

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISA LAJU KOROSI PADA *PUMP IMPELLER* DI INDUSTRI PERTAMBANGAN BATU BARA**

**Diajukan Guna Memenuhi Syarat Kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir  
Pada Program Sarjana Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**Disusun Oleh :**

Nama : Puguh Ogi Nur Rachman  
NIM : 41311120010

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2015**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Puguh Ogi Nur Rachman

NIM : 41311120010

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisa Laju Korosi Pump Impeller di Industri  
Pertambangan Batu Bara

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercubuana.

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

Penulis,



Puguh Ogi Nur Rachman

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**ANALISA LAJU KOROSI PADA *PUMP IMPELLER***  
**DI INDUSTRI PERTAMBANGAN BATU BARA**



**Disusun Oleh :**

Nama : Puguh Ogi Nur Rachman  
NIM : 41311120010  
Program Studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Pembimbing,

( Dra. I Gusti Ayu Arwati, MT. )

Mengetahui  
Koordinator Tugas Akhir,



( Nurato, ST, MT. )

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pernyataan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Abstrak .....	iv
Daftar Isi .....	v
Daftar Tabel .....	vii
Daftar Gambar .....	viii
Daftar Grafik .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
1.6. Metode Pengumpulan Data .....	3
1.7. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II DASAR TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1. Pompa Sentrifugal .....	6
2.2. Baja Tahan Karat ( <i>Stainless Steel</i> ) .....	9
2.3. Korosi .....	13
2.4. Jenis Jenis Korosi .....	15
2.4.1. Korosi Seragam .....	15
2.4.2. Korosi Sumuran .....	16

2.4.3. Korosi Erosi.....	18
2.4.4. Korosi Galvanik .....	19
2.4.5. Korosi Tegangan .....	21
2.4.6. Korosi Celah .....	22
2.4.7. Korosi Lelah .....	23
2.5. Laju Korosi .....	24
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
3.1. Diagram Alir .....	28
3.2. Penjelasan Diagram Alir .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
4.1. Analisa Laju Korosi Stainless Steel AISI 304 .....	32
4.2. Pengujian Laju Korosi Polarisasi Resistence .....	32
4.3. Kurva Laju Korosi Baja Tahan Karat AISI 304 .....	45
4.4. Foto Optik Permukaan <i>Stainless Steel</i> .....	47
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>51</b>
5.1. Kesimpulan.....	51
5.2. Saran.....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>53</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Jenis Jenis dan Kandungan Baja Tahan Karat .....	13
Tabel 2.2. Tingkat Ketahanan Korosi Berdasarkan Laju Korosi .....	24
Tabel 4.1. <i>Equivalent Weight Values for a Variety of Materials and Metals</i> .....	35
Tabel 4.2. Data Hasil Pengujian pada Sampel 01 .....	36
Tabel 4.3. Data Hasil Pengujian pada Sampel 02 .....	38
Tabel 4.4. Data Hasil Pengujian pada Sampel 03 .....	40
Tabel 4.5. Potensial Korosi Baja Tahan Karat AISI 304 .....	42



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bagian Bagian dari Pompa Sentrifugal .....	7
Gambar 2.2. Contoh Korosi Seragam .....	15
Gambar 2.3. Contoh Korosi Sumuran .....	17
Gambar 2.4. Mekanisme Korosi Sumuran .....	17
Gambar 2.5. Contoh Korosi Erosi .....	18
Gambar 2.6. Mekanisme Korosi Erosi .....	18
Gambar 2.7. Contoh Korosi Galvanik .....	19
Gambar 2.8. Contoh Korosi Tegangan .....	22
Gambar 2.9. Contoh Korosi Celah .....	22
Gambar 2.10. Contoh Korosi Lelah .....	23
Gambar 3.1. Diagram Alir Analisa Laju Korosi <i>Pump Impeller</i> pada Pertambangan batu bara .....	27
Gambar 3.2. Foto Sampel 01 .....	28
Gambar 3.3. Foto Sampel 02 .....	29
Gambar 3.4. Foto Sampel 03 .....	29
Gambar 3.5. Alat Ukur Laju Korosi <i>Potentiosat / Galvanostat Model 273</i> .....	30
Gambar 3.6. Mikroskop Optik .....	30
Gambar 4.2. Foto Optik Sampel 01, 02 dan 03 Sebelum Pengujian.....	47
Gambar 4.3. Foto Optik Permukaan <i>Stainless Steel</i> AISI 304 Sampel 01.....	48
Gambar 4.4. Foto Optik Permukaan <i>Stainless Steel</i> AISI 304 Sampel 02.....	48
Gambar 4.5. Foto Optik Permukaan <i>Stainless Steel</i> AISI 304 Sampel 03.....	48
Gambar 4.3. Foto Optik Permukaan <i>Stainless Steel</i> AISI 304 yang Rusak.....	49

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1. Kurva Polarisasi Resistan .....	26
Grafik 4.1. Kurva Potensial Korosi terhadap Waktu <i>Stainless Steel</i> AISI 304.....	42
Grafik 4.2. Kurva Tafel Tahanan Polarisasi <i>Stainless Steel</i> AISI 304 S-01 .....	44
Grafik 4.3. Kurva Tafel Tahanan Polarisasi <i>Stainless Steel</i> AISI 304 S-02 .....	45
Grafik 4.4. Kurva Tafel Tahanan Polarisasi <i>Stainless Steel</i> AISI 304S-03 .....	46

