

**ANALISA VARIASI SUDUT BENDING DENGAN H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%  
TERHADAP LAJU KOROSI PADA MATERIAL BAJA  
KARBON RENDAH ASTM 36**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Kelvin Bastari**

**NIM: 06121381722053**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**



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

**ANALISA VARIASI SUDUT BENDING DENGAN H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%  
TERHADAP LAJU KOROSI PADA MATERIAL BAJA  
KARBON RENDAH ASTM 36**

**SKRIPSI**

Oleh :

**Kelvin Bastari**

**NIM: 06121381722053**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**

**Mengesahkan:**

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



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

**Pembimbing,**



**H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng  
NIP.198305032009121006**



**ANALISA VARIASI SUDUT BENDING DENGAN H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%  
TERHADAP LAJU KOROSI PADA MATERIAL BAJA KARBON  
RENDAH ASTM 36**

**SKRIPSI**

oleh

**Kelvin Bastari**

**NIM : 06121381722053**

**Telah di ujikan dan lulus pada :**

**Hari : Sabtu**

**Tanggal : 11 September 2021**

**TIM PENGUJI :**

1. **H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng** ( Ketua/Pembimbing I )



2. **Drs. H. Darlius, M.M., M.Pd.**

( Anggota )



3. **Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T.**

( Anggota )



**Palembang, 11 September 2021**

**Mengetahui,**

**Koordinator Program Studi Pend. Teknik Mesin,**



**Drs. Haflin, M.Pd**

**NIP. 196408011991021001**



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kelvin Bastari

NIM : 06121381722053

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Analisa Variasi Sudut Bending Dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% Terhadap Laju Korosi Pada Material Baja Karbon Rendah Astm 36” 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/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, September 2021

Yang membuat pernyataan



Kelvin Bastari

NIM. 06121381722053

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Analisa Variasi Sudut Bending Dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% Terhadap Laju Korosi Pada Material Baja Karbon Rendah Astm 36” ini dengan baik. Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa untuk keberhasilan Penyusunan proposal ini sangat diperlukan bantuan dari berbagai pihak. Mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki penulis. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada

Bapak Imam Syofii, S.Pd.,M.Eng selaku dosen pembimbing, yang telah bersedia membimbing saya dalam menyelesaikan proposal penelitian ini. Terimakasih juga saya ucapkan kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Drs. Harlin, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan kemudahan dalam proses pembuatan Skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada dosen penguji yang telah memberikan komentar dan saran untuk memperbaiki skripsi ini menjadi lebih baik, serta seluruh dosen Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan motivasi selama proses perkuliahan.

Demikian prakata dari penulis dan mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Teknik Mesin, sebagai alat pengembangan ilmu pengetahuan, dan dapat menambah pengetahuan bagi masyarakat.

Palembang, September 2021

Penulis,



Kelvin Bastari

Nim : 06121381722053

## 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 “Analisa Variasi Sudut Bending Dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% Terhadap Laju Korosi Pada Material Baja Karbon Rendah Astm 36” 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-Nya tanpa henti.
- Rasulullah SAW junjungan seluruh umat yang membawa dunia dari kegelapan menuju dunia yang terang benderang.
- Orang tua, mama dan papa yang selalu menjaga dalam do'a dan memberi semangat serta motivasi penulis.
- Terima kasih atas do'a dan kasih sayang yang telah dicurahkan kepada penulis. Untuk kakak saya Ristia Bastari, S.H dan Elvina Bastari, S.Pd., M.Pd. yang telah mendo'akan dan memotivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
- Terima kasih kepada Thonok, Madik, Agung Febriansyah, Ridhuan, Agung Wijaya, Ready. Terimakasih telah memberi semangat dan ikut mendo'akan dalam kelancaran prmbuatan skripsi ini.
- Terima kasih kepada Dwi Cindy Hardianti yang sudah mensupport dalam menyelesaikan skripsi saya dan telah mendo'akan dalam kelancaran pembuatan skripsi ini.
- Bapak H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng selaku Pembimbing. Terima kasih atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini.

