

**KOROSI AKIBAT VARIASI PENYAYATAN  
PERMUKAAN BAJA**

**SKRIPSI**

**Oleh**  
**ADEL LIA MARDIANA**  
**Nomor Induk Mahasiswa 06121181621049**  
**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

**KOROSI AKIBAT VARIASI PENYAYATAN  
PERMUKAAN BAJA**

**SKRIPPSI**

**Oleh:**  
**ADEL LIA MARDIANA**  
**Nim: 06121181621049**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

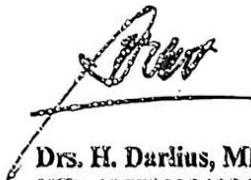
Mengesahkan

Pembimbing 1,



Drs. Harlin, M.Pd.  
NIP. 196408011991021001

Pembimbing 2,



Drs. H. Darlius, MM, M.Pd.  
NIP. 195703231986031001

Disahkan Oleh:  
Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

  
Drs. Harlin, M.Pd.  
NIP. 196408011991021001

# **KOROSI AKIBAT VARIASI PENYAYATAN PERMUKAAN BAJA**

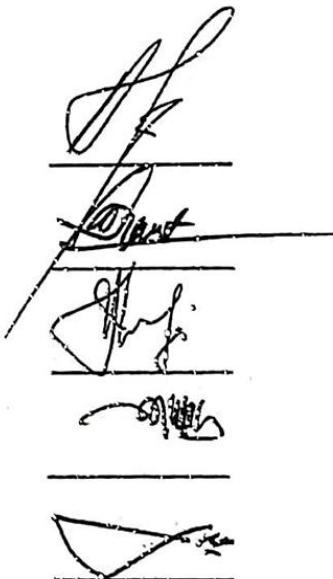
## **SKRIPSI**

**Oleh:**  
**ADEL LIA MARDIANA**  
**Nim: 06121181621049**

Telah diujikan dan lolos pada  
Hari : Kamis  
Tanggal : 19 Desember 2019

### **TIM PENGUJI**

1. Ketua : Drs. Harlin, M.Pd.
2. Sekretaris : Drs. H. Darlius, M.M., M.Pd.
3. Anggota : H. Imam Syoffii, S.Pd., M.Kag.
4. Anggota : Hj. Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D
5. Anggota : Drs. Zulkerman, M.Pd.



Inderalaya, Desember 2019  
Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

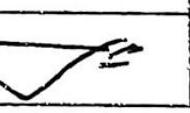
Drs. Harlin, M.Pd.  
NIP. 196408011991021001

Telah disahkan untuk menjilid:

Judul Skripsi: KOROSI AKIBAT VARIASI PENYAYATAN  
PERMUKAAN BAJA

Nama : ADEL LIA MARDIANA

Nim : 06121181621049

No	Dosen	Jabatan	Tanda Tangan
1	Drs. Harlin, M.Pd.	Ketua/Pembimbing I	
2	Drs. H. Darlius, M.M., M.Pd.	Sekretaris/Pembimbing II	
3	H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng.	Pengaji	
4	Hj. Nyimas Abisyah, M.Pd., Ph.D	Pengaji	
5	Drs. Zuherman, M.Pd.	Pengaji	

Indralaya, Desember 2019  
Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Drs. Harlin, M.Pd.  
NIP. 196408011991021001

## **PRAKARTA**

Alhamdulillah, puji syukur atas kehadirat Allah SWT, karna berkat rahmat dan karunianyalah penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Korosi Akibat Variasi Penyayatan Permukaan Baja”. Penulisan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat dalam penyelesaian jenjang pendidikan Strata satu (S1),di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya. Penulis menuturkan banyak terimakasih atas segala bimbingan yang telah di berikan oleh Bapak Drs. Harlin, Mpd sebagai pembimbing 1(satu) dan Bapak Drs. H. Darlius, MM., M.pd sebagai pembimbing 2(dua) yang senantiasa selalu memberikan segala kritik dan saran yang sifatnya membangun serta memotivasi penulis dalam penulisan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini mampu menambah wawasan dan pengetahuan baru bagi dunia pendidikan terkhususnya di bidang studi Pendidikan Teknik Mesin.

