

LAPORAN TESIS

KARAKTERISTIK ELEKTROPLATING WARNA EMAS ANTIK DAN KETAHANAN WARNA



**KARAKTERISTIK ELEKTROPLATING WARNA EMAS ANTIK
DAN
KETAHANAN WARNA**



**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN
PROGRAM PASCA SARJANA**

JANUARI 2020

PERNYATAAN SIMILARITY CHECK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh

Nama : Eka Febrial
NIM : 55117120103
Program Studi : Magister Manajemen

dengan judul

“PENGARUH KOMUNIKASI ORGANISASI DAN KEPUASAN KERJA TERHADAP ENGAGEMENT PEGAWAI DAN KINERJA PEGAWAI DI PT. ABYOR INTERNATIONAL”,

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal 20 Mei 2020, didapatkan nilai persentase sebesar 30%.

UNIVERSITAS
MERCU BHANA
Administrator Turnitin


Arie Pangudi, A.Md

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Teguh Priyono
NIM : 55817120005
Jurusan : Magister Teknik Mesin
Fakultas : Program Pasca Sarjana
Judul Tugas Minor : KETAHANAN WARNA HASIL ELEKTROPLATING

KUNINGAN (Cu Zn) PADA MATERIAL BAJA KARBON
RENDAH (ST41)

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan penelitian dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan penelitian hasil 3 yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan penelitian ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

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

Jakarta, 30 April 2020




(Teguh Priyono)

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Ketahanan warna hasil elektrolating Kuningan (Cu Zn) Pada Material Baja karbon rendah (ST41)

Tesis : Penelitian

Nama : Teguh Priyono

NIM : 55817120005

Program : Magister Teknik Mesin

Tanggal : 30 April 2020



UNIVERSITAS
MERCUBUANA
Dr., Ir. Haftirman M.Eng.

Direktur Program Pascasarjana

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Mudrik Alaydrus".

(Prof. Dr.-Ing Mudrik Alaydrus)

Ketua Program Studi Magister Teknik Mesin

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Sagir Alva".

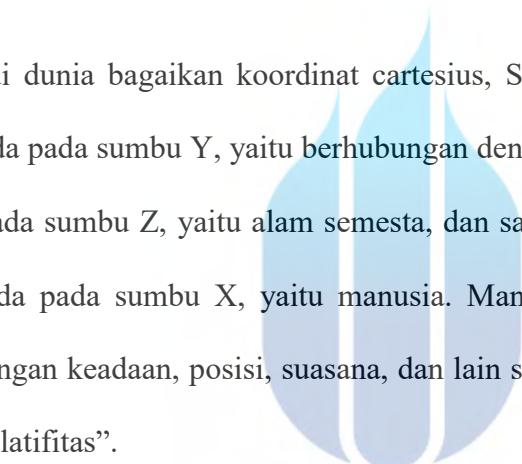
(Sagir Alva, Ph.D.)

MOTTO

“Ilmu bagiku adalah segalanya di dunia ini, karena tanpa ilmu bagiku hidup tidaklah sempurna”.

“Menurut Saya, menuntut ilmu wajib bagiku, mengamalkan ilmu harus bagiku, dan mengembangkan ilmu penting bagiku”

“Hidup di dunia bagaikan koordinat cartesius, Saya akan berfikir *positive thinking* jika berada pada sumbu Y, yaitu berhubungan dengan Tuhan, Saya akan Realistik jika berada pada sumbu Z, yaitu alam semesta, dan saya akan berfikir *Negative Thinking* jika berada pada sumbu X, yaitu manusia. Manusia pada dasarnya bersifat relatif sesuai dengan keadaan, posisi, suasana, dan lain sebagainya. Hidupku sejalan dengan hukum relativitas”.

“Ilmu tidak akan mempengaruhi tentang rizki, akan tetapi akan merubah cara mencari rizki”.  MERCU BUANA

“Tidak ada korelasi antara pintar dengan kekayaan, karena kaya dan miskin itu adalah takdir, maka rubahlah nasib anda dengan cara mencari ilmu untuk merubah nasib”.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada penyelenggaraan serta penulisan penelitian ini Saya sangat berterima kasih kepada semua pihak yang membantu dan mendukung baik secara mental , pengetahuan, ataupun pendanaan, antara lain:

- 1). Keluarga yang telah mendukung semua kebutuhan dan kepentingan dalam penelitian
- 2). Dosen pembimbing Dr. Haftirman dan seluruh Dosen Magister Teknik Mesin UMB.



HALAMAN PERSEMPAHAN

Karya Tesis ini kupersembahkan kepada.

- Istriku yang tercinta

Terimakasih atas do'a yang selalu dipanjatkan untuk ku hingga mencapai keberhasilan dalam menuntut ilmu di Magister Teknik Mesin.

- Kedua Orang Tua

Yang selalu mendukung dalam keberhasilah ku

- Teman & sahabat dewan Dosen STT Yuppentek Kota Tangerang

Terimakasih selama ini selalu bersusah payah selalu membantuku dalam susah ataupun senang.

