

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISA LAJU KOROSI PADA LOGAM PADUAN ALUMINIUM AMS 4050 PADA  
PESAWAT IFX DI LINGKUNGAN HUJAN ASAM EKSTRIM DENGAN METODE  
KEHILANGAN MASSA**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir  
Pada Program Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun oleh :

Nama : Arif Fadilah  
NIM : 41318110021  
Program Studi : Teknik Mesin

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2020**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arif Fadilah

NIM : 41318110021

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik Industri

Judul Skripsi : ANALISA LAJU KOROSI PADA LOGAM PADUAN ALUMUNIUM AMS  
4050 PADA PESAWAT IFX DI LINGKUNGAN HUJAN ASAM EKSTRIM  
DENGAN METODE KEHILANGAN MASSA

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari laporan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia mepertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian. Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Jakarta, 27 Juni 2020



(Arif Fadilah)

## LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA LAJU KOROSI PADA LOGAM PADUAN ALUMINIUM AMS 4050  
PADA PESAWAT IFX DI LINGKUNGAN HUJAN ASAM EKSTRIM DENGAN  
METODE KEHILANGAN MASSA



Disusun Oleh:

Nama : Arif Fadilah  
NIM : 41318110021  
Program Studi : Teknik Mesin

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing

Pada Tanggal: 22 Juni 2020

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Koordinator Tugas Akhir

(Dra. I Gusti Ayu Arwatu, MT)

(Alief Avicenna Luthfie, ST, M.Eng)

## PENGHARGAAN

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis banyak memperoleh bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih yang tulus dan mendalam kepada :

1. Bapak Dr. Nanang Ruhyat, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin
2. Bapak Alief Avicenna Luthfie, ST, M.Eng selaku koordinator tugas akhir yang telah sabar dan telah bersedia memberikan semangat serta membimbing proses administrasi tugas akhir.
3. Ibu Dra. I Gusti Ayu Irawati, M.T selaku dosen pembimbing yang bersedia mengarahkan dan membimbing dalam penulisan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak Nandi Waluyo, selaku staff Akademik Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan segala informasi administrasi.
5. Bapak dan ibu Dosen Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan bekal ilmu selama penulis menempuh kuliah di Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
6. Bapak, ibu dan keluarga yang telah memberikan dukungan moral dan material serta doa sehingga tugas akhir ini dapat selesai.

Akhir kata, berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penuls pada khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya. Sekian dan terimakasih.

Penulis



( Arif Fadilah)

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PENGHARGAAN .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
ABSTRAK .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN .....	3
1.4 BATASAN DAN RUANG LINGKUP PENELITIAN .....	3
1.5 METODE PENGUMPULANA DATA .....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN .....	5
BAB II TINJAUN PUSTAKA .....	6
2.1 ALUMUNIUM .....	6
2.2 ALUMUNIUM ALLOY .....	8
2.3 ALUMUNIUM ALLOY AMS 4050 .....	8
2.4 KOROSI .....	9
2.5 PROSES ELEKTROKIMIA .....	10
2.5.1 Reaksi Anodik .....	12
2.5.2 Reaksi Katodik .....	12

2.5.3	Passivasi .....	13
2.5.4	Elektrolit .....	13
2.6	KOROSI PADA ALUMUNIUUM .....	14
2.7	DIAGRAM KESEIMBANGAN ELEKTROKIMIA (Pourbaix) .....	16
2.8	JENIS KOROSI .....	17
2.8.1	Pitting Corrosion / Korosi Sumuran .....	18
2.8.2	Korosi Galvanis /Galvanic Corrosion .....	21
2.8.3	Filiform Corrosion .....	22
2.9	PENGUKURAN KOROSI .....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>22</b>
3.1	PENDAHULUAN .....	25
3.2	TAHAPAN PROSES PENELITIAN .....	25
3.3	PERSIAPAN LARUTAN UJI .....	27
3.3.1	Bahan Yang Dipakai .....	27
3.3.2	Bahan Yang Dipakai .....	27
3.4	PERSIAPAN LARUTAN UJI .....	28
3.5	PERSIAPAN SAMPEL LOGAM .....	25
3.6	PENGUJIAN LAJU KOROSI .....	29
3.7	PENGUJIAN SEM DAN EDX .....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>30</b>
4.1	PERHITUNGAN PH .....	31
4.2	PERHITUNGAN LAJU KOROSI .....	32
4.3	HASIL PENGUJIAN SEM dan EDX .....	34
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>38</b>
5.1	KESIMPULAN .....	38
5.2	SARAN .....	38

DAFTAR PUSTAKA .....	39
DAFTAR LAMPIRAN .....	41
LAMPIRAN A .....	41
LAMPIRAN B .....	42
LAMPIRAN C .....	46
LAMPIRAN D .....	50
LAMPIRAN E .....	54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Reaksi elektrokimia antara permukaan logam dan larutan .....	11
Gambar 2. 2 Diagram E-pH untuk Al murni pada 25°C dalam larutan air.....	17
Gambar 2. 3 tipe kurva kedalaman pitting/sumuran dari waktu ke waktu .....	19
Gambar 2. 4 Pitting Corrosion .....	19
Gambar 2. 5 Mekanisme korosi sumuran logam aluminium .....	20
Gambar 2. 6 Variasi bentuk .....	20
Gambar 2. 7 Galvanic corrosion .....	22
Gambar 2. 8 Fillform corrosion .....	23
Gambar 3. 1. Flowchart proses preparasi sampel uji .....	26
Gambar 3. 2. Sampel logam AMS 4050 yang sudah di potong .....	29
Gambar 3. 3. Alat uji SEM-EDX (JEOL-JSM-6510LA) .....	30
Gambar 4. 1. Grafik Laju Kehilangan Berat .....	31
Gambar 4. 2. Grafik Laju Korosi .....	34
Gambar 4. 3. Hasil SEM AMS 4050 sebelum direndam .....	35
Gambar 4. 4. Hasil EDX AMS 4050 sebelum direndam .....	36
Gambar 4. 5. Hasil SEM AMS 4050 setelah direndam .....	36
Gambar 4. 6. Hasil EDX AMS 4050 setelah direndam .....	37



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Sifat-sifat fisis aluminium .....	7
Tabel 2. 2 Sifat-sifat mekanik aluminium .....	7
Tabel 2. 3 Unsur aluminium alloy AMS 4050 .....	9
Tabel 2. 4 sifat fisik umum aluminium alloy AMS 4050 .....	9
Tabel 2. 5 Elektrolit dan non elektrolit .....	14
Tabel 4. 1 Hasil Perendaman .....	33