Indralaya,20 Desember 2019  
Penulis

Adel Lia Mardiana

## **HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO**

Dengan mengucapkan Alhamdullilahi'robbilalamin kepada Allah SWT karena berkat rahmat, nikmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini serta tidak lupa sholawat penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

- ❖ Agamaku, Islam sebagai agama Rahmatanlilalamin bagi seluruh makhluk dibumi serta juga kepada saudara muslim seluruh dunia
- ❖ Terima kasih kepada bapak dan ibu, yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan dan doa yang tiada terhingga, sehingga membuatku selalu termotivasi untuk terus menjadi yang lebih baik
- ❖ Untuk kakak-kakakku (Febri Hartanto, Ahmad Khadapi dan Mulyanto) dan mbak-mbakku (Desi Yulianti, Efy Haryanti dan Dian febrianti), terima kasih atas doa dan bantuan kalian selama ini, hanya karya kecil ini yang dapat kupersembahkan
- ❖ Untuk kak Ahmad Jepriadi terima kasih telah memberikan bantuan, semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini
- ❖ Kepada saudara-saudaraku, indah lestari, agus, mesi, anita yang telah memberikan doa, semangat dan bantuan dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini serta telah berteman mulai dari nol sampai kita memiliki jabatan dan kesibukan masing-masing
- ❖ Terima kasih kepada dosen pembimbing yaitu Bapak Drs. Harlin, M.Pd. dan Bapak Drs. H. Darlius, M.M., M.Pd. yang telah memberikan saran dan masukan dalam membimbing dalam menyelesaikan penulisan skripsi, tidak lupa juga saya ucapkan terimakasih kepada seluruh Dosen-dosen dan Admin Prodi Pendidikan Teknik Mesin yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu
- ❖ Civitas Akademik Pendidikan Teknik Mesin Univrsitas Sriwijaya angkatan 2014, 2015, 2016 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu
- ❖ Almamater kuningku Universitas Sriwijaya dan Baju Angkatan HIMAPTEK

**MOTTO:**

- ❖ Semua impian kita bisa terwujud jika kita memiliki keberanian untuk mengejarnya
- ❖ Apa yang tampak bagi kita sebagai cobaan pahit sebenarnya merupakan berkah tersembunyi
- ❖ Miliki impian yang tinggi, sebab impian akan membangkitkan motivasi kamu untuk bertindak
- ❖ Kunci untuk mendapatkan sebuah kesuksesan adalah bekerja keras dan bersikap baik pada orang lain

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adel Lia Mardiana

Nim : 06121181621049

Program studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Korosi Akibat Variasi Penyayatan Permukaan Baja” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau 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 ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

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

Indralaya, 25 Desember 2019

Yang membuat pernyataan

Adel Lia Mardiana

NIM. 06121181621049

## DAFTAR ISI

<b>PRAKARTA .....</b>	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO .....</b>	ii
<b>PERNYATAAN.....</b>	iv
<b>DAFTAR ISI.....</b>	v
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xii
<b>ABSTRAK .....</b>	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	6
2.1 Baja.....	6
2.1.1 Baja Karbon Rendah (low carbon steel).....	6
2.1.2 Baja Karbon Sedang (medium carbon steel).....	6
2.1.3 Baja Karbon Tinggi (high carbon steel) .....	7
2.2 Baja TP24 .....	7
2.3 Penyayat permukaan baja .....	8
2.2.1 Mesin Gerinda .....	9
2.2.2 Kikir.....	9
2.2.3 Amplas.....	10
2.4 Kekasaran permukaan .....	10
2.5 Korosi .....	11
2.6 Macam-Macam Korosi .....	12

