

**PENERAPAN METODE *ELECTROPLATING* PADA BAJA ST-37  
TERHADAP KOROSI**

**SKRIPSI**

Oleh

Fajar Sungging Rahamtullah

NIM: 06121281722017



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDRALAYA  
2021**



**PENERAPAN METODE ELKTROPLATING PADA BAJA ST-37  
UNTUK MENGURANGI LAJU KOROSI**

**SKRIPSI**

oleh  
**Fajar Sungging Rahmatullah**  
NIM: 06121281722017  
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Disetujui untuk diajukan dalam Ujian Akhir Program  
Sarjana

**Pembimbing 1,**

**Drs. Harlin, M.Pd.**  
NIP. 19640801199102001

**Pembimbing 2,**

**Dewi Puspita Sari, M.Pd.**  
NIP. 198707272015042002

**Mengetahui,**  
**Koordinator Program Studi**  
**Pendidikan Teknik Mesin**

**Drs. Harlin, M.Pd.**  
NIP. 19640801199102001



**PENERAPAN METODE ELEKTROPLATING PADA BAJA ST  
37 TERHADAP KOROSI**

**SKRIPSI**

Oleh

**Fajar Sungging Rahmatullah**

**NIM: 06121281722017**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

Mengesahkan

Pembimbing 1

**Drs. Harlin, M.Pd**  
**NIP. 196408011991021001**

Pembimbing 2

**Dewi Puspita Sari, M.Pd**  
**NIP.198707272015042002**

Mengetahui,

**Koordinator Program Studi Pend. Teknik Mesin**

**Drs. Harlin, M.Pd**

**NIP. 196408011991021001**









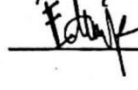
**PENERAPAN METODE *ELECTROPLATING* PADA BAJA ST-37  
UNTUK MENGURANGI LAJU KOROSI**

**SKRIPSI**

Oleh  
Fajar Sungging Rahmatullah  
NIM: 06121281722017

Telah diujikan dan lulus pada:  
Hari : Rabu  
Tanggal : 06 Oktober 2021

**TIM PENGUJI**

- |               |                                    |   |
|---------------|------------------------------------|---|
| 1. Ketua      | : Drs. Harlin, M.Pd                |    |
| 2. Sekretaris | : Dewi Puspita Sari, S.Pd., M.Pd   |    |
| 3. Anggota    | : Dra. Hj Nyimas Aisyah S.Pd M.I a |    |
| 4. Anggota    | : Elfahmi Dwi Kurniawan., M. Pd.T. |   |
| 5. Anggota    | : Edi Setiyo, S. Pd., M. Pd.T.     |  |

Indralaya, November 2021

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pend. Teknik  
Mesin



Drs. Harlin M.Pd  
NIP. 196408011991021001



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fajar Sungging Rahmatullah

NIM : 06121281722017

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Penerapan *Electroplating* pada Baja ST-37 untuk Mengurangi Laju Korosi” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Oktober 2021

Yang membuat pernyataan,



Fajar Sungging Rahmatullah

NIM. 06121281722017



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Metode *Electroplating* pada Baja ST-37 untuk Mengurangi Laju Korosi”. Shalawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada nabi besar Muhammad SAW serta para keluarga, sahabat dan para pengikutnya. Semoga senantiasa menjadi umat yang istiqomah dalam menjalankan segala perintah-Nya.

Penyusunan proposal penelitian ini bertujuan sebagai syarat dalam penyusunan skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya. Selesaiannya prosposal penelitian ini tentunya berkat dukungan dari banyak pihak, dengan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Drs. Harlin, M.Pd. dan Dewi Puspita, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing dalam penulisan skripsi saya dan juga saya ucapkan terimakasih pada teman seperjuangan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin 2017.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari masih banyak kekurangan baik dalam segi penulisan ataupun materi yang dibahas, Maka dari itu penulis meminta kritik dan saran yang diharapkan berguna bagi penulis dalam penulisan-penulisan selanjutnya.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya, serta dapat dijadikan sebagai referensi dalam penelitian-penelitian selanjutnya

