

**TUGAS AKHIR**

**MENGOPTIMALKAN *TURN AROUND TIME* UNTUK  
MENGURANGI *WASTE* PADA PERAWATAN  
*LANDING GEAR* PESAWAT *BOEING 737 NG*  
DENGAN PENDEKATAN *LEAN OF THINKING* DI PT  
GMF AEROASIA Tbk**

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



**Disusun Oleh:**

Nama : Yusuf Effendi Haryanto

NIM : 41620120007

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Yusuf Effendi Haryanto  
NIM : 41620120007  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : MENGOPTIMALKAN TAT UNTUK

MENGURANGI *WASTE* PADA PERAWATAN  
*LANDING GEAR PESAWAT BOEING 737 NG*  
DENGAN PENDEKATAN *LEAN OF*  
*THINKING* DI GMF AEROASIA TBK

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir ini yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian 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,



[Yusuf Effendi Haryanto]

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**MENGOPTIMALKAN *TAT* UNTUK MENGURANGI WASTE PADA**  
**PERAWATAN *LANDING GEAR PESAWAT BOEING 737 NG* DENGAN**  
**PENDEKATAN *LEAN OF THINKING* DI PT GMF AEROASIA Tbk**



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**Disusun Oleh:**

Nama : Yusuf Effendi Haryanto

NIM : 41620120007

Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing,

**DR. SUMARSONO SUDARTO**

(Sumarsono, Dr. Eng, ST, MT, OCP)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri

(Dr. Alfa Firdaus ST, MT.)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, dan tak lupa sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, Sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul: Mengoptimalkan TAT untuk mengurangi waste pada perawatan landing gear pesawat boeing 737NG dengan pendekatan lean of thinking di PT GMF AeroAsia Tbk.

Laporan Tugas Akhir ini dibuat guna memenuhi syarat kelulusan sarjana strata satu (S1) pada program studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Sehingga, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Alfa Firdaus, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Sumarsono, Dr. Eng, ST, MT, OCP, selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Seluruh Dosen dan Pegawai Universitas Mercubuaana Jakarta terutama Dosen dan Pegawai Program Studi Teknik Industri.
4. Bapak Iwan Setiyawan selaku Manager TCW-6 di PT. GMF Aeroasia.
5. Bapak Lius Gunawan dan seluruh karyawan di Unit TCW-6, serta rekan-rekan di PT. GMF Aeroasia, khususnya di Dinas *Component Services* yang telah memberikan waktunya untuk memberikan penjelasan dan membantu laporan ini.
6. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis yaitu Ibu Eni Sulastri dan Bapak Sugeng Haryanto yang telah memberikan motivasi, moral dan materi serta doa kepada penulis.
7. Teman-teman seperjuangan kelas regular 2 Angkatan 38 di Universitas Mercu Buana Meruya, yang telah membantu memberikan semangat dan kesan yang tak terlupakan selama masa perkuliahan.

8. Seluruh pihak yang telah membantu dan mendoakan penulis selama pengerjaan Tugas Akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran serta kritik yang bersifat membangun agar dapat menjadi lebih baik kedepannya. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri, PT. GMF Aeroasia serta para pembacanya.



