



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 4 Tahun 2024 Page 1916-1926

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Analisis Metode *Failure Mode and Effects Analysis* Pada Layanan Pengiriman B2B di DZL Logistics

Al Hadiid Rzeznik Ar Razy^{1✉}, Umi Kaltum², Desty Hapsari Kirana³

Universitas Padjadjaran

Email: Hadiid2001@mail.unpad.ac.id^{1✉}

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemungkinan terjadinya kegagalan dalam layanan pengiriman last mile DZL Logistics untuk PT Sarana Logistik. Penelitian menggunakan metode studi kasus dengan pendekatan kualitatif, melibatkan wawancara dan analisis dokumen untuk mengumpulkan informasi dari berbagai narasumber. Penelitian ini menerapkan analisis Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) untuk menilai risiko dari berbagai potensi kegagalan, termasuk mengukur tingkat keparahan dampak, probabilitas kejadian, dan kemampuan deteksi terhadap kegagalan tersebut. Hasil analisis FMEA pada penelitian ini berhasil mengidentifikasi tujuh potensi kegagalan dan memberikan nilai Risk Priority Number (RPN) untuk masing-masing potensi tersebut. Dari RPN tertinggi (kerusakan paket) hingga terendah (kesalahan input "aircode"), penelitian ini merancang rencana tindakan untuk mengurangi kejadian, mengurangi dampak. Hasil pada penelitian ini diharapkan dapat mengurangi tingkat kejadian, keparahan dampak serta deteksi dari potensi kegagalan di proses last mile delivery DZL Logistics.

Kata Kunci: *Logistik, Failure Mode and Effects Analysis, Action Plan*

Abstract

This research aims to evaluate the potential for failures in the last mile delivery service of DZL Logistics for PT Sarana Logistik. The research utilizes a case study method with a qualitative approach, involving interviews and document analysis to gather information from various sources. The study applies Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) to assess the risks associated with various potential failures, including measuring the severity of impact, probability of occurrence, and detection capability of these failures. The FMEA analysis in this study successfully identifies seven potential failures and assigns a Risk Priority Number (RPN) to each. From the highest RPN (package damage) to the lowest (input error "aircode"), this research designs action plans to reduce occurrences and mitigate impact. The results of this study are expected to decrease the occurrence rate, severity of impact, and enhance detection of potential failures in the last mile delivery process at DZL Logistics.

Keywords: Logistics, Failure Mode and Effects Analysis, Action Plan

PENDAHULUAN

Pertumbuhan e-commerce di Indonesia menunjukkan potensi ekonomi yang baik, yang seharusnya dimanfaatkan oleh para pelaku bisnis (Kementerian Komunikasi dan Informatika, 2019). Beberapa perusahaan e-commerce, termasuk DZL dengan lebih dari 50 juta pengunjung pada tahun 2023, menjadi penopang utama ekonomi digital Indonesia. Untuk meningkatkan daya saing dan kualitas layanan, DZL mendirikan DZL Logistics dengan tujuan memenuhi kebutuhan logistik konsumen dengan standar kualitas tinggi dan melayani perusahaan lain dalam memenuhi kebutuhan logistik mereka (layanan B2B).

Pada tahun 2022, DZL Logistics membuka kesempatan bisnis bagi perusahaan lain untuk menggunakan layanan mereka, termasuk ekspor-impor, penyimpanan, distribusi, pengiriman *last mile*, dan layanan pemenuhan. Pelanggan B2B DZL Logistics yang diteliti di sini adalah PT Sarana Logistik, yang menggunakan layanan pengiriman *last mile* DZL Logistics untuk mengirimkan barang dari merchant atau mitra agen PT Sarana Logistik kepada konsumen di Indonesia bagian timur, termasuk Sulawesi, Kepulauan Nusa Tenggara, Kepulauan Maluku, dan Papua. Kerja sama antara PT Sarana Logistik dan DZL Logistics dimulai pada Agustus 2023, dan saat ini perlu ada upaya untuk mengatasi berbagai masalah operasional terkait pengiriman paket untuk mencapai KPI yang disepakati dalam Surat Perjanjian Kerjasama (SPK), yaitu tingkat keberhasilan pengiriman pertama sebesar 95% dari total paket yang dikirimkan. Menurut perjanjian antara DZL Logistics dan PT Sarana Logistik, pengiriman yang sukses didefinisikan sebagai pengiriman yang berhasil sampai ke tujuan yang tepat, dalam waktu yang ditentukan, dan dalam kondisi tidak rusak. Jika pengiriman tidak memenuhi semua kriteria ini, maka dianggap sebagai kegagalan pengiriman.

