

**ANALISIS VARIASI WAKTU *ELECTROPLATING* DENGAN
COPPER SULFATE (CuSO₄) TERHADAP LAJU KOROSI
ALUMUNIUM ALLOY 2024**

PROYEK AKHIR



Oleh:

HENYS SATYA PUTRI
NIT: 30421012

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK PESAWAT UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2024**

**ANALISIS VARIASI WAKTU *ELECTROPLATING* DENGAN
COPPER SULFATE (CuSO₄) TERHADAP LAJU KOROSI
ALUMINIUM ALLOY 2024**

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya
(A.Md.) pada Program Studi Diploma 3 Teknik Pesawat Udara



HALAMAN JUDUL

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK PESAWAT UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

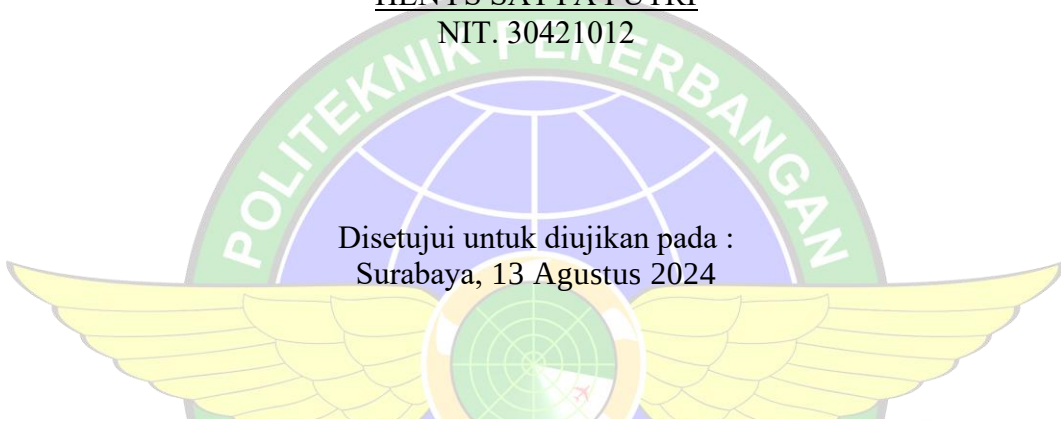
ANALISIS VARIASI WAKTU *ELECTROPLATING* DENGAN *COPPER SULFATE* (CuSO_4) TERHADAP LAJU KOROSI ALUMINIUM ALLOY 2024

Oleh :

HENYS SATYA PUTRI

NIT. 30421012

Disetujui untuk diujikan pada :
Surabaya, 13 Agustus 2024



Pembimbing I : Dr. SUYATMO, S.T., S.Pd, M.T.
NIP.19630510 198902 1 001

Pembimbing II : Dr. WILLY ARTHA WIRAWAN, ST,MT
NIP. 199307718 202321 1 02

Two handwritten signatures are present. The top signature is in black ink and appears to be 'Suyatmo'. The bottom signature is in black ink and appears to be 'Willy Artha Wirawan'. Both signatures are written over dotted lines.

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS VARIASI WAKTU *ELECTROPLATING* DENGAN *COPPER SULFATE* (CuSO_4) TERHADAP LAJU KOROSI ALUMINIUM ALLOY 2024

Oleh :

HENYS SATYA PUTRI

NIT. 30421012

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Tugas Akhir Program Pendidikan Diploma 3 Teknik Pesawat Udara Politeknik Penerbangan Surabaya pada tanggal 13 Agustus 2024



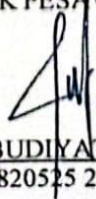
Panitia Penguji :

1. Ketua : Ir. BAMBANG JUNIPITOYO, S.T, M.T
NIP. 19780626 200912 1 001
2. Sekretaris : SUSENO, S.T, M.M
NID. 19680717 201601 08001
3. Anggota : Dr. SUYATMO, S.T, S.Pd, M.T
NIP. 19630510 198902 1 001



