Fauziah (2022)). Menurut Pratama et al., (2024), kepatuhan terhadap peraturan terhadap pedoman transportasi dan praktik terbaik sangat penting untuk menjamin kesejahteraan kehidupan ikan.

2.1.6.2 Prosedur Pengiriman Kargo Udara *Live Fish*

Menurut F. Anggraeni & Fauziah, (2022), Pengiriman ikan hidup melalui moda transportasi udara merupakan aktivitas logistik yang sangat kompleks dan menuntut standar penanganan yang ketat. Hal ini disebabkan ikan hidup adalah komoditas yang sangat sensitif terhadap kondisi lingkungan, seperti suhu, tekanan udara, kadar oksigen, dan waktu pengiriman. Oleh karena itu, prosedur pengiriman kargo udara khusus untuk *live fish* mengacu pada regulasi internasional dan nasional yang dirancang untuk menjamin keselamatan, kesehatan, dan kualitas ikan selama proses pengangkutan. Prosedur pengiriman ikan hidup secara udara adalah sebagai berikut:

1. Treatment Pengiriman Kargo Udara *Live Fish*

Dengan mengikuti treatment yang tepat sebelum pengiriman ikan hidup meminimalisir terjadinya stres, kebutuhan oksigen tercukup

dan kualitas air yang baik, sehingga saat sampai dalam kondisi yang optimal (Pratama et al., 2024).

1. Kualitas dan Suhu Air

Prosedur aklimatisasi yang tepat sangat penting dalam pengangkutan ikan hidup untuk mengurangi tingkat stres dan meningkatkan kesehatan ikan secara menyeluruh. Strategi menjaga stabilitas parameter air selama pengiriman diperlukan untuk menghindari efek buruk terhadap populasi ikan, sementara pengatur suhu memainkan peran krusial dalam menjamin keselamatan dan keberhasilan proses pengangkutan. Kurangnya pemantauan terhadap kualitas dan suhu air dapat menyebabkan tingginya angka kematian pada ikan yang diangkut. Oleh karena itu, praktik berkelanjutan dalam transportasi ikan hidup sangat penting untuk mendukung kesehatan ekosistem perairan dalam jangka Panjang.

2. Penanganan Stres

Teknik-teknik inovatif untuk mengurangi stres pada ikan selama pengiriman meliputi penggunaan wadah pengangkutan khusus dan sistem sirkulasi air yang lebih efisien, yang dapat membantu meminimalkan dampak negatif transportasi terhadap kesehatan ikan. Selain itu, edukasi kepada pemangku kepentingan tentang praktik penanganan dan perawatan yang tepat juga memegang peran penting dalam memastikan keberhasilan pengangkutan ikan. Dengan menggabungkan

teknologi canggih dan pengetahuan yang memadai, industri ini dapat meningkatkan kesejahteraan ikan selama proses transportasi.

3. Oksigenasi yang Cukup

Gunakan aerator atau pompa oksigen dalam tangki pengangkutan untuk memastikan pasokan oksigen yang memadai bagi ikan.

4. Puasa Ikan

Dilakukan sebelum dikirim, ikan perlu dipuasakan selama 24-48 jam. Tujuannya adalah untuk mengurangi jumlah kotoran dalam air selama perjalanan, yang dapat menurunkan kualitas air, meningkatkan stres pada ikan, dan berpotensi menyebabkan kematian.

5. Karantina Ikan

Tempatkan ikan dalam wadah karantina yang bersih, diisi dengan air berkualitas dan kondisi lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan spesies tersebut. Langkah ini membantu memastikan ikan terbebas dari patogen dan mengurangi risiko penyebaran penyakit selama proses pengiriman.

2. Pemeriksaan dan Karantina oleh Dinas Karantina

Shipper (pengirim) bertanggung jawab untuk membawa ikan hidup ke Dinas Karantina Ikan dilakukan berbagai pemeriksaan Menurut Pratama et al., (2024) sebagai berikut:

- a. Pemeriksaan Fisik dan Kesehatan: Ikan diperiksa untuk memastikan kondisi fisik tidak menunjukkan gejala penyakit atau luka yang berisiko.
- b. Identifikasi Risiko Penyakit Menular: Petugas karantina memastikan bahwa ikan bebas dari hama dan penyakit ikan karantina, sesuai dengan regulasi Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- c. Aklimatisasi Lingkungan: Beberapa jenis ikan, terutama ikan hias atau tropis, perlu diaklimatisasi terlebih dahulu agar tidak mengalami stres saat pengemasan dan pengangkutan.

Menurut Anggraeni & Fauziah (2022), jika seluruh kriteria terpenuhi, maka petugas akan menerbitkan dokumen legal berupa Surat Karantina Ikan. Dokumen ini merupakan syarat wajib untuk pengiriman domestik maupun ekspor, sebagai bukti bahwa ikan dalam kondisi sehat, legal, dan sesuai standar karantina

3. Dokumen Pengiriman Kargo Udara Live Fish

Melengkapi dokumen yang dibutuhkan untuk pengiriman *live fish*, selanjutnya dilakukan pengecekan sebelum pemesanan kargo. Menurut Sales (2016), dokumen yang dibutuhkan dalam pengiriman ikan secara keseluruhan adalah Surat Keterangan Kesehatan Hewan (SKKH).

Menurut *International Air Transport Association* (IATA) (dalam (Tamási, 2024)), dokumen yang dibutuhkan dalam pengiriman ikan hidup:

- a. *Shipping documentation*
- b. CITES dokumen
- c. *Health certificate* atau dokumen kesehatan

Menurut Anggraeni & Fauziah (2022), Surat Karantina Ikan wajib untuk syarat pengiriman ikan, untuk memastikan ikan telah melalui prosedur karantina.

4. Pengemasan Pengiriman Kargo Udara *Live Fish*

Mengangkut ikan hidup memerlukan wadah yang tepat untuk menjaga kondisi ikan selama perjalanan. Berbagai jenis wadah tersedia, masing-masing dengan kelebihan dan keterbatasannya sendiri. Menurut (International Air Transport Association, 2020), Ikan hidup harus dikemas menggunakan bahan yang kedap air, dilapisi dengan kantong plastik dan wajib dilengkapi dengan bantalan penyerap (*absorbent pad*) yang akan dipasang dan dibebankan pada saat pengiriman di lokasi asal. Menurut Heriyati & Kasman, (2017), penggunaan bahan insulasi seperti kotak *styrofoam* membantu menjaga suhu air tetap stabil selama pengangkutan karena daya hantar panasnya rendah dan efektif meredam getaran agar ikan tidak mudah berpindah posisi di dalam wadah. Menurut Pratama et al., (2024), beberapa jenis wadah yang umum digunakan untuk mengangkut ikan hidup agar meminimalkan stress dan menyediakan lingkungan yang aman bagi ikan ada beberapa jenis.

1. Wadah Berisi Air:

Wadah ini diisi air dan dilengkapi sistem aerasi atau sumber oksigen tambahan, cocok untuk pengiriman jarak pendek hingga menengah. Metode ini memastikan ikan tetap mendapatkan pasokan oksigen yang cukup selama perjalanan.

2. Kantong Plastik dengan Oksigen:

Kantong plastik yang diisi oksigen murni dan disegel rapat sering digunakan untuk pengiriman jarak pendek. Metode ini memungkinkan ikan bertahan hidup dengan baik selama beberapa jam.

3. Kotak *Styrofoam*:

Kotak ini memiliki lapisan isolasi termal yang efektif, menjaga suhu tetap stabil selama pengiriman. Meskipun harganya lebih tinggi, kotak styrofoam memberikan perlindungan tambahan terhadap guncangan dan perubahan suhu, sehingga sangat ideal untuk pengiriman jarak jauh atau yang memerlukan pendinginan.

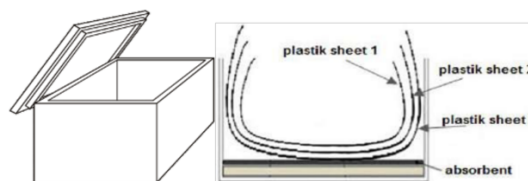
Dalam prosedur pengiriman kargo udara yang melibatkan komoditas hidup seperti ikan (*live fish*), diperlukan penanganan khusus yang merujuk pada standar operasional prosedur (SOP) yang telah ditetapkan oleh maskapai dan pihak terkait. Menurut Lion Air, (2019), cara pengemasan pengiriman *live fish* memiliki standar yang harus diperhatikan.

a. Cara Pengemasan Pengiriman Kargo Udara *Live Fish***Tabel 2.1 Standar *Packaging Live Fish***

Standar <i>Packaging Live Fish</i>	
<i>Styrofoam</i> AG 75	<i>Styrofoam</i> AG 50
Berat 1300 gram	Berat 1000 gram
75 x 42 x 32 Cm	50 x 40 x 40 Cm
Maksimal 30 Kg	Maksimal 25 Kg
Minimal tebal <i>Styrofoam</i> 3 cm	Minimal tebal <i>Styrofoam</i> 3cm

Sumber: Standar Prosedur Lion Air, 2019

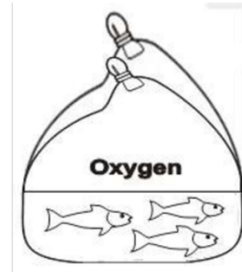
1. Siapkan *box styrofoam* sesuai dengan standar yang ditentukan, lapisi bagian dasar *styrofoam* menggunakan *absorbent* dengan ketebalan 0.5 cm, dan siapkan 3 lembar kantong plastik dengan ketebalan pada plastik pertama 0.1 mm, plastik ke dua dan plastik ke tiga minimum 0.08 mm, serta 1 lembar kantong plastik dengan ketebalan minimum 0.08 mm untuk melapisi bagian luar *box styrofoam*.

**Gambar 2.1 Cara Pengemasan**

Sumber: Standar Prosedur Lion air, 2019

2. Masukkan air kedalam kantong plastik pertama maksimal 2/3 dari volume kantong plastik, masukan ikan hidup kedalam kantong plastik pertama, lalu tambahkan oksigen sesuai

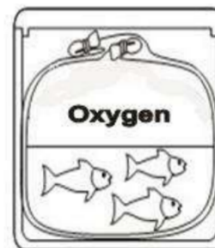
dengan kapasitas plastik, dan ujung kantung masing-masing plastik dan di ikat erat dengan karet gelang.



Gambar 2.2 Cara Pengemasan

Sumber: Standar Prosedur Lion air, 2019

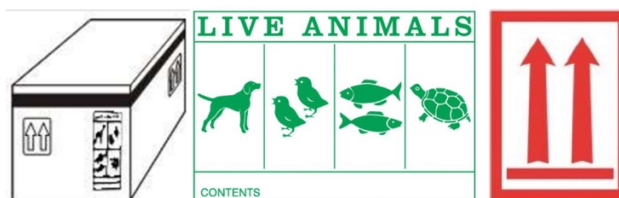
3. Kantung plastik yang sudah terisi dengan ikan hidup dimasukkan kedalam *box styrofoam*, kemudian tutup dengan tutupnya kemudian disatukan dengan menggunakan tape band.



Gambar 2.3 Cara Pengemasan

Sumber: Standar Prosedur Lion air, 2019

4. Pasang label AVI (binatang hidup) dan *This Way Up*.



Gambar 2.4 Cara Pengemasan dan label

Sumber: Standar Prosedur Lion air, 2019

5. Bungkus *box styrofoam* bagian luar dengan plastik ketebalan 0.08 mm dan diikat menggunakan *strapping band* (*Lak band* 5 cm).



Gambar 2.5 Cara Pengemasan

Sumber: Standar Prosedur Lion air, 2019

6. Pasang label cargo untuk memberikan informasi nomor SMU, Bandara asal/tujuan kilo, koli dan penanganan cargo tersebut.



Gambar 2.6 Cara Pengemasan

Sumber: Standar Prosedur Lion air, 2019

4. *Booking Kargo*

Menurut Saputra et al., (2022), proses booking pengiriman umumnya dilakukan melalui sistem e-cargo atau aplikasi reservasi internal maskapai, dalam proses ini, shipper wajib menyatakan bahwa isi kargo sesuai dengan isi yang tergolong "*Live Animals*", karena:

- a. Maskapai perlu menyediakan ruang kargo khusus dengan pengaturan suhu, ventilasi, dan tekanan kabin yang sesuai dengan jenis hewan yang diangkut, seperti ikan hidup.

- b. Sistem penanganan bandara dan *ground handling* akan disesuaikan dengan *Standard Operational Procedure* (SOP) khusus untuk AVI, termasuk waktu pemrosesan yang lebih cepat dan tempat penempatan yang lebih aman.

Pentingnya notifikasi ini adalah untuk menghindari risiko gagal muat, *overhandling*, atau penempatan di ruang yang tidak sesuai.

5. Pemeriksaan Keamanan

Dilakukan serangkaian prosedur keamanan dan verifikasi administratif, menurut Saputra et al., (2022), prosedur pemeriksaan keamanan tersebut antara lain:

- a. Pemeriksaan *X-Ray*: Untuk mendeteksi apakah terdapat barang berbahaya atau benda asing yang membahayakan selama penerbangan.
- b. Verifikasi Dokumen Karantina dan Kesehatan: APLOG memastikan bahwa dokumen SKKH dan sertifikasi kesehatan yang menyertai kargo adalah valid dan sesuai dengan isi kargo.
- c. Pemeriksaan Administratif: Termasuk validasi informasi booking, identifikasi jenis AVI, serta waktu keberangkatan dan transit.

6. Pemeriksaan akhir dan Penyerahan ke Maskapai

Menurut *International Air Transport Association* (2024), Kargo dipindahkan ke gudang milik maskapai penerbangan untuk dilakukan prosedur akhir, sebagai berikut:

- a. Pemeriksaan Fisik Terakhir: Petugas maskapai akan mengecek ulang kemasan, memastikan tidak ada kebocoran, pecah, atau penyimpangan lainnya.
- b. Verifikasi Ulang Dokumen: Petugas maskapai mencocokkan dokumen dengan identifikasi kargo.
- c. Penyesuaian dengan IATA LAR: Standar pengemasan, label, simbol penanganan (misal: “*Live Fish*” atau “*This Side Up*”), dan metode pemuatan harus sesuai dengan IATA *Live Animals Regulations* (LAR), yang merupakan standar global untuk pengangkutan hewan hidup melalui udara ((Iata, n.d.)

2.1.7 Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Metode penyelesaian masalah digunakan untuk mengidentifikasi dan mengatasi kendala dalam merumuskan konsep investigasi, dengan tujuan memperoleh hasil yang tidak hanya akurat tetapi juga memiliki daya tahan jangka panjang. Menurut Shodiqin (2020), Metode penyelesaian masalah tidak hanya sekadar teknik, tetapi juga merupakan kerangka berpikir yang digunakan untuk memecahkan masalah, mulai dari tahap pengumpulan data hingga proses penarikan kesimpulan akhir. Oleh karena itu, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam melakukan penyelesaian masalah antara lain:

a. Pengertian *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) merupakan pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan pada suatu sistem, desain, proses, atau layanan, serta merancang tindakan pencegahan yang sesuai. Setiap potensi kegagalan yang

teridentifikasi akan dievaluasi tingkat risikonya, sehingga dapat ditentukan prioritas penanganannya Andiyanto (2017). Selanjutnya menurut Aprianto (2021), *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah metode yang digunakan untuk menentukan, mengidentifikasi, dan menghilangkan potensi kegagalan, masalah, atau kesalahan dalam suatu sistem sebelum produk sampai ke tangan pelanggan. FMEA membantu memahami jenis kegagalan dan dampaknya terhadap kinerja sistem atau komponen. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah. Alasan utama penggunaan FMEA adalah untuk mencegah potensi kegagalan, meningkatkan peluang keberhasilan, menganalisis penyebab kegagalan, dan membangun serta meningkatkan kualitas produk.

b. Tahapan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Menurut Aprianto (2021), terdapat proses penerapan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), yaitu:

1. Analisis peran setiap tahap produksi: Menilai fungsi dan kontribusi setiap tahap dalam proses produksi.
2. Analisis potensi mode kegagalan: Mengidentifikasi kemungkinan kegagalan yang dapat terjadi pada setiap tahap produksi.
3. Analisis dampak kegagalan: Menilai konsekuensi atau efek yang timbul jika terjadi kegagalan.
4. Analisis penyebab kegagalan: Melacak akar penyebab kegagalan pada tahap produksi.
5. Analisis metode deteksi: Mengevaluasi metode atau sistem yang digunakan untuk mendeteksi kegagalan pada setiap tahap.

6. Menilai tingkat keparahan, kejadian, deteksi, dan RPN (*Risk Priority Number*): Memberikan penilaian tingkat keparahan, frekuensi kejadian, kemampuan deteksi, dan menghitung RPN untuk menentukan prioritas risiko.
7. Memberikan saran perbaikan: Menyusun rekomendasi tindakan perbaikan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko kegagalan.

Menurut Fabis-Domagala et al., (2021) FMEA proses terdapat tiga parameter yaitu *severity*, *ocurrence* dan *detection*, untuk menghitung nilai risiko. Berikut penjelasannya:

- a. *Severity*: *Severity* merupakan ukuran yang digunakan untuk menilai tingkat keparahan akibat dari suatu kegagalan. Skala ini berkisar dari 1 hingga 10, di mana nilai 1 menunjukkan dampak yang ringan, sedangkan nilai 10 menunjukkan dampak yang sangat serius yang dapat memengaruhi kualitas atau fungsi produk secara signifikan.
- b. *Occurrence*: *Occurrence* mengacu pada ukuran frekuensi terjadinya suatu kegagalan. Nilai ini merepresentasikan seberapa sering penyebab kegagalan diperkirakan akan muncul, sehingga memudahkan dalam mengevaluasi potensi masalah yang berulang.
- c. *Detection*: *Detection* adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana kegagalan dapat dikenali sebelum mencapai konsumen atau memengaruhi hasil akhir. Semakin sulit suatu kegagalan dideteksi, maka nilai *detection*-nya akan semakin tinggi, yang menunjukkan perlunya peningkatan dalam sistem pengendalian kualitas.

c. Parameter Proses *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA)

Adapun penjelasan masing-masing parameter utama dalam FMEA adalah sebagai berikut:

1. *Severity* (Tingkat Keparahan): Berdasarkan penjelasan dari Stamatis (2003), *severity* merupakan indikator yang digunakan untuk menilai sejauh mana dampak suatu kegagalan dapat mempengaruhi sistem. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan peringkat terhadap efek kegagalan berdasarkan tingkat keseriusannya. Skala penilaian biasanya berkisar dari 1 hingga 10, di mana nilai 1 menunjukkan dampak yang ringan (risiko rendah), sedangkan nilai 10 menunjukkan dampak yang sangat serius (risiko tinggi). Tersaji dalam tabel 2.2 yang terdiri atas efek, tingkat keparahan pada produk, rank, efek dan tingkat keparahan pada proses.

Tabel 2.2 Tabel *Severity*

Efek	Tingkat Keparahan pada Produk (Efek pada Pelanggan)	Rank	Efek	Tingkat Keparahan pada Proses (Efek pada Manufaktur atau Perakitan)
Kegagalan memenuhi Persyaratan Keselamatan atau Regulasi	Mode kegagalan potensial memengaruhi pengoperasian kendaraan secara aman tanpa peringatan atau melibatkan ketidaksesuaian terhadap peraturan pemerintah.	10	Kegagalan memenuhi Persyaratan Keselamatan atau Regulasi	Dapat membahayakan operator (mesin atau perakitan) tanpa peringatan.

	Mode kegagalan potensial memengaruhi pengoperasian kendaraan secara aman dengan beberapa peringatan atau ketidaksesuaian terhadap peraturan pemerintah.	9		Dapat membahayakan operator (mesin atau perakitan) dengan peringatan.
Kehilangan atau Penurunan Fungsi Primer	Kehilangan fungsi utama (kendaraan tidak dapat dioperasikan, tetapi tidak memengaruhi keselamatan kendaraan).	8	Gangguan Besar	100% produk mungkin menjadi scrap (barang gagal). Hentikan produksi atau pengiriman.
	Penurunan fungsi utama (kendaraan masih dapat dioperasikan, tetapi dengan performa yang menurun).	7	Gangguan Signifikan	Sebagian dari hasil produksi mungkin menjadi scrap. Penyimpangan dari proses utama, penurunan kecepatan jalur produksi, atau memerlukan tenaga kerja tambahan.
Kehilangan atau Penurunan Fungsi Sekunder	Kehilangan fungsi sekunder (kendaraan masih dapat dioperasikan, tetapi fungsi kenyamanan atau kemudahan tidak bekerja).	6	Gangguan Sedang	100% hasil produksi mungkin memerlukan perbaikan offline sebelum dapat diterima.
	Penurunan fungsi sekunder (kendaraan masih dapat dioperasikan, tetapi fungsi kenyamanan atau kemudahan bekerja dengan performa rendah).	5		Sebagian dari hasil produksi mungkin memerlukan perbaikan offline sebelum dapat diterima.

Gangguan Ringan	Komponen tampilan atau suara bising (kendaraan masih dapat dioperasikan tetapi tidak sesuai standar, mengganggu lebih dari 75% pelanggan).	4	Gangguan Moderat	100% hasil produksi mungkin memerlukan perbaikan di stasiun sebelum dapat diproses.
	Komponen tampilan atau suara bising (kendaraan masih dapat dioperasikan tetapi tidak sesuai standar, mengganggu 50% pelanggan).	3		Sebagian dari hasil produksi mungkin memerlukan perbaikan di stasiun sebelum dapat diproses.
	Komponen tampilan atau suara bising (kendaraan masih dapat dioperasikan tetapi tidak sesuai standar, mengganggu kurang dari 25% pelanggan).	2	Gangguan Minor	Gangguan ringan pada proses, operasi, atau operator.
Tanpa Efek	Tidak ada efek yang terlihat.	1	Tanpa Efek	Tidak ada efek yang terlihat.

Sumber: FMEA 4th edition, AIAG (2008)

2. *Occurance* (Kejadian): Menurut Stamatis (2003), *occurrence* mengacu pada tingkat kemungkinan terjadinya suatu penyebab yang dapat menimbulkan kegagalan selama produk digunakan. Skor atau peringkat untuk parameter ini diberikan dalam rentang nilai 1 hingga 10, di mana nilai 1 menunjukkan frekuensi kejadian yang sangat jarang, sedangkan nilai 10 menunjukkan frekuensi kejadian yang sangat sering. Penilaian tingkat probabilitas terjadinya kegagalan berdasarkan nilai *occurrence* ini dapat dilihat lebih rinci pada tabel penilaian *occurrence*.

Tabel 2.3 Tabel Occurrence

Kemungkinan Terjadinya Kegagalan	Kriteria: Kejadian Penyebab Kegagalan (insiden per item/unit)	Skor
Sangat Tinggi	≥ 100 kejadian per 1.000 unit atau 1 dari 10 unit	10
	50 kejadian per 1.000 unit atau 1 dari 20 unit	9
Tinggi	20 kejadian per 1.000 unit atau 1 dari 50 unit	8
	10 kejadian per 1.000 unit atau 1 dari 100 unit	7
Sedang	2 kejadian per 1.000 unit atau 1 dari 500 unit	6
	0,5 kejadian per 1.000 unit atau 1 dari 2.000 unit	5
	0,1 kejadian per 1.000 unit atau 1 dari 10.000 unit	4
Rendah	0,01 kejadian per 1.000 unit atau 1 dari 100.000 unit	3
	0,005 kejadian per 1.000 unit atau 1 dari 1.000.000 unit	2
Sangat Rendah	Kegagalan dihilangkan melalui kontrol pencegahan yang efektif	1

Sumber: FMEA 4th edition, AIAG (2008)

3. *Detection* (Temuan): Berdasarkan pendapat Stamatis (2003), *detection* merupakan metode atau prosedur berupa pengujian atau analisis yang digunakan untuk mendeteksi dan mencegah terjadinya kegagalan dalam layanan, proses, atau terhadap pelanggan. Penilaian *detection* diberikan dalam skala 1 hingga 10, di mana peringkat 1 menunjukkan sistem pengendalian yang sangat efektif dalam mendeteksi kegagalan, sedangkan peringkat 10 menunjukkan sistem yang tidak mampu mendeteksi kegagalan sama sekali.