Indralaya, Oktober 2021

Penulis

Fajar Sungging Rahmatullah



## PRAKATA

Skripsi dengan judul “Penerapan *Electroplating* pada Baja ST-37 untuk Mengurangi Laju Korosi” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Jurusan Pendidikan Kejuruan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini peneliti telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada Drs. Harlin, M.Pd. dan Dewi Puspita Sari, M.Pd. selaku dosen pembimbing atas segala saran dan bimbingan yang telah diberikan selama ini. Peneliti juga turut mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A., Dekan FKIP Universitas Sriwijayasri, Drs. Harlin, M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin dan segenap dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin universitas Sriwijaya yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada sebagai anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Lebih lanjut peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua dan teman-teman yang memberikan doa dan motivasi selama peneliti mengikuti pendidikan.

Akhir kata, peneliti berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembelajaran dalam bidang studi pendidikan teknik mesin serta ilmu pengetahuan, teknologi, dan sosial.

Indralaya, Oktober 2021

Fajar Sungging Rahmatullah



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim...

Subhanallah walhamdulillah waillaillallah wallahuakbar...

Maha suci Allah Pencipta alam semesta dan segala isinya, yang senantiasa memberikan anugerah, rahmat serta karunia-Nya, Sang maha pengasih yang memberikan cinta-Nya dalam berbagai bentuk disetiap kehidupan. Alhamdulillah berkat Allah skripsi ini dapat terselesaikan dalam rangka menjemput gelar Strata-1 Program Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

### **Skripsi ini saya persembahkan kepada:**

- ❖ Alhamdulillah puji syukur kepada tuhan sang pencipta alam semesta yang maha segalanya ALLAH SWT, yang telah melimpahkan banyak nikmat serta karunianya
- ❖ Bapak Ahmad Solikin yang sangat luar biasa perjuangannya. Terimakasih telah memberikan semangat, motivasi serta pelajaran hidup, yang senantiasa mengingatkan untuk berserah diri dalam segala urusan kepada Allah. Semoga bapak selalu diberikan kesehatan serta nikmat panjang umur, dan selalu menjadi panutan keluarga.
- ❖ Mamak Nuryani yang tidak pernah bosan mendengar keluh kesah, selalu memberikan semangat serta dukungan. terimakasih selalu mendoakan yang terbaik untuk anaknya. Semoga mamak diberikan kesehatan serta panjang umur.
- ❖ Adikku Ikhlas Dwi Prasetio yang senantiasa mendoakan serta memberikan dukungan. Semoga menjadi anak yang sholeh.
- ❖ Bapak Drs. Harlin, M.Pd. selaku pembimbing I dalam menyelesaikan skripsi. Terimakasih atas waktu bapak, semua nasehat bapak, dukungan, ide-ide bapak yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan serta panjang umur untuk bapak.
- ❖ Ibu Dewi Puspita Sari, M.Pd sebagai pembimbing II terimakasih telah menjadi pembimbing saya. Terimakasih atas waktu, motivasi dan ide-ide





ibu sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga ibu selalu diberi kesehatan serta panjang umur.

