



PENGENDALIAN KETERLAMBATAN PENGIRIMAN BARANG MENGUNAKAN METODE FTA DAN FMEA

Dony Rizky Kusuma Wijaya¹⁾, Yugowati Praharsi²⁾, dan Danis Maulana³⁾

Manajemen Bisnis, Teknik Bangunan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya Jl.
Teknik Kimia Kampus ITS, Sukolilo, Surabaya

E-mail: [1donyrizky18@student.ppns.ac.id](mailto:donyrizky18@student.ppns.ac.id), [2danis@ppns.ac.id](mailto:danis@ppns.ac.id), [3yugowati@ppns.ac.id](mailto:yugowati@ppns.ac.id),

Abstract

Logistics Company in Sidoarjo has a mission to be a safe, fast, and responsible logistics service provider. However, the high rate of shipping delays indicated the need a control to minimize the number of shipping delays. This study aims to identify the factors that causing shipping delays using FTA method, followed by determining repair priorities using the FMEA. An assessment using FMEA produces an RPN, where improvement priority will be given to the cause of failure with the highest RPN for each type of failure. The results of the study identified 16 causes of failure in shipping delays. Causes of failure with priority improvements on shipping delays are lack of coordination between divisions with an total RPN of 89.1, volume of goods exceeding capacity with an total RPN of 161.2, and insufficient cross-island trucks with an total RPN of 74.6.

Keywords: FTA, FMEA, Shipping delays

PENDAHULUAN

Jasa pengiriman barang adalah salah satu sektor bisnis yang mengalami pertumbuhan pesat akibat perubahan gaya hidup masyarakat yang saat ini lebih cenderung berbelanja secara online. Adanya pandemi juga mengakibatkan masyarakat mengurangi mobilitas, sehingga banyak sektor usaha yang membutuhkan jasa pengiriman yang handal. Salah satu alternatif jasa pengiriman yang dapat digunakan oleh konsumen adalah Perusahaan Logistik di Sidoarjo, sebagai perusahaan penyedia jasa pengiriman, perusahaan berusaha untuk menjadi perusahaan yang dapat diandalkan oleh konsumen, hal ini dituangkan dalam misi perusahaan yaitu memberikan jaminan bahwa barang tepat berada ditempat yang tepat dan pada saat yang tepat melalui layanan jasa pengiriman yang cepat, aman dan bertanggung jawab. Namun setelah dilakukan observasi, terdapat temuan angka keterlambatan pengiriman yang cukup tinggi pada pengiriman dari kota Sidoarjo menuju pulau Kalimantan, Sulawesi, dan Lombok. Temuan ini mengindikasikan perlunya pengendalian untuk meminimalkan keterlambatan pengiriman agar perusahaan dapat menjalankan misinya dengan baik.



Fault Tree Analysis digunakan untuk mengetahui akar penyebab masalah atau berupa *basic event* untuk kemudian ditentukan prioritas perbaikan dengan FMEA. FTA digunakan untuk menjelaskan terjadinya kegagalan pada perusahaan jasa pengiriman, dalam bentuk diagram pohon (Supardi & Alkhorni, 2019; Pratiwi & Santosa, 2021; Andriyanto & Yuniar, 2021). Sedangkan FMEA juga digunakan dalam menentukan prioritas perbaikan masalah pada perusahaan logistik (Andriyanto & Yuniar, 2021; Kurnia & Sugiyanto, 2021).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu, (1) Apa saja faktor penyebab keterlambatan pengiriman? (2) Apa saja faktor penyebab kerusakan barang?

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain, (1) Menganalisa faktor penyebab keterlambatan pengiriman. (2) Menganalisa faktor penyebab kerusakan barang.

METODE PENELITIAN

Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) digunakan untuk mengidentifikasi penyebab kegagalan. FTA berfungsi untuk menjelaskan penyebab masalah dalam bentuk diagram pohon (Azizah & Alderizal, 2018). Penyusunan FTA dilakukan melalui wawancara kepada Kepala Cabang dan Kepala Gudang Transit. Setelah penyebab kegagalan diketahui, digunakan FMEA untuk mengetahui penyebab kegagalan dengan prioritas penanganan. FMEA adalah metode kualitatif untuk menganalisis penyebab kegagalan. Sehingga memungkinkan penilaian berdasarkan tingkat *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* (Liu & Li, 2021). Penilaian SOD diapatkan dari hasil penyebaran kuesioner kepada 6 orang *Expert* yang bertanggungjawab pada proses pengiriman barang. Dari hasil perkalian variabel SOD, dihasilkan nilai RPN atau *Risk Priority Number* (Supardi & Alkhorni, 2019). Usulan perbaikan diberikan bagi penyebab kegagalan dengan nilai RPN tertinggi dari masing-masing jenis kegagalan (Fahturrozi dkk, 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi penyebab kegagalan berupa keterlambatan pengiriman dan kerusakan barang dilakukan dengan menentukan jenis kegagalan sebagai *Top Event* pada FTA. Keterlambatan pengiriman diakibatkan oleh 3 jenis kegagalan. Yakni keterlambatan yang

diakibatkan kantor cabang Sidoarjo, Gudang Transit, serta pada proses pengapalan. .