Antara Agustus dan Desember 2023, terdapat banyak kegagalan pengiriman paket. Pada bulan Agustus, PT Sarana Logistik mengirimkan 11.332 paket ke DZL, di mana 649 paket gagal karena kesalahan input kode alamat oleh PT Sarana Logistik. DZL Logistics berhasil menyelesaikan masalah ini dengan mengintegrasikan sistem untuk mengelola input "aircode", mengurangi kesalahan tersebut menjadi nol mulai dari bulan September. Namun, ada 720 kegagalan pengiriman karena alamat penerima atau nomor telepon yang salah. Meskipun PT Sarana Logistik kadang-kadang memiliki informasi terbaru, DZL Logistics tetap mengikuti Prosedur Operasional Standar, yang mengharuskan dua kali percobaan pengiriman sebelum paket dikembalikan. Hingga Desember 2023, solusi yang menguntungkan kedua belah pihak belum disepakati untuk masalah ini.

Selain masalah yang disebutkan di atas, antara Agustus dan Desember 2023, terdapat 70 kasus paket yang hilang dan 605 kasus paket rusak karena kurangnya standarisasi kemasan oleh merchant PT Sarana Logistik. Hingga Desember 2023, DZL Logistics dan PT Sarana Logistik belum mengambil tindakan apa pun untuk menyelesaikan masalah ini. Solusi yang diusulkan, seperti menerapkan standarisasi kemasan oleh merchant PT Sarana Logistik, dianggap memberatkan oleh PT Sarana Logistik.

Tabel 1. Jumlah Total Paket & Kegagalan

Bulan	Total Paket	Total Kegagalan Pengiriman	% Pengiriman <i>1st Attempt</i> yang Berhasil	KPI <i>1st Attempt Last mile Delivery</i>
Agustus	11,332	1,107	89,25%	95%
September	10,635	536	97,09%	95%
Oktober	11,102	389	95,08%	95%
November	5,439	86	98,42%	95%
Desember	2,019	47	97,67%	95%

Sumber: Data diolah (2023)

Untuk mengurangi atau menghilangkan kegagalan pengiriman *last mile* oleh DZL Logistics untuk PT Sarana Logistik, diperlukan penelitian mendalam yang berfokus pada analisis risiko dan identifikasi solusi. Solusi harus memberikan prioritas pada kegagalan potensial yang paling serius untuk mengoptimalkan alokasi sumber daya dan secara signifikan meningkatkan kualitas layanan. Basterfield (2021) mendefinisikan peningkatan kualitas sebagai penggunaan alat dan teknik untuk terus-menerus meningkatkan produk atau layanan. Perusahaan dapat menggunakan berbagai alat untuk meningkatkan kualitas, termasuk quality function deployment (QFD), failure mode effects and analysis (FMEA), ISO

9000, ISO 14000, benchmarking, total productive maintenance (TPM), quality by design, dan teknologi informasi (IT) (Basterfield, 2021).

Goetsch & Davis (2018) mendefinisikan Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) sebagai alat untuk mengidentifikasi semua potensi kegagalan produk atau proses, memberikan prioritas berdasarkan nomor prioritas risiko (RPN), dan menerapkan tindakan untuk menghilangkan atau mengurangi kemungkinan kegagalan tersebut. Penelitian terdahulu oleh Hidayat et al. (2023) dan Tang et al. (2021) telah menunjukkan bahwa rencana tindakan yang berasal dari analisis FMEA dapat mengurangi persentase kegagalan dalam aktivitas logistik.