Tabel 2.4 Tabel *Detection*

Peluang Deteksi	Kriteria: Kemungkinan Deteksi oleh Proses Kontrol	Skor	Kemungkinan Deteksi
Tidak ada kesempatan untuk mendeteksi	Tidak ada kontrol proses saat ini; tidak dapat mendeteksi atau tidak dianalisis.	10	Hampir tidak mungkin
Tidak mungkin terdeteksi pada tahap mana pun	Modus kegagalan dan/atau penyebabnya sulit dideteksi (contoh: cacat acak).	9	Sangat tidak mungkin
Deteksi masalah setelah proses	Deteksi oleh operator di stasiun kerja melalui pengamatan visual, sentuhan, atau media yang kurang akurat.	8	Tidak mungkin
Deteksi masalah di sumber	Deteksi oleh operator melalui pengukuran visual/alat bantu pasca-proses menggunakan alat ukur dasar (go/no-go, kunci torsi manual, dll).	7	Sangat rendah
Deteksi masalah setelah proses	Deteksi setelah proses menggunakan alat ukur variabel oleh operator atau alat bantu sederhana di stasiun kerja.	6	Rendah
Deteksi masalah di sumber	Deteksi modus atau penyebab kegagalan di stasiun kerja oleh operator melalui alat ukur variabel atau dengan pemeriksaan bagian yang tidak sesuai.	5	Sedang
Deteksi masalah setelah proses	Deteksi oleh kontrol otomatis setelah proses yang dapat mengidentifikasi cacat dan menghentikan bagian dari lanjut ke proses berikutnya.	4	Cukup tinggi
Deteksi masalah di sumber	Deteksi oleh kontrol otomatis di stasiun kerja yang mendeteksi cacat dan secara otomatis menghentikan bagian tersebut agar tidak diproses lebih lanjut.	3	Tinggi
Deteksi kesalahan dan/atau pencegahan masalah	Deteksi kesalahan di stasiun kerja oleh sistem otomatis yang mencegah terjadinya cacat.	2	Sangat tinggi

Deteksi tidak berlaku: Pencegahan kesalahan	Pencegahan kesalahan sejak awal melalui desain alat, proses mesin, atau bagian, sehingga kegagalan tidak dapat terjadi.	1	Hampir pasti
--	---	---	--------------

Sumber: FMEA 4th edition, AIAG (2008)

d. Tahapan Metode *Failure Mode Effect Analysis*

Menurut Stamatis (2003), proses FMEA dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Meninjau metode atau prosedur yang akan dianalisis.
2. Mengidentifikasi potensi kegagalan (*failure mode*) dari metode yang dikaji.
3. Menganalisis dampak yang mungkin timbul (*potential effects*) dari setiap kegagalan yang terdeteksi.
4. Menilai tingkat *severity* (S), yaitu seberapa besar dampak yang dapat ditimbulkan oleh kegagalan tersebut.
5. Menelaah penyebab potensial (*potential cause*) dari kegagalan yang mungkin terjadi dalam metode tersebut.
6. Memberikan nilai *occurrence* (O) yang merepresentasikan frekuensi atau kemungkinan terjadinya kegagalan akibat penyebab yang telah diidentifikasi.
7. Meninjau kontrol proses saat ini (*current process control*) yang menggambarkan tindakan atau sistem pengendalian yang ada untuk mencegah terjadinya kegagalan.
8. Menentukan nilai *detection* (D), yaitu sejauh mana kontrol yang ada mampu mendeteksi atau mencegah kegagalan sebelum terjadi.
9. Menghitung *Risk Priority Number* (RPN) dengan mengalikan ketiga nilai ($RPN = S \times O \times D$), yang berfungsi sebagai indikator tingkat risiko dari masing-masing kegagalan.
10. Merancang tindakan perbaikan (*recommended action*) untuk kegagalan dengan nilai RPN tertinggi agar risiko dapat diminimalkan atau dihilangkan.

e. Jenis Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Menurut Stamatis (2003), metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) terbagi menjadi empat tipe:

1. *System FMEA*: System FMEA diterapkan untuk mengevaluasi sistem dan subsistem pada tahap awal pengembangan, khususnya pada fase perancangan konsep. Jenis ini berfokus pada analisis potensi kegagalan yang mungkin terjadi akibat kelemahan sistem, terutama dalam hal fungsi antar komponen sistem. Tujuannya adalah untuk mengoptimalkan aspek kualitas, keandalan, biaya, serta kemudahan pemeliharaan sistem.

Hasil dari penerapan *System FMEA* antara lain:

- a) Daftar kemungkinan mode kegagalan yang telah diprioritaskan berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN).
- b) Daftar fungsi sistem yang memiliki kemampuan untuk mendeteksi potensi kegagalan.
- c) Rekomendasi tindakan desain yang bertujuan menghilangkan kegagalan, memperbaiki isu keselamatan, serta menurunkan frekuensi terjadinya kegagalan.

Adapun manfaat dari penggunaan *System FMEA* meliputi:

- a) Membantu dalam pemilihan alternatif desain sistem yang paling efektif.
- b) Mendukung dalam penentuan redundansi atau peramalan kebutuhan cadangan.
- c) Menjadi dasar dalam menyusun prosedur diagnosis untuk sistem yang dianalisis.

- d) Meningkatkan kemungkinan identifikasi awal terhadap potensi masalah agar dapat ditindaklanjuti.
- e) Mengidentifikasi mode kegagalan yang mungkin terjadi pada sistem serta interaksinya dengan bagian sistem atau subsistem lainnya.

2. *Design FMEA*: *Design FMEA* merupakan jenis FMEA yang berfokus pada analisis kegagalan yang disebabkan oleh kelemahan dalam desain produk. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan mutu, keandalan, efisiensi biaya, serta kemudahan perawatan dari hasil rancangan tersebut.

Hasil yang diperoleh dari penerapan *Design FMEA* mencakup:

- a) Daftar kemungkinan kegagalan dalam desain yang telah diprioritaskan berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN).
- b) Daftar karakteristik desain yang dianggap penting atau berisiko tinggi.
- c) Daftar usulan tindakan perbaikan desain untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kegagalan, memperbaiki aspek keselamatan, dan menurunkan frekuensi terjadinya masalah.
- d) Daftar parameter yang relevan untuk keperluan pengujian, inspeksi, dan deteksi yang sesuai dengan kebutuhan desain.
- e) Daftar saran tindakan yang perlu dilakukan terhadap karakteristik penting atau kritis.

Manfaat dari penggunaan *Design FMEA* antara lain:

- a) Menentukan prioritas dalam melakukan perbaikan terhadap desain yang sudah ada.

- b) Merekam alasan atau pertimbangan di balik setiap perubahan yang diterapkan pada desain.
- c) Menyediakan data yang berguna untuk proses verifikasi dan pengujian hasil desain produk.
- d) Membantu mengidentifikasi karakteristik desain yang memiliki dampak signifikan atau berisiko tinggi.
- e) Mendukung dalam proses evaluasi terhadap kebutuhan desain serta alternatif desain yang memungkinkan.
- f) Membantu mendeteksi dan mengurangi potensi bahaya atau masalah keselamatan dalam desain.
- g) Mengidentifikasi kemungkinan kegagalan pada sistem serta memahami bagaimana kegagalan tersebut dapat memengaruhi sistem dan subsistem lainnya.

3. *Process FMEA*: *Process FMEA* digunakan untuk mengevaluasi proses dalam kegiatan manufaktur maupun perakitan. Jenis FMEA ini berfokus pada kegagalan yang mungkin timbul akibat kelemahan dalam pelaksanaan proses produksi atau perakitan.

Hasil yang diperoleh dari pelaksanaan *Process FMEA* antara lain:

- a) Daftar kemungkinan terjadinya mode kegagalan yang disusun berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN).
- b) Daftar karakteristik proses yang tergolong penting atau memiliki risiko tinggi.
- c) Daftar rekomendasi tindakan yang ditujukan untuk menangani karakteristik penting dan signifikan tersebut.

Adapun manfaat dari penerapan *Process FMEA* adalah:

- a) Menemukan ketidaksesuaian dalam proses serta memberikan saran perbaikan yang tepat.
 - b) Mengidentifikasi karakteristik proses yang bersifat krusial dan membantu dalam menyusun rencana pengendalian yang efektif.
 - c) Menyusun skala prioritas untuk pelaksanaan tindakan perbaikan proses.
 - d) Mendukung proses analisis terhadap kegiatan produksi maupun perakitan untuk peningkatan kualitas.
3. *Service FMEA*: *Service FMEA* merupakan metode yang digunakan untuk menilai potensi kegagalan dalam layanan sebelum produk atau jasa sampai ke tangan konsumen. Jenis FMEA ini menitikberatkan pada analisis kesalahan yang berasal dari sistem atau proses pelayanan.

Hasil yang diperoleh dari penerapan *Service FMEA* meliputi:

- a) Daftar kemungkinan kesalahan yang disusun berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN).
- b) Daftar tugas atau proses pelayanan yang dianggap penting atau berisiko tinggi.
- c) Daftar aktivitas atau proses yang menjadi titik hambatan (*bottleneck*).
- d) Daftar upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi atau menghilangkan potensi kesalahan.

- e) Daftar sistem pengawasan atau fungsi kontrol proses yang relevan.

Manfaat yang dapat diperoleh dari *Service FMEA* antara lain:

- a) Membantu dalam mengevaluasi dan memperbaiki alur kerja layanan.
- b) Mendukung proses analisis terhadap sistem dan/atau prosedur pelayanan yang digunakan.
- c) Mengidentifikasi ketidaksesuaian dalam pelaksanaan tugas dan menetapkan prioritas tindakan perbaikan yang dibutuhkan.

f. Manfaat Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Menurut Ford Company (2004), penerapan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) memberikan sejumlah manfaat penting, antara lain:

1. Membantu meningkatkan mutu, keandalan, serta aspek keselamatan produk, sekaligus menekan biaya dan mempercepat waktu dalam proses pengembangan produk.
2. Menyediakan dokumentasi serta catatan historis atas tindakan-tindakan yang telah dilakukan untuk meminimalkan risiko.
3. Mendukung proses penyusunan rencana pengendalian kualitas yang efektif dan terstruktur.
4. Membantu dalam merancang metode verifikasi desain yang lebih baik dan menyeluruh.
5. Membantu para engineer agar lebih fokus terhadap titik-titik kritis dalam desain atau proses, serta mengurangi kemungkinan terjadinya kegagalan pada produk.

6. Meningkatkan tingkat kepuasan dari pihak konsumen atau pelanggan.
7. Memperkuat reputasi dan daya saing perusahaan di pasar.

2.2. Kajian Penelitian Terdahulu (KPT)

1. Penelitian yang dilakukan oleh Fradana & Albana 2024, dalam penelitiannya yang berjudul *Penanganan Special Cargo Domestik Oleh Unit Cargo Service Bandar Udara Internasional Jenderal Aihmad Yani Semarang* bertujuan untuk mendeskripsikan dan mengevaluasi proses penanganan *Special Cargo* domestik di *Unit Cargo Service* Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang, dengan fokus pada penanganan barang-barang yang memerlukan perlakuan khusus. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif, di mana teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa penanganan *Special Cargo* di terminal kargo semarang harus dilaksanakan dengan prosedur khusus, terutama dalam pengeluaran barang yang terjadi di luar jam operasional, guna menjaga kualitas barang dan mencegah kerusakan. Selain itu, keberhasilan proses tersebut sangat bergantung pada kompetensi petugas yang terlibat, seperti *Cargo Service Supervisor* dan petugas lainnya yang mendukung operasional, sehingga dapat mewujudkan pelayanan prima bagi seluruh pengguna jasa bandara.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Nath S & Upadhyay 2024, dalam penelitiannya yang berjudul *Reformation and Optimization of Cargo Handling Operation at Indian Air Cargo Terminals* bertujuan untuk mengoptimalkan operasional penanganan kargo di terminal udara India dengan meninjau tantangan, kapasitas, dan metode analisis pengambilan keputusan. Menggunakan *Analytical*

Hierarchy Process (AHP) untuk mengidentifikasi faktor utama dalam penanganan kargo serta Econometric Modelling untuk memprediksi permintaan kargo berdasarkan GDP dan faktor ekonomi lainnya. Data Primer Survei kepada stakeholder kargo udara, analisis kapasitas terminal, dan perhitungan throughput kargo. Data Sekunder Data historis volume kargo udara di India, regulasi penerbangan, serta perhitungan GDP terkait industri logistik. Hasil Faktor utama yang mempengaruhi efisiensi penanganan kargo adalah material handling, peralatan mesin, tenaga kerja, pemeliharaan, dan inspeksi. Kapasitas pemrosesan kargo di India masih underutilized, dengan hanya 48,57% dari total kapasitas yang digunakan. Dampak enunjukkan bahwa inefisiensi dalam penanganan kargo dapat menyebabkan peningkatan biaya operasional, keterlambatan pengiriman, dan penurunan daya saing ekonomi. Solusi Investasi dalam infrastruktur dan teknologi seperti otomatisasi gudang dan sistem pemantauan berbasis AI. Optimalisasi prosedur regulasi dan manajemen kapasitas terminal kargo

3. Penelitian yang dilakukan oleh Abdurazzokov et al., (2024) dalam penelitiannya yang berjudul “*Preconditions for optimizing costs of logistics operator when delivering special categories of cargoes*”. Dalam penelitian tersebut peneliti mengkaji tentang relevansi dan signifikansi kegiatan operator logistik dalam menyediakan rantai pasokan global. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis biaya yang dihadapi oleh operator logistik dalam pengiriman *Special Cargo* dan mengidentifikasi prasyarat untuk optimasi biaya tersebut. Penulis melakukan analisis kritis terhadap penelitian ilmiah yang berkaitan dengan perkembangan Industry 4.0 dan pembentukan operator logistik 4.0, serta fitur

interaksi multimodal dan pengembangan sistem logistik yang berbeda. Tujuannya untuk menentukan jenis biaya yang dihadapi oleh operator logistic dalam pengiriman *special cargo* dan mengidentifikasi optimasi biaya. Metode yang digunakan metode kualitatif dan mendapatkan hasil bahwa organisasi pengiriman barang yang aman harus mencakup jaminan integritas barang dan kepatuhan waktu, teridentifikasi bahwa pengiriman *special cargo* memerlukan prosedur yang lebih kompleks dan pendekatan manajemen risiko yang lebih baik.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Iaro Evant, Reza Fayaqun dan Entis Sutisna (2023) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Keterlambatan Pengiriman Barang Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)” bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab permasalahan pengiriman barang menggunakan metode FMEA dan menentukan solusi penyelesaian. penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan penyelesaian menggunakan FMEA. Dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebab utama kegagalan yaitu selisih kurang berat volumetrik (RPN: 648), salah input barcode (RPN: 294) dan salah tempel resi (RPN: 288), dengan output solusi pembuatan SOP tertulis, pelatihan pegawai, pengawasan manajemen, perawatan mesin, serta pembinaan secara rutin.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Akbar (2023) dalam penelitiannya yang berjudul “Penanganan *Incoming Live Fish Cargo* pada PT Angkasa Pura Logistik Cabang Bali”, bertujuan untuk mengetahui secara mendalam proses penanganan *incoming live fish cargo* yang termasuk dalam kategori *Special Cargo* di PT Angkasa Pura Logistik Cabang Bali serta mengidentifikasi hambatan-hambatan

yang dihadapi dalam proses tersebut. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian menggunakan metode kualitatif yang fokus pada analisis jenis layanan penanganan kargo ikan hidup. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, yang memungkinkan peneliti mendapatkan gambaran komprehensif mengenai setiap tahapan dalam penanganan kargo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses penanganan *incoming live fish cargo* dilaksanakan melalui beberapa tahapan penting, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan tahap akhir, namun dihadapkan pada berbagai kendala seperti keterlambatan penarikan barang dan kekurangan fasilitas yang memadai. Temuan ini menyoroti perlunya peningkatan infrastruktur dan pengaturan operasional guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi layanan dalam penanganan kargo ikan hidup.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Ardhy Bisma & Aryasanti, (2022) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Gagal Antar pada Proses CPTDR di PT. Pos Indonesia (Persero) Tangerang Selatan 15400 Menggunakan Metode FTA dan FMEA”, yang membahas tentang analisis kegagalan dalam pengiriman barang dan dokumen. Tujuan penelitian untuk mengetahui penyebab kegagalan dalam pengiriman barang dan dokumen, mengukur tingkat kegagalan dan merekomendasikan perbaikan. Metode penelitian kualitatif dengan metode penyelesaian masalah menggunakan *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Hasil penelitian ditemukan tingkat kegagalan pengiriman barang mencapai 6,62% dan penyebab utama kegagalan pengiriman meliputi alamat tidak lengkap, pindah alamat dan rumah kosong.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Duval et al., (2023) dalam penelitiannya yang berjudul “*Are regulations addressing farm animal welfare issues during live transportation fit for purpose? A multi-country jurisdictional check*” bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas regulasi yang mengatur kesejahteraan hewan selama transportasi *live animal* di lima yurisdiksi utama, yaitu Australia, Kanada, Selandia Baru, Uni Eropa, dan Amerika Serikat. Studi ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan multi-negara, di mana peneliti melakukan pencarian sistematis terhadap literatur ilmiah untuk mengidentifikasi faktor risiko utama seperti kesehatan hewan, durasi perjalanan, kondisi iklim, dan kepadatan ruang yang dapat menurunkan kesejahteraan hewan selama transportasi. Teknik pengumpulan data meliputi penelaahan dan perbandingan dokumen regulasi yang mengikat secara hukum dari masing-masing yurisdiksi serta evaluasi kesesuaian regulasi tersebut dengan konsensus ilmiah terkini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas regulasi yang ada cenderung bersifat umum atau tidak cukup spesifik, sehingga kurang efektif dalam memberikan perlindungan yang memadai bagi hewan selama transportasi. Temuan ini menyoroti perlunya revisi dan harmonisasi regulasi agar lebih sesuai dengan bukti ilmiah dan mampu meningkatkan standar kesejahteraan hewan selama pengiriman secara hidup.
8. Penelitian yang dilakukan oleh Walewska, (2019) dalam penelitiannya yang berjudul “*Safety in the Transport of Dangerous Goods and Special Loads by Air*”. Membahas hukum internasional yang mengatur transportasi kargo udara, dengan focus prosedur penanganan barang berbahaya *Special Cargo*. Metode penelitian kualitatif dengan analisis literatur. Hasil penelitian ditemukan bahwa

terdapat regulasi internasional yang jelas mengenai transportasi barang berbahaya dan beban khusus, termasuk prosedur pengemasan, pelabelan dan penanganan, selain itu penulis menekankan pentingnya pelatihan bagi staf yang terlibat dalam penanganan kargo untuk meminimalkan kesalahan dan meningkatkan keselamatan transportasi udara.

9. Penelitian yang dilakukan oleh Edi Supradi, M.Si., Wais Alkhorni (2019) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Gagal antar dengan penerapan metode FMEA dan FTA: Studi kasus di PT Pos Indonesia Jakarta Pusat 10900”. Penelitian ini menganalisis penyebab gagal antar di PT Pos Indonesia dengan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) dan FTA (*Fault Tree Analysis*). Fokus penelitian adalah untuk menemukan penyebab utama dari masalah pengiriman dan menawarkan solusi perbaikan. Penelitian kualitatif berfokus pada analisis deskriptif dengan metode FMEA dan FTA untuk menganalisis data terkait dengan kasus kegagalan pengiriman. Hasil penelitian ini menemukan beberapa penyebab utama dari gagal antar yang berhubungan dengan sistem atau prosedur yang tidak efektif di PT Pos Indonesia. Adanya data historis yang memadai, pelatihan karyawan yang terarah dan penggunaan metode analisa yang tepat menjadi faktor mendukung. Namun, terdapat beberapa faktor penghambat yang harus diperhatikan perusahaan yaitu kurangnya SOP yang jelas, komunikasi yang tidak efektif dan kurangnya pemahaman karyawan mengenai prosedur yang ada.
10. Penelitian yang dilakukan oleh Sładkowski & Cieśła, (2018) dalam penelitiannya yang berjudul “*Failure Mode and Effect Analysis of Air Cargo Freight Services Provider*”. Membahas tentang analisis mode kegagalan dan

efek dalam konteks penyedia layanan transportasi kargo udara. Penelitian ini mencakup kondisi dasar untuk organisasi transportasi udara, analisis pasar kargo udara di Polandia, serta analisis FMEA dari penyedia layanan transportasi kargo udara. Tujuan penelitian untuk menganalisis daya saing layanan transportasi udara dan analisis FMEA untuk mengidentifikasi dan mengurangi risiko terkait dengan penyediaan layanan transportasi kargo udara. Metode penelitian kualitatif dengan pendekatan metode *Failure Mode and Effect Analysis* dengan analisis diagram Ishikawa untuk mengidentifikasi penyebab potensi kegagalan. Hasil penelitian bahwa kelemahan signifikan dalam proses layanan adalah pada manajemen, control dan kualifikasi staf.

Berdasarkan kesepuluh kajian penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat berbagai pendekatan dalam manajemen risiko yang diterapkan dalam konteks pengiriman kargo, khususnya *special cargo* dan *live fish cargo*. Peneliti menemukan beberapa kesamaan dan perbedaan antara jurnal-jurnal tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan. Pada KPT (1), (2), (3), (5), dan (8), terdapat kesamaan dengan penelitian Anda karena semuanya membahas tentang penanganan *special cargo* dan menggunakan metode analisis yang relevan, termasuk FMEA dan pendekatan kualitatif. KPT (1) dan (5) menekankan pentingnya prosedur khusus dalam penanganan kargo, yang juga menjadi fokus dalam penelitian.

KPT (4), (6) dan (10) menggunakan metode FMEA untuk mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan dalam proses pengiriman, yang sejalan dengan pendekatan penelitian yang peneliti lakukan, KPT (4) permasalahan kendala pengiriman dengan fokus permasalahan yang paling sejajar dari penelitian

peneliti, sedangkan KPT (6) menyoroti penyebab kegagalan dalam pengiriman barang, yang dapat memberikan wawasan tambahan untuk penelitian peneliti. KPT (7) dan (9) menunjukkan pentingnya regulasi dan pelatihan dalam penanganan kargo, yang relevan dengan penelitian dalam konteks pengiriman kargo ikan hidup. KPT (7) mengevaluasi regulasi kesejahteraan hewan, sedangkan KPT (9) menekankan perlunya pelatihan bagi staf untuk meminimalkan kesalahan dalam penanganan kargo.

Secara keseluruhan, penelitian peneliti akan menggabungkan temuan-temuan dari kajian-kajian tersebut untuk mengoptimalkan pengiriman kargo udara *live fish* dan dapat menurunkan tingkat kegagalan pengiriman kargo udara *live fish* di PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta.

Tabel 2.5 : Kajian Penelitian Terdahulu

No	Judul penelitian, oleh dan tahun	Tujuan	Metode	Hasil	Persamaan	Perbedaan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Penanganan <i>Special Cargo</i> Domestik Oleh <i>Unit Cargo Service</i> Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang Erangga Fradana, Faiz Albana 2024	Mendeskrripsikan dan mengevaluasi proses penanganan <i>Special Cargo</i> domestik dengan fokus pada penanganan barang yang memerlukan perlakuan khusus	Metode Kualitatif (observasi, wawancara dan dokumentasi)	Ditemukan bahwa penanganan <i>Special Cargo</i> yang dilakukan di terminal ini perlu dilakukan dengan prosedur khusus, terutama untuk pengeluaran barang di luar jam operasional, guna menjaga kualitas dan mencegah kerusakan.	1. Metode penelitian kualitatif 2. Fokus pada cargo udara 3. <i>Special cargo</i>	1. Lokasi Penelitian 2. Jenis Cargo secara umum
2.	<i>Reformation and Optimization of Cargo Handling Operation at Indian Air Cargo Terminals</i> Praveen Nath dan Ram Krishna 2024	Menganalisis tantangan operasional di terminal kargo di India dan mengusulkan pendekatan optimasi untuk meningkatkan efisiensi serta meminimalkan kendala seperti keterbatasan kapasitas dan pembagian sumber daya	Metode Kuantitatif (Data statistik, forecasting dan simulasi)	Mampu meramalkan permintaan terminal dan mengidentifikasi kendala operasional dengan menyoroti pentingnya optimasi dan reformation dalam meningkatkan performa operasional	1. Mengangkat isu di sektor kargo udara 2. Fokus identifikasi kendala penanganan kargo udara	1. Metode penelitian kuantitatif 2. Lokasi penelitian

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3.	Preconditions for optimizing costs of logistics operator when delivering special categories of cargoes, oleh Abdurazzokov et al., (2024)	Mengkaji syarat dan strategi untuk mengoptimalkan biaya logistik dalam pengiriman <i>Special Cargo</i> agar lebih efisien dan meminimalkan biaya	Metode Kualitatif (<i>Literature review</i> , wawancara)	Penelitian menunjukkan bahwa optimalisasi biaya memerlukan integrasi teknologi informasi. Pelatihan staf, pemilihan mode transportasi yang tepat dan koordinasi yang baik	1. Metode penelitian kualitatif 2. Mengangkat isu kargo udara	1. Lokasi penelitian 2. Jenis <i>special cargo</i> 3. Fokus pada optimalisasi biaya
4.	Analisis Keterlambatan Pengiriman Barang Menggunakan Metode <i>Failure Mode and Effects Analysis</i> (FMEA), oleh Iaro Evant, Reza Fayaqun, Entis Sutisna (2023)	Mengidentifikasi penyebab kendala pengiriman barang menggunakan metode FMEA dan menentukan solusi penyelesaian	Metode Kualitatif (Wawancara, observasi dan dokumentasi)	Terdapat kendala utama pengiriman adalah selisih kurang berat <i>volumetrik</i> (RPN: 648), salah input <i>barcode</i> (RPN: 294) dan salah tempel resi (RPN:288) dengan solusi meliputi: pembuatan SOP tertulis, pelatihan pegawai, pengawasan manajemen, perawatan mesin, serta pembinaan secara rutin.	1. Fokus permasalahan sama mengenai pengiriman 2. Metode penelitian kualitatif dengan FMEA 3. Tujuan sama untuk meningkatkan kualitas layanan	1. Lokasi penelitian 2. Fokus permasalahan

