

**“ANALISIS PENGARUH ARUS DAN TEGANGAN PADA PROSES  
ELECTROPLATING BAJA SS41 TERHADAP KETEBALAN,  
LAJU KOROSI, DAN STRUKTUR MIKRO LAPISAN  
TEMBAGA”**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana S-1**



**Akhmad Hidayat**

**2110816210014**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN**

**Analisis Pengaruh Arus Dan Tegangan Pada Proses Electroplating Baja SS41 Terhadap  
Ketebalan, Laju Korosi, Dan Struktur Mikro Lapisan Tembaga**

**Oleh**  
**Akhmad Hidayat (2110816210014)**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 9 September 2025 dan dinyatakan

**L U L U S**

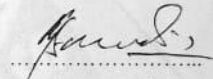
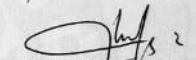
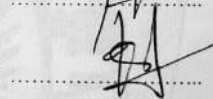
**Komite Penguji :**

**Ketua** : Dr. Ir. Aqli Mursadin, ST, MT, PH.D  
NIP. 197106111995121001

**Anggota 1** : Ir. Akhmad Syarief, S.T., M.T., IPP  
NIP. 197105231999031004


**Anggota 2** : Akhmad Ghiffary Budianto, S.T., M.T.  
NIP. 199412142022031013

**Pembimbing  
Utama** : Ir. Ma'ruf, S.T., M.T.  
NIP. 197601282008121002


Banjarbaru, 9 September 2025  
diketahui dan disahkan oleh :

**Wakil Dekan Bidang Akademik  
Fakultas Teknik ULM,**



**Dr. Mahmud, S.T., M.T.**  
NIP. 197401071998021001

**Koordinator Program Studi  
S-1 Teknik Mesin,**



**Ir. Ma'ruf, S.T., M.T.**  
NIP. 197601282008121002

**IDENTITAS**

JUDUL SKRIPSI :

**Analisis Pengaruh Arus Dan Tegangan Pada Proses Electroplating Baja SS41  
Terhadap Ketebalan, Laju Korosi, Dan Struktur Mikro Lapisan Tembaga**

Nama Mahasiswa/I : Akhmad Hidayat

NIM : 2110816210014

**KOMITE PEMBIMBING**

Pembimbing I : Ir. Ma'ruf, S.T., M.T.

Pembimbing II (Jika ada) : -

**KOMITE PENGUJI**

Dosen Penguji I : Dr. Ir. Aqli Mursadin, ST, MT, PH.D

Dosen Penguji II : Ir. Akhmad Syarief, S.T., M.T.

Dosen Penguji III : Akhmad Ghiffary Budianto, S.T., M.T.,

Waktu dan Tempat Ujian Skripsi

Seminar Proposal : 10 Desember 2024

Seminar Hasil : 14 Juli 2025

Ujian Akhir : 9 September 2025

Tempat : Ruang Sidang PSTM FT ULM


SK Penguji :

**LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI**

**NAMA** : Akhmad Hidayat

**NIM** : 2110816210014

**Judul Skripsi** : ANALISIS PENGARUH ARUS DAN TEGANGAN PADA PROSES ELECTROPLATING BAJA SS41 TERHADAP KETEBALAN, KEKERASAN, DAN STRUKTUR MIKRO LAPISAN TEMBAGA

NO	TANGGAL	MATERI KONSULTASI	TTD
1	01 – November – 2024	- Perhatikan panduan penulisan skripsi - Perbaiki judul - Perbaiki perumusan masalah dan tujuan penelitian	
2	07 – November – 2024	- Tambahkan teori	
3	10 – November – 2024	- Perjelas spesifikasi material yang akan digunakan	
4	15 – November – 2024	- Perbaiki metode penelitian - Perbaiki diagram alir penelitian	
5	18 – November – 2024	- Tambahkan referensi dari artikel dan buku	
6	21 – November – 2024	- Perbaiki penulisan hubungan antar pragraf	
7	25 – November – 2024	- Tambahkan gambar-gambar yang sesuai dengan penelitian	
8	29 – November – 2024	- Pelajari hubungan antar variabel-variabel penelitian	
9	02 – November – 2024	- Penulisan daftar pustaka sesuaikan dengan panduan penulisan - Tambahkan referensi	
10	05 – Desember - 2024	- Buat slide ppt untuk seminar proposal - ACC Seminar Proposal	