Ketua Program Studi

D3 TEKNIK PESAWAT UDARA



NYARIS PAMBUDIYATNO S.SiT, M.mTR
NIP. 19820525 2005021 001

ABSTRAK

ANALISIS VARIASI WAKTU *ELECTROPLATING* DENGAN *COPPER SULFATE* (CuSO_4) TERHADAP LAJU KOROSI ALUMINIUM ALLOY 2024

Oleh :

Henys Satya Putri
NIT. 30421012

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pengaruh waktu dalam proses *electroplating* terhadap paduan aluminium alloy 2024 dengan penggunaan larutan *Copper Sulfate* (CuSO_4) dan metode perhitungan weight loss, serta menguji ketahanan korosi pada aluminium alloy 2024 yang sudah dilakukan *electroplating*,

pada paduan ini dengan larutan penguji H_2SO_4 . Paduan aluminium alloy 2024 digunakan secara luas dalam industri penerbangan, tetapi rentan terhadap korosi, sehingga perlindungan lapisan tembaga adalah pendekatan yang penting.

Penelitian ini melibatkan serangkaian percobaan dengan variasi waktu *electroplating*. Paduan aluminium alloy 2024 direndam dalam larutan $CuSO_4$ dan melalui proses *electroplating* dengan variasi waktu yang berbeda. Setelah *electroplating*, berat paduan diukur untuk menghitung weight loss sebagai indikator korosi. Selanjutnya, spesimen lapisan tembaga yang dihasilkan dimasukkan dalam larutan H_2SO_4 dengan konsentrasi 50% untuk menguji ketahanan spesimen terhadap korosi.

Hasil pada penelitian ini yaitu penurunan pada ketebalan lapisan spesimen setelah dicelupkan dalam larutan korosif dimana penurunan ketebalan paling rendah terdapat pada proses electroplating 40 menit yaitu $0,0545\ \mu m$ dan penurunan ketebalan paling tinggi yaitu pada electroplating 60 menit sebesar $0,08525\ \mu m$ dan struktur pada aluminium alloy 2024 T3 setelah di electroplating. Hasil uji foto makro pada spesimen menunjukkan bentuk korosi yang terjadi pada spesimen, dimana jenis korosi yang teridentifikasi pada spesimen yaitu pitting corrosion.

Pengaruh waktu electroplating pada larutan elektrolit copper sulfate terhadap laju korosi aluminium alloy 2024 yaitu pada penelitian ini diperoleh data bahwa proses electroplating sangat berpengaruh untuk menghambat laju korosi pada spesimen jika dilakukan dengan waktu electroplating yang sesuai. Laju korosi terendah yaitu $13,7582\ mmpy$ pada spesimen tanpa electroplating sedangkan laju korosi tertinggi terdapat pada spesimen dengan electroplating 60 menit dikarenakan hasil pencelupan selama 48 jam di pengaruhi oleh proses electroplating yang kurang baik sehingga akan mempengaruhi hasil dari laju korosi.

Kata Kunci : aluminium 2024, *electroplating*, korosi

ABSTRACT

ANALYSIS OF VARIATION OF ELECTROPLATING TIME WITH COPPER SULFATE (CuSO₄) ON THE CORROSION RATE OF ALUMINIUM ALLOY 2024

By:

Henys Satya Putri
NIT. 30421012

This study aims to investigate the effect of time in the electroplating process on aluminum alloy 2024 with the use of Copper Sulfate (CuSO₄) solution and weight loss calculation methods, as well as test corrosion resistance in aluminum alloy 2024 which has been electroplated, on this alloy with an H₂SO₄ testing solution. Aluminum alloy 2024 is widely used in the aviation industry, but it is prone to corrosion, so copper coating protection is an important approach.

The study involved a part of experiments with electroplating time variations. The aluminum alloy 2024 alloy is immersed in CuSO₄ solution and goes through an electroplating process with different time variations. After electroplating, the weight of the alloy is measured to calculate weight loss as an indicator of corrosion. Next, the resulting copper coating specimen is put in H₂SO₄ solution to test for corrosion resistance.

The results of this study are a decrease in the thickness of the specimen layer after dipping in a corrosive solution where the lowest thickness decrease is in the 40-minute electroplating process of 0.0545 μm and the highest thickness decrease is in the 60-minute electroplating of 0.08525 μm and the structure of aluminum alloy 2024 T3 after electroplating. The results of the macro photo test on the specimen show the form of corrosion that occurs in the specimen, where the type of corrosion identified in the specimen is pitting corrosion.

