

DAFTAR ISI

PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
RINGKASAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Penelitian Sebelumnya	3
2.2 Proses Bubut	3
2.3 Mesin Bubut	4
2.3.1 Bagian – Bagian Mesin Bubut	5
2.3.2 Parameter Mesin Bubut	6
2.4 Mekanisme Pembentukan Geram	7
2.4.1 Komponen Gaya Pemotongan Pembentukan Geram	8
2.5 Defleksi	10
2.6 Pahat Bubut	11
2.7 Sistem Pemotongan	12
2.8 Baja	15
2.8.1 Kodifikasi Baja	15
2.9 Kekasaran Permukaan	16
2.9.1 Parameter – Parameter Kekasaran Permukaan	17
2.9.2 Pengukuran Kekasaran Permukaan	21
2.10 Hipotesis	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Metode Penelitian	23
3.2 Variabel Penelitian	23
3.2.1 Variabel Bebas	23
3.2.2 Variabel Terikat	23
3.2.3 Variabel Terkontrol	23
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.4 Spesifikasi Alat dan Bahan	24
3.4.1 Spesifikasi Alat	24
3.4.2 Bahan Penelitian	28
3.5 Prosedur Penelitian	30
3.5.1 Proses Pembubutan	30

3.5.2 Pengujian Kekasaran Permukaan.....	30
3.6 Rancangan Penelitian	31
3.6.1 Rancangan Tabel penelitian	31
3.6.2 Anova	32
3.6.3 Analisis Grafik	34
3.7 Diagram Alir	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Analisis Data	36
4.1.1 Data Hasil Pengujian.....	36
4.2 Perhitungan Statistika.....	37
4.2.1 Pengujian Normalitas	37
4.2.2 Pengujian <i>Two Way</i> Anova	37
4.3 Pembahasan Grafik	39
BAB V PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Kodifikasi Baja.....	16
Tabel 2.2	Toleransi harga (Ra).....	21
Tabel 3.1	Komposisi Kimia Pahat HSS	27
Tabel 3.2	Komposisi kimia Baja AISI 1045	30
Tabel 3.3	Rancangan Tabel Kekasaran Permukaan	31
Tabel 4.1	Data Spesimen Pengujian kekasaran Permukaan.....	36
Tabel 4.2	Uji Normalitas	37
Tabel 4.3	Analisis ragam ANOVA	38



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Proses Bubut.....	3
Gambar 2.2	<i>Line Of Power</i> Pada Mesin Bubut.....	4
Gambar 2.3	Bagian – Bagian Utama Mesin Bubut.....	5
Gambar 2.4	Lingkaran Gaya (<i>Merchant</i>).....	9
Gambar 2.5	Sistem Pemotongan Tegak Dan Sistem Pemotongan Miring	13
Gambar 2.6	Proses Pembubutan.....	13
Gambar 2.7	Model Ideal Dari Kekasaran Permukaan Untuk Alat Pemotong Dengan Sudut Panjang. (a) Permukaan Di Produksi.(b) Bagian Melalui Permukaan Penyimpangan.....	14
Gambar 2.8	Kesalahan Bentuk Permukaan.....	16
Gambar 2.9	Permukaan Bergelombang	17
Gambar 2.10	Permukaan Berbentuk Alur.....	17
Gambar 2.11	Permukaan Berbentuk Serpihan.....	17
Gambar 2.12	Profil permukaan	18
Gambar 2.13	Kedalaman Total Dan Kedalaman Perataan.....	19
Gambar 2.14	Parameter Kekasaran Permukaan.....	19
Gambar 2.15	kekasaran Rata – Rata dari Puncak ke lembah.....	20
Gambar 2.16	<i>Surface Roughness tester</i> Mitutoyo SJ 301.....	22
Gambar 3.1	Mesin Bubut Konvensional.....	24
Gambar 3.2	Geometri Pahat HSS.....	25
Gambar 3.3	<i>Surface roughness Tester</i> mitutoyo SJ 301.....	27
Gambar 3.4	Dimensi Benda Kerja	28
Gambar 3.5	Dimensi Akhir Benda Kerja dengan <i>depth of cut</i> 0,5 mm	29
Gambar 3.6	Dimensi Akhir Benda Kerja dengan <i>depth of cut</i> 0,75 mm	29
Gambar 3.7	Dimensi Akhir Benda Kerja dengan <i>depth of cut</i> 1 mm	29
Gambar 3.8	Grafik Hubungan <i>Depth of Cut</i> dengan Kekasaran Permukaan.....	34
Gambar 3.9	Grafik Hubungan Sudut Potong Utama dengan Kekasaran Permukaan	34
Gambar 3.10	Diagram Alir Penelitian	35
Gambar 4.1	Grafik Hubungan <i>Depth of Cut</i> dengan Kekasaran Permukaan.....	39
Gambar 4.2	Grafik Hubungan Sudut Potong Utama dengan Kekasaran Permukaan	40