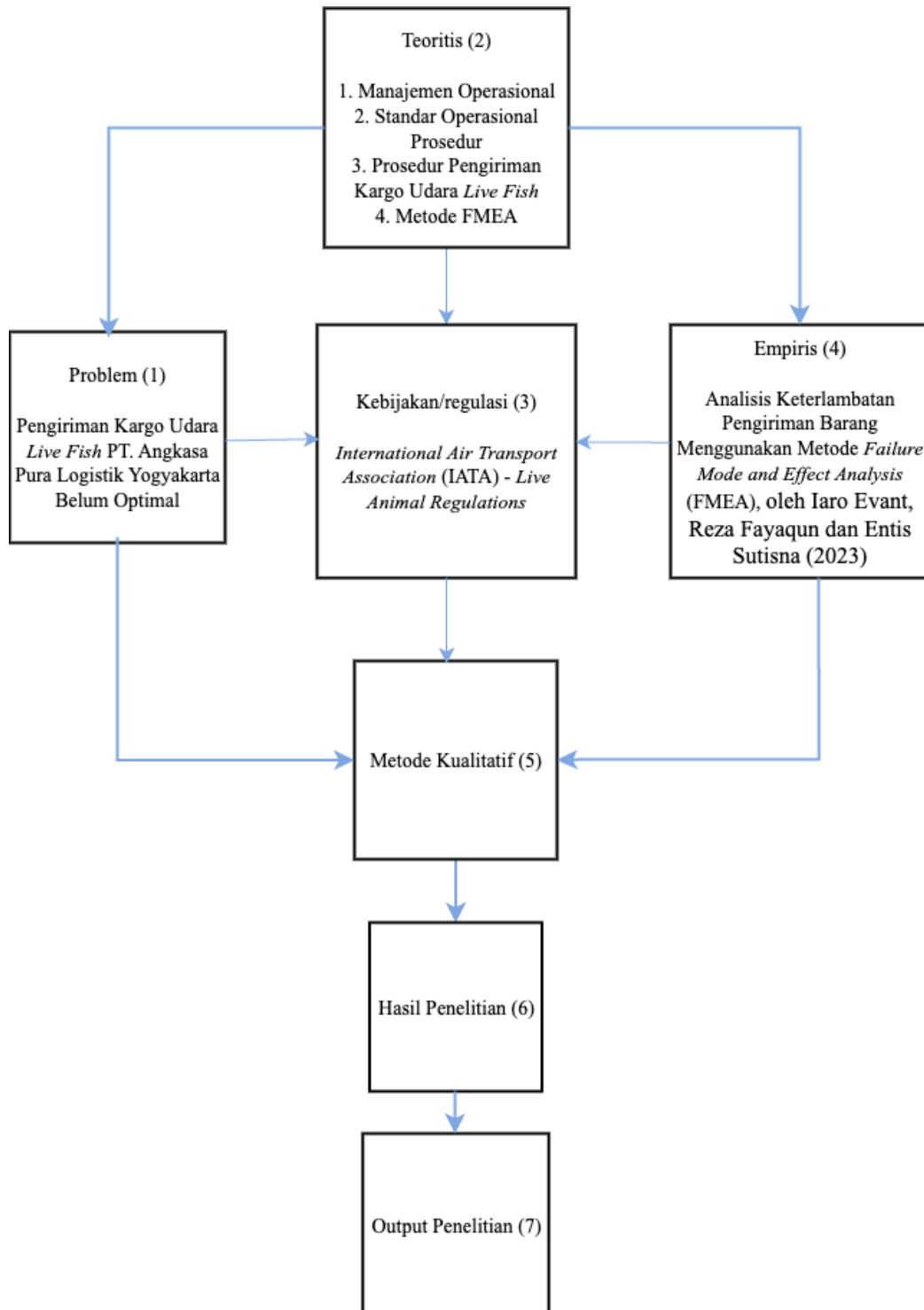
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5.	Penanganan <i>Incoming Live Fish Cargo</i> pada PT Angkasa Pura Logistik Cabang Bali Akbar Dicko 2023	Mengetahui penanganan <i>incoming live fish cargo</i> dan mengidentifikasi hambatan yang dihadapi	Metode Kualitatif deskriptif (observasi, wawancara dan dokumentasi)	Tahapan Penanganan kargo ikan hidup pada penerimaan perlu dilakukan melalui beberapa tahapan seperti persiapan, pelaksanaan dan akhir serta hambatan keterlambatan penarikan barang dan kurangnya fasilitas yang memadai.	1. Fokus permasalahan sama mengenai penanganan kargo 2. Jenis kargo 3. Metode penelitian kualitatif	1. Lokasi penelitian 2. Fokus permasalahan mengenai jenis layanan
6.	Analisis Gagal Antar pada Proses CPTDR di PT. Pos Indonesia (Persero) Tangerang Selatan 15400 Menggunakan Metode FTA dan FMEA oleh Ardhya Bisma & Aryasanti (2022)	Mengetahui penyebab kegagalan dalam pengiriman barang dan dokumen, mengukur tingkat kegagalan, memberikan solusi	Metode Kualitatif deskriptif (observasi, wawancara dan dokumentasi)	Tingkat kegagalan pengiriman mencapai 6,62% melebihi batas 2%, penyebab utama alamat tidak lengkap, pindah rumah dan rumah kosong	1. Fokus permasalahan sama mengenai penanganan kegagalan pengiriman 2. Metode penelitian kualitatif dengan FMEA 3. Tujuan sama untuk meningkatkan kualitas layanan	1. Lokasi penelitian 2. Fokus permasalahan

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7.	<i>Are regulations addressing farm animal welfare issues during live transportation fit for purpose? A multi-country jurisdictional check</i> Eugenie Duval, Benjamin Lecorps, M.A.G. von Keyserlingk 2024	Mengevaluasi efektivitas regulasi terkait kesejahteraan hewan selama transportasi hidup di lima yurisdiksi utama (Australia, Kanada, Selandia Baru, Uni Eropa, dan Amerika Serikat) dan menganalisis regulasi terhadap kesejahteraan hewan dalam pengiriman	Metode Kualitatif (Analisis dokumen hukum dan kebijakan, Perbandingan regulasi dan studi literatur)	Menganalisis efektivitas regulasi terkait kesejahteraan hewan selama transportasi di lima negara (Australia, Kanada, Selandia Baru, Uni Eropa, dan Amerika Serikat). Penelitian ini menemukan bahwa sebagian besar regulasi yang ada tidak cukup spesifik atau terlalu umum, sehingga kurang efektif dalam melindungi hewan selama perjalanan	1. Metode penelitian kualitatif 2. Fokus pada pengiriman <i>live animal</i> 3. Keterkaitan dengan regulasi dan SOP 4. Faktor kesejahteraan hewan	1. Lokasi penelitian 2. Jenis objek tidak berfokus pada <i>live fish</i>
8.	<i>Safety in the Transport of Dangerous Goods and Special Loads by Air</i> oleh Walewska, (2019)	Menganalisis hukum internasional yang mengatur transportasi udara, dan mengidentifikasi prosedur yang diperlukan untuk <i>special cargo</i>	Metode Kualitatif (Analisis dokumen hukum internasional dan studi literatur)	Ditemukan bahwa transportasi <i>special cargo</i> dan barang berbahaya memerlukan prosedur khusus yang ditetapkan oleh ICAO dan IATA dan Penanganan barang berbahaya dan beban khusus harus mematuhi regulasi internasional.	1. Metode penelitian kualitatif 2. Fokus pada aspek keselamatan pengiriman 3. Analisis risiko	1. Lokasi penelitian

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9.	Analisis gagal antar dengan penerapan metode FMEA dan FTA: Studi kasus di PT Pos Indonesia Jakarta Pusat 10900 oleh Edi Supradi, M.Si., Wais Alkhorni tahun (2019)	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab kegagalan dalam pengiriman surat dan paket di PT Pos Indonesia dan mengidentifikasi potensi penyebab kegagalan dan memberikan rekomendasi perbaikan	Metode Kualitatif deskriptif, FMEA & FTA (Wawancara, observasi, dokumentasi)	Ditemukan beberapa penyebab utama kegagalan pengiriman, termasuk alamat tidak jelas dan kurangnya SOP dan Rekomendasi perbaikan mencakup peningkatan pelatihan karyawan dan perbaikan prosedur.	1. Metode penelitian kualitatif dengan FMEA 2. Fokus pada analisis kegagalan pengiriman 3. Tujuan yang sama meningkatkan kualitas pelayanan	1. Lokasi penelitian
10.	<i>Failure Mode and Effect Analysis of Air Cargo Freight Services Provider penelitian oleh Śladkowski & Cieśła, (2018)</i>	Menganalisis kompetisi di pasar layanan transportasi kargo udara dan melakukan analisis FMEA untuk mengidentifikasi kelemahan dan memberikan tindakan perbaikan untuk meningkatkan kualitas layanan	Metode Kuantitatif dan analisis FMEA (Kuesioner, data operasional, dokumentasi)	Ditemukan beberapa kelemahan dalam layanan kargo udara, termasuk masalah dalam manajemen dan infrastruktur dan rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan kualitas layanan dan daya saing.	1. Fokus operasional kargo udara 2. Metode penelitian kualitatif dan FMEA 3. Menganalisis kendala dalam pengiriman	1. Lokasi penelitian

Sumber: Data olahan penulis, 2025

2.3 Alur Kerangka Penelitian



Sumber: Data olahan penulis, 2025

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Cara utama yang digunakan peneliti untuk mencapai tujuan dan menjawab pertanyaan yang diajukan adalah melalui pendekatan penelitian. Metodologi penelitian kualitatif menekankan pada penggunaan teknik analisis yang mendalam, terutama dalam mengkaji masalah. Pendekatan ini didasarkan pada pemahaman bahwa setiap masalah memiliki sifat yang unik dan berbeda dari masalah lainnya. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif, yang berfokus pada analisis proses berpikir secara induktif untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi, yaitu kendala pengiriman kargo udara *live fish*.

Data diperoleh melalui berbagai metode pengumpulan data, seperti observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Meskipun penelitian kualitatif, hal ini tidak berarti bahwa data kuantitatif tidak digunakan sama sekali, namun fokus utama adalah pada pendalaman pemikiran formal untuk menjawab persoalan yang dihadapi. Pendekatan deskriptif digunakan untuk meneliti status kelompok manusia, kondisi, objek, atau sistem pemikiran pada masa sekarang. Jenis penelitian ini mengadopsi pendekatan deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan gejala, fakta, atau kejadian secara sistematis dan akurat dalam konteks tertentu. Penelitian kualitatif merupakan metode yang digunakan untuk meneliti objek dalam kondisi alaminya, di mana peneliti berperan sebagai instrumen kunci. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui triangulasi. Pendekatan kualitatif dalam penelitian ini menghasilkan data deskriptif, seperti

kata-kata atau ucapan dari pihak terkait serta perilaku yang diamati. Untuk memperkuat hasil studi kasus dan wawancara, diperlukan dukungan teori dari para ahli untuk meningkatkan kualitas dan validitas output penelitian. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengumpulan data, tetapi juga pada interpretasi mendalam terhadap makna di balik data tersebut.

3.2 Fokus dan Lokasi Penelitian

3.2.1 Fokus Penelitian

Fokus penelitian termasuk kegiatan berupa merangkum, melakukan observasi penelitian sehingga observasi dan analisis hasil penelitian dapat lebih fokus. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan dengan menggunakan tiga teknik pengumpulan data yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi. Pada tahap observasi, peneliti melakukan pengamatan terhadap berbagai aspek yang berpotensi menjadi sumber permasalahan dalam pengiriman kargo udara, khususnya untuk komoditas *live fish*. Pengamatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi isu-isu kritis yang dapat dijadikan dasar dalam pengujian lebih lanjut. Setelah itu, peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh informasi langsung dari narasumber guna memperkuat temuan dari hasil observasi dan menggali pemahaman yang lebih dalam mengenai permasalahan yang dihadapi di lapangan. Tahap akhir adalah dokumentasi, yang berfungsi untuk menghimpun bukti nyata berupa data atau informasi tertulis, visual, maupun digital, sehingga mendukung validitas hasil penelitian.

Melalui tahapan-tahapan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan solusi yang tepat dalam mengatasi kendala dalam proses pengiriman kargo udara *live fish*, meningkatkan kualitas layanan, serta

mengoptimalkan kinerja operasional perusahaan. Adapun fokus penelitian ini meliputi:

1. Mengidentifikasi prosedur pengiriman kargo udara *live fish* pada PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta
2. Menganalisis potensi kegagalan dalam proses pengiriman menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) guna mengoptimalkan penanganan kargo
3. Mengevaluasi faktor pendukung dan faktor penghambat dalam optimalisasi pengiriman kargo udara *live fish* sebagai bagian dari penerapan *Failure Mode And Effect Analysis*

3.2.2 Lokus Penelitian

Penelitian ini berlokasi di PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta Jl. Ki Penjawi No.6-33, Prenggan, Kotagede, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55172. Telp. (+62) 81229544042

3.3 Fenomena Penelitian

Menurut Sugiyono (2020), fenomena merupakan kenyataan pada kejadian yang dapat digunakan untuk objek dalam melakukan penelitian. Menurut Achjar et al., (2023), fenomena penelitian harus memahami konteks sosial yang terjadi secara mendalam. Fenomena penelitian mencakup berbagai aspek yang berkaitan dengan permasalahan yang akan ditelusuri oleh penulis dalam upaya menggambarkan realitas yang terjadi di lapangan. Permasalahan tersebut dianalisis berdasarkan teori yang dianggap relevan dan sesuai untuk mengkaji isu yang dimaksud. Oleh karena itu, penulis telah merumuskan fenomena penelitian ini sebagaimana disajikan dalam tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Matriks Fenomena Penelitian

No	Fokus	Fenomena	Sub Fenomena	Operasional
1	Prosedur Pengiriman kargo udara <i>live fish</i>	Menganalisis pelaksanaan prosedur pengiriman kargo udara <i>live fish</i> di PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta	1. Prosedur pengiriman kargo udara <i>live fish</i> 2. Implementasi prosedur	a. Mengidentifikasi Prosedur Standar (SOP) Pengiriman <i>Live Fish</i> pada PT. Angkasa Pura Logistics Yogyakarta
2	Optimalisasi pengiriman kargo udara <i>live fish</i> menggunakan metode FMEA	Menganalisis potensi kegagalan pengiriman kargo udara <i>live fish</i> menggunakan metode FMEA	1. Identifikasi potensi kegagalan 2. Penilaian potensi risiko melalui RPN 3. Evaluasi dampak ketidaksesuaian prosedur	a. Mengidentifikasi tahapan proses yang memiliki kemungkinan gagal (<i>Failure Mode</i>) b. Menilai tingkat keparahan, peluang kejadian, dan kemampuan mendeteksi kegagalan dengan metode RPN (<i>Risk Priority Number</i>) c. Menyusun rekomendasi pengendalian kegagalan
3	Faktor pendukung dan penghambat	Mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang memengaruhi optimalisasi pada pengiriman kargo udara <i>live fish</i>	Faktor Pendukung	a. Kompetensi SDM b. Prosedur Dasar yang telah terbentuk c. Ketersediaan infrastruktur minimal d. Kemitraan dengan pihak terkait
			Faktor penghambat	a. Keterbatasan fasilitas khusus <i>live fish</i> b. Ketergantungan pada Shipper c. Tidak ada SOP spesifik <i>live fish</i>

Sumber: Data olahan penulis, 2025

3.4 Sumber Data Penelitian

Pada sub bab ini peneliti menjelaskan sumber data yang akan digunakan untuk mempermudah dalam mengidentifikasi serta melengkapi kebutuhan data penelitian. Pemilihan sumber data yang tepat sangat memengaruhi keakuratan dan relevansi data yang dikumpulkan, sehingga metode pengumpulan data harus disesuaikan dengan karakteristik sumber data tersebut. Dibutuhkan dua sumber data yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder.

3.4.1 Sumber Primer

Menurut Sugiyono (2020), Data Primer merupakan data yang diperoleh secara langsung oleh sumber aslinya kepada pengumpul data. Data diperoleh dari narasumber yang memiliki pengetahuan mendalam tentang topik yang dibahas untuk memastikan keakuratan dan keandalan informasi. Data primer dalam penelitian kualitatif diperoleh melalui wawancara mendalam dan observasi langsung terhadap subjek atau informan yang terlibat dalam penelitian. Wawancara dengan pihak perusahaan mengenai prosedur pengiriman kargo udara *live fish* serta faktor pendukung dan penghambat pada pengiriman kargo udara *live fish*.

3.4.2 Sumber Sekunder

Menurut Sugiyono (2020), sumber data sekunder adalah data berupa informasi yang telah ada sebelumnya. Data sekunder digunakan sebagai pendukung data primer dan diperoleh secara tidak langsung. Data sekunder umumnya merupakan data primer yang diolah kembali, bisa berupa profil perusahaan, buku pedoman, laporan atau pustaka terkait. Sumber data sekunder ini digunakan untuk memudahkan peneliti dalam menganalisis data-data

penelitian sehingga menghasilkan penelitian yang mempunyai tingkat validitas yang tinggi.

Data pendukung yang digunakan peneliti yaitu data pengiriman kargo udara, laporan data barang *suspect*, peneliti juga menggunakan profil perusahaan PT. Angkasa Pura Logistik.

3.5. Penentuan Informan Penelitian

Menurut Sugiyono (2020), informan penelitian adalah individu yang terlibat langsung dalam kegiatan berdasarkan pedoman yang telah ditetapkan. Dalam penelitian kualitatif, metode yang umum digunakan adalah *purposive sampling* atau *snowball sampling*. Metode *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memilih pihak-pihak terkait yang dianggap memahami topik penelitian dan merupakan karyawan tetap, sehingga diharapkan dapat mempermudah proses penelitian.

Untuk menentukan informan, peneliti melakukan beberapa pertimbangan seperti informan dianggap pihak yang paling mengetahui tentang apa yang peneliti harapkan, dia sebagai pihak yang terlibat langsung dalam proses yang akan dilakukan penelitian dan bertanggung jawab pada bidang yang diteliti oleh peneliti. Informan dalam hal ini adalah pihak yang terlibat langsung dalam proses pengiriman cargo udara *live fish*. Harapannya, pemilihan informan yang tepat akan memberikan informasi yang akurat agar menghasilkan solusi yang relevan dan output yang bermanfaat. Berikut adalah informan yang sudah peneliti tulis dalam bentuk tabel 3.2.

Tabel 3.2 Informan Penelitian

No	Nama	Kode Informan	Jabatan
1.	Marwan	A-1	<i>Support Staff</i>
2.	Edi Sastromijoyo	A-2	<i>Branch Cargo Services Assitant Head</i>
3.	Kometa Novianti S.Sos	A-3	<i>Branch Air Express Head</i>
4.	Fauzan Rafi Nugroho	A-4	<i>Support Staff</i>

Sumber: Data olahan penulis, 2025

Berdasarkan tabel 3.2, informan yang menjadi *key informan* adalah *Support Staff* karena informan tersebut yang paling mengetahui dan menangani langsung prosedur dan proses dalam pengiriman kargo udara *live fish* dan mengetahui faktor yang mempengaruhi kegagalan pengiriman yang terjadi di perusahaan.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data agar hasil penelitian dapat terstruktur sehingga mempermudah peneliti dalam mengolah data. Menurut Sugiyono (2020), instrumen penelitian berkaitan dengan keabsahan (validitas) dan konsistensi (reliabilitas) alat ukur, serta kualitas dalam proses pengumpulan data yang mencerminkan ketepatan metode yang digunakan. Dalam penelitian kualitatif, karena tidak menggunakan pengukuran secara kuantitatif, data yang dikumpulkan umumnya berupa fenomena alamiah maupun sosial, yang diperoleh melalui teknik seperti observasi, kuesioner, dan wawancara.

Pada sub bab ini peneliti menjelaskan bahwa instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Menurut Sugiyono (2020), dalam merancang suatu wawancara, diperlukan suatu alat khusus untuk membantu keberlangsungan kegiatan wawancara agar proses wawancara dapat berjalan dengan baik, serta

sebagai bukti antara peneliti dan informan telah melakukan wawancara yang diantaranya sebagai berikut:

1. Buku catatan

Buku catatan pada proses wawancara sebagai alat untuk mencatat keseluruhan percakapan dengan sumber data, tetapi saat ini buku catatan dapat diganti dengan komputer kecil atau biasa disebut dengan *notebook*.

2. Dokumentasi

dokumentasi pada proses wawancara berfungsi sebagai dokumentasi atas bukti proses wawancara antara peneliti dan informan, adanya bukti ini maka penelitian yang dilakukan peneliti dapat meningkatkan keabsahan dan lebih terjamin. Hal ini dikarenakan peneliti benar-benar melakukan pengumpulan data.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2020), teknik pengumpulan data adalah pendekatan atau metode sistematis yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dalam penelitian. Teknik ini mencakup berbagai cara seperti observasi, wawancara, kuesioner dan dokumentasi, yang disesuaikan dengan tujuan dan jenis penelitian. Pemilihan teknik yang tepat sangat penting untuk memastikan keakuratan dan relevansi data yang dikumpulkan, sehingga hasil penelitian dapat diandalkan. Berikut beberapa teknik pengumpulan data yang dapat dilakukan yaitu:

3.7.1 Wawancara

Metode ini memungkinkan peneliti untuk menggali informasi mendalam dan kontekstual langsung dari informan. Interaksi antara dua pihak atau lebih yang berlangsung secara langsung, di mana salah satu pihak berperan sebagai

pewawancara dan pihak lainnya sebagai responden atau narasumber. Teknik pengumpulan data ini didasarkan pada pengakuan dan keyakinan pribadi, bahwa data yang dikumpulkan mencerminkan subjektif mengenai situasi atau pengalaman tertentu. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui wawancara mendalam secara langsung (tatap muka atau *offline*) kepada informan yang terlibat dalam aktivitas pengiriman kargo udara dua *Support staff*, *Branch Air Express Head* dan *Branch Cargo Services Assistant Head*. Jumlah orang yang diwawancarai sebanyak empat orang.

3.7.2 Observasi

Menurut Sugiyono (2020), pengamatan adalah metode untuk melakukan pengamatan terhadap objek penelitian secara langsung. Penelitian ini dilakukan dengan teknik pengamatan secara langsung di PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta untuk menemukan data yang valid mengenai apa yang ada di lapangan. Observasi dilakukan di Terminal Kargo udara. Observasi dilakukan secara sistematis untuk mendokumentasikan berbagai aspek yang berkaitan dengan pengelolaan pengiriman kargo udara *live fish* dan kondisi sarana dan prasarana serta perilaku kerja karyawan dalam menjalankan prosedur operasional.

Peneliti memanfaatkan lembar observasi terbuka sebagai sarana untuk mencatat berbagai fenomena yang terjadi secara natural di lingkungan kerja. Melalui metode ini, peneliti berusaha menangkap realitas empiris secara langsung, sehingga data yang dihimpun bersifat faktual, sesuai konteks dan dapat digunakan untuk menguatkan hasil temuan dari wawancara. Selain itu, observasi ini juga dimaksudkan untuk menelusuri adanya perbedaan antara

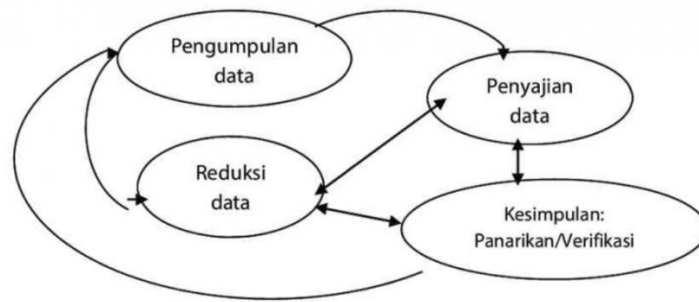
ketentuan prosedural yang tertulis dengan praktik operasional yang berlangsung di lapangan

3.7.3 Dokumentasi

Menurut Sugiyono (2020), dokumentasi adalah metode yang digunakan untuk mempermudah proses pengumpulan data dengan rekaman kondisi yang terjadi. Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan mengabadikan seluruh informasi yang sudah ada, sehingga dapat memperkuat dan melengkapi data penelitian. Metode dokumentasi sebagai pengumpulan data terkait pengiriman kargo udara *live fish* pada PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta secara langsung.

3.8 Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2020), analisis data merupakan hal penting yang dilakukan dalam penelitian untuk mengolah data kualitatif, dibagi dalam beberapa langkah pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan kesimpulan atau verifikasi. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan verifikasi. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan model Miles and Huberman yang dijelaskan dalam buku (Sugiyono, 2020) yang dilakukan disaat pengumpulan data dan setelah selesai pengumpulan data pada periode tertentu. Pola analisis data dengan metode menurut Miles and Huberman pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Komponen Analisis Data (*Interactive Model*)

Sumber: Sugiyono, 2020

Pada grafik yang sudah disajikan diatas, dapat dilihat bahwasannya setiap proses saling terkait satu sama lain mulai dari pengumpulan data hingga penarikan kesimpulan dari penelitian dengan metode analisis data.

1. Pengumpulan Data (*Data Collection*)

Kegiatan ini adalah proses pengumpulan data yang dilakukan selama observasi, di mana peneliti secara langsung melakukan pengamatan, melakukan penjelajahan terhadap apa yang dilihat dan didengar di lokasi kejadian. Data yang diperoleh pada tahap ini tidak dapat dianggap sebagai hasil akhir dari pengumpulan data.

2. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Melakukan reduksi data berarti merangkum, melakukan pemilihan hal yang inti, dan fokus dengan hal yang penting. Sehingga data yang telah dilakukan reduksi akan menghasilkan gambaran yang jelas dan memudahkan peneliti dalam proses pengumpulan data.

3. Penyajian Data (*Data Display*)

Penyajian data dalam penelitian kualitatif dapat dilakukan berupa uraian singkat, diagram, bagan, uraian singkat, hubungan antar kategori, dan

sejenisnya. Namun, yang paling sering digunakan dalam menyiapkan data penelitian kualitatif adalah teks yang bersifat naratif.

4. Penarikan Kesimpulan (*Conclusion*)

Langkah ke empat atau yang merupakan langkah terakhir yaitu penarikan kesimpulan. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif dapat menjawab pertanyaan pada rumusan masalah yang masih bersifat sementara dan akan mengalami perkembangan setelah proses penelitian berada di lapangan.

3.9 Triangulasi Data

Triangulasi Data Menurut Sugiyono (2020), Triangulasi digunakan untuk memverifikasi ketepatan data dengan membandingkannya dengan data lain karena sifatnya yang reflektif. Dalam konteks evaluasi kredibilitas, triangulasi data mencakup pemeriksaan sistematis melalui beragam sumber, metode, dan periode waktu.