2.6.1	Korosi Merata (Corrosion Uniform) .....	13
2.6.2	Korosi Celah (Uniform Corrosion) .....	14
2.6.3	Korosi Sumuran (Pitting Corrosion) .....	15
2.6.4	Korosi Galvanik.....	16
2.6.5	Korosi Lelah (Fatigue Corrosion) .....	17
2.6.6	Korosi Gesekan (Fetting Corrosion) .....	17
2.6.7	Korosi Erosi .....	18
2.7	Mekanisme Korosi .....	19
2.8	Pengaruh Larutan Asam Asetat.....	20
2.9	Pengaruh Larutan Garam.....	20
2.10	Kajian Penelitian Relevan .....	21
2.11	Kerangka Berpikir .....	23
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
3.1	Metode Penelitian.....	25
3.2	Variabel Penelitian .....	25
3.2.1	Variabel bebas pada penelitian .....	25
3.2.2	Variabel terikat pada penelitian .....	25
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian .....	26
3.4	Objek Penelitian .....	26
3.5	Rancangan Penelitian .....	27
3.6	Alat dan Bahan .....	29
3.6.1	Alat.....	29
3.6.2	Bahan .....	36
3.7	Prosedur Penelitian.....	36
3.7.1	Persiapan Alat dan Bahan Penelitian .....	36
3.7.2	Proses Pengujian .....	37
3.8	Teknik Pengumpulan Data .....	39
3.8.1	Lembar Pengujian Kekasaran Permukaan Baja .....	39
3.8.2	Lembar Pengujian Hasil Laju Korosi .....	40
3.8.3	Lembar Hasil Persentase Kerusakan Baja.....	41
3.9	Teknik Analisis Data .....	44

3.9.1 Pengujian Kekasaran Permukaan.....	44
3.9.2 Foto Optik Morfologi permukaan baja .....	45
3.9.3 Laju Korosi .....	45
3.9.4 Persentase Kerusakan.....	47
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>48</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	48
4.1.1 Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan .....	49
4.1.2 Hasil Pengujian Foto Optik Morfologi permukaan baja..	50
4.1.3 Hasil Laju Korosi .....	54
4.1.4 persentase kerusakan baja setelah pengujian laju korosi ...	58
4.2 Pembahasan .....	62
4.2.1 Pembahasan Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan Baja	62
4.2.2 Pembahasan Hasil Foto Optik Morfologi Permukaan Baja	63
4.2.3 Pembahasan Hasil Pengujian Laju Korosi .....	64
4.2.4 Pembahasan Hasil Persentase Kerusakan Baja.....	65
4.3 Implementasi .....	67
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>68</b>
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>70</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1	Korosi Merata (Uniform Corrosion) .....	14
Gambar 2.2	Korosi Celah (Crevice Corrosion).....	15
Gambar 2.3	Korosi Sumuran (Pitting Corrosion) .....	16
Gambar 2.4	Korosi Galvanik .....	16
Gambar 2.5	Korosi Lelah (Fatigue Corrosion) .....	17
Gambar 2.6	Korosi Gesekan (Fetting Corrosion) .....	18
Gambar 2.7	Korosi Erosi.....	18
Gambar 2.8	Kerangka Berpikir .....	24
Gambar 3.1	Rancangan Penelitian .....	27
Gambar 3.2	Mesin Gerinda Potong.....	29
Gambar 3.3	Gerinda Tangan .....	30
Gambar 3.4	Mata Gerinda kasar .....	30
Gambar 3.5	Mata Gerinda Halus.....	31
Gambar 3.6	Kikir.....	31
Gambar 3.7	Amplas Besi .....	32
Gambar 3.8	Timbangan Precisa ES 220 A.....	32
Gambar 3.9	Surface Tester.....	33
Gambar 3.10	Microskop Digital USB 1600x.....	33
Gambar 3.11	HP Android.....	34
Gambar 3.12	Gelas Ukur.....	35
Gambar 3.13	Jangka Sorong .....	35
Gambar 3.14	OTG.....	36
Gambar 3.15	Pengujian Kekasaran Permukaan .....	44
Gambar 4.1	Hasil Foto Optik Morfologi Sebelum dilakukan Pengujian Laju Korosi .....	50
Gambar 4.2	Hasil Foto Optik Morfologi Sesudah dilakukan Pengujian Laju Korosi di Larutan Asam Asetat.....	51
Gambar 4.3	Hasil Foto Optik Morfologi Sesudah dilakukan Pengujian Laju Korosi di Larutan Garam.....	52

Gambar 4.4	Hasil Foto Optik Morfologi Sesudah dilakukan Pengujian Laju Korosi di Larutan Asam Asetat + Larutan Garam.....	53
Gambar 4.5	Hasil Pengujian Laju Korosi di Larutan Asam Asetat .....	55
Gambar 4.6	Hasil Pengujian Laju Korosi di Larutan Garam.....	56
Gambar 4.7	Hasil Pengujian Laju Korosi di Larutan Asam asetat + Larutan garam .....	57
Gambar 4.8	Perbandingan Hasil Laju Korosi pada Variasi Larutan Korosif..	58
Gambar 4.9	Persentase Kerusakan Baja di Larutan Asam Asetat.....	59
Gambar 4.10	Persentase Kerusakan Baja di Larutan Garam .....	60
Gambar 4.11	Persentase Kerusakan Baja di Larutan Asam Asetat + Larutan Garam.....	61
Gambar 4.12	Perbandingan Hasil Persentse Kerusakan Baja pada Variasi Larutan Korosif .....	62