- Teman-teman Magister Teknik Mesin Universitas Mercubuana Jakarta se-angkatan

Biar Pun Rumah Jauh tapi tetap bersemangat

- Semua Pihak

MERCU BUANA

Maaf tidak bisa menyebutkan satu persatu, terimakasih semua kebaikan, perhatian, bantuan materi, jasa dan lain sebagainya, mudahan2an kebaikan anda sekalian mendapat balasan dari Allah SWT.

- Untuk almamaterku Magister Teknik mesin Universitas Mercubuana Jakarta

Semoga masih akan senantiasa tetap kompak dan menjalin silaturahmi, aamiin...

ABSTARSI

Eletroplating warna emas antik (antique gold) melewati empat tahap utama yakni pembersihan, brush (aktifasi penyepuhan warna keemasan), Pencelupan warna klasik, dan clear (pelapisan pengkilat dan anti gores). Untuk menentukan warna emas antik pada proses elektroplating, biasanya setiap orang atau perusahaan mempunyai hasil yang berbeda beda pada setiap warna emas antik yang dibuat, ini mengakibatkan kesulitan menemukan keseragaman warna emas antik pada proses elektroplating khususnya pada pembuatan dan pewarnaan medali. Penelitian ini bertujuan mengetahui hasil dari proees elektroplating dari beberapa variabel pada medali dengan material zinc alloy yang berdimensi 50x80 mm dan tebal 5 mm, dengan memvariasikan waktu proses elektroplating. Hasil penelitian menggunakan peralatan proses elektroplating menunjukan bahwa semakin lama proses aktivasi elektroplating, maka warna yang dihasilkan semakin gelap.

Pada penelitian lanjutan yaitu elektroplating tahap dua mempunyai tujuan untuk mendapatkan gambaran yang nyata tentang hasil pewarnaan logam yang terjadi pada material baja karbon rendah ST41, menggunakan tegangan pada rectifier 12 volt dan kuat arus 5 Amper.

Dalam pengujian ini menggunakan 5 spesimen bahan uji dari material baja karbon rendah ST41, proses elektroplating dilakukan selama 5 sampai dengan 15 menit dan proses oksidasi selama 1 menit pada setiap spesimen uji. Dari spesimen yang sudah dilapisi dengan proses elektroplating, maka akan di uji ketahanan warna

pada setiap spesimen terhadap ketahanan panas, dan ketahanan terhadap korosi pada larutan garam.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengujian, kemudian data tersebut dianalisa maka dapat disimpulkan bahwa akan terjadi perubahan warna pada spesimen uji yang dilapisi elektroplating warna emas antik, yaitu ketahanan terhadap perlakuan panas 90°C selama 2 jam, kemudian di rendam kedalam larutan garam selama 120 jam, sehingga hasil analisa dari colorimeter menunjukan penurunan sebanyak 10% pada setiap spesimen uji, atau dengan kata lain, warna spesimen yang sudah dilapisi dengan proses elektroplating akan memudar dari tahun pertama sebanyak 10% terhadap panas, dan korosi.

Keywords (*Elektroplating, Antik, Kuat arus, dan Voltase*)



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi rahmat serta karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan Tesis ini yang berjudul “*KARAKTERISTIK ELEKTROPLATING WARNA EMAS ANTIK DAN KETAHANAN WARNA*”. Penelitian ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Kepada kedua Orang yang telah tua Saya , Bapak Kartoyo, dan Ibu Tasroniah, kepada seluruh keluarga yang telah mendukung, baik dalam bentuk moril maupun materi. Terima kasih juga kepada teman-teman seperjuangan yang telah mendukung menyelesaikan laporan ini. Saya menyadari bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari penyusunan, bahasa, dan penulisannya. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pembaca, guna menjadi acuan dalam hal bekal pengalaman penulis untuk lebih baik di masa yang akan datang. Semoga laporan penelitian ini memberikan informasi bagi pembaca dan manfaat untuk pengembangan wawasan dan peningkatan ilmu pengetahuan bagi kita semua.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL 1	i
HALAMAN JUDUL 2	ii
PERNYATAAN SEMILARITY.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
HALAMAN PERSEMAHAN	viii
ABSTRAK.....	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
 BAB I : PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Batasan Masalah	4
 BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	 6
2.1. Warna.....	6

2.2. Macam warna	6
2.2.1. RGB.....	7
2.2.2. CMYK	8
2.2.3. HSV.....	9
2.2.4. Yxy	11
2.2.5. Lab	12
2.2.6. Lch	12
2.2.7. CIE LUV	14
2.2.8. Xyz	15
2.3. Material Baja	16
2.3.1. Klasifikasi Baja	17
2.3.2. Jenis-jenis Baja	18
2.3.3. Material ST41	20
2.3.4. Aplikasi material ST41	21
2.4. Kuningan	21
2.5. Zinc Alloy	22
2.6. Elektroplating	22
2.6.1. Perhitungan Proses Elektroplating	26
2.7. Tahapan Proses Pelapisan	28
2.7.1. Proses Pengerjaan Pre Treatment	29
2.7.2. Proses lapis listrik (electroplating)	29
2.7.3. Proses Peengerjaan Akhir (Post Treatment)	32
2.8. Korosi	32
2.9. Colorimeter AMT 506	32