Berikut macam-macam jenis triangulasi, antara lain :

- a. Triangulasi sumber guna melakukan pengecekan data dari berbagai macam sumber. Untuk memastikan kebenaran data dengan pencocokan data yang didapatkan dari hasil wawancara dengan responden dengan berbagai sumber untuk dideskripsikan, dikategorikan, mana pandangan yang sama, berbeda atau spesifik.
- b. Triangulasi teknik digunakan untuk melakukan pengecekan data dari sumber yang sama namun teknik yang berbeda. Triangulasi ini dapat untuk menilai kebenaran data yang diperoleh dengan melakukan referensi silang berbagai sumber dengan menggunakan beragam metodologi

pengumpulan data. Data yang diperoleh dari hasil observasi, kemudian dicek ulang dengan wawancara.

- c. Triangulasi waktu digunakan untuk pengecekan data yang memiliki perbedaan waktu. Triangulasi dapat berdampak pada jaminan data. Data yang diperoleh menggunakan teknik wawancara pada saat responden belum beraktivitas sehingga data yang didapatkan lebih jelas dan valid.

Berdasarkan penjelasan diatas maka, penulis menggunakan triangulasi sumber. Triangulasi sumber dipilih karena data diperoleh dari berbagai pihak yang terlibat langsung dalam proses pengiriman kargo udara live fish, dengan melakukan pengecekan ulang dengan mencocokkan data dari informan dibandingkan dengan *key informan*. Hasil lengkap triangulasi sumber yang memuat perbandingan jawaban antar-informan disajikan pada Lampiran 6 sebagai bentuk transparansi data dan penguatan validitas temuan penelitian.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

4.1.1 Profil Perusahaan



Gambar 4.1 Logo PT. Angkasa Pura Logistik

Sumber: Data Sekunder, 2024

PT Angkasa Pura Logistik adalah anak perusahaan Angkasa Pura Airports yang bergerak di sektor logistik dan merupakan perusahaan yang memberikan pelayanan dalam rantai pasok terbaik di Indonesia. Sebagai perusahaan yang bergerak di sektor logistik PT Angkasa Pura Logistik menyediakan jasa transportasi dan aktivitas logistik. PT. Angkasa Pura Logistik memiliki komitmen yang sudah diterapkan dikenal dalam *Good Corporate Governance* dimana penerapannya sangat konsisten. PT. Angkasa Pura Logistik memiliki layanan atau produk seperti *Total Baggage Solution (TBS)*, *Regulated Agent*, Logistik Kontrak (Pergudangan dan Distribusi), *Freight Forwarding*, *Cargo Services*, *Air Freight*, EMPU, dan *SIAP Express*. PT. Angkasa Pura Logistik dapat beroperasi dan juga berkunjung sangat besar sampai hari ini karena telah melakukan banyak peningkatan pada karyawan lain serta juga teknologi penggunaannya agar dapat mendistribusikan atau menyalurkan logistik di Indonesia secara optimal.

4.1.2 Sejarah Perusahaan

Angkasa Pura I membentuk *Strategic Business Unit* (SBU) pada tahun 2004 yang terdiri dari *Strategic Business Unit Freight Forwarder*, *Strategic Business Unit Warehouse*, *Strategic Business Unit Air Freight*, dan *Strategic Business Unit Express* yang bertujuan untuk mengelola seluruh kegiatan di Terminal kargo Bandara secara mandiri dan memiliki tugas pokok untuk memberikan pelayanan pemeriksaan keamanan kargo dan pos.

Perusahaan yang didirikan oleh Angkasa Pura I pada tahun 2012 dan fokus pada bidang logistik. PT Angkasa Pura Logistik merupakan anak perusahaan dari PT. Angkasa Pura I (Persero) yang mulai beroperasi dan mengembangkan usahanya dengan membuka cabang di berbagai daerah mulai pada tahun 2012 hingga 2024 diketahui memiliki 18 *branches* yang tersebar di seluruh Indonesia seperti Jakarta, Surabaya, Yogyakarta, Denpasar, Balikpapan, Makassar, Surakarta, Manado, Banjarmasin, Lombok, Ambon, Semarang, Biak, Kupang, Jayapura, Ternate, Gorontalo, dan Kendari. (Dikutip dari laman resmi Angkasa Pura Logistik).

4.1.3 Visi dan Misi Perusahaan

a. Visi Perusahaan

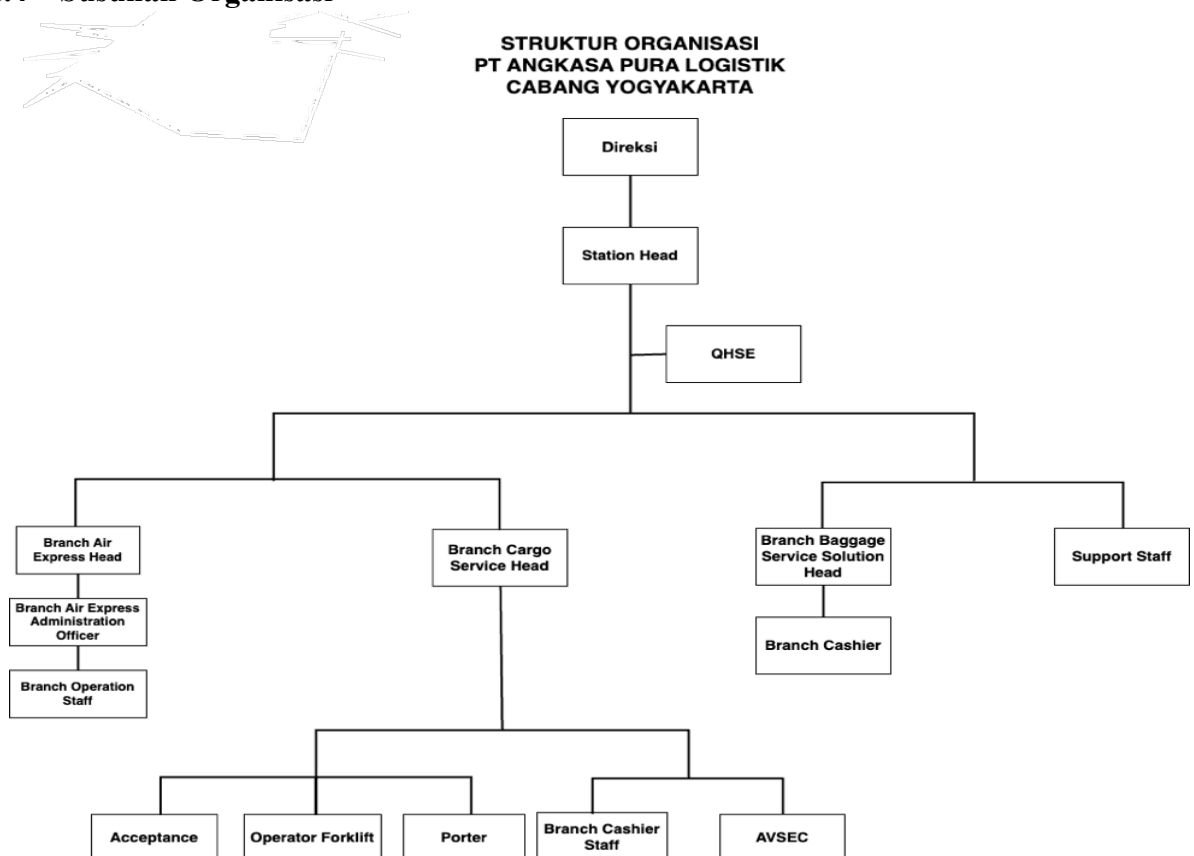
“Leading Logistics Partner (Partner Layanan Logistik Terkemuka)”

Visi tersebut merupakan pernyataan cita-cita perusahaan menjadi pemimpin dalam industri logistik di Indonesia yang dikenal atas kepercayaan dan integrasi layanannya.

b. Misi Perusahaan

1. Menyediakan solusi logistik yang terintegrasi di sepanjang rantai pasok melalui jangkauan bisnis terluas di seluruh Indonesia
2. Mencapai dan mempertahankan *operational excellence* pada setiap layanan bisnis
3. Mengembangkan sumber daya manusia yang kompeten dan berorientasi kepada konsumen
4. Menyediakan layanan bisnis yang didukung oleh pemanfaatan teknologi logistik yang optimal
5. Memaksimalkan nilai bagi pemegang saham dan pemangku kepentingan serta kontribusi positif terhadap masyarakat dan lingkungan

4.1.4 Susunan Organisasi



Gambar 4.2 Struktur Organisasi PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta
 Sumber : PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta (2024)

4.1.5 Tugas dan Fungsi Divisi

1. Direksi

Kepengurusan Perusahaan: Memimpin dan mengelola perusahaan sesuai dengan visi, misi dan tujuan perusahaan. Melaksanakan kepengurusan sesuai dengan kepentingan dan tujuan perusahaan. Dengan Menyusun dan menetapkan strategi perusahaan dan kebijakan dan dasar operasional yang berkaitan dengan keseluruhan proses bisnis perusahaan.

2. *Station Head*

Mengelola dan mengawasi seluruh aktivitas operasional agar berjalan sesuai dengan standar perusahaan dengan bertanggung jawab atas pencapaian target operasional dan keuangan perusahaan dengan memastikan koordinasi antar unit berjalan efektif dan efisien dan Menyusun strategi peningkatan pelayanan logistic dan efisiensi operasional

3. *Branch Air Express Head*

Mengelola layanan udara dengan memastikan pengiriman dilakukan tepat waktu dan sesuai standar kualitas. Mengelola hubungan pelanggan, menyusun laporan operasional dan kinerja layanan via udara.

4. *Branch Air Administration Officer*

Mengelola administrasi operasional, mengawasi proses input data pengiriman ke dalam sistem informasi perusahaan. Memastikan dokumen-dokumen terkait pengiriman sesuai dengan regulasi yang berlaku. Membuat laporan administratif terkait layanan logistik via udara.

5. *Branch Operation Staff*

Melaksanakan kegiatan operasional logistik seperti pengelolaan barang masuk dan keluar. Berkoordinasi dengan tim untuk memastikan kelancaran

proses distribusi dan pengiriman. Membantu pengecekan barang agar sesuai dengan dokumen pengiriman. Mendukung operasional dalam menangani barang yang membutuhkan perhatian khusus.

6. *Branch Cargo Service Head*

Mengelola operasional layanan kargo, termasuk penerimaan, penyimpanan, dan pengiriman barang. Memastikan prosedur kargo sesuai dengan standar keamanan dan regulasi. Memimpin tim *Acceptance*, *Operator Forklift*, *Porter*, dan *Aviation Security* (AVSEC) (petugas keamanan dan keselamatan penerbangan). Memastikan efisiensi penggunaan sumber daya seperti alat berat dan tenaga kerja.

7. *Quality, Health, Safety & Environment Supervisor*

Mengelola Sistem Manajemen Mutu, K3 dan Lingkungan (SMK3L), inspeksi, pengukuran, perbaikan berkesinambungan serta pemenuhan regulasi (*Compliance*) dalam setiap operasi bisnis secara profesional, efektif dan efisien untuk mendukung pencapaian kinerja Perusahaan.

8. *Acceptance*

Melakukan penerimaan barang yang akan dikirimkan melalui layanan kargo. Memeriksa kelengkapan dokumen pengiriman dan kesesuaian barang dengan dokumen. Memastikan barang diterima sesuai standar keselamatan dan keamanan.

9. *Operator Forklift*

Mengoperasikan *forklift* untuk memindahkan barang dalam gudang atau dari kendaraan pengangkut. Memastikan barang dipindahkan dengan aman

tanpa kerusakan. Melakukan perawatan dasar *forklift* dan melaporkan kerusakan.

10. *Porter*

Membantu proses pemindahan barang secara manual sesuai dengan kebutuhan operasional. Memastikan barang diangkut ke lokasi yang tepat sesuai arahan. Menjaga barang agar tetap dalam kondisi aman selama proses pemindahan.

11. *Branch Cashier*

Mengelola transaksi pembayaran dari pelanggan untuk layanan logistik, memastikan keakuratan pencatatan transaksi keuangan dan menyusun laporan keuangan harian cabang.

12. *Avsec (Aviation Security)*

Melakukan pemeriksaan keamanan terhadap barang yang masuk dan keluar di wilayah terbatas, memastikan kepatuhan terhadap peraturan keselamatan penerbangan, mengidentifikasi potensi ancaman dan mengambil langkah pengamanan, dan mendukung operasional logistik dalam memastikan barang aman dan bebas dari bahaya.

13. *Branch Baggage Service Solution Head*

Mengelola layanan solusi penanganan bagasi di cabang, memastikan kelancaran penerimaan, penyimpanan, dan pengiriman bagasi pelanggan, menangani keluhan pelanggan terkait layanan bagasi, dan memimpin tim untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan.

14. *Support Staff*

Memberikan dukungan administrasi dan teknis kepada seluruh unit di cabang, membantu koordinasi antara unit operasional dan administrasi, menyiapkan dokumen atau laporan pendukung operasional, dan mengelola kebutuhan logistik internal perusahaan, seperti alat tulis kantor dan inventaris lainnya.

4.2 Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.2.1 Prosedur pengiriman kargo udara *live fish*

Dalam kegiatan logistik via udara, pengiriman kargo yang bersifat hidup seperti *live fish* memerlukan penanganan khusus yang berbeda dengan kargo umum. Hal ini disebabkan oleh karakteristiknya yang sensitif terhadap waktu, suhu dan penanganan secara langsung selama proses pengiriman baik sebelum, selama dan sesudah pengiriman. Oleh karena itu, penerapan prosedur yang tepat sesuai standar menjadi hal yang krusial untuk memastikan kelangsungan hidup ikan selama pengangkutan hingga sampai ke tujuan.

1. Alur prosedur standar (SOP)

Pada PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta, pengiriman *live fish* mengikuti tahapan tertentu yang mencakup proses administrasi, pemeriksaan fisik, pemenuhan dokumen karantina, hingga koordinasi dengan pihak maskapai penerbangan. Setiap tahapan tersebut memiliki peran penting dalam menjamin keamanan dan keberhasilan pengiriman. Untuk mengetahui prosedur pengiriman kargo udara *live fish* pada PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta, informan A1 memberikan pernyataan sebagai berikut:

“pengiriman ikan hidup sudah mengikuti penanganan *live animal* dan alurnya sesuai dengan kargo umum namun ada sedikit perbedaan. Mulai dari pengecekan dokumen, penimbangan, pengemasan karena pengiriman ikan hidup memiliki kemasan yang berbeda, sebelumnya ada pengecekan karantina oleh Balai Karantina. Ada juga pengecekan dengan mesin x-ray untuk pengecekan isi secara keseluruhan” (A-1, 27 September 2024).

Prosedur yang terdapat pada pengiriman kargo udara *live fish* ternyata memiliki perbedaan dengan pengiriman *general cargo*. Pernyataan informan A1 didukung oleh informan A2. Berikut pernyataannya:

“prosedur pengiriman kargo *live animal*, termasuk *live fish*, tentu berbeda dari pengiriman kargo umum. Setelah barang masuk, kami mulai dari proses penimbangan, lalu pengecekan fisik dan dokumen. Karena pengiriman *live fish* membutuhkan dokumen tambahan dan jenis kemasan yang khusus.” (A-2, 11 September 2024).

Berdasarkan penjelasan tersebut pernyataan informan A1 didukung oleh informan A3. Berikut penjelasannya:

“sebagai unit yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan pengiriman, kami melaksanakan prosedurnya pada penanganan kargo *live animal* sesuai ketentuan yang berlaku di perusahaan. SOP yang kami jalankan meliputi tahapan penerimaan kargo, verifikasi kelengkapan dokumen dan pengemasan, baru masuk ke pengecekan *x-ray*” (A-3, 6 Desember 2024).

Selanjutnya pernyataan informan A1 didukung oleh informan A4. Berikut pernyataannya:

“kami biasanya memastikan semua dokumen dari *shipper* lengkap sebelum kargo diserahkan kepada maskapai, untuk ikan hidup melalui pengecekan kondisi fisik kemasan juga” (A-4, 27 September 2024).

Prosedur pengiriman kargo udara *live fish* mencakup beberapa tahapan penting yang melibatkan *shipper*, petugas lapangan, dan pihak maskapai. Tiap tahapan memiliki persyaratan khusus, baik dalam bentuk perlakuan terhadap ikan maupun dokumen pendukung.

Prosedur Pengiriman Kargo Udara *Live Fish* PT. Angkasa Pura Logistik
Yogyakarta:

1. Penanganan awal

Tahap pertama sebelum ikan dikirimkan melalui kargo udara adalah proses penanganan awal oleh pihak pengirim (*shipper*). Menurut Firdaus, (2022) (dalam Pratama et al., 2024), ikan perlu dipuasakan selama 24 hingga 48 jam guna mengurangi kotoran yang dihasilkan selama perjalanan, karena kotoran tersebut dapat menurunkan kualitas air yang berpotensi menyebabkan stres dan kematian pada ikan. Treatment ini bertujuan untuk mempersiapkan ikan agar dalam kondisi prima, tidak stress dan siap menghadapi pengiriman via udara. Informan A1 memberikan pernyataan sebagai berikut:

“biasanya sebelum ikan dikirim itu memang harus ada perlakuan awal untuk ikan. Jadi puasa dulu minimal satu hari maksimal tiga hari, dikasih air yang bersih, kadang pakai air yang sudah diendapkan biar nggak bikin ikan stres” (A1, 27 September 2024)

Berdasarkan penjelasan tersebut pernyataan informan A1 didukung oleh informan A4. Berikut penjelasannya:

“ikan harus dipuasakan dulu agar terhindar dari virus dan bakteri” (A4, 27 September 2024)

2. Pemeriksaan dan karantina

Setelah penanganan awal selesai, prosedur selanjutnya adalah pemeriksaan dan karantina ikan oleh dinas karantina. Menurut Ristiyawan (2013) (dalam Pratama et al., 2024), Penempatan ikan dalam karantina yang bersih dan menggunakan air berkualitas, disesuaikan dengan spesies,

membantu mencegah infeksi patogen dan mengurangi risiko penularan penyakit selama perjalanan. Tahapan ini merupakan bagian penting karena menyangkut legalitas dan jaminan kesehatan ikan yang akan dikirim.

Informan A1 memberikan pernyataan sebagai berikut:

“sebelum dikirim wajib karantina dulu, harus ada dokumen surat karantina yang dikeluarkan setelah melalui proses karantina oleh pihak karantina dan Surat Keterangan Kesehatan Hewan itu untuk ternak” (A1, 27 September 2024).

Berdasarkan penjelasan tersebut pernyataan informan A1 didukung oleh informan A2. Berikut penjelasannya:

“cek kesehatan sebelum dikirim, apalagi untuk pengiriman lintas wilayah harus lengkap dokumen dari karantina juga” (A2, 11 September 2024)

Pernyataan A1 dan A2, didukung oleh informan A4 dengan pernyataannya sebagai berikut:

“sebelum dikirim harus karantina dulu, nanti disana dicek apakah ada penyakit atau virus” (A4, 27 September)

3. Pengemasan *Live Fish*

Setelah dinyatakan sehat dan memenuhi syarat, ikan akan dikemas dengan cara khusus agar tetap hidup selama perjalanan. Pengemasan ini dilakukan sebelum tahapan pemeriksaan *x-ray*. Informan A1 memberikan pernyataan sebagai berikut:

“kemasan ikan hidup itu beda, mbak. Biasanya pakai *styrofoam*, terus ikannya dimasukin plastik yang udah diisi oksigen. Di dalam *styrofoam* juga dikasih *ice gel* untuk menjaga suhu dan pakai bahan penyerap air, jadi kalau ada kebocoran air dari plastiknya itu tidak mengganggu” (A1, 27 September 2024).

Berdasarkan penjelasan tersebut pernyataan informan A1 didukung oleh informan A3. Berikut penjelasannya:

“pengiriman ikan sesuai dengan persyaratannya pakai *Styrofoam*, karena bahan itu paling aman untuk pengiriman yang didalamnya ada cairan” (A3, 6 Desember 2024)

4. *Labelling*

Labelling merupakan tahapan penting dalam prosedur pengiriman ikan hidup melalui udara, yang berfungsi untuk memberikan informasi visual mengenai jenis muatan dan cara penanganannya. Pemberian label yang tepat membantu mencegah kesalahan penanganan, mempercepat proses pemindahan kargo, serta memastikan kargo tidak mengalami kerusakan akibat salah orientasi atau salah klasifikasi. Informan A1 memberikan pernyataan sebagai berikut:

“setelah dikemas diberikan label, untuk menandakan dan menginformasikan kalau kargo tersebut termasuk *live animal* dengan label “AVI” dan label “*this side up*” untuk tanda posisi kargo agar tidak terbalik-balik” (A1, 27 September)

Berdasarkan penjelasan tersebut pernyataan informan A1 didukung oleh informan A2. Berikut penjelasannya:

“untuk pengiriman ikan diberi label “AVI” dan “*this side up*” agar memudahkan dalam penanganannya.” (A2, 11 September 2024)

Pernyataan A1 dan A2 didukung oleh pernyataan A4, sebagai berikut:

“nanti ada labelnya khusus pengiriman hewan hidup” (A4, 27 September 2024).

5. Penimbangan dan pemesanan

Setelah pengemasan, barang akan *dibooking* ke maskapai penerbangan oleh *shipper* melalui sistem yang tersedia di PT. Angkasa Pura Logistik. Penimbangan dilakukan untuk menentukan tarif, dan perhitungan dilakukan berdasarkan volume atau berat aktual mana yang lebih besar. Informan A1 memberikan pernyataan sebagai berikut:

“penimbangan biasanya dihitung per koli, minimal 10 kg. Misalnya 7 kg tetap dihitung 10 kg. Dibandingkan dengan volume, dan yang lebih besar yang dipakai. Setelah itu juga pengecekan dokumen, untuk pengiriman ikan dokumen yang disiapkan Pemberitahuan Tentang Isi, Surat Muatan Udara, Surat Karantina, SKKH dan kalau hewan itu langka harus pakai dokumen CITES. Kalau sudah lengkap kami yang bantu pemesanan muatan udara” (A1, 27 September 2024).

Berdasarkan penjelasan tersebut pernyataan informan A1 didukung oleh informan A4. Berikut penjelasannya:

“ditimbang dulu dan diukur volumenya, agar tau harga sebelum kami *booking*” (A4, 27 September 2024).

6. Pemeriksaan Keamanan menggunakan *x-ray*

Seluruh barang kargo yang masuk ke bandara akan melalui proses pemeriksaan keamanan, termasuk kargo *live fish*. Pemeriksaan dilakukan untuk memastikan tidak ada barang terlarang di dalam kargo dan tidak ada kargo yang melanggar regulasi penerbangan. Informan A1 memberikan pernyataan sebagai berikut:

“walaupun isinya ikan, tetap harus di *x-ray*, mbak. Itu untuk keamanan penerbangan. Kita lihat kemasannya, terus kita lakukan pengecekan *x-ray* di *regulated agent* apakah ada barang yang mencurigakan atau melanggar ketentuan. Kalau aman, baru bisa lanjut proses selanjutnya” (A1, 27 September 2024)

Berdasarkan penjelasan tersebut pernyataan informan A1 didukung oleh informan A2. Berikut penjelasannya:

“selanjutnya dicek juga lewat *x-ray* walaupun itu isinya ikan” (A2, 11 September 2024).

Berdasarkan penjelasan tersebut pernyataan informan A1 didukung oleh informan A3. Berikut penjelasannya:

“pengecekan keamanan secara menyeluruh kami serahkan kepada *regulated agent* untuk pengecekan *x-ray*” (A3, 6 Desember 2024).

7. Pemeriksaan akhir dan penyerahan ke maskapai

Dari hasil wawancara dan observasi, setelah melewati *x-ray* dan dinyatakan aman. Kargo disimpan sambil menunggu jadwal *build-up*. Penempatan diatur agar meminimalkan risiko terhadap kondisi ikan. Saat *Build-up* petugas akan melakukan pengaturan muatan ke dalam *Unit Load Device* (ULD), tergantung jenis pengiriman dan maskapai. Selanjutnya kargo akan diserahkan ke pihak maskapai dengan keseluruhan dokumen.

Informan A1 memberikan pernyataan sebagai berikut:

“sebelumnya kita cek lagi dan kalau semua dokumen sudah lengkap, termasuk hasil *x-ray*, baru kita diserahkan ke maskapai. Di gudang sementara biasanya dipisahkan dulu sesuai jenis dan tujuan kargonya, baru diserahkan” (A1, 27 September 2024).

Berdasarkan penjelasan tersebut pernyataan informan A1 didukung oleh informan A3. Berikut penjelasannya:

“di gudang biasanya dipisahkan dulu sesuai jenis dan tujuan kargonya, baru diserahkan ke pihak maskapai” (A3, 6 Desember 2024).

Berdasarkan keterangan informan, dapat disimpulkan bahwa prosedur pengiriman kargo udara *live fish* di PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta telah mengikuti tahapan yang cukup sistematis, mulai dari dokumentasi,

pemeriksaan fisik, hingga penanganan teknis. Terdapat perlakuan khusus terhadap kargo ini dibandingkan *general cargo*, terutama dalam hal penanganan awal, pengemasan dan dokumen.

Dibawah ini SOP *live animal* PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta dan alur pengiriman kargo udara yang sudah sesuai dengan regulasi internasional dan regulasi nasional. SOP *live animal* PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta pada gambar 4.3 dan SOP alur pengiriman kargo udara PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta pada gambar 4.4.