- ❖ Bapak dan ibu dosen penguji (Bapak Drs.H. Darlius, M.M., M.Pd., Ibu Dra.Hj. Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D, Bapak Imam Syofii, S.Pd., M.Eng., Ibu Nopriyanti, M.Pd, Bapak Edi Setiyo, S.Pd., M.Pd. T., Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T.) Yang telah memberikan banyak komentar dan saran untuk kebaikan dan kemajuan dalam menyusun skripsi. Terimakasih telah memberikan nilai untuk ujian akhir program studi.
- ❖ Seluruh Bapak Ibu dosen Program Pendidikan Teknik Mesin Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan senaniasa mendoakan mahasiswa yang berjuang kuliah.
- ❖ Kak Dimas dan kak Andi admin prodi terbaik yang selalu membantu kelancaran administrasi, semoga diberi kelajaran dalam setiap aktifitas.
- ❖ Vina Anjelina, Partner terbaik, Terimakasih selalu memotivasi, selalu mendoakan, selalu mendengar keluh kesah, selalu memberi semangat. Selalu ada. Terimakasih untuk semuanya. Semoga selalu dalam lindungan Allah Swt, semoga selalu diberikan kesehatan serta kelancaran dalam segala urusannya.
- ❖ Kak Caesar (Labu) PTM 14, Kak Ejak (Sapi) PTM 14, Kak Indra (Mandor) PTM 14, Kak Yusman (Koncet) PTM 14 terimakasih telah menjadi keluarga, menjadi kakak terbaik, menjadi teman terbaik. terimakasih selalu memberikan motivasi. Memberi semangat serta pelajaran hidup. Semoga selalu dalam lindungan Allah serta dilancarkan segala urusannya.
- ❖ Kepada sahabat Abal-Abal group. Rino, Dymas, Ficri, Farras, Indra, Aji, Dyko, Bayu, Kiki, Jawir. Terimakasih telah menjadi sahabat seperjuangan meraih gelar. Semoga kita diberikan kesuksesan dimasa depan. Aamiin....
- ❖ Kepada keluarga seperjuanganku PTM 17 yang menemani langkah dari awal menjadi mahasiswa hingga titik meraih gelar. semoga silaturahmi kita tetap terjaga hingga akhir hayat. Semoga kita diberikan kesuksesan dimasa depan. Semoga Allah Swt selalu menyertai langkah kita. Aamiin....



- ❖ Seluh kakak dan mbak tingkat HIMAPTEK yang telah memberikan motivasi serta semangat. Terimakasih banyak.
- ❖ Adik-adik tingkat 2018, 2019, 2020. Terimakasih atas doa dan semangatnya.
- ❖ Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
- ❖ Almamaterku UNSRI terimakasih.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pelapisan ( <i>Coating</i> ).....	5
2.2 Baja ST-37.....	5
2.3 Electroplating.....	6
2.5 Definisi Korosi.....	9
2.6 Jenis - Jenis Korosi.....	10
2.6.1 Korosi Merata ( <i>Uniform Corrosion</i> ).....	10
2.6.2 Korosi Sumuran ( <i>Pitting Corrosion</i> ).....	11
2.7 Faktor yang Mempengaruhi Korosi.....	12
2.7.1 Faktor Gas Terlarut.....	13



2.6.3	Faktor Temperatur.....	13
1.1	2.7.3 Faktor Padatan Terlarut.....	13
2.8	Mekanisme Korosi.....	14
METODOLOGI PENELITIAN.....		15
3.1	Jenis Penelitian.....	16
3.2	Variabel Penelitian.....	16
3.2.1	Variabel Bebas.....	16
3.2.2	Variabel Terkait.....	16
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.4	Objek Penelitian.....	17
3.5	Diagram Alur Penelitian.....	17
3.6	Proses Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.7	Alat dan Bahan.....	18
3.8	Prosedur Penelitian.....	19
3.8.1	Tahapan Persiapan.....	19
3.8.2	Proses Pengujian.....	19
3.8.3	Proses korosi.....	20
3.9	Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.10	Teknik Analisis Data.....	21
BAB IV.....		22
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		22
4.1	Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	22
4.2.	Rancangan Penelitian.....	22
4.3.	Alat dan Bahan.....	23
4.4.	Langkah Penelitian.....	29
4.4.1	Persiapan bahan <i>electroplating</i> .....	29
4.4.2	Persiapan bahan korosi.....	29
4.4.3	Persipan alat <i>electroplating</i> serta langkah-langkah <i>electroplating</i> . 29	29
4.4.4	Persiapan alat korosi dan proses korosi.....	30
4.5	Hasil Penelitian.....	31
4.6	Pembahasan.....	46



