

**PERLAKUAN MEKANIK TERHADAP BAJA ST 37 SAAT DI  
BERI CAIRAN AIR AKI DAN ASAM SULFAT DAN EFEK  
TERHADAP LAJU KOROSI**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Harun All Rasyid**

**NIM: 06121381722058**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2021**

**PERLAKUAN MEKANIK TERHADAP BAJA ST 37 SAAT DI  
BERI CAIRAN AIR AKI DAN ASAM SULFAT DAN EFEK  
TERHADAP LAJU KOROSI**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Harun All Rasyid**

**NIM: 06121381722058**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

**Mengesahkan:**



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

**Drs. Harlin, M.Pd  
NIP.196408110991021001**

**Pembimbing ,**

**H. Imam Syofi'i, S.Pd., M.Eng.  
NIP.19560712198503100**

**PEERLAKUAN MEKANIK TERHADAP BAJA ST 37 SAAT DI  
BERI CAIRAN AIR AKI DAN ASAM SULFAT DAN EFEK  
TERHADAP LAJU KOROSI**

**SKRIPSI**

Oleh

**Harun All Rasyid**



**NIM :06121381722058**

**Telah diujikan dan lulus pada :**

**Hari : Sabtu**

**Tanggal : 11 September2021**

**TIM PENGUJI :**

1. **Imam Syofi'i, S. Pd., M. Eng. (Ketua/ Pembimbing)**  \_\_\_\_\_
2. **Drs.Harlin, M.Pd.** (Penguji)  \_\_\_\_\_

**Palembang, 11 September 2021**

**Mengetahui,**

**Koordinator Program Studi Pend.Teknik Mesin**



**Drs. Harlin, M.Pd**



**NIP. 196408011991021001**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Harun All Rasyid

NIM : 06121381722058

Program Studi: Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Perlakuan Mekanik Terhadap Baja St 37 Saat Di Beri Cairan Air Aki Dan Asam Sulfat Dan Efek Terhadap Laju Korosi” 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 dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini/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.

Palembang, 2 September 2021

Yang membuat pernyataan,



10000  
METERAN  
TEMPEL  
B3CCDAJX608175065

Harun All Rasyid

NIM: 06121381722058

## PRAKATA

Skripsi dengan judul “Perlakuan Mekanik Terhadap Baja St 37 Saat Di Beri Cairan Air Aki Dan Asam Sulfat Dan Efek Terhadap Laju Korosi” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak H. Imam Syofi'i, S.Pd., M.Eng. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., selaku Dekan FKIP Universitas Sriwijaya, Bapak Drs. Harlin, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Bapak Edi Setiyo, S.Pd., M.Pd.T selaku dosen Pembimbing Akademik serta seluruh staff dan dosen Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan motivasi selama proses perkuliahan.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi pendidikan teknik mesin dan pengembangan ilmu pengetahuan, serta dapat menjadi sarana informasi dan menambah pengetahuan bagi masyarakat.

Palembang, 2 September 2021

Penulis,



Harun All Rasyid

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang Maha pengasih lagi Maha penyayang, karena berkat limpahan dan rahmat-Nya penulis diberi kesempatan dan kesehatan sehingga dapat menyelesaikan dan menyusun skripsi yang berjudul **“Perlakuan Mekanik Terhadap Baja ST 37 Saat Di Beri Cairan Air Aki Dan Asam Sulfat Dan Efek Terhadap Laju Korosi”** Alhamdulillah berkat izin Allah SWT Skripsi ini dapat terselesaikan guna menyelesaikan program Sarjana Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.

### **Skripsi ini penulis persembahkan kepada:**

- Alhamdulillah syukur kepada sang pencipta alam Rabb yang maha segalanya Allah SWT, yang telah banyak memberikan Nikmat dan Karunia-Nyatanpa henti.
- Rasulullah SAW junjungan seluruh umat yang membawa dunia dari kekegelapan menuju dunia yang terang benderang.
- Orang tua, Ibu dan Bapak yang selalu menjaga dalam do'a dan memberi semangat serta motivasi penulis.
- Terimakasih atas do'a dan kasih sayang yang telah dicurahkan kepada penulis. Kakek, adek muhamad hamzah, dan adek ibnu aidil yang telah mendo'akan dan memotivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
- Terimakasih kepada my precious Kamella Safitri S.Pd. yang telah memberikan semangat motivasi dan dukungan dalam menyusun skripsi ini.
- Bapak H. Imam Syofi'i, S.Pd., M.Eng. selaku Pembimbing. Terimakasih atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini.
- Bapak Drs. Harlin, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin. Terimakasih atas bimbingan yang telah diberikan selama proses perkuliahan.
- Bapak Edi Setiyo, S.Pd., M.Pd.T selaku dosen Pembimbing Akademik, Terimakasih atas motivasi dan ilmu pengetahuan selama proses perkuliahan.
- Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan motivasi selama proses perkuliahan.

