

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
PERSEMBAHAN.....	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR NOTASI.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJUAN PUSTAKA	6
2.1 Kajian Pustaka.....	6
2.2 Dasar Teori.....	8
2.2.1 Pengertian <i>Anodizing</i>	8

2.2.2 Jenis - Jenis <i>Anodizing</i>	8
2.2.2.1 <i>Chromic Acid Anodizing (CAA)</i>	9
2.2.2.2 <i>Sulfuric Acid Anodizing (SAA)</i>	9
2.2.2.3 <i>Hard Coating Anodizing (HCA)</i>	9
2.2.3 Klasifikasi <i>Anodizing</i>	9
2.2.3.1 Elektroda.....	9
2.2.3.2 Elektrolit	10
2.2.3.3 Elektrolisis	11
2.2.4 <i>Anodizing</i> Menurut Sumber Arus.....	13
2.2.4.1 AC <i>Anodizing</i>	13
2.2.4.2 DC <i>Anodizing</i>	13
2.2.5 Aluminium.....	13
2.2.6 Aluminium Murni Seri 1XXX	15
2.3 Proses <i>Anodizing</i>	15
2.3.1 Rapat Arus	19
2.3.2 Pembentukan Lapisan Oksida	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Diagram Alir Penelitian	25
3.2 Perencanaan Penelitian.....	26
3.2.1 Alat dan Bahan Penelitian	26
3.2.1.1 Alat Penelitian	26
3.2.1.2 Bahan Penelitian	36
3.3 Pelaksanaan Penelitian	41
3.3.1 Tahapan – Tahapan Proses <i>Anodizing</i> Aluminium	41
3.3.2 Pelaksanaan Pengujian	49

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Hasil Pengujian Foto Struktur Mikro	53
4.2 Hasil Pengujian Visual	57
4.3 Hasil Pengujian Foto Struktur Makro Permukaan	60
4.4 Hasil Pengujian Kekerasan/ <i>Vickers</i> Permukaan	63
BAB V PENUTUP	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Elektroda Proses <i>Anodic Oxidation</i>	10
Gambar 2.2 Proses <i>Anodizing</i>	16
Gambar 2.3 Rangkaian Proses <i>Anodic Oxidation</i>	17
Gambar 2.4 Grafik Rapat Arus Terhadap Ketebalan Lapisan Oksida	20
Gambar 2.5 Struktur Lapisan Aluminium Oksida.....	21
Gambar 2.6 Skema Lapisan Pori Aluminium Oksida	22
Gambar 2.7 Tahapan Pembentukan Lapisan Oksida.....	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	25
Gambar 3.2 <i>Power Supply</i>	26
Gambar 3.3 Kabel Penghubung.....	27
Gambar 3.4 Bak Plastik	27
Gambar 3.5 Thermometer	28
Gambar 3.6 Gelas Ukur Plastik	28
Gambar 3.7 <i>Stopwatch</i>	29
Gambar 3.8 Timbangan Digital	29
Gambar 3.9 Alat Uji Foto Makro	30
Gambar 3.10 Alat Uji Foto Mikro	30
Gambar 3.11 Alat Uji Kekerasan	31
Gambar 3.12 Kawat Penjepit.....	31
Gambar 3.13 Tang	32
Gambar 3.14 Dudukan Plat Aluminium.....	32
Gambar 3.15 Penjepit Buaya	33
Gambar 3.16 Sarung Tangan	33
Gambar 3.17 Masker	33
Gambar 3.18 Mistar Baja.....	34