Banjarbaru, Desember 2024

Dosen Pembimbing



Ma'rif, S4., MT

NIP. 197601282008121002

## LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

NAMA : Akhmad Hidayat

NIM : 2110816210014


Judul Skripsi : ANALISIS PENGARUH ARUS DAN TEGANGAN PADA  
 PROSES ELECTROPLATING BAJA SS41 TERHADAP KETEBALAN, LAJU  
 KOROSI, DAN STRUKTUR MIKRO LAPISAN TEMBAGA

NO	TANGGAL	MATERI KONSULTASI	TTD
	24/2/2025	- Perhatikan metode coating - Review kembali penelitian terdahulu	HR
	11/3/2025	- Lakukan pengujian awal sebelum pengambilan data - Siapkan alat alat	HR
	14/4/2025	- Perhatikan metode penelitian - lakukan pengujian korosi, ketebalan & struktur mikro	HR
	12/6/2025	- Hubungkan penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya - perbaiki tulisan sebab alihet data pembahasan	HR
	17/6/2025	- Perbaiki pembahasan - Hubungkan permasalahan, tujuan & kesimpulan	HR

	24/6/2025	- Bagaimana hubungan dengan analisis statistik	AR
	4/7/2025	- Perbaiki kesimpulan - perbaiki pada pemulas skripsi	AR
	7/7/2025	- perbaiki laporan lengkap (sesuaikan dengan prosedur) - perbaiki kesalahan penyajian	AR
	11/7/2025	Acs senim hand	AR

Banjarbaru, .....2025

Dosen Pembimbing


  
Ir. Ma'rif S.T., M.T.

NIP. 197601282008121002

**ORISINALITAS  
PENELITIAN SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah Penelitian Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dari naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dari daftar Pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan Skripsi, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diprotes sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Banjarbaru,                    2025  
Mahasiswa,

Akhmad Hidayat  
NIM. 2110816210014

**RIWAYAT HIDUP**

Akhmad Hidayat lahir di Hulu Sungai Utara, Amuntai, Kecamatan Amuntai Selatan, Kalimantan Selatan 23 Juli 2003, anak ketiga dari ayah Samsudin dan ibu Maskanah. Bersekolah di MIN 1 Hulu Sungai Utara (2009-2015), kemudian di MTSN 2 Hulu Sungai Utara (2015-2018), dilanjutkan di SMKN 2 AMUNTAI (2018-2021), berkuliah di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, tahun angkatan 2021.

Banjarbaru, 2025

Mahasiswa,

Akhmad Hidayat

NIM. 2110816210014

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan Syukur kepada Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga sampai saat ini saya dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini yang berjudul “Analisis Pengaruh Arus Dan Tegangan Pada Proses Electroplating Baja Ss41 Terhadap Ketebalan, Laju Korosi, Dan Struktur Mikro Lapisan Tembaga”

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tak terlepas dari campur tangan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ahmad Alim Bachri, S.E., M.Si, selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Dr. Mahmud, S.T.,M.T., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Abdul Ghofur, S.T., M.T. IPM., selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Ir. Ma'ruf, S.T.,M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
6. Bapak Ir. Ma'ruf, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing dalam penyelesaian Skripsi, yang telah mendorong, membimbing dan memberikan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kekurangan dan kekhilafan. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pembacanya.