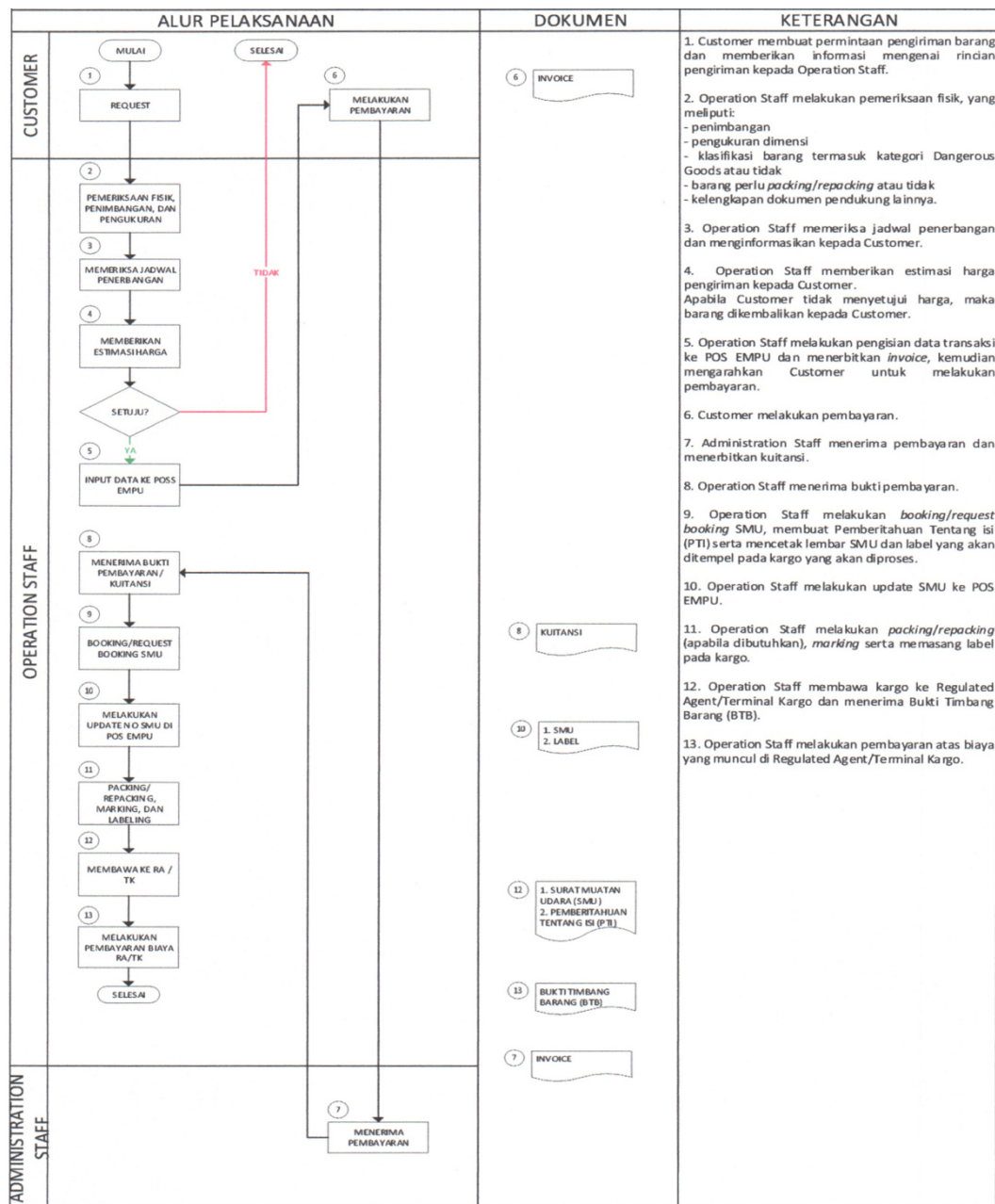
b. Penanganan *Live Animal* (AVI) di *Outgoing*

- 1) Menerima pengiriman kargo berisi *Live Animal*/AVI dari *Regulated Agent/Pihak Pengirim* (untuk Bandara yang belum beroperasi RA).
- 2) Melakukan proses penerimaan *Live Animal* berdasarkan tata cara yang diatur pada *Cargo Manual handling* (CHM) Airlines pengangkut dan mengacu pada *IATA Live Animal Regulations* (IATA LAR), serta Regulasi Pemerintah.
- 3) Memastikan penerimaan *Live Animal*/Binatang hidup langka yang dilindungi sudah sesuai dengan *Convention on International Trade in Endangered Species* (CITES) *Of Wild Animals* serta memenuhi Apendiks CITES dan BKSDA.
- 4) Memastikan kelengkapan dokumen pengiriman yang telah diterima (SMU, PTI, Surat Karantina, dan dokumen lain yang dibutuhkan seperti Surat Kesehatan, Surat Lahir, Surat dari BKSDA, dan lain-lain).
- 5) Berkoordinasi dengan *Staff Airlines/GH* perihal adanya rencana pengiriman *Live Animal*.
- 6) Memastikan kondisi *Live Animal* pada saat diterima dan akan diberangkatkan masih dalam keadaan hidup, sehat dan sesuai jenis serta jumlahnya dengan yang tertera pada dokumen.
- 7) Menempatkan *Live Animal* ke *Acceptance Checklist area*.
- 8) Melakukan *Checklist* dengan menggunakan *IATA Live Animals Acceptance Checklist*. (Dokumen Checklist mengikuti Aturan IATA LAR).

LEADING LOGISTICS PARTNER

 AngkasaPura LOGISTICS www.aplog.co	PROSEDUR			
	JASA TERKAIT DOMESTIK			
	No. Dokumen	Revisi	Mulai Berlaku	Halaman
	SOP-VOP-011- 2023	00	27 JUNI 2023	47 dari 81
9) Memastikan kandang/container/tempat membawa <i>Live Animal</i> sudah sesuai ukuran, tidak dalam kondisi rusak dan merujuk pada aturan <i>Airlines</i> dan IATA LAR. 10) Memastikan marka dan <i>handling</i> label pada kemasan kargo sudah tertulis atau tertempel jelas dan sesuai dengan aturan <i>Airlines</i> dan IATA LAR. 11) Menempatkan kargo ke <i>Live Animal storage</i> apabila belum waktunya diberangkatkan. 12) Melakukan proses <i>build up</i> kargo <i>Live Animal</i>/AVI dari atas ULD/gerobak sesuai dengan tata cara dan <i>handling</i> label yang tertera. 13) Melakukan proses <i>build up checklist</i> dan memberikan <i>Noted "AVI"</i> pada kolom keterangan di form <i>build up checklist</i>. 14) Membuat <i>Notification to Captain</i>. 15) Melakukan serah terima dengan <i>Staff Airlines/GH</i>.				

Gambar 4.3 SOP Live Animal
 Sumber: PT. Angkasa Pura Logistik, 2023



Gambar 4.4 SOP Alur Pengiriman Kargo Udara

Sumber: PT. Angkasa Pura Logistik, 2023

4.2.2 Optimalisasi Pengiriman Kargo Udara *Live Fish* Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis*

Optimalisasi merupakan suatu upaya sistematis untuk mencapai kondisi terbaik. Menurut Rifa & Yuliawati, (2021), optimalisasi dalam proses pengiriman adalah untuk menekan biaya dan waktu pengiriman melalui penerapan algoritma transportasi dan penugasan yang sesuai. Dalam konteks pengiriman barang secara umum, optimalisasi tidak hanya pada efisiensi waktu dan biaya, melainkan juga mencakup peningkatan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan. Menurut Nugraha, (2024), optimalisasi pengiriman merupakan faktor krusial dalam mengurangi kendala pengiriman.

Melalui optimalisasi faktor-faktor tersebut menggunakan pendekatan FMEA, perusahaan dapat merumuskan solusi yang menysasar akar penyebab kegagalan, sehingga proses pengiriman menjadi lebih efisien. Oleh karena itu, optimalisasi pengiriman barang tidak semata-mata difokuskan pada pengurangan biaya dan waktu, tetapi juga pada pengelolaan risiko untuk memastikan ketepatan waktu dan mutu pelayanan. Sebagaimana telah dijelaskan pada subbab sebelumnya (4.1.1), prosedur pengiriman kargo udara *live fish* telah dianalisis secara rinci untuk memahami setiap prosedur pengiriman kargo *live fish*. Prosedur tersebut menjadi dasar dalam penerapan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengukur dan meminimalkan risiko kegagalan pada proses pengiriman.

Tahapan dalam proses FMEA sebagaimana dijelaskan oleh Stamatis (2003) meliputi:

1. Meninjau prosedur yang sedang berjalan,
2. Mengidentifikasi *failure mode* atau jenis kegagalan potensial,
3. Menganalisis *potential effects* atau dampak yang mungkin timbul,
4. Menilai tingkat keparahan (*severity*), kemungkinan kejadian (*occurrence*), dan kemampuan deteksi (*detection*),
5. Menghitung *Risk Priority Number* (RPN),
6. Merancang tindakan perbaikan yang tepat.

Proses identifikasi dan analisis dilakukan untuk memastikan bahwa setiap potensi kegagalan dapat ditangani secara sistematis dan tepat sasaran, berikut adalah proses analisis FMEA:

1. Mengidentifikasi tahapan proses yang memiliki kemungkinan gagal (*Failure Mode*)

Failure mode adalah istilah dalam metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) yang merujuk pada bentuk-bentuk potensi kegagalan yang dapat terjadi pada suatu proses, produk atau sistem. Dalam pengiriman kargo udara, *failure mode* berarti kesalahan atau kegagalan yang mungkin terjadi pada pengiriman yang dapat menyebabkan kerugian, keterlambatan, kerusakan barang atau bahkan risiko terhadap keselamatan. Menurut Stamatis (2003), ada berbagai kemungkinan atau cara di mana suatu proses, produk, atau sistem dapat mengalami kegagalan. Dalam pengiriman kargo udara *live fish*, *failure mode* dapat berasal dari berbagai sumber, seperti kemasan, dokumen, kerusakan dan keterlambatan kargo dan kesalahan klasifikasi jenis kargo. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, terdapat beberapa potensi

failure mode yang signifikan dalam proses pengiriman kargo *live fish* di PT.

Angkasa Pura Logistik Yogyakarta. Berikut identifikasi kegagalan utama:

a) Kemasan tidak memenuhi standar pengiriman *live fish*

Kemasan yang tidak memenuhi standar dapat menyebabkan kebocoran, kerusakan, kehabisan oksigen dan air, hingga kematian ikan selama perjalanan. Hal ini bertentangan dengan kesejahteraan hewan dan standar pengemasan dari maskapai yang sudah disesuaikan dengan peraturan internasional dengan penggunaan *styrofoam*, dilapisi absorbent, plastik dan diberikan oksigen untuk mempertahankan kondisi hidup ikan (IATA dalam . Informan A1 memberikan pernyataan sebagai berikut:

“Kadang ada *shipper* yang hanya mengirim menggunakan plastik biasa dengan kardus sebagai packagingnya ini tidak akan bisa dikirimkan mba, shipper belum mengetahui prosedurnya” (A1, 27 September 2024).

Berdasarkan penjelasan tersebut pernyataan informan A1 didukung

oleh informan A3. Berikut penjelasannya:

“Masalah kemasan ini sering terjadi apalagi kalau pengirimnya belum berpengalaman atau awam karena harus mengetahui standar kemasannya terlebih dahulu” (A3, 6 Desember 2024)

Pernyataan tersebut sebagaimana pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.5 Pengiriman ikan tanpa prosedur

Sumber: PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta, 2024

b) Dokumen Pengiriman *live fish* kurang lengkap

Dalam proses pengiriman kargo udara, kelengkapan dokumen merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi sebelum barang dapat dilanjutkan ke tahap pemeriksaan keamanan (*security screening*) dan penyerahan ke pihak maskapai. Ketidaklengkapan dokumen dapat menyebabkan penundaan proses, penolakan pengiriman, hingga kerusakan barang, terutama untuk kargo sensitif seperti ikan hidup (*live fish*) yang sangat bergantung pada waktu dan kondisi lingkungan karena penanganannya tidak sesuai untuk kargo khusus. Tidak lengkapnya salah satu dokumen di atas dapat menghambat jalannya proses, baik dari sisi legalitas maupun sistem administrasi bandara. Hal ini didukung oleh pernyataan Informan A1 yang memberikan pernyataan sebagai berikut:

“sering terjadi dokumen kurang lengkap di pengiriman ikan, misalnya surat karantina belum jadi. Akhirnya tidak bisa dilanjutkan pengiriman dan harus menunggu” (A1, 27 September 2024).

Berdasarkan penjelasan tersebut pernyataan informan A1 didukung oleh informan A2. Berikut penjelasannya:

“kalau ada satu dokumen saja tidak lengkap, kargo tidak bisa kami proses ke maskapai” (A2, 11 September 2024).

c) Dokumen Pengiriman Kadaluwarsa

Salah satu potensi kegagalan dalam pengiriman kargo ikan hidup adalah kadaluwarsanya dokumen pengiriman, baik yang bersifat administratif (*air waybill*) maupun teknis biologis (sertifikat karantina). Kegagalan ini menyebabkan pengiriman tidak dapat diproses, bahkan

harus diulang dari tahap awal, yang berdampak signifikan terhadap efektivitas waktu dan kualitas ikan yang dikirim.

1. *Air Waybill* (AWB) atau Surat Muatan Udara, dokumen utama dalam pengiriman kargo udara, berfungsi sebagai:
 - a. Kontrak pengangkutan antara pengirim (*shipper*) dan maskapai penerbangan.
 - b. Bukti legal pengiriman yang mengatur identitas, asal, tujuan, dan detail isi kiriman.

Air waybill memiliki masa berlaku administratif yang terbatas, biasanya mengikuti sistem *booking* maskapai (jadwal pengiriman). Jika pengiriman tertunda atau tidak dilanjutkan dalam waktu tertentu, maka *air waybill* dianggap hangus, dan proses pengiriman harus di-*booking* ulang dengan nomor dokumen yang baru. Hal ini menyebabkan keterlambatan dan administrasi ulang.

2. Sertifikat Karantina, dokumen seperti Sertifikat Karantina Ikan memiliki masa berlaku terbatas, yaitu 1–3 hari sejak diterbitkan, tergantung pada jenis ikan dan kebijakan instansi karantina (Badan Karantina Indonesia).

Setelah melewati masa berlaku, dokumen tidak dapat digunakan kembali, dan proses karantina serta pemeriksaan harus diulang dari awal. Proses ulang ini memerlukan biaya tambahan, waktu pemeriksaan baru, dan menambah durasi penahanan ikan di tempat pengemasan, yang meningkatkan stres biologis pada ikan hidup. Hal ini didukung oleh pernyataan Informan A1 yang memberikan pernyataan sebagai berikut:

“pernah kasusnya dokumennya kadaluwarsa karena pengiriman tertunda. Harus karantina ulang *booking* ulang, dan itu prosesnya dari awal lagi, namun jarang terjadi” (A1, 27 September 2024).

Dokumen yang kadaluwarsa merupakan *failure mode* administratif biologis yang berdampak langsung pada kelancaran pengiriman live fish. Ketergantungan pada dokumen yang memiliki masa berlaku

singkat menuntut koordinasi yang sangat ketat antara shipper, dinas karantina, dan operator logistik. Keterlambatan sekecil apapun berisiko menyebabkan: Proses karantina ulang, Pembatalan nomor AWB, Pengulangan proses pemesanan dan penurunan kualitas ikan.

d) Kargo Rusak sebelum pengiriman

Kerusakan kargo sebelum pengiriman merupakan salah satu failure mode penting yang dapat terjadi sebelum kargo diserahkan ke maskapai, khususnya pada pengiriman kargo udara ikan hidup (*live fish*). Jenis kerusakan ini umumnya terjadi pada kemasan fisik luar maupun internal (plastik pembungkus ikan) akibat beberapa faktor, antara lain:

1. Guncangan atau benturan yang terjadi saat perjalanan baik dari lokasi *shipper* atau dari lokasi pengecekan *regulated agent*
2. Penanganan yang kurang hati-hati oleh petugas saat proses *loading/unloading*, pemindahan saat pemeriksaan atau saat penumpukan
3. Kualitas kemasan tidak sesuai standar misalnya plastik yang digunakan tipis, *Styrofoam* tipis atau segel tidak rapat

Permasalahan tersebut mengakibatkan kebocoran air dan pecahnya wadah *Styrofoam*. Sehingga dapat mengakibatkan kegagalan pengiriman, kargo lain terkontaminasi, volume air dan oksigen menurun dan bahkan bisa mempengaruhi keselamatan penerbangan apabila permasalahan tidak terdeteksi dini. Berikut hasil wawancara, informan A1 memberikan pernyataan sebagai berikut:

“kegagalan atau kendala lain biasanya kemasan atau kargo sebelum dikirim rusak, karena saat perjalanan atau saat handling kurang berhati-hati” (A1, 27 September 2024).

Informasi tersebut didukung oleh pernyataan A2, berikut pernyataanya:

“kalau ada kargo rusak, pasti tidak dapat dikirim” (A2, 11 September 2024).

Berdasarkan penjelasan tersebut informan A1 didukung oleh pernyataan A3, berikut pernyataanya:

“kerusakan kargo sebelum pengiriman tidak dapat lanjut ke proses selanjutnya, dan harus *repacking* agar bisa dikirimkan” (A3, 6 Desember 2024).

Kondisi kerusakan kargo sebelum pengiriman merupakan bentuk kegagalan yang sering terjadi akibat kombinasi antara kondisi perjalanan dan penanganan manual yang kurang cermat. Kerusakan yang tidak segera ditangani dapat membahayakan isi kargo, memengaruhi waktu pengiriman, dan berpotensi menghambat operasional logistik bandara.

Solusi utama yang dilakukan apabila ditemukan kerusakan kemasan adalah *repacking* (pengemasan ulang), yang dapat dilakukan asalkan dokumen pengiriman masih dalam masa berlaku. Jika tidak, maka pengiriman harus ditunda dan dokumen diperbarui.

e) Kargo terlambat

Keterlambatan penanganan kargo merupakan bentuk kegagalan yang berpotensi terjadi pada tahap akhir proses pengiriman sebelum kargo diserahkan ke maskapai. Karena harus sampai pada gudang penyimpanan sementara sekitar 3 jam sebelum keberangkatan. Dalam konteks pengiriman *live fish*. Meskipun keterlambatan tidak terjadi setiap hari, namun potensi *delay* meningkat signifikan pada periode tertentu, seperti:

1. Saat *payday* (tanggal gajian), ketika volume pengiriman barang cenderung meningkat.
2. Menjelang hari besar atau libur nasional, di mana arus pengiriman melonjak dan menyebabkan antrian panjang di fasilitas pemeriksaan.

Penyebab utama *delay* biasanya terjadi karena penumpukan kargo di area pemeriksaan *X-Ray* yang melebihi kapasitas pemrosesan dalam waktu singkat, dan pengiriman kargo udara memiliki ketentuan teknis bahwa setiap kargo harus sudah tiba di gudang sementara maskapai minimal 3 jam sebelum jadwal keberangkatan pesawat untuk proses

selanjutnya sebelum diserahkan ke pihak maskapai. Informasi tersebut didukung oleh pernyataan A1, sebagai berikut:

“kadang kalau hari-hari besar atau *payday*, permintaan pengiriman membludak itu mempengaruhi pengiriman ikan, karena saat pengecekan menjadi antri. Tapi hal ini jarang terjadi” (A1, 27 September 2024)

Berdasarkan penjelasan tersebut informan A1 didukung oleh pernyataan A3, berikut pernyataanya:

“biasanya penumpukan terjadi di tanggal-tanggal gajian atau menjelang hari besar, bisa menjadi kendala baru” (A3, 6 Desember 2024).

Pernyataan informan A1 didukung oleh informan A4. Berikut pernyataanya:

“keterlambatan kadang karena antrian pengecekan atau sistem maskapai error” (A4, 27 September 2024)

Keterlambatan pengiriman kargo udara terjadi karena penumpukan pada proses pemeriksaan *x-ray* yang terjadi saat meningkatnya jumlah permintaan pengiriman kargo udara dan juga terjadi apabila sistem pengiriman *error*.

f) Kesalahan klasifikasi kargo

Kesalahan klasifikasi kargo adalah kondisi di mana barang yang dikirim tidak dikategorikan secara tepat sesuai jenisnya, terutama ketika *live fish* (AVI) dicampur atau disamakan dengan kargo reguler lainnya. Berdampak pada kargo tidak diproses melalui jalur penanganan khusus, padahal *live fish*, keterlambatan dan penolakan kargo saat pengecekan *x-ray*. Dari hasil wawancara dan observasi, Informan A1 memberikan pernyataan sebagai berikut:

“beberapa *shipper* yang baru memang masih belum tahu kalau ikan hidup masuk ke kategori khusus dan sering terjadi juga oleh mitra karena kesalahan input, jadinya semua tidak sesuai dengan prosedur dan kategori kargonya” (A1, 27 September 2024)

Berdasarkan penjelasan tersebut informan A1 didukung oleh pernyataan A3, berikut pernyataanya:

“ada kejadian mitra salah pada proses klasifikasi, isinya ikan hidup tapi dicampur dengan *general cargo* dalam satu karung koli. Kejadian tadi semua itu biasanya kami sebut *suspect* atau barang yang tidak lolos kirim” (A3, 6 Desember 2024)

Penjelasan informan A1 didukung oleh pernyataan A4, dengan pernyataannya sebagai berikut:

“sering terjadi pada dokumen tertulis *general cargo*, dan menjadi satu dalam satu karung padahal ada yang berisi ikan hidup, jadi karena dokumen berisi general cargo ikut prosesnya general cargo. Namun tetap tidak bisa diberangkatkan karena saat proses pengecekan *x-ray* terlihat” (A4, 27 September 2024).

Pernyataan tersebut sebagaimana pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.6 Paket berisi ikan

Sumber: PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta

Kesalahan klasifikasi kargo merupakan *failure mode* yang disebabkan oleh kurangnya pemahaman *shipper* dan ketidakteitian mitra pengirim dalam mendeklarasikan isi kargonya. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan wawancara mendalam dengan narasumber, dapat disimpulkan bahwa pengiriman ikan hidup melalui moda transportasi udara masih menghadapi berbagai kendala operasional yang berdampak

langsung pada kualitas layanan dan efisiensi proses logistik di lapangan. Permasalahan seperti kemasan yang tidak sesuai standar, dokumen yang tidak lengkap atau kedaluwarsa, keterlambatan penanganan, kerusakan kargo sebelum pengiriman, hingga kesalahan klasifikasi secara nyata menghambat kelancaran operasional di unit kargo.

Kendala-kendala tersebut tidak hanya memperlambat proses penyerahan kargo ke maskapai, tetapi juga memicu gangguan terhadap alur kerja operasional lainnya, seperti:

1. Tertundanya proses pengambilan kargo yang datang (incoming cargo)
2. Tabrakan jadwal dengan permintaan pengiriman kargo baru dari shipper
3. Penambahan beban kerja karena keterbatasan SDM dan armada operasional

Penurunan kualitas pelayanan terutama terhadap shipper baru, yang harus menunggu lebih lama karena antrean atau proses penanganan kargo yang bermasalah

“permasalahan tadi sebenarnya berdampak, Mbak. Pernah terjadi tabrakan dengan proses pengambilan kargo, sedangkan ada keterbatasan karyawan dan armada. Jadi kalau tabrakan dengan permintaan pengirim baru yang datang, harus kami suruh tunggu dulu” (A1, 27 September 2024)

Pernyataan A1 didukung oleh pernyataan A2, sebagai berikut:

“ada laporan kalau kendala tersebut terjadi bersamaan dengan permintaan baru. Sampai pernah ada kargo yang terlambat karena kita menangani kargo di *regulated agent* yang lokasinya di luar bandara” (A2, 11 September 2024)

Perntaraan A1 dan A2 didukung oleh pernyataan A4, sebagai berikut:

“kendala tadi itu berdampak sekali pada proses operasional lain, terutama penanganan barang *suspect* atau yang gagal dikirimkan. Itu menyita waktu operasional dan menambah beban kerja” (A4, 27 September 2024).

Secara keseluruhan, berbagai kendala dalam pengiriman kargo udara *live fish* berdampak signifikan terhadap performa operasional dan kelancaran layanan. Efek dominonya menciptakan kemacetan alur kerja, gangguan rotasi pengiriman, serta penurunan standar pelayanan terhadap pelanggan. Untuk itu, diperlukan peningkatan koordinasi antarunit, optimalisasi sistem deteksi dini terhadap kegagalan pengiriman, dan alokasi SDM yang proporsional guna menjamin pelayanan tetap prima meskipun terjadi kendala di lapangan.

2. Menilai tingkat keparahan, peluang kejadian dan kemampuan mendeteksi kegagalan dengan metode RPN (*Risk Priority Number*)

Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan informan, dapat diidentifikasi bahwa masing-masing permasalahan atau failure mode memiliki penyebab yang beragam, namun beberapa di antaranya memiliki pola penyebab yang berulang.