- Bapak Drs. Harlin, M.Pd., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin. Terima kasih atas bimbingan yang telah diberikan selama proses perkuliahan.
- Ibu Nopriyanti, S.Pd., M.Pd. Selaku dosen Pembimbing Akademik. Terima kasih 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.
- Seluruh staff dan karyawan Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini.
- Teman-teman Ptm 2017 yang secara tidak langsung memberikan motivasi dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
- Almamater ku, Terima kasih Universitas Sriwijaya.
- Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

## **MOTTO**

**“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.” (QS. Al-Baqara : 286)**

Hidup itu kita yang menjalankan dan Allah yang merencanakan, teruslah tersenyum, nikmati prosesnya dan jangan pernah mengeluh jalani saja allah tau yang kamu butuhkan bukan yang kamu inginkan.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Perumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II KAJIAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Landasan Teori .....	5
2.1.1 Korosi.....	5
2.1.2 Macam – Macam Korosi.....	6
2.1.3 Laju Korosi .....	9
2.2 Asam Sulfat .....	11
2.3 Klasifikasi Baja .....	10
2.4 Bending atau Pembengkokan.....	13
2.5 Kerangka Konseptual .....	14
2.6 Penelitian Yang Relevan .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
3.1 Metode Penelitian.....	19

3.2	Variabel Penelitian .....	19
3.2.1	Variabel bebas .....	19
3.2.2	Variabel Terikat .....	19
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
3.4	Objek Penelitian .....	20
3.5	Alat dan Bahan Penelitian .....	20
3.6	Prosedur Penelitian .....	20
3.7	Teknik Pengumpulan Data.....	21
3.8	Instrumen Penilaian .....	21
3.9	Analisis Data .....	23
3.10	Diagram Alir Penelitian.....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>25</b>
4.1	Deskripsi Hasil Pengelasan.....	25
4.2	Hasil Penelitian.....	33
4.3	Pembahasan Penelitian .....	38
4.4	Implementasi Penelitian .....	41
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>43</b>
5.1.	KESIMPULAN .....	43
5.2.	SARAN .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>44</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>47</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Korosi Seragam .....	6
Gambar 2.2 Korosi Galvanis.....	7
Gambar 2.3 Korosi Celah .....	7
Gambar 2.4 Korosi Sumuran .....	7
Gambar 2.5 Korosi Batas Butir.....	8
Gambar 2.6 Korosi Erosi.....	9
Gambar 2.7 Metode Bending pada Pipa .....	14
Gambar 2.8 Kerangka Berfikir.....	15
Gambar 4.1 Pemotongan Spesimen .....	28
Gambar 4.2 Proses Pembendingan dan Pengukuran Spesimen .....	29
Gambar 4.3 Penimbangan Berat Awal (5 Hari).....	29
Gambar 4.4 Penimbangan Berat Awal (10 Hari) .....	30
Gambar 4.5 Penimbangan Berat Awal (15 Hari).....	30
Gambar 4.6 Perendaman Plat pada Larutan H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10% .....	31
Gambar 4.7 Hasil Perendaman Plat pd Larutan H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .....	31
Gambar 4.8 Penimbangan Berat Akhir (5 Hari) .....	32
Gambar 4.9 Penimbangan Berat Akhir (10 Hari) .....	32
Gambar 4.10 Penimbangan Berat Akhir (15 Hari) .....	32
Gambar 4.11 Pengamatan dengan Menggunakan Microscope digital .....	33

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perkembangan Laju Korosi pada Media H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10% dengan lama waktu Perendaman selama 5 Hari .....	22
Tabel 3.2 Perkembangan Laju Korosi pada Media H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10% dengan lama waktu Perendaman selama 10 Hari .....	22
Tabel 3.3 Perkembangan Laju Korosi pada Media H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10% dengan lama waktu Perendaman selama 15 Hari .....	23
Tabel 4.1 Hasil Perkembangan Laju Korosi pada Media H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10% dengan lama waktu Perendaman selama 5 Hari .....	33
Tabel 4.2 Hasil Perkembangan Laju Korosi pada Media H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10% dengan lama waktu Perendaman selama 10 Hari .....	35
Tabel 4.3 Hasil Perkembangan Laju Korosi pada Media H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 10% dengan lama waktu Perendaman selama 15 Hari .....	37

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Usul Judul Proposal Skripsi.....	48
Lampiran 2 Verifikasi Pengajuan Judul Skripsi.....	49
Lampiran 3 Kesiadaan Membimbing Skripsi .....	50
Lampiran 4 Surat Keputusan Pembimbing .....	51
Lampiran 5 Izin Penelitian .....	52
Lampiran 6 Surat Keterangan Telah Penelitian/ Pengujian .....	53
Lampiran 7 Persetujuan Sidang Skripsi .....	54
Lampiran 8 Pengolahan Data .....	55
Lampiran 9 Pengamatan dengan menggunakan microscope .....	59
Lampiran 10 Dokumentasi .....	62
Lampiran 11 RPS Korosi dan Teknik Pelapisan.....	67
Lampiran 12 RPS Praktik Pengujian Bahan .....	72
Lampiran 13 Kartu Bimbingan Skripsi .....	77