Perencanaan pengendalian yang efektif dan analisis rutin terhadap kegagalan pengiriman paket dalam layanan pengiriman *last mile* DZL Logistics untuk PT Sarana Logistik diperlukan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan. Implementasi Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) sangat penting untuk memberikan prioritas dan mengurangi kegagalan berisiko tinggi, mengembangkan rencana tindakan untuk mencegahnya. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas layanan dan pada akhirnya meningkatkan kepuasan pelanggan, khususnya untuk PT Sarana Logistik. Oleh karena itu, penelitian berjudul "Analisis Metode Failure Mode and Effects Analysis pada Layanan Pengiriman B2B di DZL Logistics" akan dilakukan untuk mengatasi masalah ini.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) pada layanan *last mile* delivery DZL Logistics untuk PT Sarana Logistik. Penelitian akan mengidentifikasi risiko potensial kegagalan dalam layanan tersebut berdasarkan analisis FMEA, serta mengembangkan action plan untuk mencegah kegagalan pengiriman dan meningkatkan kualitas proses layanan pengiriman untuk PT Sarana Logistik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus dengan pendekatan kualitatif. Menurut Sugiyono (2023), teknik pengumpulan data dalam penelitian kualitatif lebih banyak wawancara mendalam dan dokumentasi. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data kualitatif, dengan metode utama yaitu wawancara dan studi dokumentasi. Wawancara dilakukan secara semi terstruktur kepada narasumber terkait proyek *last mile* delivery DZL Logistics untuk PT Sarana Logistik. Tujuan wawancara ini adalah untuk mendapatkan informasi terperinci mengenai masalah yang sedang dibahas, serta memungkinkan adanya diskusi mendalam antara peneliti dan narasumber. Narasumber yang diwawancarai meliputi perwakilan tim PMO, tim Aftersales, tim Business Development dari DZL Logistics, Hub Manager, dan Hub Supervisor.

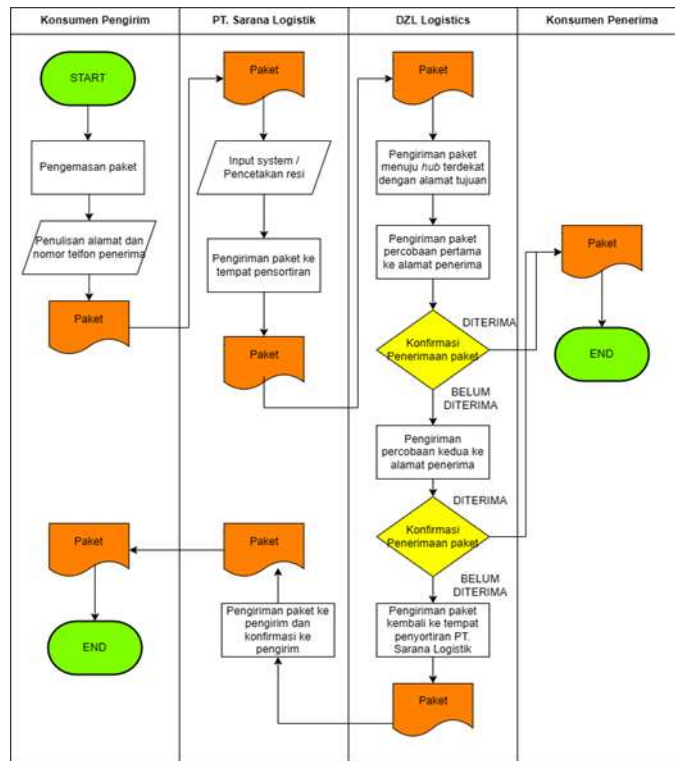
Selain wawancara, studi dokumentasi juga dilakukan. Dokumentasi mencakup informasi mengenai jumlah total paket dan statusnya yang diambil dari sistem dashboard DZL Logistics, khususnya untuk layanan *last mile* delivery kepada PT Sarana Logistik dari Agustus 2023 hingga Desember 2023. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif dan mendalam mengenai implementasi layanan *last mile* delivery DZL Logistics kepada PT Sarana Logistik serta permasalahan yang terjadi selama periode waktu yang diteliti.