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Baja TP24 .....	7
Tabel 2.2 Sifat-Sifat Mekanik Baja TP24 .....	8
Tabel 2.3 Pengelompokkan Kikir Berdasarkan Tingkat Kehalusan Kikir.....	9
Tabel 2.4 Spesifikasi Kekasaran Permukaan .....	10
Tabel 3.1 Spesifikasi Mesin Gerinda Potong.....	29
Tabel 3.2 Spesifikasi Gerinda Tangan .....	30
Tabel 3.3 Spesifikasi Mata Gerinda Kasar.....	31
Tabel 3.4 Spesifikasi Mata Gerinda Halus.....	31
Tabel 3.5 Spesifikasi Kikir.....	32
Tabel 3.6 Spesifikasi Timbangan Precisa ES 220 A.....	33
Tabel 3.7 Spesifikasi Microskop Digital USB 1600x .....	34
Tabel 3.8 Spesifikasi HP Android.....	34
Tabel 3.9 Spesifikasi Gelas Ukur.....	35
Tabel 3.10 Nilai Kekasaran Permukaan Hasil Pengujian .....	39
Tabel 3.11 Lembar Pengujian Laju Korosi di Larutan Asam Asetat .....	40
Tabel 3.12 Lembar Pengujian Laju Korosi di Larutan Garam.....	40
Tabel 3.13 Lembar Pengujian Laju Korosi di Larutan Asam Asetat + Larutan Garam.....	41
Tabel 3.14 Lembar Perbandingan Hasil Laju Korosi pada Variasi Larutan Korosif.....	41
Tabel 3.15 Lembar Persentse Kerusakan Baja di Larutan Asam Asetat.....	42
Tabel 3.16 Lembar Persentse Kerusakan Baja di Larutan Garam .....	42
Tabel 3.17 Lembar Persentse Kerusakan Baja di Larutan Asam Asetat+ Larutan Garam.....	43
Tabel 3.18 Lembar Perbandingan Hasil Persentse Kerusakan Baja pada Variasi Larutan Korosif .....	43
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kekasaran Variasi Penyayatan Permukaan Baja.....	49
Tabel 4.2 Lembar Pengujian Laju Korosi di Larutan Asam Asetat.....	54
Tabel 4.3 Lembar Pengujian Laju Korosi di Larutan Garam .....	55

Tabel 4.4 Lembar Pengujian Laju Korosi di Larutan Asam Asetat+ Larutan Garam .....	56
Tabel 4.5 Lembar Perbandingan hasil laju korosi pada variasi larutan korosif..	57
Tabel 4.6 Lembar Persentse Kerusakan Baja di Larutan Asam Asetat .....	58
Tabel 4.7 Lembar Persentse Kerusakan Baja di Larutan Garam .....	59
Tabel 4.8 Lembar Persentse Kerusakan Baja di Larutan Asam Asetat+ Larutan Garam .....	60
Tabel 4.9 Lembar Perbandingan hasil Persentse Kerusakan Baja pada Variasi Larutan Korosif .....	61

