

**PENGARUH VARIASI SUHU PELAPISAN KHROM PADA PLASTIK
ABS DENGAN METODE *ELEKTROPLATING***

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Mencapai Derajat
Strata – 1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh :

ALTINO SETIYASTA

20130130025

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2018

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Altino Setiyasta

NIM : 20130130025

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul Pengaruh Variasi Suhu Pelapisan Khrom Pada Plastik ABS Dengan Metode *Elektroplating* adalah hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 20 Desember 2018



Altino Setiyasta
20130130025

MOTTO

Nikmati setiap hembusan nafas, suka dan duka adalah bagian dari alur cerita kehidupan, selalu nikmati setiap alurnya karena hidup hanya sekali saja.

You Only Life Once

(Suicide Silence)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatu.

Alhamdulillahahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan

Tugas Akhir dengan judul "PENGARUH VARIASI SUHU PELAPISAN KHROM PADA PLASTIK ABS DENGAN METODE *ELEKTROPLATING*" dapat terselesaikan dengan baik. Laporan Tugas Akhir di ajukan guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan studi jenjang S-1 di Program Studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Laporan Tugas Akhir berisi bab-bab yang menjelaskan proses pelapisan pada plastik ABS menggunakan metode elektroplating. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui sifat fisis yang meliputi ketebalan, kekasaran dan sifat mekanik yang meliputi kekerasan dan keausan. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu menambah pengetahuan dalam bidang pelapisan plastik ABS serta dapat digunakan untuk sebagai acuan pada penelitian selanjutnya.

Penulis menyadari sepenuhnya dengan segala keterbatasan yang penulis miliki, Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna mengingat keterbatasan referensi dan waktu yang tersedia untuk penyusunannya, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak untuk kebaikan demi penyempurnaan di masa-masa yang akan datang. Meskipun demikian, penyusun berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dalam memahami teori, praktik dan untuk pengembangan ilmu.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatu.

Yogyakarta, 20 Desember 2018

Altino Setiyasta

Penyusun

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan segala puja dan puji syukur kepada Allah SWT dan atas do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya Tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Laporan Tugas Akhir ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu menyelesaikan laporan ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu dengan rasa sangat bangga dan bahagia ini saya persembahkan Tugas Akhir ini kepada:

1. Bapak Berli Paripurna Kamiel, ST, M.Eng.Sc., Ph.D selaku kepala Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Muhammad Budi Nur Rahman ST., M.Eng. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan.
3. Keluarga saya yang selalu mendukung dalam segala hal sehingga saya mampu menyelesaikan segala hal yang ingin saya capai.
4. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Mesin yang telah berjasa besar dalam perkuliahan.
5. Seluruh Staff dan Karyawan Jurusan Teknik Mesin atas semua bantuannya.
6. Seluruh saudara, sahabat, dan teman-teman, saya semuanya yang maaf saya tidak bisa sebutkan namanya satu persatu karena tidak akan cukup pada lembaran ini menuliskan nama kalian semua, yang selalu memberi dan membuat saya selalu semangat.

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk semuanya, akhir kata saya persembahkan Tugas Akhir ini untuk kalian semua, orang-orang yang saya sayangi. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna untuk kemajuan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang, Amiin.

Wasalamualikum Wr. Wb.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1. <i>Akrlonitril Butadine Stirena (ABS)</i>	6
2.2.2. <i>Elektroplating</i>	8
2.2.3 <i>Elektroless Plating</i>	9
2.2.4 Etsa.....	9

2.2.5 Netralisasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.6 Katalisasi palladium	Error! Bookmark not defined.
2.2.7 Akselerasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.8 Faktor-Faktor yang dapat Mempengaruhi Kualitas Lapisan <i>Elektroplating</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.9. Logam Pelapis	12
2.2.10 Pengujian Kekerasan	13
2.2.11 Pengujian Ketebalan Lapisan	14
2.2.12 Pengujian Kekasaran	15
BAB III METODELOGI PENELITIAN	16
3.1. Tempat Penelitian.....	16
3.2. Bahan Penelitian.....	16
3.3. Alat Penelitian.....	18
3.4. Diagram Alir Penelitian	23
3.5. Langkah-Langkah Penelitian.....	24
3.6. Pengujian Ketebalan Lapisan.....	24
3.7. Pengujian Kekerasan.....	25
3.8. Pengujian Kekasaran.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil <i>Elektroplating</i>	27
4.2 Hasil dan Pembahasan Uji Kekasaran.....	27
4.3 Hasil dan Pembahasan Uji Kekerasan.....	29
4.4 Hasil dan Pembahasan Uji Ketebalan	30
4.4.1 Pengujian Ketebalan SEM	30
4.4.2 Pengujian Ketebalan Mikro	33
BAB V PENUTUP.....	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rumus kimia Akrinitril Butadiene Stirena (Olivera,dkk., 2016)	7
Gambar 2. 2 Skema pelapisan logam secara listrik (elektroplating) (Wahyudi., S, 2005).....	8
Gambar 2. 3 Permukaan plastik ABS sebelum dan sesudah proses etsa (Wahyudi., S, 2005)	10
Gambar 3. 1 Bak untuk proses <i>electroplating</i> (www.rekayasaplating.com).....	19
Gambar 3. 2 Heater (www.rekayasaplating.com) .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Alat <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Alat Uji Mikro	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 <i>Shore Hardness Tester</i> ,Type D	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 <i>Roughness Tester</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Hasil Pelapisan Plastik ABS.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 Grafik pengaruh variasi suhu terhadap nilai kekasaran permukaan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Grafik pengaruh variasi suhu terhadap nilai kekerasan.....	30
Gambar 4.4 Permukaan lapisan dengan suhu pelapisan 55°C	31
Gambar 4.5 Pengukuran lapisan dengan suhu pelapisan 60°C ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Permukaan lapisan dengan suhu pelapisan 75°C	32
Gambar 4.7 Hasil uji ketebalan mikro spesimen suhu 55oC sebesar 33,21 µm.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 Hasil uji ketebalan mikro spesimen suhu 60oC sebesar 24,82 µm.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 Hasil uji ketebalan mikro spesimen suhu 75oC sebesar 28,83 µm	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 Pengaruh variasi suhu terhadap nilai ketebalan mikro	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Arus yang dialirkan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Waktu Proses.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Langkah – Langkah Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Pengaruh variasi suhu terhadap nilai kekasaran permukaan.....	28
Tabel 4.2 Pengaruh variasi suhu terhadap nilai kekerasan permukaan.....	29
Tabel 4.3 Pengaruh variasi suhu terhadap nilai ketebalan mikro	35

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

° C	= derajat celcius
SEM	= <i>Scanning Electron Microscope</i>
ABS	= Akrilonitril-Butadiena-Stiren
Mm	= mikro meter