# **Analisa Variasi Sudut Bending Dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% Terhadap Laju Korosi Pada Material Baja Karbon Rendah Astm 36**

Oleh : Kelvin Bastari  
Nim : 06121381722053  
Pembimbing : Imam Syofii, S.Pd.,M.Eng  
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui Analisa Variasi Sudut *Bending* dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% Terhadap Laju Korosi Pada Material Baja Karbon Rendah ASTM 36. Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian Kuantitatif dengan Desain penelitian *Quasi Experimental Design*. Rancangan penelitian dengan menggunakan desain penelitian factorial. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan dokumentasi dimana peneliti melakukan pengamatan, pengambilan data dan mengolah data yang berupa foto dari hasil perendaman naja karbon rendah ASTM 36 pada media H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% yang diberikan perlakuan bending. Hasil penelitian ini menunjukkan yang mengalami laju terbesar pada variasi sudut bending yaitu pada sudut 90<sup>0</sup> dengan waktu perendaman selama 15 hari dikarenakan semakin luas penampang plat maka reaksi larutan kimia akan semakin cepat juga terjadi korosinya. Waktu juga sangat berpengaruh, dengan bertambahnya waktu pencelupan maka beban yang hilang (weight loss) akan semakin bertambah (farkhani.2020).

**Kata Kunci :** Variasi Sudut Bending, Variasi Waktu Perendaman, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%

## ***Analysis of Bending Angle Variations with 10% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Against Corrosion Rates on Astm 36 Low Carbon Steel Materials***

Created by:

Kelvin Bastari

Nim : 06121381722053

Supervisor: Imam Syofii, S.Pd.,M.Eng

Mechanical Engineering Education Study Program

### ***ABSTRACT***

*This study aims to determine the analysis of variations in bending angle with 10% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> against corrosion rate on ASTM 36 low carbon steel material. This type of research uses quantitative research methods with Quasi Experimental Design research. The research design uses a factorial research design. The data collection technique was carried out with documentation in which researchers observed, collected data and processed data in the form of photos of the results of immersing ASTM 36 low carbon naja on 10% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> media which was given bending treatment. The results of this study indicate that the highest rate of bending angle variation is at an angle of 90° with an immersion time of 15 days because the wider the plate cross-section, the faster the chemical reaction reaction will also occur. Time is also very influential, with increasing immersion time, the weight loss will increase (farkhani.2020).*

***Keywords:*** *Variation of Bending Angle, Variation of Immersion Time, 10% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>*



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Korosi adalah terjadinya kerusakan benda diakibatkan suatu reaksi kimia serta elektro kimia di sekitarnya, Jadi bisa di bilang korosi merupakan fenomena ilmiah yang terdapat pada material logam. Bahan yang terbuat dengan menggunakan logam ataupun paduan lainnya bisa terjadi kerusakan karena proses korosi. Kerugian yang dapat ditimbulkan sebagai berikut, keroposnya besi penyanga jembatan, Terjadi kebocoran pada pipa gas, serta konstruksi mesin. Korosi ini sendiri tidak bisa dihilangkan namun dapat diatasi ataupun di kendalikan.

Korosi tidak akan bisa dihentikan, Kerusakan material atau bahan diakibatkan oleh pengaruh lingkungan di sekitarnya disebut korosi, (Farkhani, 2019:1). Proses korosi yang terjadi merupakan suatu proses yang terjadi karena reaksi kimia dan juga disebabkan oleh reaksi elektrokimia dengan melibatkan perpindahan elektronnya. Lingkungan sekeliling kita yang bisa mengakibatkan korosi antara lain udara, air laut, embun, air serta lingkungan asam dan bersifat korosif. Faktor yang sangat berperan dalam terjadinya korosi pada lingkungan air merupakan larutan elektrolit seperti  $H_2SO_4$ , merupakan elektrolit yang paling kuat untuk terjadinya korosi. Korosi ini bisa dikendalikan melalui cara dilapisi besi dan oli, cat atau material yang lain yang lebih kuat terhadap karat contohnya krom dan seng.

Baja karbon rendah adalah baja yang bahan yang penerapannya sering digunakan sebagai bahan konstruksi dengan kandungan unsur carbon 0,008-0,3 % C. Material tersebut mempunyai ketahanan serta tingkat keuletan besar hanya saja memiliki tingkat ketahanan dan kekuatan yang rendah, (Subyantoro dkk, 2019:51). Material jenis ini sangat banyak digunakan pada kehidupan sehari-hari contohnya pada pembuatan jembatan, gedung, pipa, dan masih banyak lagi.

