

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KEGAGALAN SISTEM *PREVENTIVE
MAINTENANCE* ALAT BTT 413 DENGAN
MENGUNAKAN METODE FMEA DAN FTA PADA
PERUSAHAAN PELAYANAN PESAWAT DI
BANDARA SOEKARNO-HATTA**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Ryan Hidayat Viery Hakim

NIM : 41618110070

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023

LEMBAR PERNYATAAN

Yang Bertanda Tangan di bawah ini,

Nama : Ryan Hidayat Viery Hakim

NIM : 41618110070

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : ANALISIS KEGAGALAN SISTEM PREVENTIVE MAINTENANCE ALAT BTT 413 DENGAN MENGGUNAKAN METODE FMEA DAN FTA PADA PERUSAHAAN PELAYANAN PESAWAT DI BANDARA SOEKARNO-HATTA

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis



Ryan Hidayat Viery Hakim

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KEGAGALAN SISTEM *PREVENTIVE MAINTENANCE* ALAT BTT 413 DENGAN MENGGUNAKAN METODE FMEA DAN FTA PADA PERUSAHAAN PELAYANAN PESAWAT DI BANDARA SOEKARNO-HATTA



Dibuat Oleh :

Nama : Ryan Hidayat Viery Hakim

NIM : 41618110070

Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing



(Ir. Muhammad Kholil, MT.,Ph.D.,IPU)

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi Teknik Industri



(Dr. Alfa Firdaus, ST., MT.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang karena rahmat serta karunia-Nya kami dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini tentang “Analisis Kegagalan Sistem *Preventive Maintenance* Alat BTT 413 dengan Menggunakan Metode FMEA dan FTA pada Perusahaan Pelayanan Pesawat di Bandara Soekarno-Hatta”. Proposal Tugas Akhir ini diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan ini, selaku penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak – pihak yang telah mendukung, memberikan pembelajaran, dan ikut berperan serta dalam pelaksanaan penelitian dan Proposal Tugas Akhir ini terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. *Andi* Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr.Ir. Mawardi Amin, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr.Alfa Firdaus, ST., MT selaku Kaprodi Teknik Industri.
4. Bapak Ir. Muhammad Kholil, MT.,Ph.D.,IPU, selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini..
5. Ibu Diah Utami, ST, SE, MT selaku Staff Tata Usaha Teknik Industri.
6. Departemen GSE *Maintenance* dan teman-teman di gedung Workshop GSE 152 Terminal 1 Bandara Soekarno-Hatta.
7. Kedua orang tua, Istri dan anak tercinta yang selalu memberikan semangat dan dukungan moril serta doa untuk keberhasilan penyusun.
8. Teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Karena keterbatasan pengetahuan maupun pengalaman, Oleh karena itu penyusun masih banyak kekurangan dalam laporan ini. Penyusun mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca dalam penyempurnaan proposal

ini, Semoga bermanfaat bagi semua rekan-rekan terutama mahasiswa teknik industri.

Jakarta, 17 Februari 2023



Ryan Hidayat Viery Hakim



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Batasan Penelitian	7
1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Manufaktur	9
2.2 Pemeliharaan	10
2.2.1 Pengertian Pemeliharaan.....	10
2.2.2 Tujuan Pemeliharaan.....	11
2.2.3 Jenis Pemeliharaan.....	12
2.3 Pareto.....	14

2.4	FMEA.....	15
2.4.1	Pengertian FMEA	15
2.4.2	Tujuan FMEA	16
2.4.3	Manfaat FMEA	17
2.4.4	Langkah-Langkah Prosedur FMEA	18
2.4.5	<i>Severity (S), Occurrence (O), Detection (D)</i> dan Risk Priority Number (RPN).....	18
2.5	FTA	21
2.5.1	Pengertian FTA	21
2.5.2	Langkah-Langkah FTA.....	24
2.5.3	Manfaat FTA.....	24
2.5.4	Simbol-Simbol FTA.....	24
2.6	Penelitian Terdahulu.....	25
2.7	Kerangka Pemikiran	29
BAB III METODE PENELITIAN.....		31
3.1	Jenis Penelitian.....	31
3.2	Jenis Data dan Informasi	31
3.3	Metode Pengumpulan Data	32
3.4	Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	34
3.5	Langkah-Langkah Penelitian.....	35
3.5.1	Identifikasi Masalah	36
3.5.2	Studi Pendahuluan.....	37
3.5.3	Pengumpulan Data	37
3.5.4	Pengolahan Data.....	37
3.5.5	Usulan Perbaikan	38