Berikut adalah tahapan pengolahan data menggunakan metode FMEA dalam penelitian ini mengacu pada American Society for Quality (2014):

1. Identifikasi Ruang Lingkup FMEA dan Proses Layanan *Last mile* Delivery
2. Mengidentifikasi Potensi Kegagalan, Dampak, dan Penyebab
3. Penilaian Tingkat Severity (S)
4. Penilaian Tingkat Detection (D)
5. Studi Dokumen untuk Penilaian Tingkat Occurrence (O)
6. Menghitung Risk Priority Number (RPN) dengan rumus $(S) \times (O) \times (D)$
7. Mengurutkan Prioritas Potensi Kegagalan
8. Presentasi Hasil Analisis FMEA kepada Narasumber
9. Identifikasi, Penyusunan, dan Rekomendasi Action Plan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah pertama dalam menganalisis FMEA adalah untuk mengidentifikasi proses yang akan dianalisis terlebih dahulu. Berikut merupakan ilustrasi *flowchart* dari proses pengiriman *last mile* DZL Logistics berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada lima narasumber atau informan dari DZL Logistics.



Gambar 1. *Flowchart* Proses Pengiriman DZL Logistics

Setelah mengidentifikasi proses, langkah selanjutnya adalah untuk mengidentifikasi potensi kegagalan beserta penyebab dan dampak dari kegagalan tersebut. Hasil identifikasi potensi kegagalan beserta penyebab, dampak kegagalan dan proses kontrol yang dilakukan saat ini dapat ditemukan pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Identifikasi Potensi Kegagalan

No.	Proses	Potensi Kegagalan	Penyebab	Dampak	Proses Kontrol Saat ini
1.	Input system/ pencetakan resi	Kesalahan input "aircode"	Kesalahan input "aircode" oleh agen PT Sarana Logistik	Kegagalan pengiriman dan pengembalian paket ke pengirim.	Penguncian "aircode" sehingga menutupi kemungkinan terjadinya kesalahan input "aircode"
2.	Penulisan alamat dan nomor telpon penerima	Kesalahan penulisan alamat atau nomor telepon	Kelalaian pengirim dan kurangnya konfirmasi oleh agen PT Sarana Logistik	Kegagalan pengiriman dan pengembalian paket ke pengirim.	Pengecekan secara manual oleh tim Aftersales terkait alamat yang diberikan pengirim.

3.	Pengiriman paket ke tempat penyortiran, pengiriman paket percobaan pertama, pengiriman paket percobaan kedua, pengiriman paket kembali ke tempat penyortiran.	Paket hilang	Kelalaian kurir/agen PT Sarana Logistik saat penyortiran atau pengiriman, tindakan pencurian oleh kurir/agen PT Sarana Logistik	Kegagalan pengiriman dan penggantian rugi sebesar nilai paket oleh DZL Logistics.	Memberikan edukasi kepada kurir terkait penanganan paket yang baik dan benar untuk mengurangi terjadinya <i>mishandling</i> paket di tempat sortir ataupun <i>hub</i> . DZL Logistics juga memberikan sanksi yang tegas kepada kurir yang dengan sengaja mengambil atau menghilangkan paket.
4.	Pengiriman paket ke tempat penyortiran, pengiriman paket percobaan pertama, pengiriman paket percobaan kedua, pengiriman paket kembali ke tempat penyortiran.	Paket rusak	Ketidaksesuaian pengemasan paket dengan standar DZL Logistics.	Kegagalan pengiriman dan penggantian rugi sebesar nilai paket oleh DZL Logistics.	Memberikan edukasi kepada konsumen PT Sarana Logistik tentang pengemasan yang baik untuk mengurangi kerusakan paket. Mereka juga melakukan investigasi internal untuk mengetahui penyebab kerusakan dan mengurangi frekuensinya di masa depan.