BAB V.....	51
KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	53



## DAFTAR TABEL DAN GRAFIK

Tabel 3.1 Pengamatan pengaruh lapisan timah terhadap pengurangan korosi pada Baja ST-37.....	20
Tabel 4.1 Alat Penelitian.....	23
Tabel 4.2 Bahan Penelitian.....	27
Tabel 4.3 Hasil Nilai Pengujian <i>Electroplating</i> .....	31
Tabel 4.4 Data Hasil Pelapisan Baja ST-37 Menggunakan Anoda Berupa Timah dengan Jarak 60 mm.....	32
Tabel 4.5 Data Hasil Pelapisan Baja ST-37 Menggunakan Anoda Berupa Timah dengan Jarak 80 mm.....	33
Tabel 4.6 Nilai Hasil Pengujian Korosi Hari ke-3 Spesimen A.....	34
Tabel 4.7 Nilai Hasil Pengujian Korosi Hari ke-3 Spesimen B.....	36
Tabel 4.8 Nilai Hasil Pengujian Korosi Hari ke-3 Spesimen C.....	37
Tabel 4.9 Nilai Hasil Pengujian Korosi Hari ke-6 Spesimen A.....	39
Tabel 4.10 Nilai Hasil Pengujian Korosi Hari ke-6 Spesimen B.....	40
Tabel 4.11 Nilai Hasil Pengujian Korosi Hari ke-6 Spesimen C.....	41
Tabel 4.12 Nilai Hasil Pengujian Korosi Hari ke-9 Spesimen A.....	43
Tabel 4.13 Nilai Hasil Pengujian Korosi Hari ke-9 Spesimen B.....	44
Tabel 4.14 Nilai Hasil Pengujian Korosi Hari ke-9 Spesimen C.....	45
Grafik 4.1 Penambahan Berat Setelah <i>Electroplating</i> dengan Jarak 40 mm	32
Grafik 4.2 Penambahan Berat Setelah <i>Electroplating</i> dengan Jarak 60 mm	33
Grafik 4.3 Penambahan Berat Setelah <i>Electroplating</i> dengan Jarak 80 mm	34
Grafik 4.4 Perubahan Berat Akibat Korosi Hari ke-3 Spesimen A.....	35
Grafik 4.5 Perubahan Berat Akibat Korosi Hari ke-3 Spesimen B.....	37
Grafik 4.6 Perubahan Berat Akibat Korosi Hari ke-3 Spesimen C.....	38
Grafik 4.7 Perubahan Berat Akibat Korosi Hari ke-6 Spesimen A.....	39
Grafik 4.8 Perubahan Berat Akibat Korosi Hari ke-6 Spesimen B.....	41
Grafik 4.9 Perubahan Berat Akibat Korosi Hari ke-6 Spesimen C.....	42
Grafik 4.10 Perubahan Berat Akibat Korosi Hari ke-9 Spesimen A.....	43
Grafik 4.11 Perubahan Berat Akibat Korosi Hari ke-9 Spesimen B.....	45
Grafik 4.12 Perubahan Berat Akibat Korosi Hari ke-9 Spesimen C.....	46



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Korosi.....	9
Gambar 2.2 Korosi Sumuran.....	12



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Usul Judul Skripsi.....	55
Lampiran 2 Surat Keterangan Pembimbing .....	56
Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian.....	58
Lampiran 4 Kartu Bimbingan Skripsi.....	59
Lampiran 5 Verifikasi Judul.....	62
Lampiran 6 Kesiediaan Membimbing Skripsi.....	63
Lampiran 7 Persetujuan Seminar Proposal.....	64
Lampiran 8 Permohonan Sk Pembimbing.....	65
Lampiran 9 Persetujuan Sidang.....	66
Lampiran 10 RPS Korosi.....	67
Lampiran 11 Hasil Similarity.....	72
Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian.....	73