The effect of electroplating time in copper sulfate electrolyte solution on the corrosion rate of aluminum alloy 2024, namely in this study obtained data that the electroplating process is very influential to inhibit the corrosion rate of the specimen if done with the appropriate electroplating time. The lowest corrosion rate is 13, 7582 mmpy in specimens without electroplating while the highest corrosion rate is found in specimens with 60 minutes of electroplating due to the results of immersion for 48 hours influenced by the poor electroplating process so that it will affect the results of the corrosion rate.

Keywords: *aluminum 2024, electroplating, corrosion*

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Henys Satya Putri
NIT : 30421012
Program Studi : D3 Teknik Pesawat Udara
Judul Tugas Akhir : Analisis Variasi Waktu *Electroplating*
Dengan *Copper Sulfate* (CuSO_4) Terhadap
Laju Korosi Aluminium Alloy 2024

dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya, 13 Agustus 2024
Yang membuat pernyataan

Henys Satya Putri
NIT. 30421012

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, kami panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, sehingga dapat memberikan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan cukup baik yang berjudul **“ANALISIS VARIASI WAKTU *ELECTROPLATING* DENGAN *COPPER SULFATE* (CuSO_4) TERHADAP LAJU KOROSI ALUMINIUM ALLOY 2024”** dengan baik dan lancar sesuai dengan waktu yang ditetapkan. Dan sebagai syarat untuk menyelesaikan program Diploma 3 Teknik Pesawat Udara Angkatan VII di Politeknik Penerbangan Surabaya. Selama proses penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan semua pihak yang memberikan arahan dan bimbingannya, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ahmad Bahrawi, S.E., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Bapak Nyaris Pambudiyatno S.SiT, M.mTR selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Penerbangan Surabaya.
3. Bapak Dr. Suyatmo, S.T., S.Pd, M.T. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Bapak Dr. Willy Artha Wirawan, ST,MT.selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
5. Seluruh dosen dan instruktur pengajar Politeknik Penerbangan Surabaya yang telah membimbing kami selama ini.
6. Kepada orang tua saya yang telah memberikan doa serta bantuan secara materi,dukungan moral dan doa untuk kelancaran Tugas Akhir ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga penulisan ini dapat bermanfaat dan dapat dikembangkan, berguna bagi semua pihak dan tidak lupa pula saya ucapkan syukur kepada Allah SWT berkat karunia Nya penulis dapat menyelesaikan Program Diploma 3 Teknik Pesawat Udara.

Surabaya, 13 Agustus 2024

Henys Satya Put

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	vi
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 Aluminium.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Aluminium Alloy 2024.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 <i>Electroplating</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 <i>Copper Electroplating</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3	
Korosi.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 <i>Tipe Korosi</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Jenis Korosi	Error! Bookmark not defined.
2.4 Metode Uji Ketebalan Lapisan Electroplating	Error! Bookmark not defined.
2.5 Metode Pengujian Korosi	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 <i>Metode Reduksi Massa (Weight Loss)</i> ...	Error! Bookmark not defined.
2.6 Asam Sulfat	Error! Bookmark not defined.
2.7 Kajian Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.

3.1 Desain Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	
Alat.....	Error!
Bookmark not defined.	
3.2.2	
Bahan.....	Error!
Bookmark not defined.	
3.3 Pembuatan Spesimen.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Proses <i>Electroplating</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5 Proses Pengujian Laju Korosi	Error! Bookmark not defined.
3.6 Proses Pengujian Ketebalan Lapisan <i>Electroplating</i> ...	Error! Bookmark not defined.
3.7 Proses Pengujian Struktur Makro	Error! Bookmark not defined.
3.8 Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
3.9 Tempat dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Hasil Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Hasil Pengujian <i>Electroplating</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.1 Massa <i>Electroplating</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Hasil Pengujian Laju Korosi	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.1 Weight Loss.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.2 Hasil Uji Ketebalan Lapisan Setelah Perendaman	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
4.1.2.3 Hasil Foto Makro.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN.....	17