Gambar 3.19 Gergaji Tangan	34
Gambar 3.20 Amplas	35
Gambar 3.21 Alat Tulis	35
Gambar 3.22 Kamera.....	35
Gambar 3.23 Asam Sulfat (H_2SO_4)	36
Gambar 3.24 <i>Phosporic Acid</i> (H_3PO_4)	37
Gambar 3.25 Asam Cuka/Asam Asetat (CH_3CO_2H)	37
Gambar 3.26 Larutan Desmut	38
Gambar 3.27 Pewarna <i>Anodizing</i>	38
Gambar 3.28 Soda Api (NaOH)	39
Gambar 3.29 Deterjen Murni/Natrium Karbonat (Na_2CO_3).....	39
Gambar 3.30 Air RO (<i>Reverse Osmosis</i>)	40
Gambar 3.31 Spesimen.....	40
Gambar 3.32 Plat Aluminium Penghantar.....	41
Gambar 3.33 Proses Pengamplasan Spesimen	42
Gambar 3.34 (a) Proses <i>Cleaning</i> Spesimen, (b) Proses <i>Rinsing</i>	43
Gambar 3.35 (a) Proses <i>Etching</i> , (b) Proses <i>Rinsing</i>	44
Gambar 3.36 (a) Proses <i>Desmut</i> , (b) Proses <i>Rinsing</i>	45
Gambar 3.37 (a) Proses <i>Anodic Oxidation</i> , (b) Proses <i>Rinsing</i>	46
Gambar 3.38 Proses <i>Dyeing</i>	47
Gambar 3.39 (a) Proses <i>Sealing</i> , (b) Proses <i>Rinsing</i>	48
Gambar 3.40 Bagan Proses <i>Anodizing</i>	49
Gambar 3.41 Spesimen aluminium 1XXX setelah proses <i>anodizing</i> dan <i>dieying</i> sebelum dilakukan pengujian	49
Gambar 3.42 Proses pengujian kekerasan <i>Vickers</i>	49
Gambar 4.1 Foto mikro variasi kuat arus 1 Ampere, (1) Setelah proses <i>anodizing</i> , (2) Setelah proses <i>anodizing</i> dan <i>dieying</i>	53

- Gambar 4.2** Foto mikro variasi kuat arus 2 Ampere, (1) Setelah proses *anodizing*, (2) Setelah proses *anodizing* dan *dyeing* 54
- Gambar 4.3** Foto mikro variasi kuat arus 3 Ampere, (1) Setelah proses *anodizing*, (2) Setelah proses *anodizing* dan *dyeing* 55
- Gambar 4.4** Grafik hubungan antara Ampere (I) dengan ketebalan lapisan oksida (μm) setelah proses *anodizing* dan *dyeing* 56
- Gambar 4.5** Spesimen aluminium 1XXX setelah proses *anodizing* dan *dyeing* setelah dilakukan pengujian visual dengan *adobe photoshop* 58
- Gambar 4.6** Grafik hubungan antara ketebalan lapisan oksida (μm) dengan nilai kecerahan warna (RGB) 59
- Gambar 4.7** Foto makro variasi kuat arus 1 Ampere, (a) *Raw material*, (b) Setelah proses *anodizing*, (c) Setelah proses *anodizing* dan *dyeing* 60
- Gambar 4.8** Foto makro variasi kuat arus 2 Ampere, (a) *Raw material*, (b) Setelah proses *anodizing*, (c) Setelah proses *anodizing* dan *dyeing* 61
- Gambar 4.9** Foto makro variasi kuat arus 3 Ampere, (a) *Raw material*, (b) Setelah proses *anodizing*, (c) Setelah proses *anodizing* dan *dyeing* 62
- Gambar 4.10** Grafik hubungan antara ketebalan lapisan oksida (μm) / Ampere (I) dengan nilai kekerasan (VHN) setelah proses *anodizing* dan *dyeing* 65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Aluminium seri 1XXX.....	15
Tabel 4.1 Uji Kecerahan Warna (RGB) Pada Variasi Kuat Arus 1 Ampere Setelah Proses <i>Anodizing</i> dan <i>Dyeing</i>	58
Tabel 4.2 Hasil Uji Kekerasan Ketebalan Lapisan Oksida Setelah Proses <i>Anodizing</i> dan <i>Dyeing</i>	64

DAFTAR NOTASI

VHN	= <i>Vickers Hardness Number</i> (kg/mm^2)
P	= Beban yang digunakan (kgf)
d	= Panjang diagonal rata-rata (μm), dengan $d_{\text{rata-rata}} = \left(\frac{d_1+d_2}{2}\right)$
m	= Massa zat atom (g)
AR	= Massa atom
n	= Jumlah zat (mol)
i	= Arus listrik (ampere)
F	= Tetapan Faraday (1 Faraday = 96485 coulomb/mol)
z	= Jumlah elektron yang ditransfer per ion
t	= Waktu (detik)

DAFTAR LAMPIRAN

1. Tabel Data Hasil Pengujian Kekerasan / *Vickers* Dari Laboratorium Bahan Teknik Program Diploma Teknik Mesin Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada.
2. Perhitungan Hasil Pengujian Kekerasan / *Vickers*.