

PENGARUH SUDUT POTONG TERHADAP GETARAN PAHAT DAN
KEKASARAN PERMUKAAN PADA PROSES BUBUT *MILD STEEL*
BAJA ST 37

SKRIPSI

**Diajukan Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik
Perogram Pendidikan Strata Satu**



Oleh:

RIZKY YASIN FADILAH

41187001170016

JURUSAN TEKNIK MESIN S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM 45
BEKASI
2023

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Dipertahankan di depan tim penguji siding Skripsi dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi

PENGARUH SUDUT POTONG TERHADAP GETARAN PAHAT DAN KEKASARAN PERMUKAAN PADA PROSES BUBUT *MILD STEEL* BAJA ST 37

Nama : Rizky Yasin Fadilah
NPM : 41187001170016
Program Studi : Mesin S1
Fakultas : Teknik
Judul : PENGARUH SUDUT POTONG TERHADAP
GETARAN PAHAT DAN KEKASARAN
PERMUKAAN PADA PROSES BUBUT *MILD
STEEL* BAJA ST 37

Bekasi, 23 Januari 2023

TIM PENGUJI

Anggota Dewan Penguji:
Nama

Tanda Tangan

1. Yopi Handoyo, S.Si., M.T.
45101102010017



2. Novi Laura Indrayani, S.T., M.Eng
45104052015010



3. Fatimah Dian Ekawati, S.T., M.T
45102012018001



HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

PENGARUH SUDUT POTONG TERHADAP GETARAN PAHAT DAN
KEKASARAN PERMUKAAN PADA PROSES BUBUT *MILD STEEL*
BAJA ST 37

Dipersiapkan dan disusun oleh

Rizky Yasin Fadilah
41187001170016

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Pada tanggal 23 Januari 2023

Disetujui oleh:

Pembimbing I



Riri Sadiana, S.Pd., M.Si.
45104052015009

Pembimbing II



R. Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng.
45101032013007

Skripsi ini diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana
Bekasi, 23 Januari 2023

Ketua Program Studi




R. Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng.
45101032013007

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Rizky Yasin Fadilah

NPM : 41187001170016

Program Studi : Teknik Mesin S1

Fakultas : Teknik

E-mail : rizkyyasinfadilah123@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian saya yang berjudul **“PENGARUH SUDUT POTONG TERHADAP GETARAN PAHAT DAN KEKASARAN PERMUKAAN PADA PROSES BUBUT MILD STEEL BAJA ST 37”** bebas dari plagiarisme. Rujukan penulisan sudah sesuai dengan teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum.

Bekasi, 23 Januari 2023

Yang membuat pernyataan



(Rizky Yasin Fadilah)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-nya. Sholawat beriringan salam senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW. Suri tauladan seluruh umat dan pembawa cahaya keilmuan bagi dunia beserta keluarga, para sahabat, dan para pengikutnya. Berikut keberkahan dan anugrah-nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PENGARUH SUDUT POTONG TERHADAP GETARAN PAHAT DAN KEKASARAN PERMUKAAN PADA PROSES BUBUT *MILD STEEL* BAJA ST37. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Teknik Mesin UNIVERSITAS ISLAM “45” BEKASI

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak **R. Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng.** selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin S1 Universitas Islam “45” Bekasi
2. Bapak **Riri Sadiana, S.Pd., M.Si.** selaku dosen pembimbing 1 yang telah banyak memberikan masukan, arahan serta saran yang diberikan kepada penulis sejak awal sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak **R. Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng.** selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan masukan dan saran-saran kepada penulis sejak awal sripsi sampai terselesaikannya skripsi ini.
4. Ibu **Novi Laura Indrayani, S.Si., M.Eng.** selaku pembimbing akademik yang telah membantu penulis dalam mengikuti dan menyelesaikan studi di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam “45” Bekasi.
5. Bapak **Suharno** selaku pemilik dari PT. MANDIRI ABADI TEKNIK yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian di perusahaannya.

6. Bapak **Akhmad Hanif H., A.Md.** Yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian dan pengujian pada pembubutan skripsi ini.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan Ilmu Pengetahuan yang tak ternilai selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam “45” Bekasi.
8. Kedua orang tua penulis Bapak **Ipit Pahrudin** dan Ibu **Dewi**, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, naseha, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam membantu setiap langkah hidup penulis, yang merupakan anugerah terbesar dalam hidup. Penulis berharap dapat menjadi anak yang berbakti dan bisa menjadi kebanggaan kedua orang tua.
9. Seluruh rekan-rekan seperjuangan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam “45” Bekasi khususnya kepada bang Alpien atas bantuan dan dukungannya. Penulis ucapkan Terimakasih.

Semoga semua kebaikan dan pertolongannya mendapat balasan dari Allah SWT penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan keilmuan ke arah yang lebih baik. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua.

Bekasi, Januari 2023

Rizky Yasin Fadilah

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh pentingnya menentukan sudut potong pada proses bubut untuk menghasilkan kekasaran permukaan dan getaran pahat yang optimal pada proses bubut mild steal Baja ST 37. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaturan sudut potong yang tepat pada proses bubut, sehingga dapat meminimumkan kekasaran permukaan dan getaran pada pahat dalam proses bubut mild steal Baja ST 37. Melalui metode eksperimen dengan sampel sebanyak 9 spesimen, dengan parameter kecepatan gerak makan 0.2 mm/rev, kedalaman pemotongan 1 mm, putaran mesin 800 rpm, dan variasi sudut potong 65^0 , 75^0 , dan 85^0 , diperoleh hasil bahwa pengaturan sudut potong yang dipilih, meskipun semakin besar nilai sudut potong yang dipilih (untuk rentang 65^0 - 85^0) maka akan semakin kecil nilai permukaan kekasaran yang diperoleh dari suatu proses bubut baja ST37 dengan parameter yang telah ditetapkan, pemilihan sudut potong 75^0 akan menghasilkan nilai rata-rata getaran terkecil, nilai kecepatan getaran yang diperoleh juga cenderung stabil.