- Teman-teman seperjuangan serta sahabatku untuk kebersamaan kita dalam melewati masa perkuliahan baik suka maupun duka.
- Seluruh staff dan karyawan Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini.
- Almamaterku, Terimakasih Universitas Sriwijaya.
- Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

## MOTTO

- Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan),tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhan lah engkau berharap.(QS.Al-Insyirah:6-8).
- Boleh jadi kamu membenci sesuatu padahal ia amat baik bagimu,dan boleh jadi pula kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu,Allah mengetahui sedang kamu tidak mengetahui. (QS.Al-Baqarah:216).
- Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya (QS. Al- Baqarah:286)
- Jangan takut tuhanmu karena tertundanya keinginanmu, tapi takut dirimu karena menunda adab mu kepada allah.
- When you feel like quitting,remember there aason why you started
- If you get tired, learn to rest,
- motto quit Happinessis enjoying the little thing



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>PRAKATA</b> .....	v
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>MOTTO</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>ABSTRAK</b> .....	xv
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah.....	2
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II</b> .....	4
<b>KAJIAN TEORI</b> .....	4
2.1 Landasan Teori.....	4
2.2 Kajian Penelitian relevan.....	22
2.3 Kerangka Konseptual.....	24
<b>BAB III</b> .....	26
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	26
3.1 Alat Dan Bahan.....	26
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	26
3.3 Prosedur Penelitian.....	27
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	28

3.5 Analisa Data .....	29
3.6 Diagram Alir.....	29
<b>BAB IV.....</b>	<b>30</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>
4.1 Diskripsi Hasil Pembahasan.....	23
4.2 Hasil penelitian.....	40
4.3 Implementasi Penelitian.....	43
<b>BAB V.....</b>	<b>45</b>
<b>SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>45</b>
5.1 Simpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>49</b>

## Daftar Gambar

Gambar 2.1 Korosi Merata Pada Pipa.....	5
Gambar 2.2 Korosi Merata Pada Kaleng Minum.....	5
Gambar 2.3 Korosi Sumuran.....	6
Gambar 2.4 Korosi Sumuran Pada Wastafel.....	6
Gambar 2.5 Mekanisme Piting Corrosion.....	7
Gambar 2.6 Mekanisme Korosi Erosi.....	8
Gambar 2.7 Sebuah blade akibat krosi erosi.....	8
Gambar 2.8 Mekanisme Korosi Erosi Pada Pipa.....	8
Gambar 2.9 Mekanisme Korosi Galvanis.....	9
Gambar 2.10 Korosi Galvanis Pada Sambungan Baut .....	9
Gambar 2.11 Korosi Galvanis Pada Sambungan Pipa.....	10
Gambar 2.12 Mekanisme Korosi Scc.....	11
Gambar 2.13 Korosi Scc Pada Sebuah Logam.....	11
Gambar 2.14 Mekanisme Korosi Celah.....	12
Gambar 2.15 Korosi celah Pada Sambungan Pipa .....	12
Gambar 2.16 Korosi Baja Dalam Asam Sulfat Sebagai Fungsi Dan Temperatur.....	21
Gambar 4.1 Pemotongan Ke 1 Baja St 37.....	31
Gambar 4.2 Pemotongan Ke 2 Baja St 37.....	32
Gambar 4.3 Pemotongan Ke 1 Tembaga.....	32
Gambar 4.4 Pemotongan Ke 2 Tembaga.....	33
Gambar 4.5 Pemotongan Ke 1 Alumunium.....	33
Gambar 4.6 Pemotongan Ke 2 Alumunium.....	33
Gambar 4.7 Hasil Pengukuran Awal Baja St 37.....	34
Gambar 4.8 Hasil pengukuran Awal Tembaga.....	34
Gambar 4.9 Hasil Pengukuran Awal Alumunium.....	34
Gambar 4.10 Air Aki .....	35
Gambar 4.11 Asam Sulfat.....	35
Gambar 4.12 Pengujian Kekerasan Baja ST 37.....	37
Gambar 4.13 Pengujian Kekerasan Alumunium .....	37
Gambar 4.14 Pengujian Kekerasan Tembaga.....	38
Gambar 4.15 Berat Akhir Baja St 37 Dengan Air Aki .....	38
Gambar 4.16 Berat Akhir Baja St 37 Dengan Asam sulfat.....	39

