

## **MOTTO**

**“Jangan jadikan dunia sebagai tempat tidurmu untuk bermimpi indah tapi realitanya kosong. Bangun dan cari suatu yang boleh membuah hasil pada esok hari”**

**"Bidang seorang sarjana adalah berfikir dan mencipta yang baru, mereka harus bisa bebas dari segala arus masyarakat yang kacau. Tapi mereka tidak bisa terlepas dari fungsi sosialnya. Yakni bertindak demi tanggung jawab sosialnya, apabila keadaan telah mendesak. Kaum intelejensia yang terus berdiam di dalam keadaan yang mendesak telah melunturkan semua kemanusiaan"**

**(Soe Hok Gie)**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, barokah dan inayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“PENGARUH VARIASI JARAK *THROWING ANODA DAN KATODA PADA PROSES ELECTROPLATING RING PLATE*”**. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan besar kita, Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan jalan lurus kepada kita semua berupa ajaran agama islam sebagai pedoman hidup, tak lupa juga menjadi anugerah alam semesta.

Penulis sangat bersyukur karena dapat menyelesaikan tugas akhir yang menjadi syarat untuk mencapai derajat Strata-1 pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Di samping itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama pembuatan tugas akhir ini berlangsung sehingga dapat terealisasikanlah tugas akhir ini.

Demikian yang dapat penulis sampaikan, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Penulis mengharapkan kritik dan saran terhadap tugas akhir ini agar kedepannya dapat penulis perbaiki. Karena penulis sadar, tugas akhir yang penulis buat ini masih banyak terdapat kekurangannya.

Yogyakarta, 24 Oktober 2019

Muhammad Iqbal Ridhani  
20150130032

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	xi
<b>INTISARI</b> .....	xii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah .....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	5
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI</b> .....	6
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6
2.2. Deskripsi Teori .....	11
2.2.1. Dasar – dasar Elektroplating .....	11
2.2.2. Bahan Pelapis.....	13
2.2.3 Pelapisan dan Throwing .....	13
2.2.4 Faktor-Faktor Mempengaruhi Hasil Proses Elektroplating .....	15
2.3. Elektrolis .....	19
2.4. Teori Dasar PH.....	21
2.5. Viskositas .....	22
2.6. Penentuan Area Low Current dan High Current .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	25
3.1. Metode Penelitian .....	25

3.2.	Diagram Alir Penelitian .....	26
3.3.	Alat dan Bahan Penelitian .....	28
3.3.1.	Alat Penelitian .....	28
3.3.2.	Bahan Penelitian .....	34
3.4.	Prosedur Penelitian .....	41
<b>BAB IV</b>	<b>PEMBAHASAN</b> .....	<b>47</b>
4.1.	Tampilan Fisik .....	47
4.2.	Hasil Pengujian Ketebalan Lapisan .....	48
4.3.	Hasil Pengujian Ketahanan Korosi .....	55
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b> .....	<b>58</b>
5.1.	Kesimpulan.....	58
5.2.	Saran .....	59
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b>	.....	<b>60</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>63</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema proses pelapisan electroplating .....	12
Gambar 3.1 Diagram Alir (Lanjutan) .....	27
Gambar 3.2 Retrificier/Trafo DC .....	28
Gambar 3.3 Bak cairan elektrolit pelapisan nikel.....	29
Gambar 3.4 Bak cairan elektrolit pelapisan krom .....	29
Gambar 3.5 Mesin Poles .....	30
Gambar 3.6 Jangka Sorong Digital.....	31
Gambar 3.7 Jig/Kabel Tembaga .....	32
Gambar 3.8 <i>Stopwatch</i> .....	33
Gambar 3.9 Alat foto mikro Olympus Seri BX53M .....	33
Gambar 3.10 <i>Weiss Umwelttechnik SC450 Salt Spray Chamber</i> .....	34
Gambar 3.11 Spesimen <i>Ring Plate</i> .....	34
Gambar 3.12 Dimensi Spesimen <i>Ring Plate</i> .....	35
Gambar 3.13 Anoda Nikel .....	35
Gambar 3.14 Anoda Timah.....	35
Gambar 3.15 Pembersihan secara mekanis .....	42
Gambar 3.16 Pembersihan menggunakan air dan sabun .....	42
Gambar 3.17 Pemasangan penggantung/jig .....	43
Gambar 3.18 Memasukkan spesimen ke dalam zat aditif.....	43
Gambar 3.19 Pemanasan larutan elektrolit nikel.....	44
Gambar 3.20 Pelapisan kedalam larutan nikel .....	44
Gambar 3.21 Pelapisan kedalam larutan krom.....	45
Gambar 3.22 Penjemuran spesimen.....	45
Gambar 3.23 Hasil Proses <i>Electroplating</i> .....	45
Gambar 4.1 <i>Ring Plate</i> setelah proses <i>electroplating</i> .....	47
Gambar 4.2 Dimensi dan Pemotongan <i>Ring Plate</i> untuk Uji Ketebalan Lapisan.	48
Gambar 4.3 Pembagian Segmen Uji Ketebalan pada <i>Ring Plate</i> .....	48
Gambar 4.4 Hasil Pengukuran Ketebalan jarak anoda dan katoda 15 cm .....	49

Gambar 4.5 Hasil Pengukuran Ketebalan jarak anoda dan katoda 17,5 cm .....	50
Gambar 4.6 Hasil Pengukuran Ketebalan jarak anoda dan katoda 20 cm .....	51
Gambar 4.7 Grafik Ketebalan Lapisan <i>Ring Plate</i> .....	53
Gambar 4.8 Grafik Kuat Arus <i>Ring Plate</i> .....	54
Gambar 4.9 Spesimen <i>Ring Plate</i> Jarak <i>Throwing</i> Anoda-Katoda 17,5 cm.....	56
Gambar 4.10 Spesimen <i>Ring Plate</i> Jarak <i>Throwing</i> Anoda-Katoda 20 cm.....	56

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Efisiensi katoda (E) dan harga konstanta plating (C) .....	24
Tabel 4.1 Hasil Lapisan Jarak <i>Throwing</i> Anoda-Katoda 15 cm .....	52
Tabel 4.2 Hasil Lapisan Jarak <i>Throwing</i> Anoda dan Katoda 17,5 cm .....	52
Tabel 4.3 Hasil Lapisan Jarak <i>Throwing</i> Anoda dan Katoda 20 cm .....	53
Tabel 4.4 Parameter dan Kondisi Pengujian <i>Salt Spray</i> .....	55
Tabel 4.5 Hasil Observasi Visual .....	56

## DAFTAR NOTASI

Notasi	Keterangan	Satuan
DC	<i>Dirrect Current</i>	Volt
V	Volume	cm <sup>3</sup>
I	Konstanta	cm <sup>3</sup> /A-s
t	Waktu	s
E	Efisiensi Katoda	%
d	Tebal Lapisan	Cm
A	Luas Permukaan yang dilapisi	cm <sup>3</sup>
ASTM	<i>American Society for Testing and Material</i>	-
PVC	<i>Polivinil Clorida</i>	-
SST	<i>Salt Spray Test</i>	-