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1.	Hasil Pengujian Kekasaran.....	73
Lampiran 2.	Perhitungan Laju Korosi .....	74
Lampiran 3.	Perhitungan Persentase Kerusakan Baja .....	85
Lampiran 4.	Dokumentasi Penelitian.....	92
Lampiran 5.	Dokumentasi Hasil Penimbangan Berat Sebelum dan Berat Sesudah Pengujian Laju Korosi .....	97
Lampiran 6.	Usul Judul Skripsi.....	101
Lampiran 7.	Surat Keterangan Verifikasi Pengajuan Judul Skripsi .....	102
Lampiran 8.	Persetujuan Seminar Proposal Penelitian .....	103
Lampiran 9.	SK Pembimbing .....	104
Lampiran 10.	Surat Izin Penelitian Pengujian Kekasaran Permukaan di Laboratorium Mekanik Negeri Sriwijaya .....	106
Lampiran 11.	Persetujuan Seminar Hasil Penelitian.....	107
Lampiran 12.	Kartu Pembimbingan Skripsi .....	108
Lampiran 13.	Bukti Perbaikan Makalah Hasil Penelitian.....	112
Lampiran 14.	Surat Pernyataan Tes Plagiat .....	113
Lampiran 15.	Persetujuan Sidang Skripsi .....	114
Lampiran 16.	Bukti Perbaikan Sidang Skripsi.....	115
Lampiran 17.	Silabus Mata Kuliah Korosi dan Teknik Pelapisan.....	116
Lampiran 18.	RPS Mata Kuliah Korosi dan Teknik Pelapisan.....	122
Lampiran 19.	SAP Mata Kuliah Korosi dan Teknik Pelapisan .....	131

## **ABSTRAK**

korosi merupakan proses kerusakan material logam yang terjadi karena adanya pengaruh antara reaksi kimia terhadap lingkungan ketika suatu material logam terpapar oleh udara langsung tanpa adanya perlindungan. Tujuan dari penelitian yaitu mengetahui pengaruh variasi penyayatan baja terhadap laju korosi dan persentase kerusakan baja, variasi penyayat permukaan baja yang digunakan yaitu mesin gerinda tangan, Kikir dan amplas. pengujian laju korosi diawali dengan memberikan penyayatan pada permukaan baja. Kemudian dilakukan perendaman pada 3 kelompok larutan yaitu larutan asam asetat, larutan garam dan larutan asam asetat yang dicampur dengan larutan garam selama 30 hari. setelah dilakukan pengujian maka dapat diketahui hasil laju korosi dengan perubahan berat yang terjadi, persentase kerusakan baja dan jenis korosi yang terbentuk. Hasil laju korosi dan persentase kerusakan baja terkecil terjadi pada amplas 600 dalam larutan garam dengan nilai 2,6297 mpy dan 0,1979 %. jenis korosi yang terbentuk pada setiap sampel yang dilakukan pengujian yaitu korosi merata (*Uniform corrosion*).

Kata kunci :Laju Korosi, Persentase Kerusakan Baja, Variasi Larutan Korosif, Variasi Penyayatan Permukaan Baja

## **ABSTRACT**

*corrosion is a process of damage to metal material that occurs due to the influence of chemical reactions on the environment when a metal material is exposed to direct air without any protection. The purpose of this study is to determine the effect of variations in steel cutting to corrosion rate and the percentage of steel damage, variations in steel surface incisions used, namely hand grinding machines, file files and sandpaper. corrosion rate testing begins by giving a cut to the steel surface. Then immersion was carried out on 3 groups of solutions namely acetic acid solution, salt solution and acetic acid solution mixed with salt solution for 30 days. after testing it can be seen the results of the corrosion rate with changes in weight that occurs, the percentage of steel damage and the type of corrosion that is formed. The results of the corrosion rate and the smallest percentage of steel damage occurred on sandpaper 600 in a salt solution with a value of 2.6297 mpy and 0.1979%. the type of corrosion that forms in each sample that is tested is uniform corrosion.*

*Keywords: Corrosion Rate, Percentage of Steel Damage, Corrosive Solution Variation, Variation in Surface Steel Cutting*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Di dalam dunia keteknikan terkhususnya untuk teknik mesin pastinya tidak terlepas dengan sistem-sistem mekanik, mesin-mesin bermotor, metode manufaktur maupun produksi (Wright, 2002:27). Hal tersebut tentu saja sangat berkaitan erat penggunaannya terhadap material pendukung dalam proses produksi baik yang dibuat dengan menggunakan mesin maupun alat perkakas manual. Salah satu material yang umum digunakan yaitu logam.

Secara umum logam terbagi menjadi 2 yaitu logam fero (logam besi) dan logam non fero (logam bukan besi). Logam fero yaitu logam paduan dengan komposisi campuran karbon dan besi (Ferdiansyah, 2013:26). sedangkan logam non fero adalah salah satu jenis logam yang di dalam kandungannya tidak terdapat unsur besi atau fero (Fe) (Ferdiansyah, 2013:46). yang umum dijumpai dalam dunia teknik adalah logam besi(fero) oleh sebab itu bahan-bahan tersebut relatif sering digunakan (Sumanto, 1995:19). Namun logam fero yang digunakan tidaklah murni hanya mengandung unsur karbon dan besi melainkan sudah ditambahkan paduan unsur lain sehingga menjadi efek baja siap pakai. Pada penggunannya dalam proses produksi, bagian baja yang paling dahulu mengalami perlakuan akibat efek dari lingkungan maupun pekerjaan mekanik adalah pada permukaan baja.