Kata Kunci: Sudut Potong, Baja ST 37, Getaran

ABSTRACT

The motivation for this study was to determine the importance of the cutting angle during turning for optimal surface roughness and tool vibration during turning of mild steel ST-37. ST-37 Tool Vibration During Light Turning. Through the experimental program of 9 samples, the feed rate is 0.2mm/rev, the cutting depth is 1mm, the motor speed is 800rpm, and the cutting angle is changed to 650, 750 and 850. The result is that the selected cutting angle setting, although the selected cutting the larger the angle value (range 650-850), the smaller the surface roughness value obtained by the ST37 steel turning process with predefined parameters, the choice of angle cutting 750 is the average value of the smallest vibration, and the obtained value of vibration speed n also tends to be stable.

Keywords: Angle of Cut, Steel ST 37, Vibration

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“ Sesungguhnya Allah Tidak Akan Mengubah Keadaan Suatu Kaum, Sebelum Mereka Mengubah Keadaan Diri Mereka Sendiri” (QS Al-Ra’d Ayat 11)

“ Tiga Tahap Dalam Pendidikan Dasar Mengalami Sebab Akibat, Memahami Sebab Akibat, Dan Merancang Sebab Akibat “ (Toto Rahardjo)

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Kedua orang tua, yang telah senantiasa memberikan doa, dukungan serta motivasi baik secara moral maupun materil.
2. Teman-teman Teknik Mesin Unisma angkatan 2017/2018 yang telah membantu dan memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi.
3. Almamaterku, Universitas Islam “45” Bekasi

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Mesin Bubut	7
2.1.1 Pengertian Mesin Bubut	7
2.1.2 Prinsip Kerja Mesin Bubut	8
2.1.3 Bagian Utama Mesin Bubut Konvensional	8
2.1.4 Pahat Potong	13
2.2. Parameter Utama Pemotongan Pada Proses Bubut	13
2.2.1 Kecepatan Potong (<i>Cutting Speed</i>).....	13
2.2.2 Kecepatan gerak pemakanan	15
2.2.3 Kedalaman pemotongan	15
2.3. Baja Karbon.....	16
2.4. Getaran	18

2.4.1	Getaran Dalam Konteks Umum.....	18
2.4.2	Getaran Dalam Konteks Khusus.....	20
2.5.	Kekasaran Permukaan	20
2.5.1	Parameter Kekasaran Permukaan	20
2.5.2	Tingkat Kekasaran Mesin Bubut	23
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1.	Diagram Alir Penelitian.....	24
3.2.	Metode Penelitian	25
3.3.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	25
3.4.	Alat dan Bahan Penelitian	25
3.4.1	Alat	25
3.4.2	Bahan	26
3.5.	Variabel Penelitian	26
3.5.1	Variabel Bebas.....	26
3.5.2	Variabel Tetap	26
3.6.	Pelaksanaan Penelitian	26
3.6.1	Prosedur Proses Bubut	26
3.6.2	Pengujian getaran.....	27
3.6.3	Pengujian kekasaran	27
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1.	Hasil.....	28
4.1.1	Hasil pengujian getaran	28
4.2.	Pembahasan	32
4.2.1	Pengaruh sudut potong terhadap getaran	32
4.2.2	Pengaruh sudut potong terhadap kekasaran permukaan	34
4.2.3	Pengaturan sudut potong yang tepat	35
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1.	Kesimpulan.....	36
5.2.	Saran	37
	DAFTAR PUSTAKA	38
	LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Bubut.....	7
Gambar 2. 2 Gerakan Dalam Membubut	8
Gambar 2. 3 Mesin Bubut (Lathe)	9
Gambar 2. 4 Alas Mesin.....	9
Gambar 2. 5 Eretan	10
Gambar 2. 6 Cekam (Chuck)	11
Gambar 2. 7 Kepala Lepas	11
Gambar 2. 8 Kepala Tetap	12
Gambar 2. 9 Rumah Pahat	12
Gambar 2. 10 Kran Pendingin.....	12
Gambar 2. 11 Frekuensi, Amplitudo dan Akselerasi	19
Gambar 2. 12 Profil Permukaan.....	21
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 4. 1 Proses pembuatan spesimen, pembubutan dan pengukuran getaran.....	28
Gambar 4. 2 Pengujian permukaan kekasaran	30
Gambar 4. 3 Grafik getaran dan variasi sudut potong baja ST37	32
Gambar 4. 4 Hubungan antara variasi sudut potong dan getaran baja ST37	33
Gambar 4. 5 hubungan antara sudut potong dan permukaan kekasaran	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kecepatan Potong Bahan	14
Tabel 2. 2 Angka Kekasaran Menurut Iso	22
Tabel 2. 3 Tingkat Kekasaran Rata-Rata Permukaan Berdasarkan Prosesnya	23
Tabel 2. 4 Tingkat Kekasaran Permukaan Menurut ISO 1302	23
Tabel 4. 1 Hasil pengujian getaran.....	29
Tabel 4. 2 kondisi dan parameter pengujian <i>surface Roughness</i>	30
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Sampel dengan Material ST37	31