Banjarbaru, 2025  
Mahasiswa,

Akhmad Hidayat  
NIM. 2110816210014

## RINGKASAN

Akhmad Hidayat Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Januari 2025. Analisis Pengaruh Arus Dan Tegangan Pada Proses Electroplating Baja SS41 Terhadap Ketebalan, Laju Korosi, Dan Struktur Mikro Lapisan Tembaga. Pembimbing: Ir. Ma'ruf, M.T., Ketua: Ir. Aqli Mursadin, ST, MT, PH.D Anggota : Akhmad Syarief, S.T., M.T., dan Akhmad Ghiffary Budianto, S.T., M.T.,

Perkembangan teknologi mendorong meningkatnya kebutuhan material logam, salah satunya baja SS41 yang dikenal memiliki sifat mekanik baik, namun rentan terhadap korosi karena kandungan karbonnya yang rendah. Untuk meningkatkan ketahanan korosi dan tampilan permukaan, digunakan metode finishing seperti electroplating, yaitu pelapisan logam menggunakan arus listrik dalam larutan elektrolit. Arus dan tegangan merupakan parameter utama yang mempengaruhi kualitas pelapisan, sehingga penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasinya terhadap ketebalan, laju korosi, dan struktur mikro lapisan tembaga pada baja SS41. Proses pelapisan dilakukan menggunakan larutan  $\text{CuSO}_4$  dengan variasi tegangan 4V dan 8V serta arus 1,5-5,5 A selama 20 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Peningkatan arus dan tegangan terbukti berbanding lurus dengan pertambahan ketebalan lapisan. Ketebalan maksimum mencapai 7,9  $\mu\text{m}$  berdasarkan pengukuran langsung menggunakan Permascope MPO, sementara pengamatan melalui foto mikro menunjukkan nilai hingga 80,851  $\mu\text{m}$  pada kombinasi 8V dan 5,5 A. Sebaliknya, ketebalan minimum sebesar 2,8  $\mu\text{m}$  dan 57,447  $\mu\text{m}$  tercatat pada 4V dan 1,5 A. Laju korosi tertinggi ditemukan pada spesimen dengan lapisan tipis sebesar 0,003879137 mpy, sedangkan pelapisan yang lebih tebal menunjukkan ketahanan korosi yang lebih baik yaitu 0.000327601 mpy. Struktur mikro pada arus dan tegangan tinggi memperlihatkan morfologi permukaan yang lebih padat dan merata. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa arus dan tegangan berpengaruh signifikan terhadap ketebalan dan struktur mikro, namun hanya tegangan yang berpengaruh signifikan terhadap laju korosi.

**Kata kunci:** Electroplating, Arus, Tegangan, Ketebalan, Laju Korosi, struktur mikro

## **SUMMARY**

Akhmad Hidayat *Mechanical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat University, January 2025. Analysis of the Effect of Current and Voltage in the Electroplating Process of SS41 Steel on the Thickness, Corrosion Rate, and Microstructure of Copper Coating Supervisor: Ir. Ma'ruf, M.T. Committee Chair: Ir. Aqli Mursadin, ST, MT, Ph.D. Committee Members: Akhmad Syarief, S.T., M.T., and Akhmad Ghiffary Budianto, S.T., M.T.*

*Technological advancements have led to an increased demand for metallic materials, one of which is SS41 steel, known for its good mechanical properties but prone to corrosion due to its low carbon content. To enhance corrosion resistance and surface appearance, surface finishing methods such as electroplating are commonly used. Electroplating involves metal deposition using electric current in an electrolyte solution. Current and voltage are the main parameters affecting coating quality. Therefore, this study aims to analyze the effect of their variation on the thickness, corrosion rate, and microstructure of copper coatings on SS41 steel. The plating process was carried out using a  $\text{CuSO}_4$  solution with voltage variations of 4V and 8V and current ranging from 1.5 A to 5.5 A for 20 minutes. The results show that increasing current and voltage is directly proportional to the increase in coating thickness. The maximum thickness reached  $7.9 \mu\text{m}$  based on direct measurement using a Permascope MPO, while microstructural observations showed values up to  $80.851 \mu\text{m}$  at the 8V and 5.5 A combination. Conversely, the minimum thickness of  $2.8 \mu\text{m}$  and  $57.447 \mu\text{m}$  was recorded at 4V and 1.5 A. The highest corrosion rate,  $0.003879137 \text{ mpy}$ , was found in the specimen with the thinnest coating, while the thickest coating showed better corrosion resistance at  $0.000327601 \text{ mpy}$ . The microstructure at higher current and voltage revealed a denser and more uniform surface morphology. ANOVA analysis showed that current and voltage significantly influenced coating thickness and microstructure, while only voltage had a significant effect on the corrosion rate.*