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Alumunium Alloy 2024	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Skema Proses Elektroplating	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Direct chemical attack pada battery compartment ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Electrochemical Attack	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Surface Corrosion.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Pitting Corrosion	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Filiform Corrosion.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Dissimilar Metal Corrosion	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Integranular Corrosion	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Exfoliation Corrosion.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 Stress-Corrosion/Cracking.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12 Fretting Corrosion.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 13 <i>Galvanic Corrossion</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Diagram alur penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Timbangan Digital.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Wadah larutan dan Spesimen.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Power Supply	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Sarung Tangan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 pH meter.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Mikroskop Dino Eye.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Coating Thicness Gauge.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 Asam Sulfat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11 Larutan CuSo4	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 12 Skema Proses Elektroplating	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Penimbangan Spesimen Yang Dielectroplating.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Grafik Hubungan Waktu Electroplating Dengan Laju Korosi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Lokasi Pengukuran ketebalan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Grafik Hubungan Waktu Electroplating Dengan Ketebalan Lapisan..	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Distribusi Kualitas Ketahanan Korosi Suatu Material	Error! Bookmark not defined.
Table 3. 1 Spesifikasi Alumunium Alloy 2024 T3.....	Error! Bookmark not defined.
Table 3. 2 Rincian waktu dan Jenis kegiatan penelitian	Error! Bookmark not defined.
Table 4. 1 Hasil Penimbangan Spesimen Electroplating.....	Error! Bookmark not defined.
Table 4. 2 Hasil Pengukuran Laju Korosi	Error! Bookmark not defined.
Table 4. 3 Hasil Rata-Rata Uji Ketebalan Lapisan.....	Error! Bookmark not defined.
Table 4. 4 Hasil Foto Makro Sebelum dan Setelah Korosi	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

<u>Singkatan</u>	<u>Nama</u>	<u>Halaman</u>
AMT	<i>Aviation Maintenance Technician</i>	12
FAA	<i>Federal Aviation Administration</i>	13
ASTM	<i>American Society for Testing and Materials</i>	21

<u>Lambang</u>	<u>Nama</u>	
H ₂ SO ₄	Asam Sulfat	1
CuSO ₄	Copper Sulfat	1
pH	Keasaman Larutan	6
Mg	Magnesium	7
DC	Direct Current	7
mA	Miliampere	8
Cu	Copper	10
SO ₄	Sulfat	10
H ₂	Hidrogen	10
O ₂	Oksigen	10
H ₂ O	Air	10
gr/L	Gram per liter	11
CR	Corrosion Rate (laju korosi) (mpy)	21
W	Weight loss (gr)	21
K	Konstanta Faktor	21
D	Densitas Spesimen (gr/cm ³)	21
A	Luas daerah di lingkungan korosi (cm ²)	21
T	Waktu (jam)	21
mg/l	Miligram per Liter	22

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. Z., Kustono, D., & Widiyanti, W. (2020). Characteristics of ASTM A36 steel plate corrosion rate due to bending treatment with angle, corrosion media, and corrosion time variations. *Journal of Engineering and Applied Technology*, 1(1). Diambil dari <file:///C:/Users/lapto/Downloads/31478-93753-1-PB.pdf>
- Azmi, Fakhrul, dkk (2022). Analisa Pengaruh Jarak Anoda Dan Katoda Terhadap Kualitas Produk Pada Proses Nikel Elektroplating. Konferensi Nasional Sosial dan Engineering Politeknik Negeri Medan Tahun 2022. Diambil dari [979-990\[1\].pdf](979-990[1].pdf)
- Cahyono, H.B., Yuliasuti, R. (2019). Pemanfaatan limbah cair industri pcb sebagai larutan elektrolit copper plating. Baristand Industri Surabaya, Kementerian Perindustrian R.I. Diambil dari <http://ejournal.kemenperin.go.id/files010483/journals/15/articles/5551/public/5551-23849-3-PB.pdf>
- Miftakh, Y., Jamaludin. (2018). Analisis pengaruh electroplating pada aluminium alloy 2024 menggunakan nikel dan krom terhadap laju korosi dengan metode polarisasi linear. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNITP) Tahun 2018. Diambil dari <210-Article Text-310-1-10-20190327.pdf>
- Prabowo, A. E., Rarindo, H., Hadi, Syamsul., Sujatmiko, A., Hardjito, A. (2021). Pengaruh tegangan dan waktu elektroplating tembaga dan nikel terhadap laju korosi pada baja karbon rendah. *Jurnal Ilmiah Teknologi FST Undana* Vol. 15, No. 2, Edisi Nopember 2021. Diambil dari <5722-Article Text-18150-1-10-20211130.pdf>
- Pratiwi, V.M., dkk. (2019). Pengaruh Variasi Waktu dan Temperatur Elektroplating Seng Terhadap Ketebalan, Kekuatan Lekat dan Ketahanan Korosi pada Baja. *JURNAL TEKNIK ITS* Vol. 8, No. 2. Diambil dari <https://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/50068/5999>

