

**PROTEKSI LOGAM SENG (Zn) MENGGUNAKAN CAT PADA  
LINGKUNGAN YANG TERKENA ABU VULKANIK  
GUNUNG SINABUNG**



**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**TRYANCA PAHRAMDANU CAPAH  
NIM: 41313010015**

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

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PROTEKSI LOGAM SENG (Zn) MENGGUNAKAN CAT PADA  
LINGKUNGAN YANG TERKENA ABU VULKANIK  
GUNUNG SINABUNG**



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**Disusun Oleh:**

**Nama : Tryanca Pahramdanu Capah**  
**NIM : 41313010015**  
**Program Studi : Teknik Mesin**

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH  
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)  
AGUSTUS 2017**

## LEMBAR PERNYATAAN

### LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Tryanca Pahramdanu Capah  
NIM : 41313010015  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : Proteksi logam seng (Zn) menggunakan cat pada lingkungan yang terkena abu vulkanik gunung sinabung

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

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

Jakarta, 21 Agustus 2017

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



Tryanca Pahramdanu Capah

## LEMBAR PENGESAHAN

Proteksi Logam Seng (Zn) Menggunakan Cat Pada Lingkungan Yang Terkena Abu Vulkanik Gunung Sinabung



**Disusun Oleh :**

Nama : Tryanca Pahramdanu Capah

NIM : 41313010015

Program Studi : Teknik Mesin



Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing

Pada Tanggal :21 Agustus 2017

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

(Dra I Gusti Ayu Arwati, MT)

Koordinator Tugas Akhir

(Haris Wahyudi, ST, M.Sc)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penyusunan dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul Analisis Laju Korosi Logam Seng (zn) Di Lingkungan Asam Abu Vulkanik Gunung Sinabung

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana untuk bisa dinyatakan lulus dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik. Dengan maksud dan tujuan tersebut, maka disusunlah Laporan Tugas Akhir ini. Selain itu juga Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu bukti yang dapat diberikan kepada almamater dan khususnya kepada masyarakat umumnya untuk kehidupan sehari-hari.

Banyak pihak yang membantu dalam pembuatan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya dengan izinnya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Bapak Dr. Ir. Arisetyanto Nugroho, MM. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Chandrasa Soekardi, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
4. Bapak Sagir Alva S.Si,M.Sc,Ph.D, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana
5. Bapak Haris Wahyudi ST, M.Sc. Selaku Kordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
6. Ibu Dra I Gusti Ayu Arwati, MT. selaku Dosen pembimbing yang telah mengarahkan dan memberikan saran yang diberikan kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir.

7. Papa dan Mama tercinta yang selalu memberikan doa, motivasi, dan kesabaran serta memberikan dorongan untuk menyelesaikan penulisan ini, dengan bantuan moril ataupun material.
8. Keluarga di Medan yang telah membantu saya mengambil abu sinabung
9. Ahmad Alfin Budiman, Abdul Muthalib, Ade Rahmattullah, Edvinna F.G.S, Helmi Dwi Wahyana, Nurul Ramadhita Pramudia Wardani yang telah memberi motivasi dan membantu dalam penelitian tugas akhir.
10. Teman-teman Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang ikut memberikan dukungan dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir selama ini.
11. Semua pihak yang namanya tidak tercantum diatas dan telah banyak membantu dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Namun hal tersebut semata-mata bukan sesuatu yang disengaja, melainkan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan yang nantinya dapat digunakan untuk perbaikan mau pun penyempurnaan selanjutnya.

Akhir kata penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Jakarta, 21 Agustus 2017

Penulis,



(Tryanca Pahramdanu Capah)

## DAFTAR ISI

		Halaman
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b>		i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>		ii
<b>KATA PENGANTAR</b>		iii
<b>ABSTRAK</b>		v
<b>ABSTRACT</b>		vi
<b>DAFTAR ISI</b>		vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>		ix
<b>DAFTAR TABEL</b>		xi
<b>BAB I</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	3
1.3	Tujuan Penelitian	3
1.4	Batasan Masalah	3
1.5	Manfaat Penelitian	3
1.6	Sistematika Penulisan	4
<b>BAB II</b>	<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1	Pendahuluan	5
2.2	Gunung Sinabung	5
2.3	Logam (Zn)	6
2.4	Korosi	10
	2.4.1 jenis-jenis korosi	11
	2.4.2 Laju Korosi	13
	2.4.3 Dampak Korosi	14
2.5	Perinsip Kerja Pencegahan Korosi	14
2.6	Pelapis Cat	17
	2.6.1 Cat dan Komponen-Komponennya	17
	2.6.2 Sistem pengecatan	19
2.7	Metode Kehilangan Berat	19
2.8	Metode Elektrokimia	20