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul
Lampiran 1	Surat Keterangan Penelitian Lab. VEDC Malang
Lampiran 2	Surat Keterangan Pengujian Kekasaran Permukaan Lab. Metrologi Industri Universitas Brawijaya
Lampiran 3	Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan dengan Variasi <i>Depth of cut</i> 0,5 mm dan sudut potong utama 90°.
Lampiran 4	Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan dengan Variasi <i>Depth of cut</i> 0,75 mm dan sudut potong utama 90°.
Lampiran 5	Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan dengan Variasi <i>Depth of cut</i> 1 mm dan sudut potong utama 90°.
Lampiran 6	Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan dengan Variasi <i>Depth of cut</i> 0,5 mm dan sudut potong utama 60°.
Lampiran 7	Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan dengan Variasi <i>Depth of cut</i> 0,75 mm dan sudut potong utama 60°.
Lampiran 8	Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan dengan Variasi <i>Depth of cut</i> 1 mm dan sudut potong utama 60°.
Lampiran 9	Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan dengan Variasi <i>Depth of cut</i> 0,5 mm dan sudut potong utama 45°.
Lampiran 10	Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan dengan Variasi <i>Depth of cut</i> 0,75 mm dan sudut potong utama 45°.
Lampiran 11	Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan dengan Variasi <i>Depth of cut</i> 1 mm dan sudut potong utama 45°.
Lampiran 12	Surat Keterangan Penelitian Lab. Pengujian Bahan
Lampiran 13	Data Hasil pengujian Kekerasan
Lampiran 14	Perhitungan Uji Normalitas
Lampiran 15	Perhitungan Anova
Lampiran 16	Tabel F
Lampiran 17	Foto Pengujian
Lampiran 18	Sertifikat Material Baja AISI 1045

RINGKASAN

Affif Salim, Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Januari 2016, *Pengaruh Variasi Depth Of Cut Dan Sudut Potong Utama Terhadap Kekasaran Permukaan Pada Proses Conventional Turning Dengan Baja Aisi 1045*, Dosen Pembimbing : Hastono Wijaya dan Erwin Sulistyono.

Dalam dunia industri saat ini material yang digunakan sangat mempengaruhi hasil dari suatu produk yang ingin dihasilkan. Salah satu material yang sering digunakan di dunia industri adalah Baja. Proses penambahan daya guna baja dapat dilakukan dengan proses pembubutan. Setiap permukaan dari suatu material yang telah mengalami proses pembubutan akan mengalami kekasaran permukaan. Kekasaran permukaan adalah salah satu penyimpangan yang terjadi akibat dari kondisi pemotongan dari proses permesinan. Kekasaran permukaan yang dicari tidak selalu berhubungan dengan tingkat kekasaran yang rata atau halus, hal ini tergantung dengan fungsi dan kegunaan dari suatu komponen. Sehingga diperlukan metode pengerjaan yang tepat agar menghasilkan tingkat kekasaran yang diinginkan.

Pada Penelitian kali ini adalah variasi dilakukan terhadap *depth of cut* yaitu sebesar 0,5 mm; 0,75mm; dan 1 mm, dan sudut potong utama (k_r) sebesar 90° , 60° dan 45° menggunakan baja AISI 1045. Hasil dari penelitian kali ini semakin tinggi *depth of cut* akan menghasilkan nilai kekasaran yang lebih besar, sedangkan semakin besar sudut potong utama akan menurunkan nilai kekasaran permukaan. variasi yang memiliki nilai kekasaran permukaan paling kecil adalah dengan sudut potong utama 90° dan nilai *depth of cut* 0,5 mm sebesar $2.44 \mu\text{m}$. Sedangkan sudut potong utama 45° dan *depth of cut* 1 mm Memiliki nilai kekasaran yang tertinggi yaitu sebesar $5,18 \mu\text{m}$.

Kata Kunci : *Depth Of cut*, Sudut Potong Utama, Kekasaran Permukaan, Baja AISI 1045.

SUMMARY

Afif Salim, Mechanical Engineering Department, Faculty of Engineering, Brawijaya University, January 2016, *Effect of Depth Of Cut and Main Cutting Angle Variance to Surface Roughness in Conventional Turning Process with AISI 1045 Steel*, Advisors: Hastono Wijaya and Erwin Sulisty.

In current industrial world, material used really influence result of a product we want to produce. One of the most used materials in industrial world is steel. Usefulness addition process can be done by turning process. Each surface of a material which already experienced turning process will have surface roughness. Surface roughness is a deviation happened caused by cutting condition from machining process. Surface roughness searched for is not always related with flat or smooth roughness level, it depends on component function and usage. So it needs accurate working method to produce expected roughness level.

In this research, variance is done in depth of cut, which is for 0.5 mm; 0.75mm; and 1 mm, and main cutting angle (k_r) for 90°, 60° and 45° using AISI 1045 steel. Research concludes that the higher depth of cut, it will produce higher roughness value, meanwhile, bigger the main cutting angle, surface roughness value will be lower. Variance with lowest surface roughness value is the one which use main cutting angle of 90° and 0.5 mm depth of cut value for 2.44 μm . While main cutting angle 45° and 1mm depth of cut has the highest roughness value, which is 5.18 μm .

Keywords: Depth Of cut, Main Cutting Angle, Surface Roughness, AISI 1045 steel.