

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
RINGKASAN	x
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	5
2.2 Klasifikasi Proses Pemotongan	6
2.3 Elemen Dasar Proses Bubut.....	8
2.3.1 Proses Pemotongan Pada Mesin Bubut	10
2.3.2 Gaya Pemotongan Pada Proses Pembubutan.....	10
2.3.3 Sistem Pemotongan.....	11
2.3.4 Sudut Pemotongan	12
2.4 Kekasaran Permukaan.....	13
2.4.1 Pengertian Kekasaran Permukaan	13
2.4.2 Pengukuran Kekasaran Permukaan	14
2.4.3 Penyebab Kekasaran Permukaan	15
2.5 Chip.....	16
2.5.1 Mekanisme Terbentuknya Chip.....	16
2.5.2 Macam-Macam Bentuk Chip.....	16
2.6 Cutting Fluid.....	18
2.6.1 Pengertian dan Manfaat Cutting Fluid.....	18

2.6.2	Klasifikasi <i>Cutting Fluid</i>	18
2.6.3	Pemilihan <i>Cutting Fluid</i>	20
2.6.4	Metode Pemakaian <i>Cutting Fluid</i>	20
2.7	<i>Bio Cutting Fluid</i>	21
2.7.1	Keuntungan Pemakaian <i>Bio Cutting Fluid</i>	21
2.7.2	Sifat-Sifat <i>Bio Cutting Fluid</i>	22
2.7.3	Minyak Jarak Pagar	22
2.8	Baja	23
2.8.1	Baja ST-45	23
2.9	Pahat Karbida.....	24
2.10	Hipotesis	25

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Metode Penelitian	26
3.2	Tempat dan Waktu Pelaksanaan	26
3.3	Variabel Penelitian.....	26
3.4	Alat dan Bahan Penelitian.....	29
3.4.1	Alat Penelitian.....	27
3.4.2	Bahan Penelitian	29
3.5	Prosedur Penelitian	31
3.6	Pelaksanaan Penelitian.....	32
3.7	Diagram Alir Penelitian.....	34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Data dan Analisis Hasil Penelitian Kekasaran Permukaan.....	35
4.1.1	Analisis Statistik Pada hasil pengukuran kekasaran permukaan	37
4.1.2	Grafik dan pembahasan Hasil Kekasaran Permukaan	39
4.2	Hasil dan Pembahasan Formasi <i>Chip</i>	42