Pohan, N. (2002). Pencemaran udara dan hujan asam. USU digital library.

Diambil dari [asam sulfat hujan asam.pdf](#)

Sawitri, D., Agung, B., I. Novan, Bagus. (2006). Pengaruh tebal lapisan sealants terhadap laju korosi atmosferik lingkungan asam sulfat pada pelat logam badan mobil. Jurnal Sains Materi Indonesia.

Diambil

dari

<https://jurnal.batan.go.id/index.php/jsmi/article/view/4812/4176>

Schweitzer, P.A. (2003). Metallic materials. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. Diambil dari [Metallic Materials-Physical, Mechanical, and Corrosion Properties \(PDFDrive \).pdf](#)

Schweitzer, P.A. (2007). Corrosion of linings and coatings. Taylor and Francis Group, LLC. Diambil dari [CORROSION of LININGS and COATINGS Cathodic and Inhibitor Protection and Corrosion Monitoring \(Corrosion Engineering Handbook, Second Edition\) \(PDFDrive \).pdf](#)

Schweitzer, P.A. (2010). Fundamentals of corrosion. Taylor and Francis Group, LLC. ...Diambil dari [.*Fundamentals of Corrosion Mechanisms, Causes, and Preventative Methods \(Corrosion technology\) \(PDFDrive \).pdf](#)

Selly, R., Rahmah, S., Nasution, H. I., Syahputra, R. A., & Zubir, M. (2020). Electroplating Method on Copper (Cu) Substrate with Silver (Ag) Coating Applied. Indonesian Journal of Chemical Science and Technology (IJCST), 3(2), 38-41. Diambil dari <https://pdfs.semanticscholar.org/456a/8330e42caa281e5a048c2b554ed464e24f79.pdf>

Sianturi, R.L, dkk (2021). Korosi besi dengan elektrolit H₂SO₄ dan karakterisasi produk. Greensphere: Journal of Environmental Chemistry. Diambil dari

[Korosi Besi dengan Elektrolit H₂SO₄ dan Karakteris.pdf](#)

Sunoto, Edi (2023). Pengaruh Inhibitor Asam Kromat Terhadap Laju

Korosi Metal 7075. Surabaya: Politeknik Penerbangan Surabaya.

Diambil dari [30420008 EDI SUNOTO PROYEK AKHIR.pdf](#)

Sutanto., Iryani, Ani (2011). Hujan asam dan perubahan kadar nitrat dan sulfat dalam air sumur di wilayah industri cibinong- citeureup Bogor. Jurnal Teknologi Pengelolaan Limbah (Journal of Waste Management Technology), ISSN 1410-9565. Diambil dari <https://jurnal.batan.go.id/index.php/jtpl/article/viewFile/291/278>

Topayung, Daud (2011). Pengaruh arus listrik dan waktu proses terhadap ketebalan dan massa lapisan yang terbentuk pada proses elektroplating pelat baja. Jurnal Ilmiah Sains Vol. 11 No. 1, April 2011. Diambil dari <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/JIS/article/view/50/46>

Wibowo, L. P. S., & Supriyo, E. (2022). Studi Analisa Laju Korosi Logam Aluminium Dengan Penambahan Bioinhibitor Dari Ekstrak Daun Teh Hijau (Camellia Sinensis) Dalam Larutan H₂SO₄. Pentana: Jurnal Penelitian Terapan Kimia, 1(1), 52-60. Diambil dari [11599-37995-1-SM.pdf](#)