Permukaan merupakan suatu bidang rata pada lapisan terluar atau teratas pada suatu benda. Oleh sebab itu, permukaan baja adalah bagian pertama yang paling mudah mengalami kerusakan saat elektrolit mulai terbentuk akibat pengikisan(Gapsari, 2017:2).pengikisan tersebut salah satunya dapat disebabkan oleh bekas sayatan dari mesin-mesin produksi maupun alat-alat perkakas kemudian kerusakan yang berawal dari permukaan mampu menyebar ke seluruh bagian dari baja sehingga memberikan dampak terhadap penurunan kualitas dari tampilan baja. Semakin besar perluasan kikisan yang terjadi pada permukaan material maka akan

semakin besar peluang untuk terjadinya kerusakan pada material baja. hal itu disebabkan karena kerusakan akan lebih aktif (lebih bersifat anode) pada titik-titik logam yang mengalami regangan (Petrucci, 1992:30). Kerusakan dari material baja tersebut dalam dunia teknik disebabkan oleh adanya laju korosi.

Korosi dapat diartikan sebagai kerusakan atau kehancuran material yang disebabkan oleh reaksi kimia dari lingkungannya (Gapsari, 2017:4). Salah satu lingkungan yang paling mempercepat terjadinya laju korosi yaitu ketika suatu baja yang terendam di dalam larutan korosif secara menyeluruh(Gapsari, 2017:7). Bagian logam yang terkorosi akan kehilangan kekuatan dan sifat asli dari logam tersebut (Davis dkk, 1982:319). Pada kenyataannya biaya kerugian yang diakibatkan oleh korosi dapat mencapai milyaran rupiah per tahunnya hanya untuk melapisi material agar terlindungi dari laju korosi (Petrucci, 1992:29). Dengan penggunaan material logam yang umumnya sangat berkaitan erat terhadap kebutuhan kehidupan sekitar, baik untuk kontruksi maupun segala aspek mekanik lainnya, maka korosi merupakan hal yang sangat merugikan. Jika laju korosi telah mampu untuk diperkirakan maka prediksi terhadap proses, umur baja dan cara-cara untuk pencegahan maupun perlindungan material dapat dilakukan lebih baik lagi . hal tersebut mampu mengurangi kerugian baik dari hal teknik, ekonomi maupun kualitas material.

Selain itu di dalam dunia teknik, terkhusunya penggunaan baja di bengkel-bengkel produksi banyak berkaitan dengan penggunaan mesin-mesin perkakas konvensional maupun alat-alat perkakas manual sebagai media penyayatan permukaan baja sehingga dapat menghasilkan suatu produk. Hasil dari penyayatan permukaan baja tersebut jika dibiarkan begitu saja lama kelamaan dapat menyebabkan timbulnya karat karena adanya reaksi kimia antara lingkungan dan permukaan baja yang memiliki pori-pori yang terbuka akibat sayatan.

Pada dasarnya setiap mesin dan alat perkakas memiliki tingkat kekasaran yang berbeda sehingga laju korosinya pun dapat terjadi dalam jumlah dan kecepatan yang berbeda pula. Berdasarkan pengalaman pada praktik kerja bangku yang telah dilakukan di semester tiga dalam mengasilkan sebuah produk banyak menggunakan