2.8.1	Potensiostat	20
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PELAKSANAAN</b>	
3.1	Pendahuluan	23
3.2	Diagram Alir Penelitian	23
3.3	Alat Dan Bahan	24
3.4	Prosedur Penelitian	25
3.4.1	Preparasi Sampel	25
3.4.2	Persiapan Larutan	27
3.4.3	Penimbangan Berat	28
3.4.4	Perendaman	28
3.4.5	Pengukuran Nilai Ph	29
3.4.6	Potensiostat	30
3.4.7	SEM (Scanning Electron Microscopy)	30
3.5	Metode Pengumpulan Data	31
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL YANG DICAPAI PENELITIAN</b>	
4.1	Pendahuluan	33
4.2	Analisis Korosi Dengan Metode Kehilangan Berat	33
4.3	Hasil Penelitian Dengan Metode Elektrokimia	41
4.4	Hasil Analisis Foto Sem (Scanning Electron Microscopy)	43
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	48
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		49



## DAFTAR GAMBAR

No.Gambar		Halaman
2.1	Gunung Sinabung	6
2.2	Korosi Atap rumah warga	11
2.3	Susunan Dasar Potensiostat	21
3.1	Diagram Alir Penelitian	23
3.2	Logam (Zn) Yang Sedang di <i>Araldite</i>	25
3.3	Seng Yang Sudah di Potong	25
3.4	Logam (Zn) Yang Sudah di Solder	26
3.5	Proses Pengujian Logam (Zn) Pada Alat Corrtest	26
3.6	Amplas	27
3.7	Larutan Abu Vulkanik Gunung Sinabung	27
3.8	Timbangan Dengan Ukuran 1x1 cm	28
3.9	Perendaman Logam (Zn)	29
3.10	Alat Pengukur pH	29
3.11	Alat Potensiostat	30
3.12	Alat SEM	31
4.1	Terlihat logam (Zn) tanpa pelapis (perendaman dengan konsentrasi 2% larutan abu vulkanik gunung sinabung) terjadi penurunan berat	35
4.2	Pengujian laju korosi terhadap logam (Zn) dengan pelapis cat rj london dan tanpa pelapis	36
4.3	Pengujian laju korosi terhadap logam (Zn) dengan pelapis Nippe 2000 dan tanpa pelapis	38
4.4	Penambahan berat logam (Zn) dengan pelapis dilingkungan abu vulkanik gunung sinabung 2 gram	39
4.5	grafik arus terhadap waktu logam seng (Zn) tanpa pelapis	42
4.6	grafik arus terhadap waktu logam seng (Zn) pelapis cat	42
4.7	Hasil SEM logam seng (Zn) dengan konsentrasi 2% tanpa pelapis dengan waktu perendaman selama 4 minggu	43
4.8	Hasil SEM logam seng (Zn) pada pelapis cat kuda terbang dengan waktu perendaman selama 4 minggu	44

4.9	Hasil SEM logam seng (Zn) pada pelapis cat RJ London dengan waktu perendaman selama 4 minggu	45
4.10	Hasil SEM logam seng (Zn) pada pelapis cat nippe 2000 dengan waktu perendaman selama 4 minggu	45



## DAFTAR TABEL

<b>No Tabel</b>		<b>Halaman</b>
2.1	Klasifikasi Sifat Zink	10
4.1	Data kehilangan berat pada konsentrasi 2% tanpa menggunakan pelapis	34
4.2	Data penambahan berat logam seng (Zn) dilingkungan asam larutan abu sinabung pelapis cat kuda terbang (resin alkyd)	34
4.3	Data penambahan berat logam seng (Zn) dilingkungan asam larutan abu sinabung dengan pelapis cat rj london (resin epoxy)	36
4.4	Data penambahan berat logam seng (Zn) dilingkungan asam larutan abu sinabung pelapis cat Nippe 2000 (resin nitro cellulose)	37
4.5	Data Laju Korosi (CR) logam seng (Zn) dilingkungan asam larutan abu sinabung tanpa pelapis (blank)	40
4.6	Data Laju Korosi logam seng (Zn) dilingkungan asam larutan abu sinabung pelapis cat Kuda Terbang, pelapis cat rj london dan Nippe 2000	40
4.7	Perbandingan efisiensi pada 4 minggu tanpa pelapis dan pelapis	41
4.8	Data pengukuran tanpa pelapis dan pelapis cat menggunakan metode elektrokimia	41