3.5.6	Kesimpulan dan Saran.....	38
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		39
4.1	Pengumpulan Data	39
4.1.1	Tinjauan Umum Perusahaan	39
4.1.2	Struktur Organisasi Perusahaan	40
4.1.3	Produk & Jasa Perusahaan	40
4.1.4	Departemen <i>Maintenance & Engineering</i>	42
4.1.5	Data Kerusakan Alat	47
4.2	Pengolahan Data.....	48
4.2.1	Pengolahan Data Menggunakan Diagram Pareto	49
4.2.2	Menentukan <i>Severity</i>	50
4.2.3	Menentukan <i>Occurance</i>	51
4.2.4	Menentukan <i>Detection</i>	52
4.2.5	Menghitung RPN	53
4.2.6	Analisis FTA.....	55
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		58
5.1	Hasil Analisis Pareto	58
5.2	Hasil Analisis FMEA	60
5.3	Hasil Analisis FTA.....	60
5.4	Usulan Perbaikan.....	65
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		72
6.1	Kesimpulan.....	72
6.2	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA		74
LAMPIRAN.....		76

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Kerusakan <i>Baggage Towing Tractor</i> Periode Januari - Juni 2022.....	3
Tabel 2. 1 Tabel Severity.....	19
Tabel 2. 2 Tabel <i>Occurrence</i>	20
Tabel 2. 3 Tabel <i>Detection</i>	20
Tabel 2. 4 Simbol-Simbol FTA.....	25
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	26
Tabel 4. 1 Data Kerusakan	48
Tabel 4. 2 Pengolahan Data Menggunakan Diagram Pareto	49
Tabel 4. 3 Nilai <i>Severity</i>	51
Tabel 4. 4 Nilai <i>Occurance</i>	52
Tabel 4. 5 Nilai <i>Detection</i>	53
Tabel 4. 6 Nilai RPN.....	54
Tabel 5. 1 Deskripsi Efek Kerusakan.....	59
Tabel 5. 2 Hasil Analisis FMEA.....	60
Tabel 5. 3 Usulan Perbaikan Pada Jenis Kerusakan Tidak Bisa Start Dengan Metode 5W+1H.....	66
Tabel 5. 4 Usulan Perbaikan Pada Jenis Kerusakan Flange Starter Patah Dengan Metode 5W+1H.....	69
Tabel 5. 5 Usulan Perbaikan Pada Jenis Kerusakan Leaf Spring Patah Dengan Metode 5W+1H.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Baggage Towing Tractor</i>	2
Gambar 1. 2 Data Kerusakan <i>Baggage Towing Tractor</i> Januari-Juni 2022	4
Gambar 1. 3 Data Kerusakan BTT 413 Periode Januari - juni 2022	2
Gambar 2.1 Definisi manufaktur (a) secara teknologi dan (b) secara ekonomi	10
Gambar 2. 2 Bagan Pemeliharaan	13
Gambar 2. 3 Contoh Pareto	14
Gambar 2. 4 Contoh Gambar Gerbang <i>AND</i>	22
Gambar 2. 5 Contoh Gambar Gerbang <i>AND</i>	22
Gambar 2. 6 Contoh FTA Tabrakan Persimpangan Jalan.....	23
Gambar 2. 7 Kerangka Pemikiran.....	29
Gambar 3. 1 Langkah-langkah Penelitian.....	36
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi Perusahaan.....	40
Gambar 4. 2 Proses <i>Maintenance Support</i>	43
Gambar 4. 3 Proses Perawatan <i>Motorized</i>	44
Gambar 4. 4 Proses Perawatan <i>Non-motorized</i>	45
Gambar 4. 5 Proses <i>Heavy Maintenance</i>	46
Gambar 4. 6 <i>Line Maintenance</i>	47
Gambar 4. 7 Diagram Pareto Chart Jenis Kerusakan.....	50
Gambar 4. 8 Tidak Bisa Start.....	55
Gambar 4. 9 Flange Starter Patah	56
Gambar 4. 10 Leaf Spring Patah	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuisisioner FMEA Narasumber 1	76
Lampiran 2 Kuisisioner FMEA Narasumber 2	79
Lampiran 3 Kuisisioner FMEA Narasumber 3	82
Lampiran 4 Kuisisioner FMEA Narasumber 4	84
Lampiran 5 Kuisisioner FMEA Narasumber 5	87