Jakarta, 1 Maret 2022

Yusuf Effendi Haryanto

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## ABSTRAK

PT GMF Aeroasia Tbk merupakan salah satu anak perusahaan dari maskapai Garuda Indonesia yang bergerak di bidang perawatan pesawat, komponen, dan *engine* pesawat. Pada dinas *component services* unit *wheel, brake, and landing gear* salah satu *project* utamanya adalah perawatan *landing gear boeing 737 NG*. Pada pelaksanaannya, terjadi indikasi temuan *waste* pada proses *overhaul landing gear ini* yang harusnya diselesaikan selama 45 hari, tetapi pada *project* PK-GMQ dan PK-GFN pelaksanaannya terjadi keterlambatan penyelesaian *project* tersebut. Untuk mengidentifikasi *value added activity* dan *non valueadded activity* yang terjadi dibuatlah *current state mapping* dan *process activity mapping* dengan referensi *project* PK-GMQ dan PK-GFN yang dilaksanakan pada tahun 2021. Setelah teridentifikasi, dilakukan identifikasi *waste* yang terjadi pada proses perawatan tersebut. Untuk upaya perbaikan dan mengurangi *waste* tersebut, dibuatlah *future state mapping*, proyeksi perbaikan, dan perbaikan *gate system* pada proses perawatan tersebut. Apabila rekomendasi tersebut dapat dilakukan akan didapatkan *lead time* yang berkurang dari 75,4 hari (603 jam) menjadi 44,85 hari (385 jam).

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Kata kunci: *Waste, current state mapping, process activity mapping, value added activity, non valueadded activity, future state mapping, lead time.*

## **ABSTRACT**

*PT GMF Aeroasia Tbk is a subsidiary of Garuda Indonesia which is engaged in aircraft maintenance, components and aircraft engines. In the component services unit wheel, brake, and landing gear service, one of the main projects is maintenance of the Boeing 737 NG landing gear. In its implementation, there were indications of finding waste in the landing gear overhaul process which should have been completed for 45 days, but in the PK-GMQ and PK-GFN projects, the project completion was delayed. To identify the value added activities and non-value added activities that occur, a current state mapping and process activity mapping are made with reference to the PK-GMQ and PK-GFN projects which will be implemented in 2021. After identification, identification of waste that occurs in the maintenance process is carried out. In an effort to improve and reduce the waste, a future state mapping, projected improvements, and gate system improvements were made in the maintenance process. If these recommendations can be implemented, the lead time will be reduced from 75.4 days (603 hours) to 44.85 days (385 hours).*

*Keywords: Waste, current state mapping, process activity mapping, value added activity, non value added activity, future state mapping, lead time.*

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Sistematika Penulisan .....	7
BAB II.....	8
TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Konsep dan Teori .....	8
2.1.1 Pengertian Perawatan dan Overhaul .....	8
2.1.1.2 Perawatan Pesawat Terbang.....	8
2.1.1.3 Jenis-Jenis Perawatan Pesawat Terbang .....	8



2.1.2 Landing Gear Boeing 737NG .....	10
2.1.2.1 Landing Gear.....	10
2.1.2.2 Nose Landing Gear System.....	10
2.1.2.3 Main Landing Gear System .....	10
2.1.3 Filosofi Lean .....	11
2.1.5 Root Cause Analysis (RCA) .....	11
2.1.6 Value Stream Mapping (VSM).....	12
2.1.6.1 Identifikasi Value Activity.....	13
2.1.7 Waste.....	14
2.1.8 Kategori <i>Waste</i> .....	14
2.2 Penelitian Terdahulu .....	16
2.3 Kerangka Pemikiran.....	19
BAB III .....	20
METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.2 Data dan Informasi.....	20
3.2.1 Data Primer .....	20
3.2.2 Data Sekunder .....	21
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	21
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data .....	23
3.5 Langkah-Langkah Penelitian.....	25
BAB IV .....	26
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....	26
4.1 Pengumpulan Data .....	26
4.1.1. Gambaran Umum Perusahaan.....	26