alat-alat perkakas manual maupun mesin, namun terdapat beberapa alat-alat perkakas manual maupun mesin yang mampu melakukan pekerjaan dengan fungsi yang sama. Seperti halnya mesin gerinda, kikir dan amplas besi, alat-alat tersebut mempunyai bentuk dan spesifikasi yang berbeda namun memiliki fungsi hampir serupa, yaitu sama-sama bisa digunakan untuk menghaluskan, meratakan dan membentuk suatu baja sehingga menjadi produk yang kita inginkan. Meskipun mesin gerinda, kikir dan amplas besi mampu melakukan pekerjaan dengan fungsi yang sama namun setelah proses penggerjaan selesai, baja yang dibiarkan begitu saja tanpa diberikan pelapisan akan menunjukkan hasil korosi yang berbeda. Hal tersebut dikarenakan tingkat kekasaran yang berbeda dari masing-masing alat. Jika hasil laju korosi telah dapat diketahui perbandingannya mana yang lebih lambat menyebabkan laju korosi, maka dalam pembuatan suatu produk dari baja dapat menggunakan pilihan alat perkakas yang tepat agar memperoleh kualitas produk yang lebih lambat menyebabkan laju korosi. Berdasarkan kondisi tersebut maka penulis mengambil judul penelitian “**Korosi Akibat Variasi Penyayatan Permukaan Baja**”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka permasalahan yang dapat diidentifikasi yaitu:

1. permukaan baja adalah bagian pertama yang paling mudah mengalami kerusakan saat elektrolit mulai terbentuk akibat pengikisan.
2. Setiap variasi media penyayat permukaan baja yang digunakan dalam proses produksi memiliki tingkat kekasaran yang berbeda.
3. Besarnya regangan permukaan yang diakibatkan oleh hasil pekerjaan mekanik ataupun penyayatan saat proses produksi dapat mempercepat terjadinya laju korosi.
4. korosi pada material merupakan salah satu faktor yang sangat merugikan dalam penggunaan material logam.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang maka dapat dirumuskan:

1. Apakah ragam kekasaran permukaan baja dan ragam elektrolit berdampak terhadap laju korosi?
2. Apakah ragam kekasaran permukaan baja dan ragam elektrolit berdampak terhadap persentase kerusakan baja?

### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk menghindari pembahasan yang menyimpang maka batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Spesimen yang digunakan yaitu baja karbon sedang (BJTP24) dengan ukuran tinggi 10 mm dan Ø25 mm.
2. variasi media penyayatan permukaan baja yang digunakan yaitu: mesin gerinda tangan, kikir, dan amplas besi.
3. larutan yang digunakan dalam penelitian adalah asam asesat, larutan garam (campuran garam 10 g dan air mineral 35 ml) dan larutan asam asesat yang dicampur dengan larutan garam (20 ml larutan asam asesat dan 20 ml larutan garam). Jumlah dari setiap gelas yang berisi larutan sama-sama sebanyak 40 ml.
4. Pengujian dan pengamatan yang dilakukan: pengujian kekasaran permukaan spesimen, laju korosi dan persentase kerusakan spesimen uji.
5. Alat yang digunakan dalam penelitian: Timbangan Precisa ES 220 A Microskop digital USB 1600X, dan Jangka Sorong ketelitian 0,05.
6. Pengujian dilakukan di Laboratorium Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya dan di Laboratorium Mekanik Politeknik Negeri Sriwijaya.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui dampak ragam elektrolit dan ragam kekasaran permukaan baja terhadap laju korosi

- Untuk mengetahui dampak ragam elektrolit dan ragam kekasaran permukaan baja terhadap persentase kerusakan baja.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan penelitian ini maka diharapkan dapat memberikan manfaat:

- Bagi peneliti

Manfaat bagi peneliti yaitu dapat menambah pengetahuan baru mengenai dampak korosi pada baja terkhususnya mengenai pengaruh variasi penyayatan permukaan baja terhadap laju korosi.

- Bagi masyarakat

Setelah dilakukannya penelitian ini maka diharapkan dapat memperluas wawasan serta memberikan pengetahuan baru bagi masyarakat mengenai pengaruh variasi penyayatan permukaan baja terhadap laju korosi.