## ABSTRAK

Penelitian ini mengangkat tema mengenai pengendalian korosi dengan judul “Penerapan Metode *Electroplating* pada Baja ST-37 untuk Mengurangi Laju Korosi”. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu adakah pengaruh jarak antara anoda dan katoda terhadap ketebalan lapisan *electroplating* serta bagaimana pengaruh *electroplating* dalam meminimalisir kerusakan akibat korosi pada Baja ST-37. Selanjutnya tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana pengaruh variasi jarak terhadap ketebalan lapisan serta untuk mengetahui apakah *electroplating* dapat meminimalisir kerusakan yang terjadi pada baja ST-37. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah ialah eksperimental dengan teknik analisis dekriptif. Hasil analisis data *electroplating* menunjukkan bahwa semakin dekat jarak antara anoda dan katoda maka hasil pelapisannya semakin tebal, serta dari data hasil korosi menunjukkan bahwa lapisan timah mampu meminimalisir kerusakan yang terjadi akibat korosi. Adapun hasil penelitian ini ialah timah mampu memperlambat laju korosi yang terjadi pada suatu spesimen. Semakin tebal lapisan timah maka korosi yang terjadi akan semakin lambat sehingga dapat meminimalisir terjadinya kerusakan-kerusakan yang terjadi akibat korosi.

**Kata Kunci:** Elektroplating, Baja ST-37, Timah, Korosi

Pembimbing 1,

Drs. Harlin, M.Pd.

NIP. 196408011991021001

Pembimbing 2.

Dewi Puspita Sari, M.Pd.

NIP. 198707272015042002

Mengetahui,

Kepala Progra, Studi Pendidikan Teknik Mesin

Drs. Harlin, M.Pd.

NIP. 196408011991021001



## ABSTRACT

*This study raised the theme of corrosion control with the title "Application of Electroplating Method on ST-37 Steel to Reduce Corrosion Rate". The formulation of the problem in this study is whether there is an effect of the distance between the anode and cathode on the thickness of the electroplating layer and how the effect of electroplating in minimizing corrosion damage on ST-37 Steel. Furthermore, the purpose of this study is to find out how the effect of distance variations on the thickness of the coating and to find out whether electroplating can minimize the damage that occurs to ST-37 steel. The type of research used in this research is experimental with descriptive analysis techniques. The results of electroplating data analysis show that the closer the distance between the anode and the cathode, the thicker the coating, and the corrosion data shows that the tin layer is able to minimize the damage caused by corrosion. The result of this research is that tin is able to slow down the corrosion rate that occurs in a specimen. The thicker the tin layer, the slower the corrosion that occurs so as to minimize the damage caused by corrosion.*

**Keywords:** *Electroplating, ST-37 Steel, Tin, Corrosion*

Advisor 1,

Drs. Harlin, M.Pd.

NIP. 196408011991021001

Advisor 2,

Dewi Puspita Sari, M.Pd.

NIP. 198707272015042002

Acknowledge by,

Head of Mechanical Engineering Study Program

Drs. Harlin, M.Pd.

NIP. 196408011991021001



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pada kehidupan masyarakat modern terutama pada era Revolusi Industri 4.0, penggunaan bahan-bahan semi permanen sebagai alat penjangk kebutuhan manusia sudah sangat jarang digunakan. Davies (2015) menyampaikan bahwa “Revolusi Industri terjadi empat kali. Revolusi industri pertama terjadi di Inggris pada tahun 1784 di mana penemuan mesin uap dan mekanisasi mulai menggantikan pekerjaan manusia” (Prasetyo & Soetopo, 2018). Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin pesat terutama kemajuan di bidang teknologi dan industri, komponen-komponen pemenuh kebutuhan manusia seperti peralatan rumah tangga, konstruksi bangunan dan kendaraan dibuat dengan menggunakan bahan seperti baja, nikel, aluminium dan lainnya.

Johny dalam (Sumarji, 2011) mengemukakan bahwa logam merupakan jenis material yang banyak digunakan dalam kehidupan manusia. Hal ini dikarenakan logam memiliki sifat mudah dibentuk, serta memiliki sifat-sifat fisis yang bagus dan mudah diatur sesuai dengan kebutuhan yang meliputi kekuatan, keuletan, dan kekerasannya.