Gambar 4.17 Berat Akhir Tembaga Dengan Asam Sulfat.....	39
Gambar 4.18 Berat Akhir Tembaga Dengan Air Aki.....	39
Gambar 4.19 Berat Akhir Almunium Air Aki.....	40
Gambar 4.20 Berat Akhir Almunium Asam Sulfat.....	40

## Daftar Tabel

Tabel 3.1 Asam Sulfat Mengamati perubahan laju korosi .....	27
Tabel 3.2 Air Aki Mengamati Perubahan Laju Korosi .....	28
Tabel 4.1 Perkembangan Laju Korosi Pada Media Asam Sulfat.....	41
Tabel 4.2 Perkembangan Laju Korosi Asam Sulfat .....	41
Tabel 4.3 Perkembangan Laju Korosi Pada Media Air Aki.....	42
Tabel 4.4 Perkembangan Laju Korosi Air Aki.....	42
Tabel 4.5 Data Hasil Uji Kekerasan ( Rockwell) .....	43

## **DaftarLampiran**

Lampiran 1 Usul Judul Proposal Skripsi.....	50
Lampiran 2 Verifikasi Pengajuan Judul Skripsi.....	51
Lampiran 3 Kesiadaan Membimbing Skripsi.....	52
Lampiran 4 Surat Keputusan Pembimbing.....	53
Lampiran 5 Izin Penelitian.....	55
Lampiran 6 Surat Keterangan Telah Penelitian / Pengujian.....	56
Lampiran 7 RPS Korosi dan Teknik Pelapisan.....	57
Lampiran 8 RPS Praktik Pengujian Bahan.....	62
Lampiran 9 Persetujuan Sidang Skripsi.....	67
Lampiran 10 Kartu Bimbingan.....	68

**“Perlakuan Mekanik terhadap Baja St 37 Saat Di Beri Cairan Air Aki dan Asam Sulfat dan Efek terhadap Laju Korosi”**

Oleh:

Harun All Rasyid

NIM: 06121381722058

Pembimbing : H. Imam Syofi'i,S.Pd.,M.Eng

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

**ABSTRAK**

Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh yang ditimbulkan cairan air aki dan asam sulfat terhadap logam dengan pengujian mekanik uji *rokwel* terhadap baja st 37, tembaga, dan aluminium. Cairan korosif terdiri dari air aki dan asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%). Penelitian ini dilakukan untuk melihat perubahan berat dan perubahan kekuatan logam sebelum dan sesudah dikorosif, perubahan kekuatan logam dibandingkan sebelum dan sesudah korosif. Hasil penelitian menunjukkan perubahan berat yang paling lebih besar pada baja st 37 sebesar (3.51%), dan aluminium sebesar (3.38%). Untuk perubahan kekuatan mekanik baja mempunyai perubahan lebih besar yaitu (23 HRA) setelah diuji kekerasan dengan metode uji *rokwel* dan yang kedua aluminium sebesar (86 HRA). Hasil kesimpulan dari penelitian logam baja st 37 lebih cepat mengalami perubahan baik berat maupun kekuatan mekanik dibandingkan dengan tembaga dan aluminium.

Kata kunci: uji logam, uji *rokwel*, uji kehilangan berat, uji perubahan kekuatan mekanik.

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Pendidikan Teknik Mesin



**Drs. Harlin, M.Pd**  
NIP. 196408110991021001

Pembimbing



**H. Imam Syofi'i, S.Pd., M.Eng**  
NIP. 19560712198503100

**"Mechanical Treatment of St 37 Steel When Given Liquid Battery Water And Sulfuric Acid And The Effect On Corrosion Rate"**

Oleh:

Harun All Rasyid

NIM: 06121381722058

Pembimbing : H. Imam Syofi'i,S.Pd.,M.Eng  
Engineering Education Study Program

**ABSTRAK**

This study was to determine the effect of liquid battery water and sulfuric acid on metal by mechanical testing of the *rokwel* test on st 37 steel, copper, and aluminum. Corrosive liquid consists of battery water and sulfuric acid (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%). This research was conducted to see changes in weight and changes in metal strength before and after being corrosive, changes in metal strength compared to before and after being corrosive. The results showed that the change in weight was greatest for st 37 steel (3.51%) , and aluminum (3.38%). for changes in the mechanical strength of steel, the change was greater, namely (23 HRA) after being tested for hardness by the *rokwel* test method and the second for aluminum was (86 HRA). The conclusion from the research of st 37 steel metal changes faster in both weight and mechanical strength compared to copper and aluminum.