Tabel 4.1 merangkum hasil temuan penyebab kegagalan untuk masing-masing *failure mode*

- a) Identifikasi permasalahan dan penyebab potensial yang paling dominan, seperti pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Permasalahan dan penyebab potensial

No	Permasalahan (<i>Failure Mode</i>)	Penyebab Potensial (<i>Potential Cause</i>)
1	Kemasan tidak memenuhi standar	Shipper masih awam terkait standar pengemasan Minimnya informasi tertulis dan teknis terkait pengiriman <i>live fish</i> dari pihak perusahaan
2	Dokumen pengiriman tidak lengkap	Shipper masih awam terkait kebutuhan dokumen dan penanganan sebelum pengiriman Minimnya informasi tertulis dan teknis terkait pengiriman <i>live fish</i> dari pihak perusahaan
3	Dokumen pengiriman kadaluwarsa	Penundaan jadwal pengiriman <i>Shipper</i> kurang teliti
4	Kargo rusak sebelum pengiriman	Penanganan kurang hati-hati saat <i>loading</i> dan <i>unloading</i> Guncangan dalam perjalanan <i>Shipper</i> masih awam terkait standar pengemasan
5	Kargo terlambat	Penumpukan saat hari besar dan tanggal gajian (<i>payday</i>) Keterbatasan jumlah SDM Sistem error sehingga tidak bisa input tepat waktu Lokasi <i>Regulated Agent</i> jauh Keterbatasan jumlah armada Staff kurang teliti pada saat pengecekan jumlah kargo
6	Kesalahan klasifikasi kargo	<i>Shipper</i> awam belum paham kategori kargo Kesalahan input dalam sistem atau dokumen masih manual <i>Shipper</i> kurang teliti <i>Shipper</i> awam terkait standar pengemasan, penanganan sebelum pengiriman dan dokumen

Sumber: Data olahan penulis, 2025

b) Perhitungan RPN (*Risk Priority Number*)

Perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) dilakukan sebagai bagian dari analisis *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) guna

menentukan prioritas penanganan risiko dari masing-masing mode kegagalan (*failure mode*) yang telah diidentifikasi.

Penilaian dilakukan terhadap tiga variabel utama (Stamatis, (2003), yakni:

1. *Severity* (S) – Tingkat keparahan dampak dari kegagalan terhadap kelancaran proses atau kualitas hasil pengiriman.
2. *Occurrence* (O) – Perkiraan frekuensi atau probabilitas terjadinya kegagalan dalam praktik lapangan.
3. *Detection* (D) – Tingkat kemampuan sistem atau kontrol operasional dalam mendeteksi atau mencegah kegagalan sebelum berdampak luas.

Masing-masing indikator diberi skor 1–10, sesuai dengan panduan pada dokumen FMEA 4th *Edition*, dengan mempertimbangkan narasi dan bukti empiris dari lapangan. Skor tersebut digunakan untuk menghitung RPN (*Risk Priority Number*) dengan rumus:

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

Semakin tinggi nilai RPN, semakin tinggi prioritas penanganan terhadap risiko tersebut. Dengan metode ini, perusahaan dapat menyusun strategi mitigasi berdasarkan urutan risiko tertinggi terlebih dahulu.

Adapun hasil perhitungan nilai RPN untuk masing-masing *failure mode* dalam pengiriman kargo udara ikan hidup dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Perhitungan *Risk Priority Number*

No	Permasalahan (<i>Failure Mode</i>)	Severity(S)	Occurance(O)	Detection (D)	RPN
1	Kemasan tidak memenuhi standar	9 (berdampak terhadap kelangsungan hidup ikan)	8 (sering terjadi)	6 (hanya terdeteksi saat pengecekan visual)	432
2	Dokumen pengiriman tidak lengkap	8 (proses langsung batal, kiriman)	8 (sering terjadi)	5 (terdeteksi dini saat pemeriksaan dokumen manual)	320
3	Dokumen kadaluwarsa	8 (gagal dan mengulang)	4 (jarang terjadi)	4 (bisa diketahui saat verifikasi dokumen)	128
4	Kargo rusak sebelum pengiriman	7 (memerlukan perbaikan sebelum diterima, dapat mengkontamini kargo lain)	4 (jarang, tapi tetap terjadi dikondisi tertentu)	4 (terdeteksi saat kargo diterima)	112
5	Kargo terlambat	6 (barang gagal dikirim)	4 (jarang, hanya saat momen tertentu permintaan membludak)	6 (deteksi lumayan sulit, karena bergantung volume permintaan)	144
6	Kesalahan klasifikasi kargo	8 (gangguan besar, melanggar regulasi, dan dapat membahayakan)	10 (sangat tinggi, dan terjadi berulang)	7 (sulit terdeteksi, hanya melalui mesin <i>x-ray</i>)	560

Sumber: Data olahan penulis, 2025

Berdasarkan hasil analisis *Failure Mode and Effect* (FMEA), dapat disimpulkan bahwa *failure mode* yang paling dominan adalah kesalahan

klasifikasi kargo dengan nilai RPN mencapai 560. Kesalahan ini terjadi ketika kargo ikan hidup kategori *live animal* salah dimasukkan sebagai kategori *general cargo* atau jenis lainnya baik oleh *shipper* maupun mitra.

Berdasarkan hasil wawancara, potensi penyebab (*potential cause*) utama dari kegagalan ini adalah *shipper* masih awam terkait standar, minimnya informasi tertulis dan teknis terkait pengiriman *live fish* dari pihak perusahaan, minimnya pemahaman *shipper* terhadap sistem klasifikasi kargo, serta ketidaktelitian mitra dalam proses input dan pengelompokan kargo. Selain itu, belum adanya sistem validasi otomatis dan prosedur baku tertulis terkait klasifikasi pengiriman *live fish* semakin memperbesar peluang kegagalan ini terjadi.

Akibatnya, pengiriman tidak dapat dilanjutkan dan memerlukan penanganan tambahan. Barang harus diambil kembali dari lokasi pengecekan yang terpisah, dipisahkan secara manual, dan dikemas ulang, yang berdampak pada bertambahnya waktu kerja, keterlambatan proses lain, serta terganggunya pengaturan operasional.

3. Menyusun rekomendasi pengendalian kegagalan

Setelah dilakukan identifikasi terhadap tahapan prosedur pengiriman kargo udara *live fish* dan dianalisis potensi keagalannya menggunakan metode FMEA, terdapat beberapa usulan tindakan perbaikan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Pengendalian Kegagalan

No	Potential Cause	Tindakan Perbaikan
1	<i>Shipper</i> masih awam terkait standar dan klasifikasi kargo	1. Edukasi panduan teknis terkait pengemasan dan klasifikasi kargo ikan hidup dengan mengintegrasikan teknologi <i>barcode/QR-code</i>, sehingga informasi dapat diakses secara <i>real-time</i> oleh pengirim dan mempermudah petugas dalam memberikan layanan dan informasi yang akurat. 2. Menyelenggarakan sesi pelatihan berkala atau video tutorial singkat bagi mitra dan pelanggan baru. 3. Membuat formulir penerimaan kargo dengan verifikasi barang, pengemasan, klasifikasi, dan jenis barang.
2	Minimnya informasi tertulis dan teknis terkait pengiriman <i>live fish</i>	1. Menerbitkan <i>Live Fish Checklist</i> resmi sebagai standar operasional bersama yang mencakup dokumen, label, kemasan, dan waktu kedatangan. 2. Menyediakan konten digital (<i>e-book</i> atau modul visual) mengenai tahapan pengiriman yang disematkan melalui tautan QR dalam <i>invoice</i>.
3	Ketidakteitian mitra dalam proses input dan pengelompokan kargo	1. Memberlakukan <i>double-check</i> atau validasi dua petugas untuk input kargo dengan volume tinggi. 2. Menyusun SOP penanganan barang suspect serta jalur cepat untuk proses koreksi klasifikasi sebelum <i>cut-off time</i> maskapai

Sumber: Data Olahan Penulis, 2025

4.2.3 Faktor pendukung dan faktor penghambat dalam optimalisasi

pengiriman kargo udara *live fish*

Optimalisasi pengiriman kargo udara *live fish* sangat dipengaruhi oleh keberadaan faktor internal dan eksternal yang saling berperan dalam mempercepat atau justru menghambat kelancaran proses. Dalam konteks operasional di PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta, faktor-faktor ini terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu faktor pendukung yang memperkuat

efektivitas proses, serta faktor penghambat yang menimbulkan tantangan dalam pelaksanaannya di lapangan. Berdasarkan hasil wawancara dan temuan lapangan, terdapat faktor pendukung dan faktor penghambat dalam optimalisasi pengiriman kargo udara *live fish*:

a. Faktor Pendukung

1. Kompetensi Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia yang terlibat dalam proses pengiriman kargo udara di PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta memiliki pemahaman yang cukup mengenai karakteristik khusus pengiriman *live fish*. Meskipun tidak secara langsung menangani aspek biologis, petugas memiliki kemampuan untuk mengenali kelayakan kemasan, kelengkapan dokumen, serta potensi kendala dalam pengiriman kargo sensitif ini. Kemampuan ini dibentuk dari pengalaman kerja yang berulang, serta komunikasi yang intensif dengan *shipper* dan instansi terkait seperti Dinas Karantina dan pihak maskapai. Dengan demikian, petugas mampu mengantisipasi kemungkinan hambatan dan memberikan arahan jika ditemukan ketidaksesuaian pada saat penerimaan kargo. Pernyataan Informan A1 menyampaikan:

“kalau dari segi teknis kita mengetahui penanganan pengiriman *live fish*, sudah terbiasa jadi tahu urutannya harus bagaimana”(A1, 27 September 2024)

Pernyataan informan A1 tersebut diperkuat oleh Informan A3:

“kami secara internal sudah menyiapkan tenaga kerja yang terbiasa menangani barang sensitif, termasuk *live animal*” (A3, 6 Desember 2024)

Informan A4 juga menambahkan:

“kami tahu bagaimana menangani ikan hidup, meskipun tidak semua dari mereka punya latar belakang perikanan, tapi pelatihan dan pengalaman kerja sangat membantu”(A4, 27 September 2024)

2. Prosedur Dasar yang ada

Salah satu faktor pendukung utama dalam kelancaran pengiriman kargo *live fish* di PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta adalah keberadaan prosedur dasar yang sudah ada dan terbentuk secara bertahap dalam praktik operasional sehari-hari. Meski belum seluruhnya terdokumentasi dalam SOP formal yang spesifik untuk pengiriman *live fish*, prosedur yang berjalan sudah mengacu pada standar umum pengiriman barang sensitif dan regulasi terkait dari pihak berwenang.

Prosedur dasar tersebut meliputi tahapan mulai dari pemeriksaan kelengkapan dokumen, validasi kemasan, pengecekan kondisi fisik kargo, hingga koordinasi dengan instansi terkait seperti Dinas Karantina dan maskapai penerbangan. Dengan adanya kerangka kerja prosedur ini, petugas dapat menjalankan tugasnya dengan lebih terstruktur dan terarah, sehingga mengurangi risiko kesalahan dan keterlambatan.

Berikut ini adalah pernyataan dari informan A1 yang berperan langsung dalam pelaksanaan prosedur tersebut:

“walaupun belum ada SOP yang benar-benar khusus untuk *live fish*, kami sudah punya prosedur standar untuk barang-barang sensitif” (A1, 27 September 2024).

Pernyataan infroman A1 didukung dengan pernyataan A4 sebagai berikut:

“prosedur dasar yang kami ikuti memang sudah ada, dan menjadi pedoman dasar kami”(A4, 27 September 2024).

3. Evaluasi Berkala

Evaluasi secara berkala merupakan salah satu faktor pendukung yang berperan penting dalam menjaga kualitas layanan pengiriman kargo pada PT Angkasa Pura *Logistics* Yogyakarta. Mekanisme ini diwujudkan melalui kegiatan audit internal yang rutin dilakukan oleh perusahaan sebagai bentuk kontrol terhadap pelaksanaan operasional, termasuk proses penanganan barang khusus seperti *live fish*. Berikut merupakan pernyataan dari informan A1 bahwa:

“ada audit yang rutin dilakukan, untuk cek operasional proses pengiriman sudah sesuai atau ada permasalahan yang harus dibahas” (A1, 27 September 2024).

Pernyataan informan A1 didukung oleh informan A3 sebagai berikut:

“setiap bulan pasti kami adakan audit untuk melihat progressnya” (A3, 6 Desember 2024).

Kemudian pernyataan informan A1 dan A3 didukung oleh informan A4 sebagai berikut:

“kalau kami pasti ada audit rutin mba” (A4, 27 September 2024).

4. Kemitraan dengan pihak terkait

Salah satu faktor pendukung yang turut memperkuat optimalisasi pengiriman kargo udara *live fish* di PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta adalah adanya kemitraan yang baik dengan pihak eksternal yang terlibat langsung dalam proses logistik. Kemitraan ini mencakup kerja sama dengan pihak maskapai penerbangan, Dinas Karantina Ikan, dan agen pengirim (*freight forwarder*).

Kemitraan ini tidak hanya berbentuk hubungan administratif, tetapi juga terwujud dalam koordinasi intensif, komunikasi dua arah yang terbuka, serta respon cepat terhadap kendala teknis di lapangan. Dalam pengiriman *live fish*, koordinasi antarpihak menjadi sangat penting karena melibatkan banyak tahapan dengan waktu yang terbatas dan barang yang sangat sensitif. Misalnya, pihak maskapai berperan dalam penyediaan ruang kargo yang sesuai standar untuk hewan hidup dan memastikan ketersediaan jadwal penerbangan tepat waktu. Dinas Karantina bertugas memeriksa kesehatan ikan dan menerbitkan dokumen legal seperti SKKH dan sertifikat karantina, yang merupakan syarat mutlak sebelum pengiriman. Sementara itu, agen pengirim menjadi penghubung langsung antara *shipper* dan operator logistik dalam pengurusan dokumen, *booking*, hingga penyerahan kargo ke gudang.

Berikut pernyataan informan A1, yang menyampaikan bahwa:

“kalau hubungan dengan karantina dan pihak airline sejauh ini lancar, biasanya kita saling komunikasi kalau ada kendala dokumen atau *delay* pesawat” (A1, 27 September 2024)

Pernyataan A1 didukung oleh A3, yang menyampaikan bahwa:

“kami punya hubungan kerja yang cukup baik dengan instansi luar. Koordinasi dengan karantina itu penting karena mereka yang mengeluarkan sertifikat. Lalu dengan maskapai juga, terutama soal *booking* dan muatan” (A3, 6 Desember 2024).

Pernyataan A1 dan A3, didukung oleh pernyataan A4

“agen pengirim biasanya sudah tahu alurnya, jadi kalau ada perubahan atau kekurangan dokumen bisa cepat dikomunikasikan. Ini mempermudah proses, apalagi untuk kargo khusus seperti ikan hidup.”

b. Faktor Penghambat

1. Lokasi *Regulated Agent*

Menurut SOP internal PT Angkasa Pura Logistik (2023), *regulated agent* Badan Hukum Indonesia berupa agent kargo, *freight forwarder* yang melakukan kegiatan bisnis dengan Badan Usaha Angkutan Udara atau Perusahaan Angkutan Asing untuk melakukan pemeriksaan keamanan kargo. Kargo dan pos yang ditangani atau diterima dari pengirim salah satu kendala signifikan yang menghambat optimalisasi pengiriman kargo udara *live fish* di PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta adalah jarak lokasi *Regulated Agent* (RA) yang tidak berada dalam satu area dengan terminal kargo. Lokasi RA yang cukup jauh menyebabkan tambahan waktu dan beban kerja, khususnya ketika terjadi *suspect* atau barang ditolak dan gagal kirim. Dalam situasi tersebut, kargo yang sudah sempat diserahkan harus diambil kembali, diperiksa ulang bahkan diproses repacking, yang tentunya menimbulkan keterlambatan operasional dan gangguan rotasi pengiriman.

Situasi ini diperburuk saat terjadi lonjakan volume pengiriman seperti pada momen libur nasional atau musim mudik, di mana intensitas pengiriman meningkat namun kapasitas penanganan tidak bertambah.

Berikut pernyataan informan A1:

“Lokasi *Regulated agent* yang lumayan jauh. Kalau misal lagi musim mudik, pengiriman membludak itu benar-benar berasa, dan kita harus bolak-balik untuk mengantar kargo dicek dan mengambil kargo yang tidak lolos pengecekan, setelah itu juga masih ada proses pengecekan dokumen berita acara dari *regulated agent*, pendataan dan *wrapping* paket yang tidak lolos” (A1, 27 September 2024).

Pernyataan informan A1 didukung oleh informan A2, sebagai berikut:

“Lokasi RA di luar bandar udara memang sangat menyulitkan. Kalau ada apa-apa, jauh, jadi waktunya lumayan terkuras saat memilah paket yang gagal kirim di *regulated agent*” (A4, 27 September 2024).

2. Terbatasnya Armada Operasional dan Sering Mengalami Kerusakan

Salah satu faktor penghambat optimalisasi pengiriman kargo udara *live fish* di PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta adalah terbatasnya jumlah armada operasional. Saat ini, perusahaan hanya memiliki dua unit kendaraan operasional yang digunakan untuk mendistribusikan kargo dari dan ke terminal kargo serta area *Regulated Agent* (RA) dan kegiatan operasional diluar pengiriman seperti setor tunai, pengambilan dokumen dan lain sebagainya. Kondisi ini menjadi tantangan tersendiri ketika salah satu armada mengalami kerusakan atau sedang dalam perawatan, karena akan menyebabkan antrean dalam proses pemindahan kargo.

Bagi komoditas seperti ikan hidup, keterlambatan dalam pemindahan sangat berisiko. Ikan memiliki ketahanan hidup terbatas di dalam kemasan karena kebutuhan oksigen dan suhu yang stabil. Apabila pemindahan tidak dilakukan secara cepat dan efisien, maka dapat menyebabkan stres, penurunan kualitas, atau bahkan kematian ikan sebelum sampai ke maskapai. Hal ini juga berdampak pada pelayanan terhadap customer baru. Ketika seluruh armada sedang digunakan untuk menyelesaikan pengiriman sebelumnya atau mengambil kargo bermasalah dari *regulated agent*, pelanggan yang baru datang dengan permintaan pengiriman harus menunggu giliran. Temuan ini diperkuat oleh pernyataan dari informan A1:

“armada kita cuma dua, dan seringnya salah satunya rusak. Kalau pas ramai dan butuh cepat-cepat kirim ke *regulated agent* atau ambil dari *regulated agent*, kita jadi menunggu begitu juga customer yang baru” (A1, 27 September 2024).

Informan A4 juga mengonfirmasi hal serupa:

“Sering harus antre, karena armada terbatas. Apalagi kalau kargonya dari atau ke RA yang agak jauh, ini bikin waktu pengiriman jadi makin mepet” (A4, 27 September 2024).

3. Minimnya Informasi Tertulis Terkait Prosedur Pengiriman *Live Fish*

Kendala lain yang turut menghambat optimalisasi pengiriman kargo udara live fish di PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta adalah belum tersedianya informasi tertulis yang dapat diakses oleh pengguna jasa mengenai prosedur pengiriman khusus ini.

Ketidaktahuan ini kerap menimbulkan kesalahan sejak awal, mulai dari pengemasan yang tidak sesuai standar IATA Live Animal Regulations (LAR), hingga dokumen yang tidak lengkap atau salah input kategori kargo. Dalam praktiknya, staf di lapangan hanya menyampaikan informasi secara lisan kepada *shipper* ketika terjadi kendala, tanpa ada panduan visual atau prosedural yang dapat dijadikan rujukan oleh pelanggan baru maupun mitra yang belum berpengalaman. Informan A1 menjelaskan:

“kalau ada permasalahan tadi, saya kasih informasinya secara lisan saja karena belum ada informasi tertulisnya” (A1, 27 September 2024).

Pernyataan informan A1 didukung oleh informan A3 yang menyampaikan:

“sejauh ini belum ada dokumen tertulis untuk pengiriman ikan. Kita biasanya beri penjelasan langsung saja ke pengirim” (A3, 11 September 2024).

4. Keterbatasan Fasilitas Khusus untuk *Live Fish*

Optimalisasi pengiriman kargo udara *live fish* belum sepenuhnya tercapai di PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta karena tidak tersedianya fasilitas khusus untuk penanganan *live fish*. Dalam praktiknya, perusahaan belum memiliki sarana pendukung seperti *styrofoam*, *ice gel*, plastik maupun sumber oksigen tambahan untuk pengemasan ulang (*repacking*) apabila terjadi kerusakan atau pengemasan tidak sesuai. Kondisi ini menyebabkan ketergantungan penuh kepada *shipper* atau mitra logistik, baik dalam hal penyediaan kemasan maupun perlengkapan pendukung lainnya. Jika terjadi kerusakan kemasan, maka proses *repacking* hanya dapat dilakukan jika bahan tersedia, atau melalui bantuan pihak ketiga yang telah bekerja sama. Hal ini dijelaskan oleh informan A1:

“stok peralatan pengiriman ikan memang tidak ada, tapi biasanya akan kami persiapkan atau hubungi pihak mitra logistik” (A1, 27 September 2024).

Pernyataan tersebut diperkuat oleh A4:

“Kalau bahan *repacking* nggak tersedia ya kita bantu carikan. Biasanya kita hubungi mitra logistik, atau pengirim bawa sendiri. Di sini nggak ada fasilitas *repacking* khusus untuk ikan” (A4, 27 September 2024).

4.3 Output Penelitian

Menurut Darmalaksana (2017), output penelitian adalah segala bahan yang memungkinkan timbulnya *outcome*, yaitu hasil nyata atau dampak langsung dari proses penelitian yang dilakukan, baik berupa gagasan, alat bantu, prosedur, maupun sistem kerja yang dapat digunakan oleh pihak tertentu dalam rangka perbaikan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap proses pengiriman kargo udara *live fish* di PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta, ditemukan berbagai permasalahan teknis dan administratif, seperti ketidaksesuaian kemasan, dokumen pengiriman yang tidak lengkap atau kedaluwarsa, serta kesalahan klasifikasi kargo. Permasalahan tersebut berdampak pada terhambatnya pengiriman, meningkatnya beban kerja petugas, dan menurunnya kualitas pelayanan, terutama bagi pengirim baru yang belum memahami standar pengiriman *live fish*.

Sebagai solusi, penulis mengusulkan penerapan *checklist* kargo sebagai bentuk kebijakan baru untuk mendukung penerapan SOP agar dapat berjalan lebih efektif dan konsisten. *Checklist* ini dikembangkan sebagai alat bantu verifikasi cepat yang digunakan petugas pada saat menerima dan memproses permintaan pengiriman dari *shipper*. Bentuknya berupa formulir terstruktur yang mencakup poin-poin penting, antara lain:

1. Penanganan awal sebelum pengiriman.
2. Standar dan prosedur pengemasan.
3. Kelengkapan dokumen.
4. *Labelling* dan *marking*.

Melalui penerapan *checklist* kargo *live fish*, diharapkan proses pemeriksaan dan penerimaan dapat dilakukan secara lebih sistematis, cepat, dan akurat, serta meminimalkan kesalahan berulang yang sebelumnya sering terjadi.

Manfaat penerapan *checklist* ini, antara lain:

1. Mengoptimalkan prosedur kerja agar setiap tahapan operasional berjalan sesuai SOP dan meminimalkan terjadinya kelalaian.
2. Menjadi media edukasi dan sosialisasi bagi petugas internal serta *shipper*, khususnya yang baru pertama kali melakukan pengiriman *live fish*.
3. Berfungsi sebagai alat kontrol preventif untuk mendeteksi ketidaksesuaian sejak awal dan mengurangi potensi kegagalan pengiriman.
4. Mendukung penerapan metode FMEA dengan menjadi instrumen pengendalian operasional berbasis hasil analisis risiko yang telah dilakukan.

Dengan demikian, *checklist* kargo *live fish* tidak hanya berperan sebagai dokumen administratif, tetapi juga sebagai instrumen kebijakan baru yang memperkuat implementasi SOP, meningkatkan efisiensi kerja, dan mengoptimalkan operasional pengiriman kargo udara di PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta.

LIVE FISH PRE-SHIPMENT CHECKLIST

Shipper:

Checked by:

Catatan 1: Jangan menolak pengiriman sampai semuanya sudah diperiksa.

Catatan 2: Jika barang diterima, melampirkan asli formulir ini beserta SMU /AWB

Catatan 3: Jika kargo ditolak, hasil pemeriksaan dan dokumen terkait wajib dilampirkan sebagai dasar evaluasi dan tindakan perbaikan

Catatan 4: Jawaban "tidak berlaku" diisi pada kotak "N/A" yang disediakan.

	Yes	N/A	No
Treatment Pre-Shipment			

1. Pastikan bahwa treatment yang diperlukan sudah dilakukan sesuai dengan ketentuan. ☐ ☐ ☐

2. Jika diperlukan, pastikan ada puasa sebelum pengiriman dan oksigen wajib tersedia. ☐ ☐ ☐

Pre-Booking Cheks			
--------------------------	--	--	--

3. Telah membuat reservasi/booking pada sistem reservasi airline? ☐ ☐ ☐

4. Memastikan jenis pesawat dapat mengangkut komoditi Live Animal yang akan diangkut. ☐ ☐ ☐

Documentation			
----------------------	--	--	--

5. Memastikan SMU telah disiapkan dan komoditi telah sesuai. ☐ ☐ ☐

6. Memastikan dokumen karantina telah dilengkapi. ☐ ☐ ☐

7. Apakah semua izin yang relevan termasuk CITES, lisensi, dan sertifikat yang diperlukan melekat? ☐ ☐ ☐

	Yes	N/A	No
Packaging / Container			

8. Apakah packaging sesuai dengan packaging untuk hewan tersebut sesuai yang tercantum dalam LAR IATA? ☐ ☐ ☐

9. Ukuran telah sesuai dan cocok untuk jenis kiriman hewan tersebut. ☐ ☐ ☐

10. Apakah konstruksi packing sesuai dan dapat menopang isi/konten? ☐ ☐ ☐

11. Apakah kondisi packaging/container bersih? ☐ ☐ ☐

12. Kondisi packaging tidak rusak ☐ ☐ ☐

Labelling/Marking			
--------------------------	--	--	--

13. Apakah alamat penerima dan nomor telepon sesuai, tercantum dalam AWB/SMU terpasang pada packaging? ☐ ☐ ☐

14. Apakah label kargo sesuai komoditi "Live Animal" dan "Side Way Up" terpasang pada setiap packaging ☐ ☐ ☐

Comments : _____

Checked By : _____

Place : _____

Date : _____

Time : _____

Signature : _____

Time : _____

At Station : _____

Shipper/Agent : _____

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap proses pengiriman kargo udara *live fish* di PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta, serta melalui analisis dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Prosedur pengiriman kargo udara *live fish* di PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta, sudah mengikuti standar pengiriman *live fish*, dengan prosedur khusus yang membedakannya dari pengiriman *general cargo*. Prosedur dimulai dari penanganan awal oleh *shipper*, selanjutnya dilakukan pemeriksaan karantina dan dokumen Sertifikat Karantina sebagai persyaratan wajib dalam pengiriman *live fish*. Setelah itu, ikan dikemas menggunakan media *styrofoam box*, plastik bening, oksigen dan segel karantina. Prosedur selanjutnya mencakup penimbangan, pengecekan dokumen dan kemasan, proses *screening* melalui *X-Ray*, serta penyerahan kepada maskapai.
2. Optimalisasi pengiriman kargo udara *live fish* dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), menunjukkan bahwa dari enam *failure mode* yang dianalisis, risiko tertinggi ditemukan pada kesalahan klasifikasi kargo dengan nilai RPN sebesar 560. Kegagalan ini terjadi ketika ikan hidup yang seharusnya diklasifikasikan sebagai *live animal cargo*, justru dicatat sebagai *general cargo*. Penyebab utamanya adalah minimnya pemahaman shipper dan mitra terhadap standar klasifikasi, minimnya informasi tertulis dan teknis terkait pengiriman *live fish* dan

ketidaktelitian mitra dalam proses input dan pengelompokan kargo. Kegagalan lainnya yang signifikan antara lain: kemasan tidak memenuhi standar (RPN = 432) dan dokumen pengiriman tidak lengkap (RPN = 320). FMEA membantu mengidentifikasi titik-titik kritis dan menyusun prioritas mitigasi risiko secara sistematis.