- Bagi pendidikan

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat menambah refrensi sumber belajar mengenai kerusakan baja akibat laju korosi terutama pada pengaruh hasil penyayatan permukaan baja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Dekrit Halim (2014). Pengaruh Kekasaran Permukaan dan Pelapisan Cat terhadap Laju Korosi. *Skripsi*. Malang: Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
- Davis, Harmer E, George Earl Troxell & George F.W. Hauck. (1982). *The Testing of Engineering Materials*. New York: McGraw Hill Inc.
- Daryanto. (2007). *Dasar-Dasar Teknik Mesin*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Ferdiansyah, Ervan. (2013). *Ilmu Bahan Teknik*. Jakarta:Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Fontana, Mars G. (1987). *Corrosion Engineering* . Singapore: McGraw-Hill Book Company.
- Fontana, Mars G & Norbert D. Greene. (1978). *Corrosion Engineering*. USA: McGraw-Hill,inc.
- Gapsari, Femiana (2017). *Pengantar Korosi*. Malang: UBMedia
- Goldberg, David E. (2008). *Kimia Untuk Pemula*. Diterjemahkan oleh Suminar Steiati Achmadi. Jakarta: Erlangga.
- Juhana, Ohan dan M. Suratman. (2000). *Menggambar Teknik Mesin*. Bandung: CV Pustaka Gravika.
- Kalpakjian, Serope & Steven R. Schmid. (2003). *Manufacturing Processes for Engineering Materials* . U.S.A: Person Education, Inc.
- Martanto, Hudi. (2007). *Bekerja dengan Mesin Umum Teknologi dan Industri*. Modul. Surakarta: Yudhistira.
- Martono, Budi. Dkk. (2008). *Teknik Perkayuan Jilid 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan.
- Muhammad & Reza Putra. (2014). *Bahan Teknik*. Bahan Ajar. Aceh Utara: Fakultas Teknik.
- Petrucci, Ralph H. (1992). *Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern Edisi Keempat, Jilid Ketiga*. Diterjemahan oleh Suminar Achmadi. Jakarta:Erlangga.

- Priyotomo, Gadang. (2015). *Buku Praktis Korosi dan Logam untuk Mahasiswa*. Nulisbuku.com: Gadang Priyotomo.
- Rasid, Muhammad & Indri Ariyanti (2012). Analisis Pengaruh Tingkat Kekasaran Permukaan Proses Permesinan terhadap Laju Korosi. *Laporan Penelitian*. Palembang: Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Roberge, Pierre R. (2008). *Corrosion Engineering Principles and Practice*. New York: Mc-Graw Hill.
- Rochim, Taufiq. (2007). *Proses Gerinda*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Samlawi, Ahmad Kusairi & Rudi Siswanto. (2016). *Material Teknik*. Diktat Bahan Kuliah. Mangkurat: Program Studi Teknik Mesin Universitas Lambung Mangkurat.
- Setiawan, Adhi, Amilia Kristina Dewi & Mukhlis. (2019). Pengaruh *Surface Treatment* terhadap Ketahanan Korosi Baja Karbon Tercoating Zinc Fosfat pada Media Asam Sulfat . *Jurnal Teknologi*. Volume 11 (1): (hlm. 58-66). Jakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Setiawan, Puput. (2011). Pengaruh Kekasaran Permukaan Baja AISI 1045 Hasil Proses Bubut terhadap Laju Korosi di Lingkungan Pantai, Gunung dan Industri di Provinsi Lampung. *Skripsi*. Lampung: Fakultas Teknik Universitas Lampung.
- Slideplayer.com. (2014). Baja Tulangan Beton Berstandar SNI 2052:2014.  
<https://slideplayer.info/slide/12796558/>. Diakses pada 22 September 2019
- Scribd.com. (2017). Baja Tulangan Beton.  
<https://id.scribd.com/document/359378641/SNI-2052-2017>. Diakses pada 25 September 2019
- Sudjana, Nana & Ibrahim. (2010). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* . Bandung: Alfabeta.
- Sumanto, (1995). *Pengetahuan Bahan untuk Mesin dan Listrik*. Yogyakarta: Andi offset.

- Trethewey, K.R., & J, Chamberlain. (1991). *Korosi Untuk Mahasiswa dan Rekayasaawan*. Edisi Pertama. Diterjemahkan oleh Widodo T.K. Jakarta: Gramedi Pustaka Utama.
- Universitas Sriwijaya. (2016). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Indralaya: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.
- Universitas Sriwijaya. (2018). *Skripsi*. Indralaya: Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- Utomo, Budi. (2009). Jenis Korosi dan Penanggulangannya. *dalam Kapal: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Kelautan*. Volume (6 pp): (hlm. 138-141).
- Van Vlack, H. Lawrence. (1964). *Element of Materials Science, An Introduction Text for Engineering Student*. London: Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- Widarto. (2008). *Teknik Permesinan Jilid 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Wright, Paul H. (2002). *Pengantar Engineering*. Diterjemahan oleh Harinaldi. Jakarta:Erlangga.