5.	Pengiriman paket percobaan pertama, pengiriman paket percobaan kedua.	Penerima tidak bisa dihubungi atau tidak ada dirumah	Kurangnya konfirmasi antara penerima dengan pengirim, pengiriman bertepatan dengan jam aktivitas penerima, kesalahan penulisan alamat/nomor telepon.	Pengiriman paket yang terlambat atau kegagalan pengiriman dan pengembalian paket ke pengirim.	Melakukan percobaan kedua dengan selisih satu hari dari percobaan pertama dengan harapan penerima berada di rumah pada percobaan kedua dan nomor teleponnya bisa dihubungi
6.	Pengiriman paket percobaan pertama, pengiriman paket percobaan kedua.	Kecelakaan pengiriman	Ketidaklayakan kurir ataupun kendaraan untuk melakukan pengiriman.	Potensi cedera yang diderita oleh kurir serta potensi kerusakan pada kendaraan, yang mengakibatkan keterlambatan atau bahkan kegagalan dalam pengiriman paket.	Pengecekan preventif terhadap kendaraan dan kurir sebelum melakukan pengiriman.
7.	Pengiriman paket ke tempat penyortiran, pengiriman paket percobaan pertama, pengiriman paket percobaan kedua, pengiriman	<i>Force Majeure</i>	Bencana alam dan bencana non-alam.	Keterlambatan dalam pengiriman atau kegagalan pada pengiriman. Berpotensi membahayakan kurir dan kendaraan apabila bencana yang serius.	Melihat kanal berita atau lembaga bencana dan klimatologis untuk mengantisipasi apabila terjadi suatu kejadian <i>force majeure</i> yang meliputi bencana alam ataupun bencana non-alam

paket kembali
ke tempat
penyortiran.

Sumber: Diolah penulis (2023)

Setelah melakukan identifikasi terhadap potensi kegagalan, penyebab, dampak dan proses kontrol saat ini, langkah selanjutnya adalah untuk memberikan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* sesuai dengan panduan penilaian. Nilai untuk *severity*, *occurrence*, dan *detection* serta RPN dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Analisis FMEA

No.	Potensi Kegagalan	S	O	D	RPN
1.	Kesalahan input "aircode"	5	6	2	60
2.	Kesalahan penulisan alamat atau nomor telepon	5	5	6	150
3.	Paket hilang	5	4	4	80
4.	Paket rusak	6	6	6	216
5.	Penerima tidak bisa dihubungi atau tidak ada dirumah	3	5	6	90
6.	Kecelakaan pengiriman	9	3	5	135
7.	<i>Force Majeure</i>	10	1	9	90

Sumber: Diolah penulis

Setelah memberikan nilai dan menentukan RPN pada tabel 6, langkah selanjutnya adalah menuliskan *action plan* dari urutan RPN yang tertinggi sampai dengan yang terendah. *Action Plan* dari setiap potensi kegagalan diatas antara lain adalah sebagai berikut:

1. Paket rusak:
 - Standar packaging: bubble wrap untuk kemasan dalam dan karton untuk kemasan luar.
 - Stiker "FRAGILE" untuk barang pecah belah.
 - Paket yang berpotensi bocor harus ditutup dengan lakban yang rapat.
 - Layanan tambahan pengemasan ulang untuk paket yang tidak memenuhi standar.
2. Kesalahan penulisan alamat/nomor telepon oleh pengirim:
 - Menyediakan format template alamat lengkap.
 - Pengecekan bersama pengirim atas detail alamat dan nomor telepon.