Keywords: metal test, Rokwell test, weight loss test, mechanical strength change test

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi  
Pendidikan Teknik Mesin



**Drs. Harlin, M.Pd**  
**NIP. 196408110991021001**

Pembimbing



**H. Imam Syofi'i, S.Pd., M.Eng**  
**NIP. 19560712198503100**





## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Korosi adalah salah satu proses perusakan material khususnya logam, akibat terjadinya reaksi logam tersebut dengan lingkungan di sekitarnya oleh karena itu bahan - bahan yang terbuat dari logam atau paduannya dapat mengalami kerusakan akibat terserang korosi. Dengan demikian korosi harus dicegah atau dikendalikan lajunya. Akibat kerusakan yang ditimbulkan korosi tersebut, maka dapat diperkirakan secara kasar bahwa biaya penanggulangan korosi mencapai 1,5 % dari (Jurnal Korosi & Material, INDOCOR : 2000), maka dapat dibayangkan besarnya biaya yang harus dikeluarkan untuk penanggulangan korosi tersebut. Baja karbon dan paduan tembaga merupakan logam yang sering dipakai dalam sarana kehidupan manusia, yang mudah terserang oleh korosi. Pada penelitian ini, akan dibahas tentang laju korosi yang terjadi pada material baja karbon dan paduan tembaga.

Korosi didefinisikan sebagai penurunan mutu logam akibat reaksi elektrokimia dengan lingkungannya. Pada peristiwa korosi, logam mengalami oksidasi, sedangkan oksigen (udara) mengalami reduksi. Peristiwa korosi sendiri merupakan proses elektrokimia yaitu proses (perubahan/reaksi kimia) yang melibatkan adanya aliran listrik. Bagian tertentu dari logam berlaku sebagai kutub negatif (elektroda negatif, anoda), sementara bagian yang lain sebagai kutub positif (elektroda positif, katoda). Elektron mengalir dari anoda ke katoda, sehingga terjadilah peristiwa korosi (Trethewey, 1991).

Penyebab terjadinya ada dua macam yakni proses secara kimiawi dan proses perlakuan (Fontana,1984:2). Menurut Trethewey (1991), salah satu faktor yang mempengaruhi korosi dalam lingkungan air adalah keberadaan elektrolit. Contohnya adalah asam sulfat dan natrium klorida, kedua senyawa tersebut merupakan elektrolit kuat. Dan jenis logam yang banyak digunakan untuk bahan konstruksi bangunan adalah baja. Penelitian ini menguji bagaimana laju dari korosi baja dalam perendaman dalam larutan asam sulfat dan dalam larutan natrium klorida.

(Save M Dagon 2005:98) mengidentifikasikan korosi sebagai berikut: Pengikisan atau pelapukan karena karat atau peristiwa kimia, Proses elektro kimia yang menyebabkan logam ke bentuk oksidasi nya, Erosi kimia oleh oksigen di udara

yang menimbulkan batuan yang mengandung besi karat. Pada penelitian ini akan dilakukan percobaan perlakuan mekanik untuk mencari tau apa akibat yang disebabkan oleh cairan air aki dan asam sulfat pada mata kuliah korosi. Dan mengetahui butuh berapa lama cairan ini akan mengakibatkan baja ST 37 mengalami korosi, jika diberi cairan air aki dan asam sulfat. Oleh karena itu peneliti memberi judul penelitian nya adalah : “PERLAKUAN MEKANIK TERHADAP BAJA ST 37 SAAT DIBERI CAIRAN AIR AKI DAN ASAM SULFAT DAN EFEK TERHADAP LAJU KOROSI”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

- 1.2.1 Memberi perlakuan mekanik terhadap baja ST 37 yang diberi cairan air aki dan sulfat dan efek nya terhadap Korosi
- 1.2.2 Apa penyebab Baja ST 37 mengalami korosi saat diberi cairan air aki dan asam sulfat.

## **1.3 Batasan Masalah**

- 1.3.1 Dalam penelitian ini peneliti melakukan perlakuan mekanik dengan menggunakan bahan baja st 37, untuk meneliti berapa lama permukaan suatu benda akan terjadi korosi dan menguji ketahanan atau kekerasan baja st 37 setelah diberi perlakuan mekanik dan di beri cairan air aki dan asam sulfat.

## **1.4 Rumusan Masalah**

- 1.4.1 Seberapa pengaruh nya perlakuan mekanik saat menggunakan cairan air aki terhadap laju korosi?
- 1.4.2 Apa pengaruh yang ditimbulkan oleh cairan air aki dan asam sulfat terhadap Baja ST 37?