3. Faktor-faktor yang mendukung dan menghambat penerapan manajemen risiko dalam pengiriman *live fish* terdiri atas faktor internal dan eksternal. Faktor pendukung internal meliputi adanya SOP pengiriman hewan hidup, pengalaman staf, dan adanya area khusus untuk penyimpanan sementara. Namun, hambatan internal muncul dari jarak lokasi pengecekan kargo jauh, terbatasnya armada operasional dan sering mengalami kerusakan, minimnya informasi tertulis terkait prosedur pengiriman ikan dan keterbatasan fasilitas khusus untuk *live fish*.

5.2. Saran

Berdasarkan temuan penelitian, peneliti memberikan beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pihak perusahaan maupun stakeholder terkait dalam upaya peningkatan kualitas pengiriman kargo udara live fish serta mendukung penerapan checklist sebagai salah satu output penelitian:

1. Saran Umum untuk Peningkatan Proses Pengiriman

a. Penyusunan Panduan Teknis yang Komprehensif

Perusahaan perlu menyusun panduan teknis terkait prosedur pengiriman live fish secara lebih rinci, mulai dari persiapan awal oleh shipper (seperti durasi puasa ikan, persyaratan karantina), standar kemasan (jenis plastik, takaran oksigen, styrofoam, dan segel), hingga proses pengurusan

dokumen. Panduan ini sebaiknya disediakan dalam format digital yang mudah diakses, misalnya melalui barcode, QR code, atau integrasi pada website perusahaan.

b. Edukasi dan Sosialisasi kepada Shipper dan Mitra

Perusahaan perlu melakukan edukasi rutin kepada para shipper, agen, dan mitra logistik mengenai klasifikasi kargo, standar kemasan, dan kelengkapan dokumen. Edukasi dapat dilakukan dalam bentuk modul daring, video tutorial, maupun pelatihan offline dengan melibatkan narasumber internal PT Angkasa Pura Logistik.

c. Pengembangan Sistem Validasi Otomatis

Diperlukan penerapan sistem validasi otomatis pada saat input klasifikasi kargo untuk meminimalisir kesalahan kategorisasi barang yang dapat menyebabkan kegagalan pengiriman. Sistem ini juga membantu mempercepat proses verifikasi dokumen.

d. Penambahan SDM dan Peralatan Pendukung

Perusahaan perlu menambah jumlah SDM dan peralatan pendukung, terutama pada momen high season seperti akhir pekan dan hari besar, untuk menghindari overload dan keterlambatan proses pengiriman.

2. Saran Khusus Terkait Penerapan Checklist

a. Pengesahan Checklist

Checklist pengiriman kargo udara live fish harus disahkan secara resmi oleh Kepala Unit Cargo Service dan diverifikasi oleh Manajer Operasional PT Angkasa Pura Logistik Yogyakarta. Hal ini penting untuk menjamin validitas dan legalitas dokumen sebagai acuan standar operasional.

b. Edukasi dan Sosialisasi Checklist

Sebelum checklist diimplementasikan, perlu dilakukan edukasi dan sosialisasi kepada seluruh pihak terkait, termasuk staf internal, shipper, dan mitra pengiriman. Sosialisasi dapat berbentuk briefing teknis, pelatihan tatap muka, maupun media digital agar setiap pihak memahami cara pengisian, parameter pengecekan, dan pentingnya checklist.

c. Persyaratan Pengampu Checklist

Checklist hanya boleh dipegang oleh petugas yang memenuhi kualifikasi tertentu, seperti:

1. Memahami prosedur pengiriman special cargo live fish.
2. Memiliki sertifikasi Dangerous Goods Regulations (DGR) atau pelatihan serupa.
3. Telah mengikuti pelatihan internal terkait penggunaan checklist.

d. Evaluasi dan Monitoring Berkala

Perusahaan perlu membuat mekanisme evaluasi rutin terhadap efektivitas penggunaan checklist, minimal setiap 3-6 bulan sekali. Monitoring berkala dapat membantu mengidentifikasi hambatan implementasi dan memastikan kesesuaian pelaksanaan dengan SOP yang berlaku.

e. Sistem Punishment dan Reward

Untuk meningkatkan kepatuhan, perusahaan disarankan menerapkan sistem punishment dan reward.

Reward diberikan kepada petugas atau shipper yang konsisten mematuhi checklist dan berhasil meminimalkan risiko kegagalan pengiriman.

Punishment berupa teguran, pengulangan pelatihan, atau evaluasi kinerja bagi petugas yang lalai atau melakukan kesalahan berulang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurazzokov, U., Vasylenko, I., Pron, S., Borets, I., Valko, A., & Ozerova, O. (2024). Preconditions for optimizing costs of logistics operator when delivering special categories of cargoes. *E3S Web of Conferences*, 508. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202450808003>
- Alifyanda, D. (2024). Analisis Pengaruh Efisiensi Operasional, Integrasi Teknologi dan Kualitas Layanan Terhadap Kinerja Perusahaan Freight Forwarding Multimoda. *JPSN*, 2(1). <https://doi.org/10.38035/jpsn.v2i1>
- Andiyanto, S. (2017). *Penerapan Metode Fmea (Failure Mode And Effect Analysis) Untuk Kuantifikasi Dan Pencegahan Resiko Akibat Terjadinya Lean Waste*.
- Anggraeni, F., & Fauziah, S. (2022). Implementasi Standar Operasional Prosedur (Sop) Pt.Gapura Angkasa Mengenai Penanganan Special Cargo Di Bandar Udara Internasional Jendral Ahmad Yani Semarang (Srg). In *Jurnal Flight Attendant Kedirgantaraan* (Vol. 5, Issue 2).
- Anggraeni, S. M., & Rachmawati, D. (2022). Analisis Penanganan Kargo PT Angkasa Pura Logistik Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya Jawa Timur. *Multidisiplin Ilmu*, 01, 681–685. <https://media.neliti.com/media/publications/592023-analisis-penanganan-kargo-pt-angkasa-pur-38c78b26.pdf>
- Ardhya Bisma, M., & Aryasanti, N. (2022). Analisis Gagal Antar Pada Proses Cptdr Di Pt. Pos Indonesia (Persero) Tangerang Selatan 15400 Menggunakan Metode Fta Dan Fmea. *Jurnal Logistik Bisnis*, 12(01). <https://ejurnal.poltekpos.ac.id/index.php/logistik/index>
- Asriati, S., & Fajariana, D. (2021). Pengiriman Hewan Hidup Melalui Kargo Udara yang sesuai dengan Aturan Kesejahteraan Hewan. *Ilmiah Kedirgantaraan*, 120–134.
- Bartulovic, D., Abramovic, B., Brnjac, N., & Steiner, S. (2022). Role of air freight transport in intermodal supply chains. In *Transportation Research Procedia* (Vol. 64, Issue C, pp. 119–127). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2022.09.015>
- Cargo Operations Efficiency and Excellence 2 Cargo Operations-Efficiency and Excellence*. (2024). International Air Transport Association.
- D Richard Mark, & Cruz Dela. (2025). Logistics management and operational efficiency in ABC company. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 25(2), 2591–2605. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2025.25.2.0614>
- Fabis-Domagala, J., Domagala, M., & Momeni, H. (2021). A concept of risk prioritization in fmea analysis for fluid power systems. *Energies*, 14(20). <https://doi.org/10.3390/en14206482>

- Fitriyani, Z. (2020). *Penyusunan Dokumen Standard Operating Procedure (Sop) Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Proses Produksi Donat Di Donken Mojokerto*.
- Fradana, E., & Albana, F. (2024). Penanganan Special Cargo Domestik Oleh Unit Cargo Service Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang. *Journal of Creative Student Research*, 2(4), 244–254. <https://doi.org/10.55606/jcsr-politama.v2i4.4178>
- Iata. (n.d.). *Live Animals Regulations (LAR)*.
- IATA. (2020). *IATA Live Animals Regulations (LAR) 46 th Edition*. International Air Transport Association.
- Iata. (2024). *Live Animals Regulations (LAR)*.
- Imawati, P. P. (2021). *Perencanaan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Yang Lebih Ekonomis Menggunakan Metode Economic Order Quantity (Eoq) Dan Just In Time (Jit) Pada Ud. Sukri Dana Abadi Ponorogo*.
- Madani, & Sahara Siti. (2023). Analisis Efisiensi Perbandingan Penggunaan Transportasi Laut Dan Transportasi Udara Dalam Pengiriman Barang Antar Provinsi. *Jurnal Ekonomika*, 10. <https://univ45sby.ac.id/ejournal/index.php/ekonomika>
- Nabilla, D., & Hasin. (2022). *Analisis Efektivitas Penerapan Standard Operating Procedure (SOP) pada Departemen Community & Academy RUN System (PT Global Sukses Solusi Tbk)*. 01(06), 58–75. <https://journal.uui.ac.id/selma/index58ArtikelHasilPenelitian>
- Nath S, P., & Upadhyay, R. K. (2024). Reformation and optimization of cargo handling operation at Indian air cargo terminals. *Journal of the Air Transport Research Society*, 2, 100022. <https://doi.org/10.1016/j.jatrs.2024.100022>
- Pratama, A., Mardiah, R. S., Lantu, S., Annur, Y., Masengi, E., Sayuti, Rahardjo, S., Mayasari, E., Nugraha, E., Anzani, Y., Lubis, & Prayudi, A. (2024). *Teknik Transportasi dan Distribusi* (A. Karim, Ed.). Yayasan Kita Menulis. <https://sinta.kemdikbud.go.id/authors/profile/6863803/?view=googlescholar>
- Rifa, F. A. S., & Yuliawati, E. (2021). Optimalisasi Pengiriman Semen Curah Melalui Jalur Laut Menggunakan Algoritma Transportasi dan Penugasan. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen*, 2(1), 7–12. <https://doi.org/10.31284/j.jtm.2021.v2i1.1524>
- Safitri, D., Anggraeni, D., & Suparmadi, S. (2021). Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Penilaian Kompetensi Soft Skill Pegawai Kantor Balai Desa Ambalutu. *JUTSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 1(1), 89–94. <https://doi.org/10.33330/jutsi.v1i1.1051>
- Sales, M. (2016). *Aviation Logistics*.

Saputra, M. A., Firdiansyah Suryawan, R., Parmenas, N. H., Tinggi, S., Aviasi, P., Barat, J., & Dki, J. (2022). MODEL PELAYANAN BARANG IMPOR MELALUI KARGO UDARA (Tinjauan Dari Empat Aspek). *Jurnal Transportasi, Logistik Dan Aviasi*, 1(2), 140–146. <https://Abnusjournal.Com/Jtla>

Serang, S. (2023). *MANAJEMEN OPERASIONAL*.

Ślaskowski, A., & Cieśła, M. (2018). Failure Mode And Effect Analysis Of Air Cargo Freight Services Provider. *Logistics And Transport*, 38, 69. <https://doi.org/10.26411/83-1734-2015-2-38-8-18>

Somadi, Priambodo, B. S., & Okarini, P. R. (2020). Evaluasi Kerusakan Barang Dalam Proses Pengiriman Dengan Menggunakan Metode Seven Tools. *Jurnal INTECH*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.30656/Intech.V6i1.2008>

Sri Puspita Sari. (2024). Analisis Pengaruh Kualitas Manajemen Operasional Terhadap Kinerja Perusahaan. *JURNAL RISET MANAJEMEN DAN EKONOMI (JRIME)*, 3(1), 14–20. <https://doi.org/10.54066/Jrime-Itb.V3i1.2719>

Standard Operation Prosedure Lion Air. (2019). Lion Air.

Tamási, G. (2024). *CITES TRANSPORT OF LIVE SPECIMENS WORKSHOP UNDERSTANDING AND COMPLYING WITH THE IATA LAR AND PCR*.

Wiranto, A. (2024). *E-Commerce*. <https://repository.penerbiteureka.com/media/publications/567891-E-Commerce-54bbd39b.pdf>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Transkrip Wawancara

Kode Informan	: A-1
Jawaban	: <i>Support Staff</i>

No	Pertanyaan
1	Bagaimana proses pengiriman kargo udara di PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta?
	Jawab: secara keseluruhan, prosesnya sudah sistematis mbak, mulai dari penerimaan kargo, pemeriksaan dokumen dan kemasan, pengecekan keamanan sampai ada penyerahan ke pihak maskapainya juga.
2	Apa saja kendala yang sering terjadi dalam proses pengiriman kargo udara selama ini?
	Jawab: kendala paling sering ya dokumen tidak lengkap, kemasan yang tidak sesuai, atau klasifikasi kargo yang salah dari shipper. Nah..itu yang biasanya suspect itu mba dan dikembalikan ke pengirim.
3	Apakah barang <i>suspect</i> yang ditemukan sering kali berupa <i>live animal</i> ?
	Jawab: betul, dan paling banyak dari pengiriman ikan. Kadang dokumennya tidak sesuai atau <i>packaging</i> -nya tidak aman.
4	Bagaimana untuk target pengiriman tahunan untuk keseluruhan kargo tersebut?
	Jawab: kami belum ada data yang spesifik mengenai target perusahaanya, tapi dari pemantauan tiap tahunnya mendekati 19.000 koli, namun kenyataanya belum bisa tercapai karena masih lumayan banyak barang gagal dikirim.
5	Bagaimana sistem koordinasi apabila terdapat barang suspect dengan pengirim?
	Jawab: selama ini kami korrdinasikan dengan pengirim melalui nomor yang tertera pada dokumen. Untuk mitra ada <i>WhatsApp</i> grubnya sendiri.
6	Bagaimana prosedur pengiriman ikan hidup (<i>live fish</i>) yang berlaku di PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta?
	Jawab: pengiriman ikan hidup sudah mengikuti penanganan <i>live animal</i> dan alurnya sesuai dengan kargo umum namun ada sedikit perbedaan. Mulai dari pengecekan dokumen, penimbangan, pengemasan karena pengiriman ikan hidup memiliki kemasan yang berbeda, sebelumnya ada pengecekan karantina oleh Balai Karantina. Ada juga pengecekan dengan mesin x-ray untuk pengecekan isi secara keseluruhan
7	Apa saja bentuk <i>treatment</i> atau perlakuan awal yang biasanya dilakukan sebelum ikan hidup dikirimkan?
	Jawab: biasanya sebelum ikan dikirim itu memang harus ada perlakuan awal untuk ikan. Jadi puasa dulu minimal satu hari maksimal tiga hari, dikasih air yang bersih, kadang pakai air yang sudah diendapkan biar nggak bikin ikan stres

8	Bagaimana prosedur pemeriksaan dan proses karantina dilakukan untuk ikan sebelum pengiriman?
Jawab: sebelum dikirim wajib karantina dulu, harus ada dokumen surat karantina yang dikeluarkan setelah melalui proses karantina oleh pihak karantina dan Surat Keterangan Kesehatan Hewan itu untuk ternak	
9	Seperti apa standar pengemasan untuk pengiriman <i>live fish</i> pada PT. Angkasa Pura Logistik?
Jawab: kalau kemasan ikan hidup itu beda, mbak. Biasanya pakai <i>styrofoam</i> , terus ikannya dimasukan plastik yang udah diisi oksigen. Di dalam <i>styrofoam</i> juga dikasih <i>ice gel</i> untuk menjaga suhu dan pakai bahan penyerap air, jadi kalau ada kebocoran air dari plastiknya itu tidak mengganggu. Setelah itu baru diberi label	
10	Label atau penanda apa saja yang digunakan dalam pengiriman ikan hidup dan fungsinya apa?
Jawab: setelah dikemas diberikan label, untuk menandakan dan menginformasikan kalau kargo tersebut termasuk <i>live animal</i> dengan label “AVI” dan label “ <i>this side up</i> ” untuk tanda posisi kargo agar tidak terbalik-balik	
11	Bagaimana proses penimbangan dan pemesanan muatan dilakukan? Dokumen apa saja yang dibutuhkan?
Jawab: kalau penimbangan biasanya dihitung per koli, minimal 10 kg. Misalnya 7 kg tetap dihitung 10 kg. Tapi nanti kita bandingkan dengan volume juga, kalau volumenya lebih besar, ya itu yang dipakai. Setelah itu juga pengecekan dokumen, untuk pengiriman ikan dokumen yang disiapkan Pemberitahuan Tentang Isi, Surat Muatan Udara, Surat Karantina, SKKH dan kalau hewan itu langka harus pakai dokumen CITES. Kalau sudah lengkap kami yang bantu pemesanan muatan udara	
12	Mengapa dan bagaimana mekanisme pengecekan keamanan terhadap pengiriman <i>live fish</i> melalui <i>x-ray</i> ?
Jawab: walaupun isinya ikan, tetap harus di <i>x-ray</i> , mbak. Itu untuk keamanan penerbangan. Kita lihat kemasannya, terus kita lakukan pengecekan <i>x-ray</i> di <i>regulated agent</i> apakah ada barang yang mencurigakan atau melanggar ketentuan. Kalau aman, baru bisa lanjut proses selanjutnya.	
13	Bagaimana proses akhir sebelum penyerahan ke maskapai dilakukan?
Jawab: sebelumnya kita cek lagi dan kalau semua dokumen sudah lengkap, termasuk hasil <i>x-ray</i> , baru kita diserahkan ke maskapai. Di gudang sementara biasanya dipisahkan dulu sesuai jenis dan tujuan kargonya, baru diserahkan	
14	Apakah pernah ditemukan pengiriman <i>live fish</i> yang tidak sesuai?
Jawab: Kadang ada <i>shipper</i> yang hanya mengirim menggunakan plastik biasa dengan kardus sebagai packagingnya ini tidak akan bisa dikirimkan mba, shipper belum mengetahui prosedurnya. Ada juga yang tidak lengkap dokumennya.	
15	Apa dampaknya jika dokumen pengiriman ikan belum lengkap?
Jawab: sering terjadi dokumen kurang lengkap di pengiriman ikan, misalnya surat karantina belum jadi. Akhirnya tidak bisa dilanjutkan pengiriman dan harus menunggu dokumen tersebut diurus. Pernah ada juga kasus dokumennya kadaluwarsa karena	

pengiriman tertunda. Harus karantina ulang <i>booking</i> ulang, dan itu prosesnya dari awal lagi, namun jarang terjadi	
16	Apakah ada kasus kargo rusak sebelum dikirimkan? Bagaimana penanganannya?
Jawab: pernah, kegagalan atau kendala lain biasanya kemasan atau kargo sebelum dikirim rusak, karena saat perjalanan atau saat <i>handling</i> kurang berhati-hati	
17	Apa penyebab utama keterlambatan pengiriman, terutama pada saat <i>high season</i> ?
Jawab: kadang kalau hari-hari besar atau <i>payday</i> , permintaan pengiriman membludak itu mempengaruhi pengiriman ikan, karena saat pengecekan menjadi antri. Tapi hal ini jarang terjadi	
18	Pernahkah terjadi kesalahan dalam klasifikasi kargo, terutama pada <i>live fish</i> ? dampaknya seperti apa?
Jawab: beberapa <i>shipper</i> yang baru memang masih belum tahu kalau ikan hidup masuk ke kategori khusus dan sering terjadi juga oleh mitra karena kesalahan input, jadinya semua tidak sesuai dengan prosedur dan kategori kargonya	
19	Bagaimana dampak dari permasalahan-permasalahan tersebut terhadap operasional perusahaan?
Jawab: permasalahan tadi sebenarnya berdampak, Mbak. Pernah terjadi tabrakan dengan proses pengambilan kargo, sedangkan ada keterbatasan karyawan dan armada. Jadi kalau tabrakan dengan permintaan pengirim baru yang datang, harus kami suruh tunggu dulu	

Kode Informan : A-2

Jawaban : *Branch Cargo Services Assitant Head*

No	Pertanyaan
1	Bagaimana proses pengiriman kargo udara di PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta?
Jawab: Proses pengiriman di sini sudah mengikuti SOP yang ditetapkan oleh perusahaan dan juga mengacu pada regulasi nasional dan internasional.	
2	Bagaimana prosedur pengiriman <i>live fish</i> yang berlaku di PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta?
Jawab: untuk prosedur pengiriman kargo <i>live animal</i> , termasuk <i>live fish</i> , tentu berbeda dari pengiriman kargo umum. Setelah barang masuk, kami mulai dari proses penimbangan, lalu pengecekan fisik dan dokumen. Karena pengiriman <i>live fish</i> membutuhkan dokumen tambahan dan jenis kemasan yang khusus yang berbeda dengan pengiriman <i>general cargo</i> .	

3	Bagaimana prosedur pengiriman yang dilakukan untuk ikan sebelum pengiriman dan apa dampaknya
Jawab: dimulai dari cek kesehatan sebelum dikirim, apalagi untuk pengiriman lintas wilayah harus lengkap dokumen dari karantina juga, nah, kalau untuk pengiriman ikan nanti diberi label “AVI” dan “ <i>this side up</i> ” agar memudahkan dalam penanganannya, selanjutnya dicek juga lewat <i>x-ray</i> walaupun itu isinya ikan, dan bisa berdampak gagal dikirim, semisal kalau ada satu dokumen saja yang tidak lengkap, kargo tidak bisa kami proses ke maskapai. Apabila ditemukan kargo yang tidak lolos setelah pengecekan <i>x-ray</i> kami kategorikan barang <i>suspect</i> . Ini jadi kendala dan tantangan buat kami sih mba.	
4	Apakah ada kasus kargo rusak sebelum dikirimkan? Bagaimana penanganannya?
Jawab: kalau ada kargo rusak, pasti tidak dapat dikirim. Harus diproses ulang dengan baik, apabila waktu masih mencukupi bisa diproses ulang.	
5	Apakah kejadian tersebut berdampak terhadap operasional perusahaan?
Jawab: sangat berdampak, ada laporan kalau kendala tersebut terjadi bersamaan dengan permintaan baru. Sampai pernah ada kargo yang terlambat karena kita menangani kargo di <i>regulated agent</i> yang lokasinya di luar bandara. Menjadikan operasional juga ikut terhambat.	