Banyak sekali baja karbon rendah yang digunakan untuk plat pembuatan kapal laut dan pintu air irigasi. Pada proses pembuatan kapal laut plat yang digunakan merupakan plat mild steel A36, dimana plat ini paling sering dilakukan perlakuan bending. Dari penekukan (bending) tersebut bisa



mengakibatkan terjadinya perubahan struktur tegangan sisa dan mikro, dan pada akhirnya berpengaruh pada sifat mekanik pada laju korosi (Arbintarso, 2009). Dalam pembuatan bodi kapal laut dilakukan dengan proses press tentunya banyak sekali bengkokan atau lekukan dan itu mengakibatkan retakan kecil pada plat tersebut dan dapat menimbulkan korosi. Semakin banyak retakan maka semakin tinggi tingkat korosi yang akan terjadi.

Untuk pengujian yang akan dilakukan peneliti, peneliti melakukan percobaan mengenai laju korosi dengan 3 variasi sudut bending serta untuk melihat bentuk permukaan material yang mengalami korosi. Pengujian ini akan dilaksanakan pada lingkungan laboratorium. Untuk penelitian ini pengujian menggunakan pembatasan yaitu perkembangan laju korosi dan cairan asam sulfat atau H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%. Plat yang akan digunakan untuk spesimen uji yang awalnya mempunyai bentuk plat lurus se telah itu di bending atau di bengkokkan. bending satu persatu plat dengan sudut 30°, 60° dan 90°. Plat yang sudah di bending akan dimasukkan ke dalam larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% yang merupakan media korosifnya.

Beranjak dari permasalahan yang ada maka penguji tertarik untuk melakukan pengujian atau penelitian, agar bisa mengetahui perkembangan laju korosi pada variasi sudut bending, serta mengetahui laju variasi sudut bending yang dicelupkan kedalam larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% terhadap laju korosi. Dari penjelasan berikut, maka peneliti tertarik agar dapat melakukan penelitian yang berjudul “Analisa Variasi Sudut Bending Dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% Terhadap Laju Korosi Pada Material Baja Karbon Rendah ASTM 36.”

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari pembahasan berikut, untuk itu penulis bisa mengidentifikasi permasalahan pada pengujian, yaitu :

1. Apakah pengaruh variasi sudut bending baja karbon rendah terhadap laju korosi dengan media pengkorosi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10 %.
2. Seberapa kecepatan laju korosi terhadap variasi sudut bending baja karbon rendah dengan media pengkorosi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%.

### 1.3 Batasan masalah

Untuk lebih memperjelas dan terarah pada penelitian ini permasalahan yang dibahas perlu diberikan batasan masalah, karena itu peneliti memberibatasan masalah pada, pengujian variasi sudut *bending* dengan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10 %, lama waktu perendaman terjadinya korosi pada baja karbon rendah.

1. Tidak menghitung sifat mekanik material uji
2. Menggunakan 3 jenis variasi sudut *bending* 30°, 60°, 90°.
3. Menggunakan plat baja karbon rendah ASTM 36
4. Perkembangan laju korosi dihitung dengan rumus laju korosi

### 1.4 Rumusan Masalah

Dilihat dari batasan masalah untuk itu peneliti dapat menyimpulkan namun masalah nya yaitu “Bagaimana analisa variasi sudut *bending* dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10 % pada laju korosi di material baja karbon rendah ASTM 36 ?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Pada pengujian kali ini memiliki Tujuan pengujian yaitu : “ untk dapat Mengerti Analisa Variasi Sudut *bending* dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10 % Terhadap Laju Korosi Material Baja Karbon Rendah ASTM 36”.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Peenelitian ini diharapkan bisa membantu dan memiliki manfaat untuk peneliti sendiri, dan untuk masyarakat serta bagi pendidik.

1. Manfaat Teoritis
  - a. Dengan dilakukan penelitian ini bisa menambah wawasan serta pengetahuan masyarakat terhadap penelitian ini.
  - b. Dengan dilakukannya penelitian ini, penyusun dapat mengharapkan ilmu dan teori serta sebagai materi untuk pengujian berikutnya.