Tabel 1. menunjukkan hasil analisa FTA pada ketiga *Top Event* yang menyebabkan keterlambatan pengiriman

Tabel 1
 Hasil Analisa FTA Pada Keterlambatan Pengiriman

Jenis Kegagalan	<i>Basic Event</i> (Penyebab Kegagalan)
Keterlambatan pada kantor cabang Sidoarjo	Kurangnya koordinasi antar divisi
	Partai pengiriman tidak lengkap
	Penataan barang tidak sesuai tujuan
	Kurangnya armada tujuan gudang transit
	Volume pengiriman melebihi kapasitas
	Dokumen tidak memenuhi persyaratan
Keterlambatan pada Gudang Transit	Kekurangan armada truk lintas provinsi
	Volume barang transit melebihi kapasitas
	Jumlah barang tidak lengkap
	Dokumen tertinggal pada kantor cabang
	Kurangnya muatan
	Jadwal pasti keberangkatan diberikan h-1
Keterlambatan pada proses pengapalan	Truk lintas pulau tidak cukup
	Antrian pada pelabuhan tujuan
	<i>Overload</i> pada kapal
	Pemilihan vendor tidak sesuai kebutuhan

Berdasarkan Tabel 1. hasil analisa FTA menunjukkan bahwa terdapat 16 *basic event* sebagai level terendah dari *Fault Tree* atau disebut juga sebagai akar penyebab kegagalan. Penyebab kegagalan pada keterlambatan pengiriman yang telah teridentifikasi kemudian dinilai menggunakan FMEA, dimana masing-masing *basic event* akan dimasukkan pada kolom penyebab kegagalan pada tabel FMEA. Selanjutnya dilakukan perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) yang didapatkan dari hasil perkalian nilai pada kolom S, O, dan D dimana nilai didapatkan dari hasil rata-rata nilai yang diberikan oleh 6 orang *Expert* untuk masing-masing variabel. Usulan perbaikan diberikan pada penyebab kegagalan dengan RPN tertinggi pada setiap jenis kegagalan. Usulan perbaikan didapatkan dari hasil wawancara dengan pimpinan pada perusahaan sehingga diberikan telah mempertimbangkan sumber daya yang dimiliki perusahaan saat ini. Tabel 2. menunjukkan penyebab kegagalan dengan prioritas perbaikan.

Tabel 2

Penyebab Kegagalan dengan Prioritas Perbaikan

No	Jenis Kegagalan	Penyebab Kegagalan	Efek Kegagalan	S	O	D	RPN
1	Keterlambatan pada kantor cabang Sidoarjo	Kurangnya koordinasi antar divisi	Miskomunikasi perihal pembayaran dan administrasi	5.1	4.5	3.8	89.1
2	Keterlambatan pada Gudang Transit	Volume barang transit melebihi kapasitas	Penundaan keberangkatan atau menggunakan petikemas	5.5	5.5	5.3	161.2
3	Keterlambatan pada proses pengapalan	Truk lintas pulau tidak cukup	Pengiriman menggunakan 2 moda yaitu melalui truk dan petikemas	5.3	4	3.5	74.6

Pada Tabel 2, yaitu FMEA untuk keterlambatan pengiriman, diketahui penyebab kegagalan dengan nilai RPN tertinggi pada setiap jenis kegagalan. Dengan uraian sebagai berikut:

1. Keterlambatan pada Kantor Cabang Sidoarjo

Penyebab kegagalan dengan prioritas perbaikan adalah kurangnya koordinasi antar divisi dengan nilai RPN sebesar 89.1. Usulan perbaikan yang diberikan yaitu dengan pengecekan secara berkala pada barang dan dokumen pengiriman oleh *Checker*; Staff marketing melakukan pengecekan secara berkala pada dokumen pengiriman dan berkoordinasi dengan *Checker*; serta memberikan pelatihan, pendampingan, dan penilaian oleh staff senior bagi staff baru. Selain itu, pimpinan harus dapat membangun komunikasi dengan cara memberikan pelatihan dan bimbingan antar divisi agar dapat menjalin komunikasi dengan baik (Sondakh & Wahyuningtyas, 2021).

