

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Sebelumnya .....	4
2.2 Pemotongan Logam .....	5
2.3 Klasifikasi Proses Permesinan .....	5
2.4 <i>Single Tool Point</i> .....	6
2.5 Mesin Frais ( <i>Milling Machine</i> ) .....	7
2.6 Mesin Frais Vertikal ( <i>Vertical Miller</i> ) .....	10
2.7 Sistem Pemotongan .....	11
2.8 Tebal Geram <i>Face Milling</i> .....	11
2.9 Tebal Geram <i>Turn Milling Ortogonal</i> .....	12
2.10 Gaya Pemotongan .....	15
2.11 Geometri Pahat .....	18
2.12 <i>Cutting Tool Material</i> .....	20
2.13 <i>High Speed Steel</i> .....	20
2.14 <i>Hot Hardness</i> .....	21
2.15 Kekasaran Permukaan .....	23
2.16 Aluminium .....	27
2.16 Hipotesa .....	28

**BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Metode penelitian .....	29
3.2 Variabel penelitian .....	29
3.3.1 Variabel Bebas .....	29
3.3.2 Variabel Terikat .....	29
3.3.3 Variabel Terkontrol.....	29
3.3 Tempat penelitian.....	30
3.4 Spesifikasi Alat dan Bahan .....	30
3.4.1 Spesifikasi Alat .....	30
3.4.2 Bahan Penelitian.....	32
3.5 Instalasi Pemesinan .....	34
3.5.1 Prosedur Pemesinan.....	34
3.6 Instalasi Pengujian Kekasaran Permukaan .....	35
3.5.1 Metode Pengambilan data.....	36
3.7 Rancangan Penelitian .....	37
3.8 Analisa Data .....	37
3.8.2 Analisa Grafik.....	37
3.9 Diagram Alir .....	38

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Data Hasil Penelitian .....	39
4.2 Pengolahan Data Hasil Penelitian .....	40
4.2.1 Menentukan Gaya Potong Teoritis .....	40
4.2.2 Menentukan Kekasaran Permukaan Teoritis .....	41
4.4 Pembahasan .....	42
4.4.1 Hubungan <i>Spindle Speed</i> terhadap Kekasaran Permukaan rata-rata dengan Variasi <i>Feed Rate</i> pada <i>Bottom Surface</i> .....	42
4.4.2 Hubungan <i>Feed Rate</i> terhadap Kekasaran Permukaan rata-rata dengan Variasi <i>Spindle Speed</i> pada <i>Bottom Surface</i> .....	43

**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	45

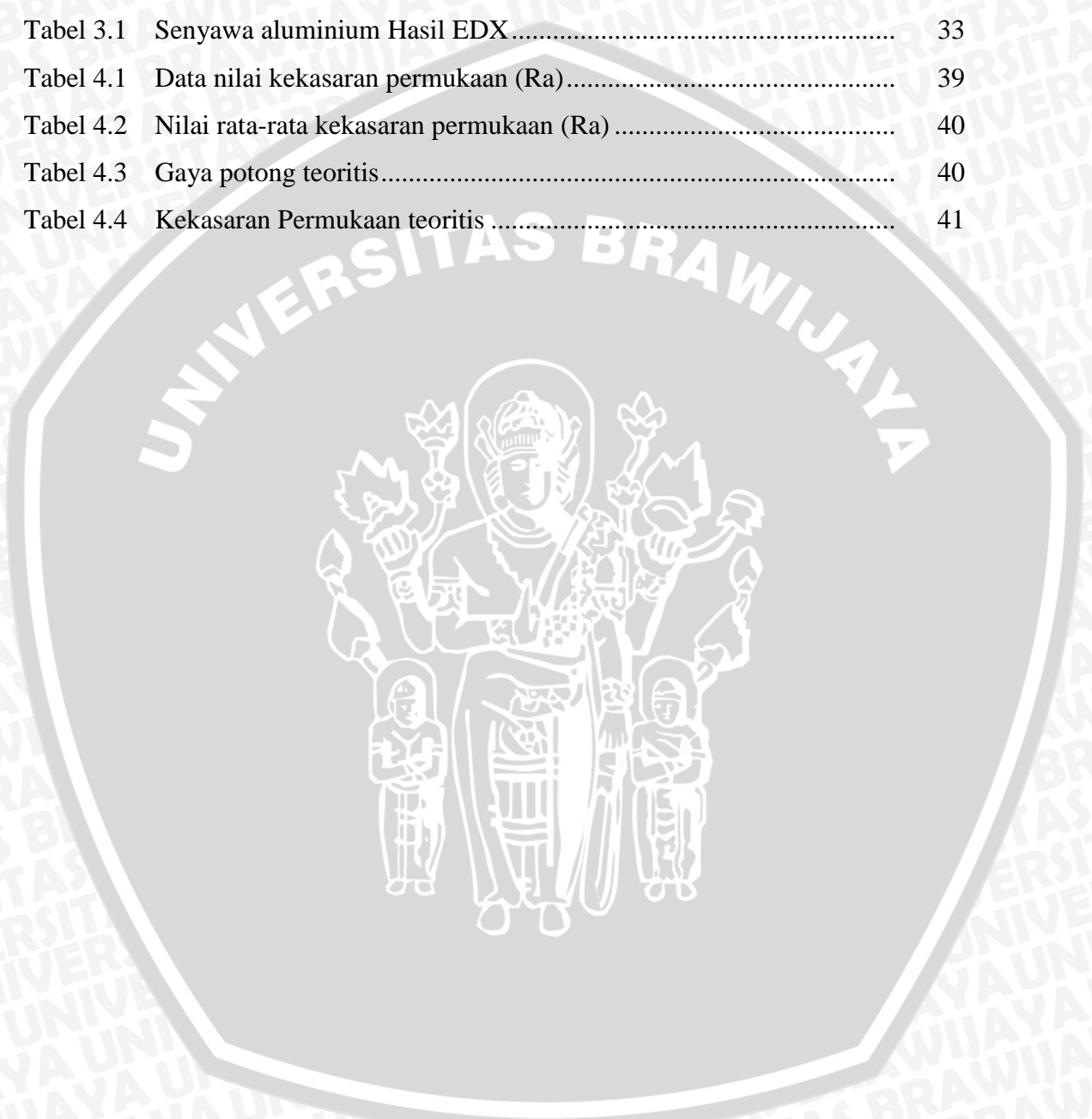
**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1	Hasil kekasaran permukaan untuk operasi pemesinan dasar.....	26
Tabel 2.2	Tabel angka kekasaran.....	26
Tabel 2.3	Sifat Mekanik Aluminium.....	27
Tabel 3.1	Senyawa aluminium Hasil EDX.....	33
Tabel 4.1	Data nilai kekasaran permukaan (Ra).....	39
Tabel 4.2	Nilai rata-rata kekasaran permukaan (Ra).....	40
Tabel 4.3	Gaya potong teoritis.....	40
Tabel 4.4	Kekasaran Permukaan teoritis.....	41