3. Kecelakaan pengiriman:
 - Pengecekan kesehatan kurir: jam tidur, kondisi tubuh, jam berkendara, status SIM, keseimbangan, penglihatan.
 - Pengecekan kelayakan kendaraan: oli mesin, tekanan ban, air radiator, wiper, minyak rem, kondisi ban, sistem penerangan, kaca spion, P3K, apar, status KIR, perlengkapan hujan.
4. Penerima tidak bisa dihubungi atau tidak ada di rumah:
 - Kurir menghubungi penerima untuk jadwal percobaan pengiriman kedua.
 - Informasi diteruskan ke tim aftersales untuk pengecekan lebih lanjut.
5. Force Majeure:
 - Membangun jaringan cadangan dan kolaborasi dengan jasa logistik lain.
 - Mempetakan rute alternatif.
 - Tim HSE merespon krisis dengan cepat dan efektif.
6. Paket hilang:
 - Sistem pelacakan dan pemantauan untuk paket yang mencapai batas waktu pengiriman.
 - Training kurir mengenai penanganan paket dan tindakan tegas terhadap kurir yang tidak bertanggung jawab.
7. Kesalahan input "aircode":
 - Algoritma sistem penginputan alamat untuk input otomatis kode "aircode" sesuai alamat manual.

SIMPULAN

Tujuh potensi kegagalan dalam proses *last mile delivery* DZL Logistics telah teridentifikasi dan dinilai berdasarkan severity, occurrences, dan detection, menghasilkan kajian risiko dengan RPN. Paket rusak memiliki RPN 216, kesalahan penulisan alamat/nomor telepon 150 RPN, kecelakaan pengiriman 135 RPN, penerima tidak bisa dihubungi 90 RPN, force majeure 90 RPN, paket hilang 80 RPN, dan kesalahan input "aircode" 60 RPN. Action plan untuk mengurangi risiko meliputi menetapkan standar packaging, membuat template alamat, memverifikasi nomor telepon, memeriksa kesehatan kurir dan kendaraan, menghubungi penerima, tindakan preventif menghadapi bencana, serta mengembangkan sistem otomatis "aircode".

DZL Logistics sebaiknya memprioritaskan tiga masalah utama dalam proses *last mile*

delivery berdasarkan nilai RPN dengan menerapkan action plan yang telah diberikan, serta menerapkan metode FMEA seperti yang dilakukan dalam penelitian ini sebelum memulai proyek baru. Penelitian selanjutnya harus fokus pada implementasi action plan dari analisis FMEA dan mengevaluasi jumlah kegagalan sebelum dan sesudah penerapan action plan. Selain itu, mengombinasikan FMEA dengan metode pengendalian kualitas lainnya seperti Six Sigma atau 7 New Quality Tools dapat memperketat pengendalian kualitas layanan *last mile* delivery di DZL Logistics.

DAFTAR PUSTAKA

- American Society for Quality. (2014). *What is FMEA? Failure Mode & Effects Analysis*. ASQ. Retrieved November 7, 2023, from <https://asq.org/quality-resources/fmea>
- Basterfield, D. (2021). *Quality Improvement* (9th ed.). Pearson Education Limited.
- Chin, K. W., Poon, G. K., & J, Y. (2009). Failure Mode and Effects Analysis by Data Envelopment Analysis. *Decision Support Systems*, 48(1), 246-256.
- Goetsch, D. L., & Davis, S. (2018). *Quality Management for Organizational Excellence: Introduction to Total Quality*. Pearson.
- Hidayat, H., Muhendra, R., & Nugroho, O. (2023). Analisis Paket Damage dan Perbaikan Kualitas Produk pada Jasa Logistik menggunakan metode PDCA dan FMEA (Studi kasus: PT Ninja Xpress). *Jurnal Terapan Teknik Industri*, 4(2), 284-295.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika. (2019). *Kemkominfo: Pertumbuhan e-Commerce Indonesia Capai 78 Persen*. Kementerian Komunikasi dan Informatika. Retrieved October 28, 2023, from https://www.kominfo.go.id/content/detail/16770/kemkominfo-pertumbuhan-e-commerce-indonesiacapai-78-persen/0/sorotan_media
- Tang, L. L., Chen, S. H., & Lin, C. C. (2020). Integrating FMEA and the Kano model to improve the service quality of logistics centers. *Processes*, 9(1), 51.