4.1.2 Diagram Alir Proses Perawatan <i>Landing Gear</i> di PT GMF Aeroasia Tbk. .....	27
4.1.3. <i>Aircraft Component Maintenance Gate System</i> .....	30
4.1.4 Aliran Informasi.....	33
4.1.5 Aliran Material.....	35
4.1.6 Data <i>Overhaul Landing Gear</i> Boeing 737NG.....	37
4.2 Pengolahan Data.....	45
4.2.1 Penyusunan <i>Current State Mapping</i> .....	45
4.2.2 Identifikasi <i>Value Added, Non Value Added, dan Necessary Non Value Added</i> .....	47
4.2.3 Identifikasi <i>Waste</i> pada Proses <i>Overhaul Landing Gear</i> .....	49
BAB V.....	54
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	54
5.1 Analisis Identifikasi Aktifitas <i>Value Added, Non Value Added, dan Necessary Non Value Added</i> .....	54
5.2 Analisis Hasil <i>Current State Mapping</i> .....	55
5.3 Analisis Penyebab <i>Waste</i> .....	56
5.3.1 <i>Root Cause Analysis</i> .....	57
5.4 Rekomendasi Perbaikan.....	60
5.5 <i>Future State Mapping</i> .....	66
5.6 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	67
5.7 Implementasi Hasil Penelitian.....	70
BAB VI.....	74
KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
6.1 Kesimpulan.....	74
6.2 Saran.....	75

DAFTAR PUSTAKA .....	76
LAMPIRAN .....	78



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 TAT Overhaul Landing Gear Boeing 737 NG.....	3
Gambar 1.2 Plan TAT .....	3
Gambar 1.3 <i>Percentage of Overhaul Landing Gear</i> .....	4
Gambar 2.1 Contoh analisis VSM .....	13
Gambar 2.1 Contoh analisis VSM .....	13
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran.....	19
Gambar 3.1 Langkah Penelitian.....	25
Gambar 4.1 <i>Flowchart Perawatan Landing Gear</i> .....	27
Gambar 4.2 <i>Maintenance Timeline</i> .....	31
Gambar 4.3 Aliran material <i>overhaul landing gear boeing 737 NG</i> .....	35
Gambar 4.4 <i>Current State Mapping</i> .....	46
Gambar 5.1 Identifikasi Aktifitas Proses <i>Overhaul Landing Gear</i> .....	54
Gambar 5.3 <i>Future State Mapping Overhaul Landing Gear</i> .....	67

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data <i>Actual TAT</i> dan <i>Plan TAT Overhaul Nose Landing Gear</i> .....	2
Tabel 1.2 Data <i>Actual TAT</i> dan <i>Plan TAT Overhaul Main Landing Gear</i> .....	2
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	16
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	17
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	17
Tabel 4.1 Data Perawatan Landing Gear PK-GMQ.....	37
Tabel 4.2 Data Perawatan Landing Gear PK-GFN .....	41
Tabel 4.3 Rata-rata penyelesaian proses <i>overhaul landing gear</i> .....	45
Tabel 4.4 Identifikasi Kegiatan Overhaul Landing Gear .....	47
Tabel 4.4 Identifikasi Kegiatan Overhaul Landing Gear .....	48
Tabel 4.4 Identifikasi Kegiatan Overhaul Landing Gear .....	49
Tabel 4.5 Identifikasi <i>Waste Overhaul Landing Gear</i> .....	50
Tabel 4.6 Identifikasi Waste Pada Proses <i>Overhaul Landing Gear</i> .....	53
Tabel 5.1 Analisis Pembobotan Waste.....	55
Tabel 5.2 Hubungan Waste dengan Faktor Penyebab .....	56
Tabel 5.3 <i>Root Cause Analysis</i> menggunakan <i>5 tools why</i> .....	57
Tabel 5.4 Rekomendasi Perbaikan <i>Waste</i> .....	61
Tabel 5.4 Rekomendasi Perbaikan <i>Waste</i> .....	62
Tabel 5.5 Proyeksi Perbaikan Sistem Gate Perawatan.....	64
Tabel 5.6 Waste pada Proyeksi Overhaul Landing Gear .....	65
Tabel 5.7 Total Waktu Pengerjaan Overhaul Landing Gear .....	65
Tabel 5.7 Total Waktu Pengerjaan Overhaul Landing Gear .....	66
Tabel 5.8 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perbaikan .....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Daftar narasumber wawancara .....	78
Lampiran 2 : Daftar Jawaban Pertanyaan .....	81
Lampiran 3 : Respon to Reviewer (Sidang Akhir,15 Februari 2023) .....	82