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Klasifikasi proses pemesinan menurut jenis gerak pahat .....	6
Gambar 2.2	<i>Typical single tool point</i> .....	7
Gambar 2.3	<i>Slab milling dan face milling</i> .....	8
Gambar 2.4	Proses freis datar dan freis tegak .....	9
Gambar 2.5	<i>Geometry of face milling</i> .....	10
Gambar 2.6	Pemotongan <i>orthogonal</i> dan <i>oblique</i> .....	11
Gambar 2.7	Perubahan tebal geram bergerak mengikuti bentuk sikloidal .....	12
Gambar 2.8	Prosedur untuk mendapatkan geometri geram dipotong .....	13
Gambar 2.9	Penampang geram dipotong.....	13
Gambar 2.10	Hubungan laju lingkaran untuk helix sudut .....	14
Gambar 2.11	Posisi meja putar dan pahat ke sudut helix .....	15
Gambar 2.12	Lingkaran Merchant.....	16
Gambar 2.13	Model ideal dari kekasaran permukaan untuk sudut tajam.....	19
Gambar 2.14	Model ideal dari kekasaran permukaan untuk radius pojok .....	19
Gambar 2.15	Kekerasan berbagai jenis pahat pada berbagai temperatur .....	21
Gambar 2.16	Vektor kecepatan resultan (a) conventional milling (b) climb milling.....	22
Gambar 2.17	Profil Kekasaran Permukaan.....	23
Gambar 3.1	<i>CNC Milling Machine DAH LIH MCV-1020BA</i> .....	30
Gambar 3.2	<i>Milling cutter</i> .....	31
Gambar 3.3	<i>Surface Roughness Tester Mitutoyo SJ 301</i> .....	32
Gambar 3.4	Dimensi Benda Kerja.....	33
Gambar 3.5	Rancangan Spesimen .....	33
Gambar 3.6	Instalasi Mesin <i>CNC Milling Machine DAH LIH MCV-1020BA</i> .....	34
Gambar 3.7	Instalasi Pengukuran <i>Bottom Surface Roughness</i> .....	35
Gambar 3.8	Posisi Pengambilan Data <i>Bottom Surface Roughness</i> .....	36
Gambar 3.9	Diagram Alir Penelitian .....	38
Gambar 4.1	Grafik hubungan <i>spindles speed</i> terhadap kekasaran permukaan dengan variasi <i>feed rate</i> pada <i>bottom surface</i> .....	42
Gambar 4.2	Grafik hubungan <i>feed rate</i> terhadap kekasaran permukaan dengan variasi <i>spindles speed</i> pada <i>bottom surface</i> .....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Keterangan Uji SEM & EDX di Lab. FMIPA UM
- Lampiran 2 Hasil Pengujian SEM & EDX (komposisi aluminium)
- Lampiran 3 *Material Notes* Aluminium 6061-T6
- Lampiran 4 Sertifikat Material dari PT.Global Contromation Indonesia
- Lampiran 5 Surat Keterangan Penelitian di Lab. CNC Lanjut POLINEMA
- Lampiran 6 Spesifikasi Mesin CNC Milling 4-axis DAHLIH MCV 1020-BA
- Lampiran 7 *Catalog Cutter Milling* 1026 KESTAG
- Lampiran 8 *Table Technical Data* Cobalt HSS dan HSS End Mills
- Lampiran 9 Kode Program 4-axis CNC Milling DAHLIH MCV 1020-BA
- Lampiran 10 Surat Keterangan Pengukuran di Lab. Metrologi Industri UB
- Lampiran 11 Hasil Pengukuran Kekasaran Permukaan
- Lampiran 12 Perhitungan Gaya Potong
- Lampiran 13 Dokumentasi Kegiatan Penelitian