Sementara itu, Gapsari (2017) menyatakan bahwa logam dan paduannya merupakan salah satu material konstruksi yang secara luas digunakan pada berbagai macam industri, seperti industri nuklir, perminyakan, industri makanan, obat – obatan dan industri elektrokimia.

Namun yang harus kita ketahui setiap bahan atau benda akan mengalami pengurangan nilai baik dari segi penampilan, kekerasan ataupun kekuatannya seiring berjalannya waktu, kerusakan-kerusakan atau pengurangan nilai pada suatu benda atau bahan disebut dengan peristiwa korosi.

Mukhlis. A (2000) menyatakan bahwa korosi ini dapat disebabkan oleh material itu sendiri maupun faktor-faktor dari lingkungan. Faktor dari material itu sendiri meliputi kemurnian bahan, struktur bahan, unsur-unsur penyusup yang ada dalam bahan, dan sebagainya. Faktor dari lingkungan meliputi tingkat pencemaran udara, suhu, kelembaban, serta keberadaan zat-zat kimia yang bersifat korosif.



Bahan-bahan korosif terdiri atas asam, basa serta garam, baik dalam bentuk senyawa an-organik maupun organik (Sumarji. 2011: 1).

Korosi pada baja dapat terjadi karena adanya faktor dalam maupun faktor luar. Faktor logam yang dapat disebut sebagai faktor dalam seperti cacat kristal atau komponen-komponen penyusunya, sedangkan faktor lingkungan disebut dengan faktor luar yang dapat disebabkan adanya konsentrasi oksigen dalam air atau dalam udara bebas, pH, temperatur, komposisi kimia atau konsentrasi larutan terbentuknya sel elektrokimia, dan elektrolit (Ispandriatno & Krisnaputra, 2015). Korosi pada hakikatnya tidak dapat dihindari atau bahkan dihilangkan, korosi dapat terjadi karena adanya faktor dari material itu sendiri maupun faktor lingkungan. Jika ditinjau dari segi lingkungan, pengendalian korosi pada logam yaitu menjauhkan atau menghindari kontak langsung dengan lingkungan yang bersifat korosif, cara menghindarkan logam agar tidak terjadi kontak dengan lingkungan korosif salah satunya dengan metode pelapisan yaitu *electroplating* (Gapsari, 2017: 155).

Pelapisan dengan menggunakan metode *electroplating* dapat menggunakan anoda berupa timah. Timah merupakan logam yang memiliki kekerasan rendah memiliki berat dan memiliki sifat konduktivitas listrik dan panas yang tinggi serta mudah dibentuk. Timah merupakan logam yang dapat ditempa, tidak mudah teroksidasi yang menjadikannya tahan terhadap karat, timah juga sering ditemukan didalam logam paduan, serta digunakan untuk melapisi logam lain untuk mencegah terjadinya korosi (Primayoga & Bayuseno, 2016: 291).

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan proses *electroplating* pada baja karbon rendah ST-37 dengan menggunakan anoda berupa timah. Setelah proses *electroplating* selesai. Tahap selanjutnya yaitu melakukan pengujian menggunakan beberapa cairan yang bersifat korosif dan akan dilanjutkan dengan pengukuran atau pengamatan apakah timah dapat memperlambat korosi ataukah pelapisan timah tidak berpengaruh terhadap kerusakan akibat korosi pada baja ST-37. Dengan adanya penjelasan tersebut, peneliti mendapat judul yaitu **“Penerapan Metode Electroplating pada Baja ST-37 untuk Mengurangi Laju Korosi ”**.



## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian diatas, permasalahan yang dapat diidentifikasi yaitu:

1. Pelapisan pada suatu material akan mempengaruhi ketahanan suatu benda yang terjadi kerusakan akibat korosi.
2. Setiap logam akan mengalami korosi yang mengakibatkan logam mengalami pengurangan nilai berat, penampilan fisik, serta ketahanan.

## 1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang telah dijelaskan diatas maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh jarak anoda dan katoda terhadap ketebalan *electroplating*?
2. Bagaimana pengaruh *electroplating* dalam meminimalisir kerusakan akibat korosi pada baja ST-37?