2. Keterlambatan pada Gudang Transit

Penyebab kegagalan dengan prioritas perbaikan adalah volume barang transit melebihi kapasitas dengan nilai RPN sebesar 161.2. Usulan perbaikan yang diberikan yaitu dengan memprioritaskan pemberangkatan paket yang transit lebih awal agar waktu transit tidak melebihi batas waktu yaitu 7 hari dan dengan melakukan tambahan pemberangkatan menggunakan armada yang lebih kecil namun dengan jadwal pemberangkatan lebih rutin.



3. Keterlambatan pada Proses Pengapalan Penyebab kegagalan dengan prioritas perbaikan adalah truk lintas pulau tidak cukup dengan nilai RPN sebesar 74.6. . Usulan perbaikan yang diberikan yaitu dengan melakukan pengiriman menggunakan petikemas bagi rute pengiriman tertentu dan melakukan tambahan pemberangkatan menggunakan armada yang lebih kecil.

SIMPULAN

Kesimpulan:

1. Faktor penyebab keterlambatan pengiriman yaitu penataan barang tidak sesuai tujuan, kurangnya armada tujuan Divisi Transit Laut, kapasitas pengiriman melebihi kapasitas, kurangnya koordinasi antar divisi, dokumen tidak memenuhi persyaratan, partai pengiriman tidak lengkap, volume barang transit melebihi kapasitas, kekurangan armada truk lintas provinsi, jumlah partai barang tidak lengkap, dokumen tertinggal pada kantor cabang, kurangnya muatan, jadwal pasti keberangkatan kapal diberikan H-1 keberangkatan, pemilihan vendor tidak sesuai kebutuhan, truk lintas pulau tidak mencukupi, antrian pada pelabuhan tujuan, serta *overload* pada kapal.
2. Prioritas perbaikan diberikan bagi penyebab kegagalan dengan nilai RPN tertinggi pada setiap jenis kegagalan. Untuk keterlambatan pada kantor cabang Sidoarjo, keterlambatan disebabkan oleh kurangnya koordinasi antar divisi dengan nilai RPN sebesar 89.1. Sedangkan keterlambatan pada Gudang Transit disebabkan volume barang transit melebihi kapasitas dengan nilai RPN sebesar 161.2. Kemudian keterlambatan pada proses pengapalan disebabkan oleh truk lintas pulau tidak cukup dengan nilai RPN sebesar 74.6.

Saran:

1. Perusahaan diharapkan dapat mempertimbangkan usulan perbaikan guna meminimalkan angka keterlambatan pengiriman dan kerusakan barang.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menyertakan analisis menggunakan sudut pandang keuangan bagi usulan perbaikan yang diberikan, sehingga analisis pengambilan keputusan lebih mudah dan akurat.



DAFTAR PUSTAKA

Andriyanto, A., dan Yuniar E. A. (2021). Analisis Penyebab Kegagalan Pengiriman Barang Project 247 atay Jenis SXQ pada Divisi Operation Airfreight PT.Cipta Krida Bahari dengan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA). *Jurnal Logistik Bisnis*, 7-13

Azizah, N., dan Alderizal, M. (2018). Pengendalian Gagal Antar Kiriman di Kantor Pos Wates Yogya 55600 dengan menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA). *Jurnal Logistik Bisnis*, 73-78.

Fathurrozi, M., Ismiyah, E., & Jufriyanto, M. (2021) Analisis penyebab Kecacatan dan Usulan Perbaikan pada Produk Sopak Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis. *Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa, dan Teknologi*, 195-209

Kurnia, T., E., & Sugiyanto (2021). Analisis Peningkatan Efektivitas pada Perusahaan Kargo dengan Metode Six Sigma DMAIC dan FMEA. *Jurnal Asimetrik: Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Inovasi*, 29-34.

Liu, P., & Li, Y. (2021). An improved failure mode and effect analysis method for multi-criteria group decision-making in green logistics risk assessment. *Reliability Engineering & System Safety*, 1-16.

Supardi, E. & Alkhorni, W. (2019). Analisis Gagal Antar dengan Penerapan Metode FMEA dan FTA Studi Kasus di PT POS Indonesia Jakarta Pusat 10900. *Jurnal Logistik Bisnis*, 9-15.

Somadi, Priambodo, B.S., & Okarini, P.R. (2020). Evaluasi Kerusakan Barang dalam Proses Pengiriman dengan Menggunakan Metode Seven Tools. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 1-11.

Sondakh, E. & Wahyuningtyas (2021). Analisis Kegagalan Pencapaian SWP Kantor POS Lumajang 67300 dengan 7-Tools dan FMEA. *Jurnal Logistik Bisnis*, 53-59

Pratiwi, A., I., & Ragil, Y., S., (2021). Pengendalian Kualitas pada Proses Penerimaan Barang untuk Menurunkan Defect Produk dengan Pendekatan Six Sigma. *Jurnal Industry Xplore*, 12-21