BAB III : METODE PENELITIAN	36
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	36
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	36
3.3. Proses Penelitian.....	38
3.3.1. Persiapan Penelitian.....	38
3.3.2. Proses Pelapian Elektroplating	40
3.3.3. Pengukuran warna hasil Elektroplating	42
3.4. Diagram Alir Penelitian.....	44
3.5. Analisa Hasil Warna Elektroplating	47
3.6. Analisa Warna Setelah Proses Pengujian	47
BAB IV : ANALISA HASIL.....	49
4.1. Hasil Elektroplating	49
4.2. Analis Hasil.....	51
BAB V : KESIMPULAN	65
5.1. Hasil Proses elektroplating Medali.....	65
5.2. Hasil Proses elektroplating baja ST41	66
5.3. Hasil Pengujian Panas.....	66
5.4. Hasil Pengujian dengan Larutan Garam.....	66
5.5. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN-LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Alat Perlengkapan <i>Elektroplating</i>	21
Tabel 3.2	Bahan <i>Electroplating</i>	22
Tabel 4.1	Hasil pengukuran sample atau acuan warna	27
Tabel 4.2	Hasil pengukuran pada pengujian <i>electroplating</i> 24 v/ 5 Ampere dengan lama proses 3 menit <i>electroplating</i> , dan 2 menit oksidasi	27
Tabel 4.3	Hasil pengukuran pada pengujian <i>electroplating</i> 24 v/ 5 Ampere dengan lama proses 3 menit <i>electroplating</i> , dan 2,5 menit oksidasi	28
Tabel 4.4	Hasil pengukuran pada pengujian <i>electroplating</i> 24 v/ 5 Ampere dengan lama proses 3 menit <i>electroplating</i> , dan 3 menit oksidasi	28
Tabel 4.5	Hasil pengukuran pada pengujian <i>electroplating</i> 24 v/ 5 Ampere dengan lama proses 4 menit <i>electroplating</i> , dan 1 menit oksidasi	29
Tabel 4.6	Hasil pengukuran pada pengujian <i>electroplating</i> 24 v/ 5 Ampere dengan lama proses 4 menit <i>electroplating</i> , dan 1,5 menit oksidasi	29
Tabel 4.7	Hasil pengukuran pada pengujian <i>electroplating</i> 24 v/ 5 Ampere dengan lama proses 5 menit <i>electroplating</i> , dan 1 menit oksidasi	30
Tabel 4.8	Hasil pengukuran pada pengujian <i>electroplating</i> 24 v/ 5 Ampere dengan lama proses 5 menit <i>electroplating</i> , dan 1,5 menit oksidasi	30
Tabel 4.9	Hasil pengukuran pada pengujian <i>electroplating</i> 24 v/ 5 Ampere dengan lama proses 8 menit <i>electroplating</i> , dan 0,5 menit oksidasi	31
Tabel 4.10	Hasil pengukuran pada pengujian <i>electroplating</i> 24 v/ 5 Ampere dengan lama proses 8 menit <i>electroplating</i> , dan 1 menit oksidasi	31
Tabel 4.11	Hasil pengukuran pada pengujian <i>electroplating</i> 24 v/ 5 Ampere dengan lama proses 15 menit <i>electroplating</i> , dan 1 menit oksidasi	32
Tabel 4.12	hasil Pengukuran warna dari proses Electroplating pada semua spesimen	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Warna RGB dan CMYK	5
Gambar 2.2 : Model HSV	7
Gambar 2.3 : Model Yxy	9
Gambar 2.4 : Model Lab	10
Gambar 2.5 : Model Lch	11
Gambar 2.6 : Model RYB	12
Gambar 2.7 : Model CIE LUV	13
Gambar 2.8 : Model XYZ	14
Gambar 2.9 : rangkaian Dasar <i>Electric</i> untuk <i>Electroplating</i>	16
Gambar 2.10 : Tahapan Proses <i>Electroplating</i>	16
Gambar 2.11 : Skematic Rangkaian Lapis Listrik	18
Gambar 3.1 : Diagram Proses <i>Electroplating</i>	25
Gambar 3.2 : Hasil Proses <i>Electroplating</i>	26
Gambar 4.1 : Grafik hasil pendekatan prosentase pada nilai pengukuran warna pada proses electroplating selama 3 menit	34
Gambar 4.2 : Grafik hasil pendekatan prosentase pada nilai pengukuran warna pada proses electroplating selama 4 menit	34
Gambar 4.1 : Grafik hasil pendekatan prosentase pada nilai pengukuran warna pada proses electroplating selama 5 menit	35
Gambar 4.2 : Grafik hasil pendekatan prosentase pada nilai pengukuran warna pada variabel proses electroplating.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

- a. Hasil Proses *electroplating*
- b. Data hasil pengujian *electroplating*
- c. Foto hasil proses *electroplating*
- d. Lembar Asistensi