Zaeni, Akhmad (2013). Pengaruh Konsentrasi Asam Sulfat Terhadap Laju Korosi Material Austenitic Stainless Steel. Kemendikbud Universitas Brawijaya Fakultas Teknik Malang. Diambil dari [SKRIPSI_ZAENI\[1\].pdf](#)

LAMPIRAN

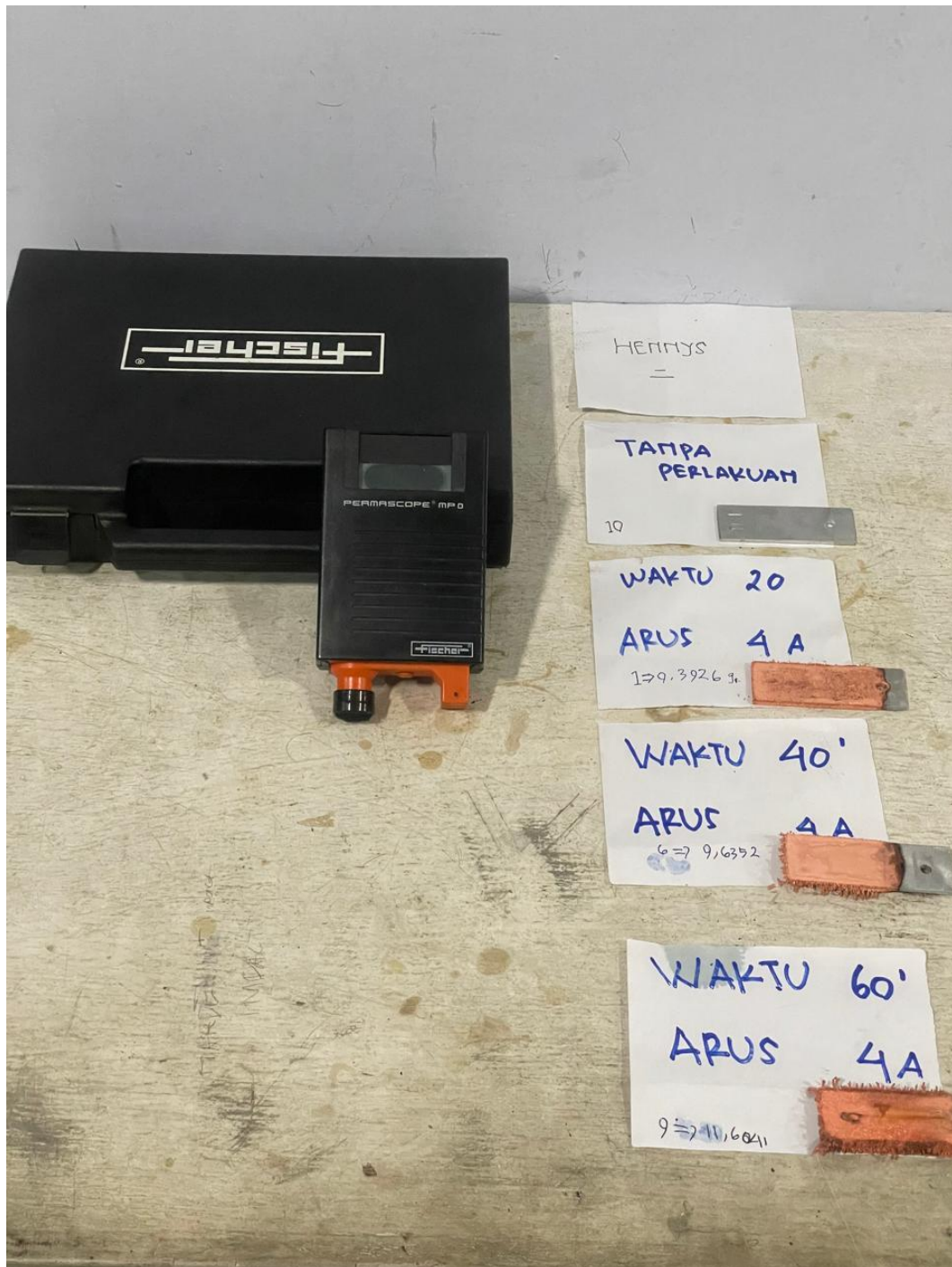
LAMPIRAN 1. Penimbangan Sesimen



LAMPIRAN 2. Proses Electroplating



LAMPIRAN 3. Spesimen Setelah Electroplating

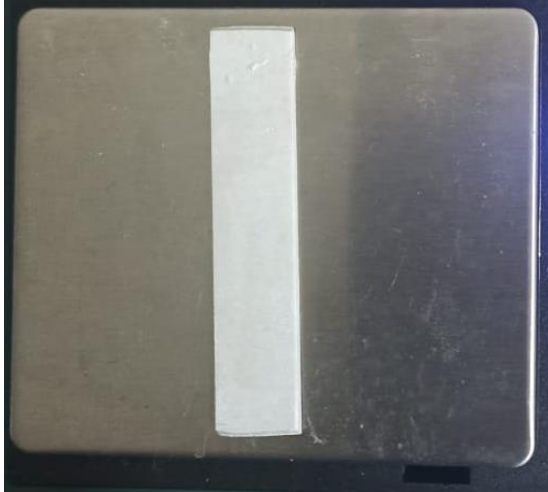


LAMPIRAN 4. Proses Pencelupan Spesimen Pada Larutan Korosif

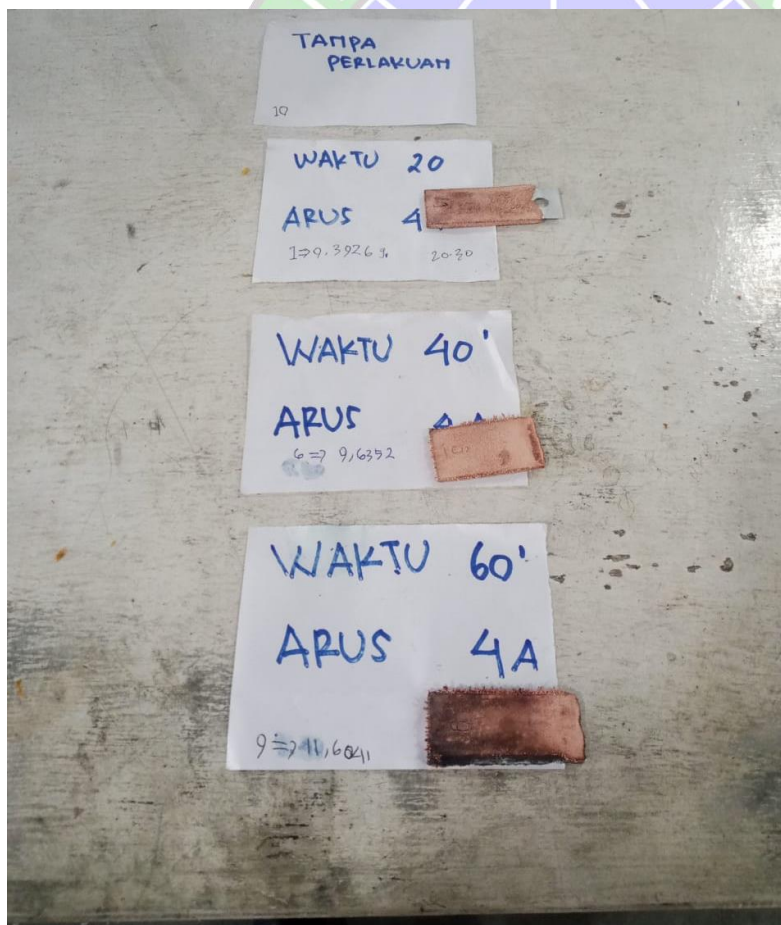


LAMPIRAN 5. Spesimen Setelah Pengujian Laju Korosi

1. Tanpa Electroplating



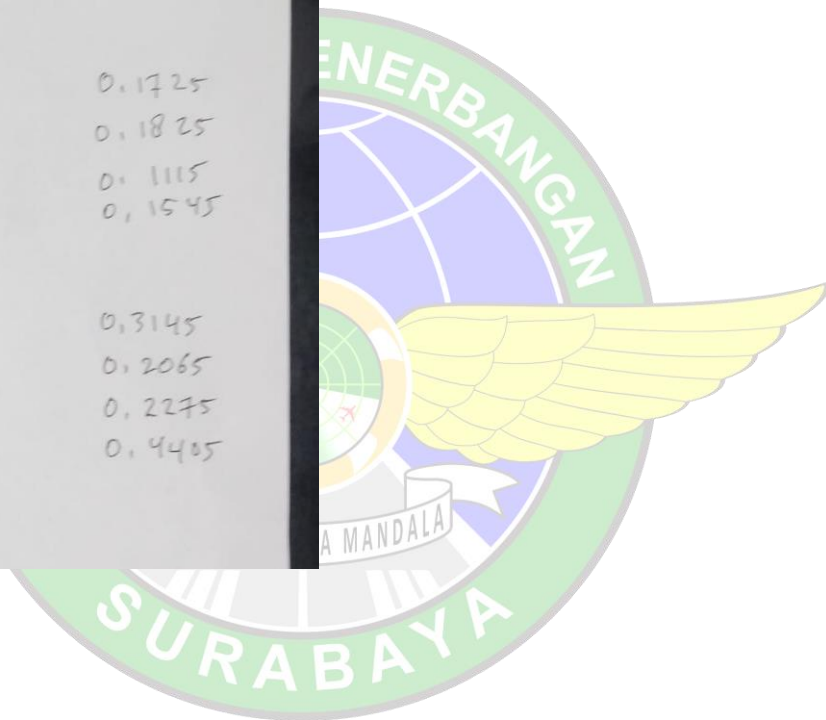
2. Dengan Electroplating



LAMPIRAN 6. Hasil Pengambilan Data

1. Pengukuran Ketebalan

Henis	
Sebelum	Sesudah
4A/20" no 1	
0,1375	0,0995
0,1875	0,0635
0,1375	0,0915
0,1655	0,0765
4A/40" no 6	
0,2055	0,1725
0,2105	0,1825