**Keywords:** *Electroplating, Current, Voltage, Thickness, Corrosion Rate, Microstructure*

## KATA PENGANTAR

puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karunia serta hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi berjudul “Analisis Pengaruh Arus Dan Tegangan Pada Proses Electroplating Baja SS41 Terhadap Ketebalan, Laju Korosi, Dan Struktur Mikro Lapisan Tembaga” ini sesuai dengan waktu yang ditentukan. Selama pelaksanaan dan penulisan Proposal Skripsi ini, tentunya tak lepas dari bantuan banyak pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Ma'ruf, S.T.,M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Ir. Ma'ruf, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pembelajaran.
3. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Mesin ULM yang telah memberikan pengajaran ilmu sebagai penunjang dalam penulisan laporan ini.
4. kedua orang tua tercinta, Bapak Samsudin dan Ibu Maskanah, yang dengan penuh kasih sayang selalu mendoakan, membimbing, serta memberikan dukungan baik moril maupun materiil. Tanpa doa dan restu dari beliau berdua, penulis tidak akan mampu melalui proses panjang hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. kepada kakak tercinta, M. Nahdi Hafizi dan Sumiati, yang senantiasa memberikan semangat, doa, serta dukungan sehingga menjadi motivasi besar bagi penulis dalam menyelesaikan studi ini.
6. seluruh rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Mesin ULM, khususnya angkatan 2021 MEC'ASKRA, yang selalu memberikan dukungan, kebersamaan, dan semangat selama menempuh perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
7. seluruh pihak lain yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Segala bantuan, doa, dan dukungan yang diberikan sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.

Banjarbaru,

2025

Penulis,

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>IDENTITAS.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR KONSULTASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>viii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH.....</b>	<b>ix</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>x</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>xi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Rumusan masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Tujuan Penelitian .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4. Manfaat Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>1.5. Batasan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.6. Metode Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>1.7. Sistematika Penulisan .....</b>	<b>3</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Penelitian Terdahulu.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Landasan Teori.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.1. PELAPISAN (<i>Coating</i>).....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.2. ELECTROPLATING .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2.3. Prinsip Kerja Electroplating.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.4. Jenis-jenis Pelapis.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.5. Proses persiapan elektorplating.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.6. faktor pengaruh lapisan .....</b>	<b>21</b>

2.2.7. BAJA .....	23
2.2.8. BAJA SS 41 .....	27
2.2.9. Ketebalan .....	28
2.2.10. Korosi .....	29
2.2.11. Struktur Mikro .....	34
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>35</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	35
3.2 Alat dan Bahan .....	35
3.3 Variabel Penelitian .....	44
3.4 Prosedur Penelitian .....	45
3.5 Pengujian ketebalan.....	46
3.6 Pengujian Laju Korosi.....	46
3.7 Pengujian struktur mikro.....	47
3.8 Diagram Penelitian.....	48
<b>BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL.....</b>	<b>49</b>
4.1 Pengujian Hasil Ketebalan .....	49
4.2.1. Hasil Pengujian Ketebalan .....	49
4.2 Pengujian Laju Korosi .....	52
4.2.1. Perhitungan Laju korosi .....	53
4.3 Pengujian Hasil Mikro .....	57
4.3.1. Hasil Ketebalan yang Dilihat pada Foto Mikro .....	58
4.3.2. Hasil Foto Mikro .....	61
4.4 Pembahasan .....	63
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>68</b>
5.1. Kesimpulan .....	68
5.2. Saran.....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>viii</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>xi</b>

**DAFTAR SIMBOL**

<b>Simbol</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Satuan</b>
I	Arus listrik	Ampere (A)
T	Waktu pelapisan	Detik (s) / Jam
A	Luas permukaan benda uji	cm <sup>2</sup>
$\rho$	Densitas atau massa jenis	gr/cm <sup>3</sup>
W	Selisih berat sebelum & sesudah	gram (g)
MPY	Laju korosi	mil per year

