

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dwi Eko Prasetyo

NIM : 20150130004

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir yang berjudul :

**PENGARUH TEGANGAN DAN WAKTU PROSES  
*ELECTROPLATING BUSHING DRUME BRAKE* TERHADAP**

**KETEBALAN KEKERASAN DAN KETAHANAN KO** merupakan bagian dari penelitian dosen pembimbing dan segala proses publikasi harus seizin dosen yang bersangkutan dan skripsi ini benar – benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Penulis bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik bila ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Yogyakarta, 16 Oktober 2019

Dwi Eko Prasetyo  
20150130004

## **MOTTO**

Lakukanlah walaupun itu hanya sebuah langkah yang kecil  
Setidaknya kamu sudah menjadi lebih maju dari sebelumnya

Karena

Terkadang sebuah langkah kecil dapat menyelamatkanmu

Dimasa mendatang

Belajarlah dari kemarin, hiduplah untuk hari ini, berharaplah untuk besok

Dan yang paling penting jangan berhenti untuk bertanya

( Albert Einsten )

Allah tidak membebani seseorang, melainkan sesuai dengan kesanggupannya

( Q.S. Al-baqarah : 286 )

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan anugrah dari-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“PENGARUH TEGANGAN DAN WAKTU PROSES *ELECTROPLATING BUSHING DRUME BRAKE* TERHADAP KETEBALAN KEKERASAN DAN KETAHANAN KOROSI”**. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan besar kita, Nabi Muhammad SAW yang telah menunjukkan kepada kita semua jalan yang lurus berupa ajaran agama islam yang sempurna dan menjadi anugrah terbesar bagi seluruh alam semesta.

Penulis sangat bersyukur karena dapat menyelesaikan tugas akhir yang menjadi syarat untuk mencapai derajat Strata-1 pada Progam Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Disamping 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.

## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>x</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Deskripsi Teori .....	9
2.2.1 Pengertian dasar <i>electroplating</i> .....	9
2.2.2 Bahan pelapis.....	10
2.2.3 Pelapisan .....	10
2.2.4 Faktor-faktor yang berpengaruh pada proses <i>Electroplating</i> .....	11
2.3 Elektrolisis.....	12
2.4 Teori Dasar pH .....	14
2.5 Viskositas .....	14
2.6 Penentuan Area Low Current dan High Current .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
3.1 Skema Penelitian .....	16

3.2	Waktu dan Tempat .....	19
3.3	Alat dan Bahan .....	19
3.2.1.	Alat Penelitian.....	19
3.2.2	Bahan Penelitian .....	25
3.2.3	Prosedur Penelitian .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>34</b>
4.1	Hasil Pengujian Ketebalan .....	34
4.1.1	Hasil Pengujian Ketebalan Variasi 1.8V waktu 30 Menit dan 2.3V waktu 40 Menit.....	34
4.2	Hasil Uji Kekerasan.....	37
4.3	Hasil Uji Salt Spray Test .....	38
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>41</b>
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>43</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH.....</b>		<b>45</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>47</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Skema Proses <i>Electroplating</i> .....	9
<b>Gambar 3.1</b> Diagram alir proses <i>electroplating</i> .....	17
<b>Gambar 3.2</b> Diagram alir penelitian .....	18
<b>Gambar 3.3</b> Trafo DC .....	19
<b>Gambar 3.4</b> Bak Cairan Elektrolit .....	20
<b>Gambar 3.5</b> Mesin Poles.....	21
<b>Gambar 3.6</b> Kawat Tembaga .....	22
<b>Gambar 3.7</b> Stopwatch .....	23
<b>Gambar 3.8</b> Alat Uji Ketebalan Olympus seri BX53M .....	24
<b>Gambar 3.9</b> Alat uji ketebalan Mitutoyo HM 100.....	24
<b>Gambar 3.10</b> <i>Salt Spray Test Machine</i> .....	25
<b>Gambar 3.11</b> <i>Bushing Drum Brake</i> .....	25
<b>Gambar 4.1</b> Pembagian Segmen pada <i>Bushing</i> .....	34
<b>Gambar 4.2</b> Gambar Hasil Uji Ketebalan.....	34
<b>Gambar 4.3</b> Ketebalan Lapisan .....	36
<b>Gambar 4.4</b> Besarnya Arus Setiap Segmen.....	36
<b>Gambar 4.5</b> Hasil Uji Kekerasan.....	37
<b>Gambar 4.6</b> Hasil Sebelum dan Sesudah Pengujian SST 1.8V 30 Menit .....	39
<b>Gambar 4.7</b> Hasil Sebelum dan Sesudah Pengujian SST 2.3V 40 Menit .....	39

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Efisiensi Katoda (E) dan konstanta <i>plating</i> (C) untuk berbagai bahan.	15
<b>Tabel 4.1</b> Tabel Hasil Pengujian Ketebalan Variasi Tegangan 1.8V 30 Menit ...	35
<b>Tabel 4.2</b> Tabel Hasil Pengujian Ketebalan Variasi Tegangan 2.3V 40 Menit ...	35
<b>Tabel 4.3</b> Standar dan komposisi dalam pengujian <i>Salt Spray Test</i> .....	38
<b>Tabel 4.4</b> Hasil Pengamatan Visual.....	39

## DAFTAR NOTASI

DC	=	Direct Curent	Volt
V	=	Volume	cm <sup>3</sup>
C	=	Konstanta	cm <sup>3</sup> /A-s
I	=	Kuat Arus Listrik	A
t	=	Waktu Yang Digunakan	s
E	=	Efisiensi katoda	%
d	=	Tebal Lapisan	cm
A	=	Luas Permukaan Yang Dilapisi	cm <sup>3</sup>
ASTM	=	American Society for Testing and Material	-
PVC	=	Polivilnil Clorida	-
SST	=	Salt Spray Test	-