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran	45

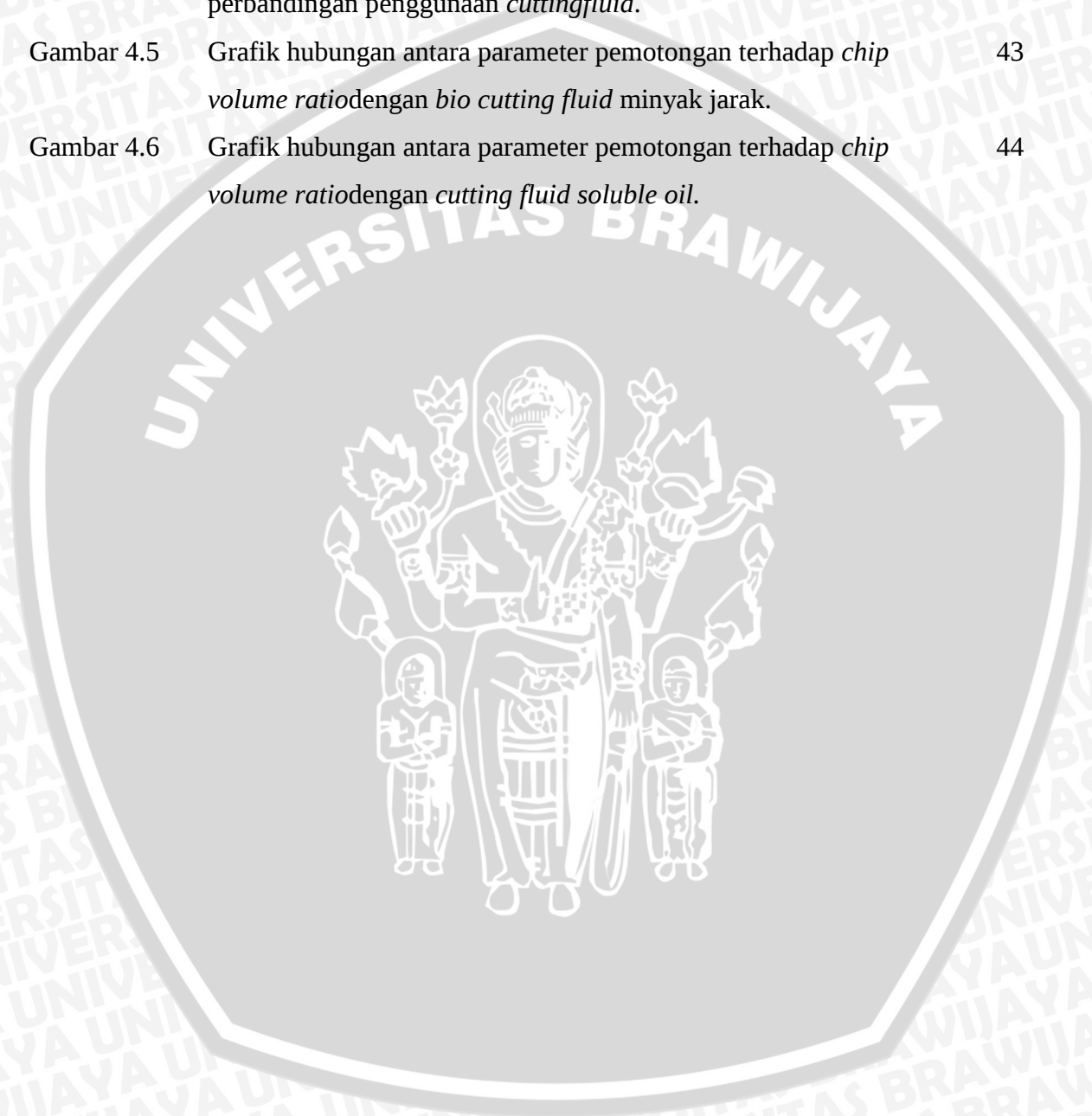
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Proses Pembubutan	6
Gambar 2.2	Proses Freis	6
Gambar 2.3	Proses Sekrap	7
Gambar 2.4	Proses Gurdi	7
Gambar 2.5	Proses Gergaji	7
Gambar 2.6	Proses Gerinda	8
Gambar 2.7	Gaya Pada Proses Pembubutan	10
Gambar 2.8	Pembubutan Orthogonal	11
Gambar 2.9	Sistem Pemotongan Miring	12
Gambar 2.10	Sudut Pemotongan pada Proses Pembubutan	12
Gambar 2.11	Macam – macam Bentuk Kekasaran	13
Gambar 2.12	Profil kekasaran pada permukaan	14
Gambar 2.13	Mekanisme Terbentuknya <i>Chip</i> Pada Proses Pembubutan	16
Gambar 2.14	<i>Continuous chip with BUE</i>	17
Gambar 2.15	<i>Discontinuous chip</i>	17
Gambar 2.16	<i>Continuous chip</i>	17
Gambar 3.1	Mesin Bubut	27
Gambar 3.2	<i>Surface Roughness Test</i>	28
Gambar 3.3	Kunci <i>chuck</i>	28
Gambar 3.4	<i>Tool Holder</i>	29
Gambar 3.5	Kamera <i>Digital</i>	29
Gambar 3.6	Baja St-45	29
Gambar 3.7	Pahat karbida	30
Gambar 3.8	Minyak jarak	30
Gambar 3.9	<i>Soluble oil</i>	31
Gambar 3.10	Spesimen Baja Sebelum Pembubutan	32
Gambar 3.11	Diagram Alir Penelitian	34
Gambar 4.1	Grafik perbandingan rata-rata kekasaran permukaan	38
Gambar 4.2	Grafik hubungan antara diameter benda kerja terhadap kekasaran permukaan pada <i>depth of cut</i> 0,6mm dengan perbandingan penggunaan <i>cuttingfluid</i>	40

Gambar 4.3	Grafik hubungan antara diameter benda kerja terhadap kekasaran permukaan pada <i>Depth of cut</i> 0,9mm dengan perbandingan penggunaan <i>cuttingfluid</i> .	41
Gambar 4.4	Grafik hubungan antara diameter benda kerja terhadap kekasaran permukaan pada <i>Depth of cut</i> 1,2mm dengan perbandingan penggunaan <i>cuttingfluid</i> .	42
Gambar 4.5	Grafik hubungan antara parameter pemotongan terhadap <i>chip volume ratio</i> dengan <i>bio cutting fluid</i> minyak jarak.	43
Gambar 4.6	Grafik hubungan antara parameter pemotongan terhadap <i>chip volume ratio</i> dengan <i>cutting fluid soluble oil</i> .	44



DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Sifat Fisik dari <i>Soluble Oil</i>	19
Tabel 2.2	Sifat fisik minyak jarak pagar	23
Tabel 2.3	Komposisi dan kandungan yang terdapat pada Baja ST-45	24
Tabel 2.4	<i>Mechanical Property of ST-45 Steel</i>	24
Tabel 3.1	Spesifikasi Pahat	30
Tabel 4.1	Hasil pengukuran kekasaran permukaan (<i>Ra</i>) pada pembubutan menggunakan <i>Cutting Fluid soluble oil</i> .	35
Tabel 4.2	Hasil pengukuran kekasaran permukaan (<i>Ra</i>) pada pembubutan menggunakan <i>Bio Cutting fluid</i> minyak jarak.	36
Tabel 4.3	Analisis deskriptif rerata kekasaran permukaan	36
Tabel 4.4	Tabel Hasil Uji Homogenitas	37
Tabel 4.5	Hasil Uji t tidak berpasangan	38
Tabel 4.6	Tabel Hasil Anova	38
Tabel 4.7	Hasil Uji Duncan	38

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil kekasaran permukaan pada *depth of cut* 0,6mm menggunakan *soluble oil*
- Lampiran 2 Hasil kekasaran permukaan pada *depth of cut* 0,6mm menggunakan minyak jarak
- Lampiran 3 Hasil kekasaran permukaan pada *depth of cut* 0,9mm menggunakan *soluble oil*
- Lampiran 4 Hasil kekasaran permukaan pada *depth of cut* 0,9mm menggunakan minyak jarak
- Lampiran 5 Hasil kekasaran permukaan pada *depth of cut* 1,2mm menggunakan *soluble oil*
- Lampiran 6 Hasil kekasaran permukaan pada *depth of cut* 1,2mm menggunakan minyak Jarak
- Lampiran 7 F Tabel



RINGKASAN

Bernadus Romario Anindita, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, November 2013, *Pengaruh Bio Cutting Fluid Minyak Jarak dan Parameter Pemotongan Terhadap Kekasaran Permukaan dan Formasi Chip Baja ST-45*, Dosen Pembimbing: Dr. Ir. Achmad As'ad Sonief, MT. dan Sugiarto, ST., MT.

Minyak jarak sudah lama dikenal sebagai bahan baku energi terbarukan yang biasa digunakan sebagai campuran dalam bio diesel. Namun seiring dengan berkembangnya teknologi minyak jarak banyak digunakan juga sebagai bahan baku pelumas. Proses pembubutan masih sering digunakan dalam teknologi industri manufaktur dan cutting fluid biasa digunakan agar mendapatkan kualitas produk yang memiliki nilai jual tinggi. Seiring dengan semakin menipisnya persediaan minyak mineral, maka penggunaan minyak jarak (*Jatropha Curcas L*) sebagai bio cutting fluid dapat mengatasi masalah ketersediaan minyak bumi yang semakin menipis. Penelitian ini ditujukan kepada kekasaran permukaan dan formasi chip yang dihasilkan guna mengetahui hubungan penggunaan minyak jarak dan parameter pemotongan terhadap kekasaran permukaan dan formasi chip.

Pada penelitian ini dilakukan proses pembubutan dengan mesin bubut konvensional dengan material benda kerja baja pejal St-45. Untuk parameter pemotongan dicoba divariasikan pada diameter awal benda kerja 30mm, 40mm, 50mm dan depth of cut 0,6 ; 0,9 ; 1,2. Adapun beberapa variasi yang besarnya dijaga konstan selama penelitian yaitu putaran spindle 1200rpm , feed rate 0,05mm, dan panjang pemakanan 60mm.

Dari hasil penelitian diperoleh nilai kekasaran permukaan terendah dengan menggunakan soluble oil sebesar 1,91 μm dan 1,76 μm pada bio cutting fluid minyak jarak pada diameter awal benda kerja 50mm dengan depth of cut 0,6mm. Pada formasi chip cenderung menghasilkan discontinuous chip pada depth of cut 0,9mm, 1,2mm dan pada diameter awal benda kerja 40mm, 50mm.

Kata Kunci : **bio cutting fluid, kekasaran permukaan, formasi chip**