- 1.4.3 Bagaimana pengaruh perlakuan mekanik menggunakan cairan asam sulfat terhadap laju korosi?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

- 1.5.1 Dapat mengetahui pengaruh yang ditimbulkan oleh perlakuan mekanik yang disebabkan oleh cairan air aki dan asam sulfat.
- 1.5.2 Mengetahui pengaruh yang ditimbulkan oleh cairan air aki dan asam sulfat.
- 1.5.3 Dapat mengetahui pengaruh perubahan berat yang dihasilkan dari suatu proses korosi setelah diberi cairan air aki dan asam sulfat.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

- 1.6.1 Peneliti mengharapkan hasil penelitiannya memiliki manfaat dalam mata kuliah korosi dan dapat digunakan sebagai referensi dalam proses penelitian selanjutnya.
- 1.6.2 Menambah Pengetahuan dalam praktek korosi dan mengetahui pengaruh korosi terhadap Besi ST 37 yang diberi cairan air aki dan asam sulfat.
- 1.6.3 Dalam pembelajaran korosi mampu mengetahui cairan mana yang dapat membuat besi mengalami korosi dengan sangat cepat dan mengetahui seberapa kekuatan besi/baja St 37 setelah dan sebelum di beri cairan air aki dan asam sulfat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, dkk. (2015). *Analisa Laju Korosi Pada Pelat Baja Karbon dengan Variasi Ketebalan Koating*. Teknik ITS. Vol. 4, No. 1.
- Amanto, H dan Daryanto. (1999). *Ilmu Bahan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Bandriyana, dkk. (2004). *Ketahanan Korosi Baja Anti Karat pada Operasi Suhu Tinggi*. Inasea.
- Cobb, H. M. (1999). *Steel Products Manual: Stainless Steel*. Iron and Steel Society. United States of America.
- Callister, W.D., 1985, *Material Science and Engineering*, John Wiley & Sons, Inc., singapure
- Davis, J.R. (1994). *ASM Specialty Handbook: Stainless Steels*. ASM International. United States of America.
- Dewangan, A. K. & Bhadania, A. G. (2015). *Stainless Steel for Dairy and Food Industry: A Review*. Journal of Material Science and Engineering.
- Emzir. (2012). *Metodelogi Penelitian Kualitatif : Analisis Data*. Rajawali Pers
- Hakim, A. R. (2012). *Analisa Korosi Atmosfer pada Material Baja Karbon-Sedang di Kota Semarang*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Herbirowo, S & Adjiantoro, B. (2016). *Pengaruh Perlakuan Panas terhadap Struktur Mikro dan Kekuatan Mekanik Baja Nikel Laterit*. Widyariset.
- H.H. Uhlig, W.R. Revie, *Uhlig's Corrosion Handbook*, John Wiley and Sons, New York, 2000, p.582
- Indiyanto, R. (2005). *Diktat Pengantar Pengetahuan Bahan Teknik*. Surabaya Universitas Pembangunan Nasional Veteran.
- Kumar, Singh. (2014). *Corrosion Behaviour of Austenitic Stainless Steel Grade 316 in Strong Acid Solution*. International Journal of Advanced Research
- Outokumpu. (2013). *Handbook of Stainless Steel*. Outokumpu Oyj. Sweden.
- Oxtoby, dkk. (2003). *Prinsip-prinsip kimia modern*. (Ed 4th) jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Putri, Rochani & Supomo, H. (2012). *Studi Laju Korosi dan Surface Morphology Pipa Bawah Laut Api 51 Grade X56 Dengan Variasi Sudut Bending*. Jurnal teknik ITS. Vol.1 september 2012
- Priyotomo, Dadang. (2015). *Buku Praktis Korosi dan logam Untuk Mahasiswa*. Nulis Buku.

- Sabhyantoro dkk. (2019). *Analisis Laju Korosi Dengan Aliran Media Korosi Hcl 10% Pada Material Baja Astm A36 Dengan Sudut Bendin*. Jurnal Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Wahid Hasyim. Vol. 15 No. 1
- Sidiq, Fajar. (2013). *Analisa Korosi Dan Pengendaliannya*. Jurnal Foundry. Vol. 3 No. 1.
- Vilannuri, Anugrah. (2015). *Pengaruh Variasi Sudut Bending Pipa Seamless Sch 40 Terhadap Ketahanan Korosi pada Media Air Laut*. Jember: Universitas Jember.
- Yanuar, A. P. dkk. (2016). *Pengaruh Penambahan Inhibitor Alami terhadap laju korosi pada material pipa larutan air laut buatan*. Jurnal Teknik ITS. Vol. 5 No.2.