0,2205	0,1115
0,2025	0,1545
4A/60" no 9	
0,3785	0,3145
0,4015	0,2065
0,3265	0,2275
0,4235	0,4405



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



HENYS SATYA PUTRI, lahir di Mataram pada tanggal 14 Agustus 2001, anak kedua dari dua bersaudara pasangan Bapak Syafruddin dan Ibu Emy Sulistyani. Bertempat tinggal di Jl. Danau Tamblingan No.19, BTN Pagutan Permai, Mataram, NTB. Memulai pendidikan di TK RA. Risalatul Taqlim pada tahun 2005 dan lulus pada tahun 2007.

Melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SDN 10 Mataram pada tahun 2007 dan lulus pada tahun 2013. Setelah itu masuk SMPN 1 Mataram pada tahun 2013 dan lulus pada tahun 2016. Selanjutnya masuk ke MAN 2 Mataram pada tahun 2016 dan lulus pada tahun 2019.

Kemudian pada tahun 2021 diterima sebagai taruna di Politeknik Penerbangan Surabaya pada Program Studi Diploma III Teknik Pesawat Udara Angkatan VII Alpha sampai dengan saat ini. Selama mengikuti pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya, telah mengikuti *On the Job Training (OJT)* pertama di PT Batam Aero Technic divisi *schedule maintenance* pada bulan April hingga Juni 2024.

Setelah menyelesaikan pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya, penulis ingin melanjutkan karir sebagai seorang Aparatur Sipil Negara (ASN) dan mengabdikan diri untuk negara khususnya di bawah kementerian perhubungan udara serta menjadi insan yang bertanggung jawab, disiplin dan bisa berguna bagi Bangsa dan Negara. Kemudian tidak lupa penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya serta tidak lupa kepada orang tua dan rekan rekan seperjuangan yang selalu mendukung

di setiap kegiatan penulis mulai dari awal hingga sekarang. Tidak ada nafas sedikitpun tanpa ada ridho dan izin Allah.

