

**KOROSI LOGAM STAINLESS STEEL (SS) 316L PADA LARUTAN ASAM  
SULFAT ( $H_2SO_4$ )**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA 2017**

## **LAPORAN TUGAS AKHIR**

**KOROSI LOGAM STAINLESS STEEL (SS) 316L PADA LARUTAN ASAM  
SULFAT ( $H_2SO_4$ )**



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**  
Nama : SamsulSianipar  
NIM : 41312120078  
Program Studi : TeknikMesin

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH  
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU JANUARI**

**2017**

## LEMBAR PENGESAHAN

Korosi Stainless Steel (SS) 316l Pada Larutan Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ )



Disusun Oleh :

Nama : Samsul Sianipar  
NIM : 41312120078  
Program Studi : Teknik Mesin

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read "I Gusti Ayu Arwati".

(Dra. I Gusti Ayu Arwati, MT)

Kordinator Tugas Akhir



(Haris Wahyudi, ST, M.Sc)

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Samsul Sianipar  
NIM : 41312120078  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : Korosi Logam Stainless Steel (SS) 316L pada Larutan Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ )

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Jakarta, 25 Januari 2017



## **PENGHARGAAN**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat-Nya, sehingga penulis dapat dengan baik menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Korosi Logam Stainless Steel (SS) 316L pada larutan masamsulfat ( $H_2SO_4$ )”.

Penulisan ini disusun untuk dapat memenuhi salah satu persyaratan kurikulum sarjana strata satu (S1) di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercubuana.

Dalam proses pelaksanaan Tugas Akhir ini, penulis telah mendapatkan banyak bimbingan, saran dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Sagir Alva, S.Si, M.Sc, Ph.D, selaku Kaprodi Teknik Mesin.
2. Bapak Haris Wahyudi, ST, M.Sc, selaku Sekprodi dan koordinator Tugas Akhir.
3. Ibu Dra I Gusti Ayu Arwati, MT, selaku pembimbing Tugas Akhir.
4. Kedua Orang tua yang telah memberikan do'a dan dukungannya.
5. Rismayanti, AMTG yang telah membeikan do'a dan dukungannya.
6. Rekan-rekan mahasiswa Universitas Mercubuana Jakarta angkatan XXII.

Dalam hal ini penulis memohon maaf atas segala kekurangan yang mungkin terjadi dalam penyusunan laporan ini. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang membaca.

Jakarta, 25 Januari 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>PENGHARGAAN</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian <i>Stainless Steel</i>	5
2.2 Jenis - jenis <i>Stainless Steel</i>	6
2.3 Mekanisme Korosi	8
2.4 Prinsip Terjadinya Korosi Sumuran	10
2.5 Faktor – faktor Terjadinya Korosi	11
2.6 Jenis – jenis Korosi	12
2.7 Pencegahan Korosi	15
2.8 Laju Korosi	16
2.8.1 Metode kehilangan berat	17
2.8.2 Metode elektrokimia	18
2.9 Potensiostat	19
2.10 SEM ( <i>Scanning Electron Microscope</i> )	20

<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	
3.1	Pendahuluan	23
3.2	Metode Pengumpulan Data	23
	3.2.1 Alat dan Bahan	25
3.3	Proses Perendaman	26
3.4	Proses Pengujian Menggunakan Potensiostat	29
3.5	Proses Pengujian Menggunakan SEM	30
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL YANG DICAPAI DAN PEMILIHAN PART SCREW</b>	
4.1	Pendahuluan	32
4.2	Metode Kehilangan Berat	32
4.3	Hasil Pengujian Laju Korosi Menggunakan Potensiostat	37
4.4	Hasil Pengujian Menggunakan SEM	39
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN REKOMENDASI</b>	
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Rekomendasi	43

## DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN

A	Perhitungan Laju Korosi	45
---	-------------------------	----



## DAFTAR GAMBAR

<b>No. Gambar</b>		<b>Halaman</b>
2.1	Mekanismereaksikeseluruhanpadakorosibesi	9
2.2	Mekanismekorosipadabesi	10
2.3	<i>Pitting corrotion</i>	14
2.4	Proses katodikdenganmenggunakanlogam Mg	16
2.5	Kurva voltamogram typical dari electrode kimia reversible	20
2.6	Blok Diagram SEM	22
3.1	Diagram Alir Penelitian	24
3.2	Sample Stainless Steel 316L yang sudah di amplas	26
3.3	Proses PenimbanganDenganAlatTimbanganMikro	27
3.4	Sampel Yang Di RendamAsamSulfat	27
3.5	Alat Pengukur pH (MColorpHast <sup>TM</sup> )	28
3.6	Plate stainless steel 316L yang sudah Disolder dan di araldit	29
3.7	Alat Potensiostat	29
3.8	Alat Foto SEM ( <i>Scanning Electron Microscope</i> )	31
4.1	GrafikKehilanganBerat Stainless Stell 316L	34
4.2	GrafikPerhitunganLajuKorosi Rata – rata Dari SetiapSampel	36
4.3	Grafik hasil arus terhadap waktu	38
4.4	Grafik Potensial terhadap arus	39
4.5	Tampa perendaman	40
4.6	Perendaman 5 hari ( 0,5 M )	41

## DAFTAR TABEL

<b>No. Tabel</b>		<b>Halaman</b>
4.1	Tabel Perubahan Berat Stainless Steel 316L Dengan Asam Sulfat	33
4.2	Data Perhitungan Sampel Stainless Steel 316L	35
4.3	Analisa Pada Stainless Steel AISI 316L larutan H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Hubungan Aruster hadap Waktu Menggunakan Potensiostat CS 350	37