2. Manfaat Positif

- a. Dapat mengetahui seberapa tahan variasi sudut *bending* pada material baja rendah terhadap laju korosi dengan menggunakan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10 %.
- b. Membantu mahasiswa dalam mengetahui pengaruh variasi sudut *bending* dan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10 %.
- c. Membantu mahasiswa untuk acuan melakukan praktek mengenai laju korosi pada material baja karon

## 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.
- Baihaqi, R. A., Pratikno, H., & Hadiwidodo, S. (2019). *Analisis Sour Corrosion pada Baja ASTM A36 Akibat Pengaruh Asam Sulfat dengan Variasi Temperatur dan Waktu Perendaman di Lingkungan Laut*. 8(2).
- 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.
- 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
- Gapsari, Femiana. 2017. *Pengantar Laju Korosi*. UB Media : Universitas Brawijaya Malang
- Hakim, A. R. (2012). *Analisa Korosi Atmosfer pada Material Baja Karbon-Sedang di Kota Semarang*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Hartono, R., & Subigyar, D. (2020). *Laju Korosi Pada Baja Karbon Medium Plat A36 Direndam Dalam Media Air Laut Dan Air Tawar*. 5(April), 16–19.
- Herbirowo, S & Adjiantoro, B. (2016). *Pengaruh Perlakuan Panas terhadap Struktur Mikro dan Kekuatan Mekanik Baja Nikel Laterit*. Widyariset.
- Hidayat, R., A., Rochani, I., & Supomo, H. 2013. *Studi Eksperimen Perbandingan Laju Korosi Pada Plat ASTM (American Society for Testing and Material) A36 Dengan Menggunakan Variasi Sudut Bending*. *Jurnal Teknik Pomits*. Vol.2 No. 1 (2013) ISSN : 2337 – 3539 (2301 – 9271 Print).
- Indiyanto, R. (2005). *Diktat Pengantar Pengetahuan Bahan Teknik*. Surabaya Universitas Pembangunan Nasional Veteran.

- Jalaluddin, J., Akmal, S., ZA, N., & Ibrahim, I. (2020). *Analisa Laju Korosi Baja Karbon ST-37 dalam Larutan Asam Sulfat dengan Penambahan Inhibitor Ekstrak Daun Tembakau*. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 8(2), 53. <https://doi.org/10.29103/jtku.v8i2.2682>
- Kevin Jones, P., Abdul Rauf, F., & Lumintang, R. C. A. (2013). Analisis Laju Korosi Pada Baja Karbon Dengan Menggunakan Air Laut Dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. *ANALISIS LAJU KOROSI PADA BAJA KARBON DENGAN MENGGUNAKAN AIR LAUT DAN H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>*, 10.
- Kumar, Singh. (2014). *Corrosion Behaviour of Austenitic Stainless Steel Grade 316 in Strong Acid Solution*. *International Journal of Advanced Research*
- Nugroho, F. 2015. *Penggunaan Inhibitor Untuk Meningkatkan Ketahanan Ketahanan Korosi Pada Baja Karbon Rendah*. *Jurnal Angkasa*. Volume VII Nomor 1 Mei 2015.
- 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
- Permadi, B., L. & Palupi, E., A. 2014. *Analisa Laju Korosi Pada Baja Karbon Ringan (Mild Steel) Dengan Perlakuan Bending Pada Media Pengorosi Larutan Asam*. *JTM*. Volume 03 Nomor 01 Tahun 2014. Hal 49 - 54.
- Pierree R. Roberge, 2008, “*Corrosion Principles And Practice*”, *Mac. Graw- Hill Companies, New York, USA*
- Priyotomo, Dadang. (2015). *Buku Praktis Korosi dan logam Untuk Mahasiswa*. Nulis Buku.
- Roberge, P. R. (2008). 59. *Corrosion Engineering Principles and Practice*, McGraw-Hill, New York, US. In *McGraw-Hill, New York, US*.
- 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
- S. Cramer and B. Covino, “*ASM Handbook: Corrosion: fundamentals, testing, and protection*. Vol. 13 A,” 2003.

- Sidiq, Fajar. (2013). *Analisa Korosi Dan Pengendaliannya*. Jurnal Foundry. Vol. 3 No. 1.
- Sidiq, M. F. (2017). *Analisa Pengaruh Inhibitor Ekstrak Rimpang Jahe Terhadap Laju Korosi Internal Pipa Baja St-41 Pada Air Tanah*. Jurnal SIMETRIS, 8(1), 141–146.
- 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.
- Yanuar Dan Heru Dwi. 2015. *Analisa Laju Korosi Pada Baja Galvanis Menggunakan Metode Astm G31 – 72 Pada Media Air Nira (Kelapa)*. Teknik Mesin FT-UNS