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Cat .....	13
Gambar 2.2 Polimer .....	13
Gambar 2.3 : Proses hot dipping.....	14
Gambar 2.4 : Proses electroplating .....	16
Gambar 2.5 Struktur mikro baja karbon rendah yang terdiri atas ferit (warna putih) dan perlit (warna gelap) .....	26
Gambar 2.6 Struktur mikro baja karbon sedang yang terdiri atas ferit (warna putih) dan perlit (warna gelap) .....	26
Gambar 2.7 Struktur mikro baja tinggi sedang yang terdiri atas ferit (warna putih) dan perlit (warna gelap) .....	27
Gambar 2.8 korosi merata .....	30
Gambar 2.9 korosi sumuran .....	30
Gambar 2.10 korosi celah .....	31
Gambar 2.11 korosi erosi .....	31
Gambar 2. 12 Korosi galvanik .....	32
Gambar 2.13 Korosi Lelah.....	32
Gambar 2.14 <i>Stress corrosion cracking</i> .....	33
Gambar 2.15 Korosi batas butir.....	33
Gambar 3.1 Penggaris .....	35
Gambar 3.2 jangka sorong.....	36
Gambar 3.3 Gerinda.....	36
Gambar 3.4 Ragum .....	37
Gambar 3.5 Bor.....	37
Gambar 3.6 Amplas.....	38
Gambar 3.7 Timbangan Digital.....	38
Gambar 3.8 Sarung tangan.....	39
Gambar 3.9 Masker.....	39
Gambar 3.10 Power Supply 30V dan 10 Ampere .....	40
Gambar 3.11 Bak Plating .....	40

Gambar 3.12 Bak Pembersih.....	41
Gambar 3.13 Majun .....	41
Gambar 3.14 Stopwatch.....	42
Gambar 3.15 Sabun .....	43
Gambar 3.16 Larutan HCL.....	43
Gambar 3.17 Asam Sulfat .....	43
Gambar 3.18 Dimensi spesimen .....	45
Gambar 4.1 Hubungan Arus Dan Tegangan Elektroplating Terhadap Ketebalan Lapisan .....	50
Gambar 4.2 Hubungan Arus Dan Tegangan Elektroplating Terhadap Laju Korosi....	55
Gambar 4.3 Hubungan Tegangan Dan Arus Elektroplating Terhadap Ketebalan.....	58
Gambar 4.3 Hasil Mikro 4 V/1,5 A.....	61
Gambar 4.4 Hasil Mikro 4 V/2,5 A.....	61
Gambar 4.5 Hasil Mikro 4 V/3,5 A.....	61
Gambar 4.6 Hasil Mikro 4 V/4,5 A.....	61
Gambar 4.7 Hasil Mikro 4 V/5,5 A.....	61
Gambar 4.8 Hasil Mikro 8 V/1,5 A.....	62
Gambar 4.9 Hasil Mikro 8 V/2,5 A.....	62
Gambar 4.10 Hasil Mikro 8 V/3,5 A .....	62
Gambar 4.11 Hasil Mikro 8 V/4,5 A.....	62
Gambar 4.12 Hasil Mikro 8 V/5,5 A.....	63

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Tabel Parameter Penelitian Terdahulu .....	5
Tabel 2.2 Tabel Parameter Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 2.3 Tabel Parameter Penelitian Terdahulu.....	8
Tabel 2.4 Tabel Parameter Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 2.5 Tabel Parameter Penelitian Terdahulu.....	10
Tabel 2.6 Tabel Parameter Penelitian Terdahulu.....	11
Tabel 2.7 Tabel baja paduan.....	23
Tabel 2.8 kekerasan baja ss 41 .....	28
Tabel 3.1 Tabel variabel penelitian .....	44
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Ketebalan.....	49
Tabel 4.2 Hasil perhitungan luas benda uji.....	53
Tabel 4.3 Hasil perhitungan laju korosi.....	54
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Ketebalan pada foto mikro .....	58