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Spesimen yang digunakan yaitu baja karbon rendah ST-37 dengan ukuran 20 mm x 90 mm
2. Anoda yang digunakan dalam proses pelapisan yaitu timah.
3. Sumber arus listrik yang digunakan oleh peneliti dalam proses *electroplating* yaitu menggunakan *recivier*.
4. Faktor-faktor yang lain berpengaruh pada proses pelapisan diasumsikan tetap dengan tidak mengubah kondisi dan perlakuan dari masing masing percobaan.
5. Setelah proses *electroplating* selesai, benda kerja akan direndam ke dalam media korosif yaitu cairan pemutih, air garam, dan air accu, Pengujian korosi dilakukan selama 9 hari dan akan di periksa selama 3 hari sekali.
6. Laju korosi dihitung dari jumlah berat yang hilang pada material yang mengalami proses korosi dengan menggunakan alat berupa timbangan *Precisa ES 220A*.



### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui apakah variasi jarak anoda dan katoda pada proses *electroplating* berpengaruh terhadap ketebalan pelapisan.
2. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh *electroplating* dalam meminimalisir kerusakan atau pengurangan nilai baik berat ataupun penampilan pada Baja ST-37

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah dihadapi, maka hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dapat memberikan atau menambah ilmu dan pengetahuan bagi pembaca dalam bidang ilmu pengetahuan dan ilmu pendidikan.
2. Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Akuan, A. (2009). *Dasar-dasar Electroplating*. Cimahi: Unjani.
- Dalimunthe, L. (2004). Kimia dari Inhibitor Korosi. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Ferdiansyah, E. (2013). *Ilmu bahan Teknik*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Gapsari, F. (2017). *Pengantar Korosi*. Malang : UBMedia.
- Hakim, A. A. (2011). Pengaruh Inhibitor Korosi berbasis Senyawa Fenolik untuk Proteksi Pipa Baja Karbon pada Lingkungan 0.5, 1.5, 2.5, 3.5% NaCl yang Mengandung Gas CO<sub>2</sub>. *Skripsi*. Universitas Indonesia.
- Haryono, G. (2010). Ekstrak Bahan Lam sebagai Inhibitor Korosi. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"*. Jakarta: Universitas Pembangunan Nasional.
- Ispandriatno, A. S., & Krisnaputra, R. (2015). Ketahanan Korosi Baja Ringan di Lingkungan Air Laut. *Jurnal Material Teknologi Proses*, 1(1), 2.
- Oxtoby, D. W., & Nathriech, H. (2001). *Prinsip-prinsip Kimia Modern Edisi 4 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Prasetyo, H., & Soetopo, W. (2018). Industri 4.0 Telah Klasifikasi Aspek dan Arah Pengembangan Riset. *Jati Undip*, 13(1), 17-26.
- Primayoga, h. s., & Bayuseno, A. (2016). Pengaruh Penambahan Unsur Timah (Sn) Terhadap Sifat Fisis dan Mekanis pada Material Bearing Berbahan Dasar Alumunium (Al) Hasil Pengecoran HPDC. *Jurnal Teknik Mesin*, 291.
- Purwanta, & Huda, S. (2005). *Teknologi Industri Electroplating*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Rahayu, S. W. (2009). *Proses Elektroplating Tembaga Nikel dan Khrom*. Jakarta: Erlangga.
- Sumarji. (2011). Studi Perbandingan Ketahanan Korosi Stainless Steel Tipe SS 304 dan SS 201 Menggunakan Metode U-Bend Test Secara Siklik dengan Variasi Suhu dan pH. *Rotor*, 4(1).



Wattimena, & Louhenapessy, J. (2014). Pengaruh Holding Time dan Quenching terhadap Kekerasan Baja Karbon ST-37 pada Proses Carburizing Menggunakan Arang Batok Biji Pala (*Mystica Fagras*). *Teknologi*, *11*(1), 1164.