Kode Informan : A-3

Jawaban : *Branch Air Express Head*

No	Pertanyaan
1	Bagaimana proses pengiriman kargo udara di PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta?
Jawab: Alur kerja pengiriman kargo udara berjalan dengan sistematis dan terkoordinasi, dengan pengawasan ketat juga dari penerimaan hingga penyerahan ke pihak <i>airline</i>	
2	Apa saja kendala yang sering terjadi dalam proses pengiriman kargo udara selama ini?
Jawab: Kendala pengiriman ada, itu sering disebabkan kesalahan klasifikasi, pengemasan yang tidak sesuai standar, atau gangguan sistem. Biasanya itu <i>suspect</i> masuknya kalau tidak terkirim dan harus dikembalikan.	
3	Apakah barang <i>suspect</i> yang ditemukan sering kali berupa <i>live animal</i> ?
Jawab: Kami sering temukan kasus seperti itu, seringnya ikan yang hidup dan pernah juga ular yang hanya di kemas dalam paket biasa atau kardus seperti paket-paket pada umumnya itu mba.	
4	Bagaimana prosedur pengiriman <i>live fish</i> yang berlaku di PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta?
Jawab: sebagai unit yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan pengiriman, kami melaksanakan prosedurnya pada penanganan kargo <i>live animal</i> sesuai ketentuan yang berlaku di perusahaan. SOP yang kami jalankan meliputi tahapan penerimaan kargo,	

verifikasi kelengkapan dokumen dan pengemasan, baru masuk masuk ke pengecekan <i>x-ray</i>	
5	Seperti apa standar pengemasan untuk pengiriman <i>live fish</i> pada PT. Angkasa Pura Logistik?
Jawab: pengiriman ikan sesuai dengan persyaratannya pakai <i>Styrofoam</i> , karena bahan itu paling aman untuk pengiriman yang didalamnya ada cairan.	
6	Bagaiman pengecekan keamanan keseluruhan terhadap pengiriman <i>live fish</i> ?
Jawab: pengecekan keamanan secara menyeluruh kami serahkan kepada <i>regulated agent</i> untuk pengecekan <i>x-ray</i> , karena bisa kelihatan semua dalamnya bagaimana.	
7	Bagaimana proses akhir sebelum penyerahan ke maskapai dilakukan?
Jawab: di gudang biasanya dipisahkan dulu sesuai jenis dan tujuan kargonya, baru diserahkan ke pihak maskapai.	
8	Apakah pernah ditemukan pengemasan <i>live fish</i> yang tidak sesuai?
Jawab: sering sekali terjadi dan masalah pada pengemasan ini terjadi kalau pengirimnya belum berpengalaman atau awam karena harus mengetahui standar kemasannya terlebih dahulu.	
9	Bagaimana penanganan kargo rusak sebelum dikirimkan?
Jawab: kerusakan kargo sebelum pengiriman tidak dapat lanjut ke proses selanjutnya, dan harus <i>repacking</i> agar bisa dikirimkan	
10	Apa penyebab utama keterlambatan pengiriman, terutama pada saat <i>high season</i> ?
Jawab: biasanya penumpukan terjadi di tanggal-tanggal gajian atau menjelang hari-hari besar, bisa menjadi kendala baru	
11	Pernahkah terjadi kesalahan dalam klasifikasi kargo, terutama pada <i>live fish</i> ?
Jawab: ada kejadian mitra salah pada proses klasifikasi, isinya ikan hidup tapi dicampur dengan <i>general kargo</i> dalam satu karung koli. Kejadian tadi semua itu biasanya kami sebut <i>suspect</i> atau barang yang tidak lolos kirim	

Kode Informan : A-4

Jawaban : *Support Staff*

No	Pertanyaan
1	Bagaimana proses pengiriman kargo udara di PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta?
Jawab: seperti biasanya mba pengecekan awal dokumen dan kemasan, ditimbang baru nanti bisa dipesankan surat muatan udaranya.	
2	Apa saja kendala yang sering terjadi dalam proses pengiriman kargo udara selama ini?
Jawab: paling yang sering terjadi karena dokumen belum lengkap dan kemasan keliru.	
3	Apakah barang <i>suspect</i> yang ditemukan sering kali berupa <i>live animal</i> ?
Jawab: itu yang biasanya setiap ada laporan hasil pengecekan pasti paling sering <i>live animal</i> dan barang berbahaya, kalau <i>live animal</i> ikan itu yang sering mba.	

4	Bagaimana untuk target pengiriman tahunan untuk keseluruhan kargo tersebut?
Jawab: Kalau hal ini saya kurang begitu tau, namun dari laporan produksi tahunan sampai 17.000-18.000 koli.	
5	Bagaimana sistem koordinasi apabila terdapat barang suspect dengan pengirim?
Jawab: melalui kontak yang ada pada dokumen mba.	
6	Bagaimana prosedur pengiriman <i>live fish</i> yang berlaku di PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta?
Jawab: kami biasanya memastikan semua dokumen dari shipper lengkap sebelum kargo diserahkan kepada maskapai, untuk ikan hidup melalui pengecekan kondisi fisik kemasan juga	
7	Apa saja bentuk <i>treatment</i> atau perlakuan awal yang biasanya dilakukan sebelum ikan dikirimkan?
Jawab: ikan harus dipuasakan dulu agar terhindar dari virus dan bakteri	
8	Bagaimana prosedur pemeriksaan dan proses karantina dilakukan untuk ikan sebelum pengiriman?
Jawab: sebelum dikirim harus karantina dulu, nanti disana dicek apakah ada penyakit atau virus, nanti juga ada labelnya khusus pengiriman hewan hidupnya mba.	
9	Apa yang dilakukan sebelum proses <i>booking</i> bisa dilakukan?
Jawab: ditimbang dulu dan diukur volumenya, agar tau harga sebelum kami <i>booking</i>	
10	Apa penyebab utama keterlambatan pengiriman, terutama pada saat <i>high season</i> ?
Jawab: keterlambatan kadang karena antrian pengecekan atau sistem maskapai error saat <i>high season</i>	
11	Pernahkah terjadi kesalahan dalam klasifikasi kargo, terutama pada <i>live fish</i> ? Dampaknya seperti apa?
Jawab: sering terjadi pada dokumen tertulis <i>general cargo</i> , dan menjadi satu dalam satu karung padahal ada yang berisi ikan hidup, jadi karena dokumen berisi general cargo ikut prosesnya <i>general cargo</i> . Hal tersebut yang menyebabkan kesalahan dalam klasifikasi kategori kargo. Namun, tetap tidak bisa diberangkatkan karena saat proses pengecekan <i>x-ray</i> terlihat bahwa didalam karung ada jenis paket khusus.	
12	Bagaimana dampak dari permasalahan-permasalahan tersebut terhadap operasional perusahaan?
Jawab: kendala tadi itu berdampak sekali pada proses operasional lain, terutama penanganan barang <i>suspect</i> atau yang gagal dikirimkan. Itu menyita waktu operasional dan menambah beban kerja mba, karena kita harus menuju lokasi regulated agent, disana kami masih memilah-milah dari dalam karung tersebut, kemudian kami bawa Kembali untuk dicek lagi, kemudian didata, dan di <i>wrapping</i> . Lumayan menyita waktu juga karna masih manual.	

Validasi Wawancara

No	Pertanyaan Wawancara	Jawaban	Validasi Data (v)
1	Bagaimana proses pengiriman kargo udara di PT. Angkasa Pura Logistik Yogyakarta?	Informan A-1	
		secara keseluruhan, prosesnya sudah sistematis mbak, mulai dari penerimaan kargo, pemeriksaan dokumen dan kemasan, pengecekan keamanan sampai ada penyerahan ke pihak maskapainya juga.	
		Informan A-2	
		Proses pengiriman di sini sudah mengikuti SOP yang ditetapkan oleh perusahaan dan juga mengacu pada regulasi nasional dan internasional.	
		Informan A-3	
		Alur kerja pengiriman kargo udara berjalan dengan sistematis dan terkoordinasi, dengan pengawasan ketat juga dari penerimaan hingga penyerahan ke pihak <i>airline</i>	
		Informan A-4	
2.	Apa saja kendala yang sering terjadi dalam proses pengiriman kargo udara selama ini?	seperti biasanya mba pengecekan awal dokumen dan kemasan, ditimbang baru nanti bisa dipesankan surat muatan udaranya.	
		Informan A-1	
		kendala paling sering ya dokumen tidak lengkap, kemasan yang tidak sesuai, atau klasifikasi kargo yang salah dari shipper. Nah..itu yang biasanya suspect itu mba dan dikembalikan ke pengirim.	
		Informan A-3	
		Kendala pengiriman ada, itu sering disebabkan kesalahan klasifikasi, pengemasan yang tidak sesuai standar, atau gangguan sistem. Biasanya itu suspect masuknya kalua tidak terkirim dan harus dikembalikan.	
		Informan A-4	

		Jawab: paling yang sering terjadi karena dokumen belum lengkap dan kemasan keliru.	
3	Apakah barang <i>suspect</i> yang ditemukan sering kali berupa <i>live animal</i> ?	Informan A-1 betul, dan paling banyak dari pengiriman ikan. Kadang dokumennya tidak sesuai atau <u>packaging-nya</u> tidak aman. Informan A-3 Kami sering temukan kasus seperti itu, seringkali ikan yang hidup dan pernah juga ular yang hanya di kemas dalam paket biasa atau kardus seperti paket-paket pada umumnya itu mba. Informan A-4 itu yang biasanya setiap ada laporan hasil pengecekan pasti paling sering <i>live animal</i> dan barang berbahaya, kalau <i>live animal</i> ikan itu yang sering mba.	✓
4.	Bagaimana untuk target pengiriman tahunan untuk keseluruhan kargo tersebut?	Informan A-1 kami belum ada data yang spesifik mengenai target perusahaanya, tapi dari pemantauan tiap tahunnya mendekati 19.000 koli, namun kenyataanya belum bisa tercapai karena masih lumayan banyak barang gagal dikirim. Informan A-4 Kalau hal ini saya kurang begitu tau, namun dari laporan produksi tahunan sampai 17.000-18.000 koli.	✓
5.	Bagaimana sistem koordinasi apabila terdapat barang <i>suspect</i> dengan pengirim?	Informan A-1 selama ini kami korrdinasikan dengan pengirim melalui nomor yang tertera pada dokumen. Untuk mitra ada <i>WhatsApp</i> grubnya sendiri. Informan A-4 melalui kontak yang ada pada dokumen mba.	✓
6.	Bagaimana prosedur pemeriksaan dan proses karantina dilakukan untuk ikan sebelum pengiriman?	Informan A-1 sebelum dikirim wajib karantina dulu, harus ada dokumen surat karantina yang dikeluarkan setelah melalui proses karantina oleh pihak karantina	✓

		dan Surat Keterangan Kesehatan Hewan itu untuk ternak	
		Informan A-4	
		sebelum dikirim harus karantina dulu, nanti disana dicek apakah ada penyakit atau virus, nanti juga ada labelnya khusus pengiriman hewan hidupnya mba.	
7.	Seperti apa standar pengemasan untuk pengiriman <i>live fish</i> pada PT. Angkasa Pura Logistik?	Informan A-1	✓
		kalau kemasan ikan hidup itu beda, mbak. Biasanya pakai <i>styrofoam</i> , terus ikannya dimasukin plastik yang udah diisi oksigen. Di dalam <i>styrofoam</i> juga dikasih <i>ice gel</i> untuk menjaga suhu dan pakai bahan penyerap air, jadi kalau ada kebocoran air dari plastiknya itu tidak mengganggu. Setelah itu baru diberi label	
		Informan A-3	
		pengiriman ikan sesuai dengan persyaratannya pakai <i>Styrofoam</i> , karena bahan itu paling aman untuk pengiriman yang didalamnya ada cairan.	
8.	Bagaimana proses akhir sebelum penyerahan ke maskapai dilakukan?	Informan A-1	✓
		sebelumnya kita cek lagi dan kalau semua dokumen sudah lengkap, termasuk hasil <i>x-ray</i> , baru kita diserahkan ke maskapai. Di gudang sementara biasanya dipisahkan dulu sesuai jenis dan tujuan kargonya, baru diserahkan	
		Informan A-3	
		di gudang biasanya dipisahkan dulu sesuai jenis dan tujuan kargonya, baru diserahkan ke pihak maskapai.	
9.	Apakah ada kasus kargo rusak sebelum dikirimkan? Bagaimana penanganannya?	Informan A-1	✓
		pernah, kegagalan atau kendala lain biasanya kemasan atau kargo sebelum dikirim rusak, karena saat perjalanan atau saat <i>handling</i> kurang berhati-hati	
		Informan A-2	
		kalau ada kargo rusak, pasti tidak dapat dikirim. Harus diproses ulang	

		dengan baik, apabila waktu masih mencukupi bisa diproses ulang.	
10.	Apa penyebab utama keterlambatan pengiriman, terutama pada saat <i>high season</i> ?	Informan A-1 kadang kalau hari-hari besar atau <i>payday</i>, permintaan pengiriman membludak itu mempengaruhi pengiriman ikan, karena saat pengecekan menjadi antri. Tapi hal ini jarang terjadi Informan A-3 biasanya penumpukan terjadi di tanggal-tanggal gajian atau menjelang hari-hari besar, bisa menjadi kendala baru Informan A-4 keterlambatan kadang karena antrian pengecekan atau sistem maskapai error saat <i>high season</i>	✓
11.	Pernahkah terjadi kesalahan dalam klasifikasi kargo, terutama pada <i>live fish</i> ? dampaknya seperti apa?	Informan A-1 beberapa <i>shipper</i> yang baru memang masih belum tahu kalau ikan hidup masuk ke kategori khusus dan sering terjadi juga oleh mitra karena kesalahan input, jadinya semua tidak sesuai dengan prosedur dan kategori kargonya Informan A-4 sering terjadi pada dokumen tertulis <i>general cargo</i>, dan menjadi satu dalam satu karung padahal ada yang berisi ikan hidup, jadi karena dokumen berisi general cargo ikut prosesnya <i>general cargo</i>. Hal tersebut yang menyebabkan kesalahan dalam klasifikasi kategori kargo. Namun, tetap tidak bisa diberangkatkan karena saat proses pengecekan <i>x-ray</i> terlihat bahwa didalam karung ada jenis paket khusus.	✓
12.	Bagaimana dampak dari permasalahan-permasalahan tersebut terhadap operasional perusahaan?	Informan A-1 permasalahan tadi sebenarnya berdampak, Mbak. Pernah terjadi tabrakan dengan proses pengambilan kargo, sedangkan ada keterbatasan karyawan dan armada. Jadi kalau tabrakan dengan permintaan pengirim	✓

		baru yang datang, harus kami suruh tunggu dulu	
		Informan A-4	
		kendala tadi itu berdampak sekali pada proses operasional lain, terutama penanganan barang <i>suspect</i> atau yang gagal dikirimkan. Itu menyita waktu operasional dan menambah beban kerja mba, karena kita harus menuju lokasi regulated agent, disana kami masih memilah-milah dari dalam karung tersebut, kemudian kami bawa Kembali untuk dicek lagi, kemudian didata, dan di <i>wrapping</i> . Lumayan menyita waktu juga karna masih manual.	

Lampiran 2. Hasil Turnitin



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEKOLAH VOKASI
MANAJEMEN ADMINISTRASI DAN LOGISTIK

Jalan Erlangga Tengah No. 17, Pleburan,
Semarang, Kode Pos 50241
Telepon/Faksimile (024) 76486853
Laman: <https://ap.vokasi.undip.ac.id/>
email: ap@live.undip.ac.id

KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Tim Pemeriksa Kemiripan Tulisan Ilmiah Telah Memeriksa Unggahan File Atas Nama:

Nama : Lia Fatimatun Nisa
NIM : 40011321650175
Program Studi : Manajemen dan Administrasi Logistik
Judul Tulisan : Optimalisasi Pengiriman Kargo Udara Live Fish
Dengan Menggunakan Metode Failure Mode And
Effect Analysis (FMEA) Pada PT Angkasa Pura
Logistik Yogyakarta
Jenis Dokumen : Tugas Akhir
Paper ID : 2697526986
Tanggal Pemeriksaan : 17 Juni 2025

Menyatakan Bahwa Hasil Pemeriksaan Dengan Menggunakan Aplikasi Turnitin Terhadap
Tulisan Ilmiah Dengan Judul Diatas Menghasilkan Kemiripan Sebesar 13% Dengan Sumber-
Sumber Online Lainnya.

Demikian Surat Keterangan Ini Dibuat Untuk Dipergunakan Sebagaimana Mestinya.

Tim Verifikasi
Unit Perpustakaan Sekolah Vokasi
Universitas Diponegoro



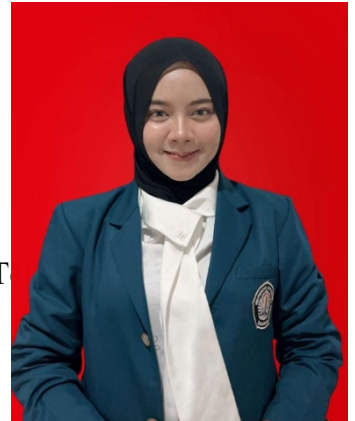
Alina Indrawati
NIP : 197407101999032002

Lampiran 3. Biodata Peneliti

BIODATA PENULIS

A. Identitas Pribadi

Nama : Lia Fatimatun Nisa
 NIM : 40011321650175
 Program Studi : D4 - Manajemen dan Administrasi Logistik
 Tempat/Tanggal Lahir : Purworejo, 08 Juni 2002
 Alamat : Kauman I, RT 02 RW 08, Kutoarjo, Purworejo, Jawa T
 Agama : Islam
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Nomor *Handphone* : 082323917500/087862320650
 Email : liafatimatunnisa@gmail.com



B. Riwayat Pendidikan

SD	: SD N 1 Kutoarjo	2009 - 2015
SMP	: SMP N 3 Purworejo	2015 - 2018
SMA	: MA N Purworejo	2018 - 2021
Perguruan Tinggi	: Universitas Diponegoro	2021 - sekarang

Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian



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

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

No : 136/UN7.M2.1/KM/VI/2025
Lampiran : -
Hal : Surat Permohonan Izin Penelitian

Semarang, 10 Juni 2025

**Yth. Pimpinan PT Angkasa Pura Logistik Cabang Yogyakarta
PT Angkasa Pura Logistik Cabang Yogyakarta
Jl. Ki Penjawi No.6-33, Kotagede, Yogyakarta**

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

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

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

Adapun nama dan data mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Lia Fatimatun Nisa
NIM : 40011321650175
Alamat Rumah :
Jurusan : S.Tr. Manajemen dan Administrasi Logistik
Judul TA : Optimalisasi Pengiriman Kargo Udara Live Fish Dengan Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis Pada Pt Angkasa Pura Logistik Yogyakarta

Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terimakasih.



Dr. Ida Hayu Dwimawanti, M.M.
NIP. 196708191994032003

Tembusan : Yth.

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

Lampiran 5. Dokumentasi

Proses Wawancara



Dokumen Pengiriman *Live Fish* Via Udara

Surat Muatan Udara

990 YIA 60280382		990-60280382	
Shipper's Name and Address TAPAK JUMPA YIA, KULON PROGO, KULON PROGO, INDONESIA,		Shipper's Account Number 	
Consignee's Name and Address HENDRI BDJ, BANJARMASIN, BANJARMASIN, INDONESIA, 82123545670		Consignee's Account Number 	
Issuing Carrier's Agent Name and City GEVADEAL JAYA PERKASA YIA KULON PROGO		Accounting Information FREIGHT PREPAID AIRPORT TO AIRPORT	
Agent's IATA Code 		Account No. 	
Airport of Departure (Addr. of First Carrier) and Requested Routing YIA-YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT		Optional Shipping Information 	
To BDJ		By First Carrier JT	
Routing and Destination 		Currency IDR	
Airport of Destination BDJ-BANJARMASIN		Declared Value for Carriage NVD	
For Carrier Use Only Permit No. JT-0522/275ed		Declared Value for Customs NCV	
Amount of Insurance 		Insurance - If carrier offers insurance, and such insurance is requested in accordance with the conditions thereof, indicate amount to be insured in figures in box marked "Amount of Insurance". 	
SYAMSUDDIN NOOR		SCI	
No. of Pieces RCP	Gross Weight	Rate Class	Chargeable Weight
1	10.0	K N 0001	10.0
		Commodity Item No.	Rate / Charge
			As Agreed
			Total
			As Agreed
			Amount and Quantity of Goods (incl. Dimensions or Volume)
			PAKAJIAN LWH IN CMS 35 X 30 X 30 X 1 0.038
1	10	As Agreed	
Prepaid As Agreed		Collect As Agreed	
Valuation Charge 0.00		Tax As Agreed	
Total Other Charges Due Agent As Agreed		Total Other Charges Due Carrier As Agreed	
Total Prepaid As Agreed		Total Collect 0.00	
Currency Conversion Rates EC Charges in Dest. Currency		26-Sep-2024 YIA GEVADEAL JAYA PERKASA YIA	
For Carrier's Use only at Destination Charges at Destination		Total Collect Charges 	
Other Charges AFC : 7,500.000		I hereby certify that the particulars on the face hereof are correct and that insofar as any part of the consignment contains dangerous goods, I hereby certify that the contents of this consignment are fully and accurately described above by proper shipping name and are classified, packaged, marked and labeled, and in proper condition for carriage by air according to applicable national governmental regulations. GEVADEAL JAYA PERKASA YIA YIA Signature of Shipper or its Agent	
Signature of Shipper or its Agent YIA GEVADEAL JAYA PERKASA YIA		Signature of Issuing Carrier or its Agent YIA GEVADEAL JAYA PERKASA YIA	

Pemberitahuan Tentang Isi

airline-logo



PEMBERITAHUAN TENTANG ISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pengirim	: WAHANA
Alamat	: YOGYAKARTA
KTP/Identitas	:

Menerangkan, bahwa kiriman yang diserahkan untuk diangkut oleh airline yang di alamatkan kepada

Nama Penerima	: WAHANA
Alamat	: PONTIANAK
Dengan Surat Muatan Udara No	: 990-60070183
No Penerbangan	: IU0660

Berisi barang-barang sebagai berikut :

JUMLAH	SATUAN	COMMODITY	BERAT KG
1	KOLI	IKAN	20
Jumlah Berat			20

Selain dari itu pengirim menerangkan dan mengetahui bahwa pengisian pemberitahuan tentang isi dengan tidak benar dapat dihukum dengan denda dan/atau pensitaan atas kiriman itu.

Pengirim menerangkan pula bahwa ia bersedia sewaktu-waktu membayar ganti rugi yang disebabkan karena pemberitahuan tentang isi telah diisi tidak dengan sebenarnya.



.....
WAHANA

Surat Karantina

KI-2



REPUBLIK INDONESIA
BADAN KARANTINA INDONESIA
No:SVQULV

SERTIFIKAT KESEHATAN IKAN DAN PRODUK IKAN

NOMOR: 2024-I3.0-3401.0-K.1.2-000018

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2019 tentang Karantina Hewan, Ikan, dan Tumbuhan dan Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2019 tentang Karantina Hewan, Ikan, dan Tumbuhan, serta menindaklanjuti Permohonan Tindakan Karantina dan Pengawasan dan/atau Pengendalian Media Pembawa Di Tempat Pemasukan, Pengeluaran dan/atau Transit Nomor 2024-I3.0-3401.0-K.1.1-000018 Tanggal 09 September 2024 hasil pelaksanaan tindakan karantina ikan terhadap media pembawa:

Jenis dan jumlah:				
No	Jenis media pembawa		Jumlah	
	Nama Latin	Nama Umum	Jumlah / Satuan	Kemasan
1	Colossoma Sp.	Bawal (Ornamental)	3.000 ekor	1 Box
2	Oreochromis Sp.	Benih Nila	20.000 ekor	1 Box
3	Pangasius Sp.	Patin	8.000 ekor	2 Box
Total : 31000 ekor				

Identitas Pemilik Nama : Agus Wintala Alamat : Dsn Sembung, RT 04/RW 15, Sendanglirto, Kec. Berbah, Kab. Sleman KTP : 3402151705750003	Identitas Penerima Nama : MUKTI Alamat : desa clalam jaya kec konda kab konwe selatan propinsi sulawesi tenggara KTP : 3505030209010002	Area Tujuan KOTA KENDARI
Bandar Udara/Pelabuhan tujuan Bandar Udara Haluoleo	Tanggal pengiriman: 09 September 2024	Tanggal Pelaksanaan Tindak Karantina: 09 September 2024 - 09 September 2024
Alat Angkut PESAWAT UDARA, NIL	Persyaratan lain ==	Tujuan pengiriman : Perdagangan

Hasil Pemeriksaan***):
☒ Klinis ☐ Organoleptik ☐ Laboratoris

menunjukkan bahwa Media Pembawa tersebut pada saat pemeriksaan :
☐ Bebas dari Hama dan Penyakit Ikan Karantina : ==
☐ Memenuhi persyaratan keamanan dan Mutu Pangan atau Pakan
☐ Bebas dari kontaminasi, dan/atau
☐ Memenuhi persyaratan lainnya.
sehingga dapat dilulintaskan ke area tujuan.

KULON PROGO, 09 September
2024

Rejabat Karantina Ikan



LANTIP NUGROHO
NIP.197608042005021002

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik

Lampiran 6. Triangulasi Data

No.	Fokus Data / Pertanyaan	Informan A1 (<i>Senior Support Staff</i>)	Informan A2 (<i>Assistant Head Cargo Services</i>)	Informan A3 (<i>Head Air Express</i>)	Informan A4 (<i>Support Staff</i>)	Kesimpulan
1	Prosedur awal pengiriman live fish	Shipper harus melakukan puasa ikan ± 24 jam, karantina, dan menyiapkan dokumen karantina.	Sama dengan A1, menambahkan bahwa shipper juga wajib konfirmasi booking sebelum datang.	Menyebutkan prosedur yang sama dan menegaskan pentingnya surat karantina.	Hanya menambahkan soal pemeriksaan fisik ikan sebelum pengemasan.	Semua informan sepakat tahapan awal meliputi treatment, karantina, dokumen, dan booking.
2	Standar pengemasan	Menggunakan plastik, oksigen $\pm 1/3$, <i>styrofoam box</i> , dan segel.	Menambahkan bahwa ketebalan plastik dan jenis <i>styrofoam</i> memengaruhi ketahanan ikan.	Setuju dengan A1 dan A2, menekankan pentingnya oksigen.	Menegaskan segel kemasan wajib sesuai standar maskapai.	Ada kesepakatan prosedur pengemasan, tetapi belum ada panduan tertulis.
3	Kelengkapan dokumen	Harus ada dokumen karantina, bukti booking, dan surat kesehatan ikan.	Menambahkan bahwa dokumen harus asli dan masih berlaku.	Setuju dengan A1 dan A2, menambahkan label dokumen di kemasan.	Menyebutkan bahwa shipper baru sering salah melengkapi dokumen.	Semua informan setuju dokumen lengkap wajib ada, tetapi masih banyak shipper yang kurang paham.
4	Kendala operasional	Menyebut shipper kurang memahami prosedur dan sering salah klasifikasi kargo.	Sama dengan A1, menambahkan minimnya sosialisasi SOP.	Mengungkapkan fasilitas transportasi terbatas dan sering rusak.	Menyebutkan ketiadaan ruang pendingin khusus live fish.	Kendala mencakup aspek SDM, sosialisasi, fasilitas, dan literasi shipper.
5	Solusi yang diusulkan	Perlu ada edukasi shipper dan panduan pengemasan.	Mengusulkan pengembangan SOP khusus untuk live fish.	Menyarankan penambahan armada transportasi dan perawatan berkala.	Mengusulkan penerapan checklist untuk memverifikasi kelengkapan prosedur.	Solusi menyasar edukasi, SOP, fasilitas, dan checklist sebagai alat bantu.