

TUGAS AKHIR

**PENGARUH KECEPATAN PUTARAN DAN SUDUT POTONG
PAHAT HSS KOBALT (CO) TERHADAP KEKASARAN
*STAINLESS STEEL 316***



OLEH :

**LEXSI SIMBAN PAYUNG
221212080**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH KECEPATAN PUTARAN DAN SUDUT POTONG PAHAT
HSS KOBALT (CO) TERHADAP KEKASARAN
STAINLESS STEEL 316**

Nama : Lexsi Simban Payung
No. Stambuk : 221 212 080
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Menyetujui :

Dosen pembimbing I

Dosen pembimbing II



Ir. Chendri Johan, S.T., M.T.
NIDN. 0901019104



Ir. Formanto Paliling, S.T., M.T.
NIDN. 0924019203

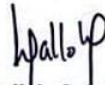
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Kristen Indonesia Toraja



Dr. Ir. Nitha, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
NIDN. 0902117802

Ketua Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Kristen Indonesia Toraja



Dr. Ir. Sallolo Suluh, S.T., M.T.
NIDN. 0920038103

ABSTRAK

Lexi simban payung. “Pengaruh kecepatan putaran dan sudut potong pahat HSS kobalt (CO) terhadap kekasaran stainless steel 316”. Dibimbing oleh ***Ir. Chendri Johan, S.T, M.T.*** dan ***Ir. Formanto Paliling, S.T., M.T.***

Dalam industri manufaktur, proses pemesinan memainkan peran penting dalam menghasilkan komponen dengan kualitas tinggi. Salah satu parameter kualitas yang sangat diperhatikan dalam proses pemesinan adalah kekasaran permukaan hasil pemotongan, karena dapat mempengaruhi kinerja, daya tahan, dan estetika produk akhir. Dalam proses permesinan untuk mengetahui Kecepatan potong dan sudut potong merupakan dua faktor utama yang mempengaruhi kekasaran permukaan dalam proses bubut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kecepatan putaran dan sudut potong pahat HSS kobalt (CO) terhadap kekasaran stainless steel 316. Pada proses pembubutan mesin bubut konvensional.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah pada penggunaan variasi kecepatan putaran 100 rpm, 200 rpm, 300 rpm. Pada kecepatan putaran 100 rpm menghasilkan nilai kekasaran permukaan paling tinggi sebesar 1,029 μm , pada kecepatan putaran 200 rpm kekasaran permukaan sebesar 0,932 μm , pada kecepatan putaran 300 rpm nilai kekasaran permukaan sebesar 0,802 μm . dari grafik dapat diketahui bahwa semakin tinggi kecepatan putaran, maka nilai kekasaran permukaan semakin rendah. Sedangkan, pada variasi sudut potong 60°, 70°, 75°, pada sudut potong 60° menghasilkan nilai kekasaran permukaan paling rendah 0,693 μm , pada sudut potong 70° nilai kekasaran permukaan sebesar 0,970 μm , pada sudut potong 75° nilai kekasaran permukaan paling tinggi 1,017 μm . Dari grafik dapat diketahui bahwa semakin rendah sudut potong divariasikan, maka nilai kekasaran semakin tinggi.

Kata kunci : *Mesin bubut konvensional, Stainless steel 316, Kecepatan putaran, Sudut potong, HSS cobalt (CO).*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis Panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat karunia beserta rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Pengaruh Kecepatan Putaran dan Sudut Potong Pahat *HSS Kobalt (Co)* terhadap Kekasaran *Stainless Steel 316* “.

Penulisan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Penulis menyadari keberhasilan untuk menyelesaikan tugas akhir ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun tugas akhir ini yaitu kepada:

1. Ir. Chendri Johan, S.T., MT selaku dosen pembimbing I, yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, masukan dan arahan pada penulisan tugas akhir.
2. Ir. Formanto Paliling, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, masukan dan arahan pada penulisan tugas akhir.
3. Dr. Ir. Sallolo Suluh, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Kristen Indonesia Toraja yang telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan bimbingan pada penulis.

4. Dr. Ir. Nitha, S.T., M.T., IPM., Asean. Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.
5. Seluruh staf Dosen, Pegawai dan staf perpustakaan Universitas Kristen Indonesia Toraja yang telah memberikan pengetahuan dan bantuan administrasi pada penulisan selama studi di kampus.
6. Kedua orang tua yang telah membesarkan, menuntun, mendoakan, membiayai, memotivasi dan memberikan nasehat yang sangat berguna bagi penulis.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Mesin UKI Toraja, yang begitu banyak memberikan masukan.
8. Saudara-saudaraku terkasih serta seluruh kerabat keluarga yang selalu memberikan doa, motivasi dan semangat untuk terus maju dan pantang mundur.
9. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan selama penyusunan tugas akhir ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan tugas akhir ini dengan sempurna tetapi menyadari sepenuhnya masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik demi kesempurnaan penulis ini, dengan senang hati penulis terima semoga tugas ini dapat bermanfaat bagi kita.

Rantepao, Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
NOMENKLATUR	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Permesinan Bubut.....	7
2.2 Material	16
2.3 Pahat Bubut	24
2.4 Parameter Penelitian.....	30
2.4.1 Sudut Potong	31
2.4.2 Kecepatan Putaran	32

2.5 Kekasaran	34
2.6 Jurnal Rujukan.....	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	41
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	41
3.1.1 Waktu	41
3.1.2 Tempat.....	41
3.2 Alat dan Bahan	41
3.2.1 Alat	41
3.2.2 Bahan.....	45
3.3 Prosedur Penelitian.....	45
3.1.1 Pembuatan Spesimen.....	45
3.2.2 Pembubutan Spesimen	46
3.4 Pengujian Kekasaran Permukaan	47
3.5 Gambar Spesimen.....	47
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Data Hasil Pengujian	49
4.1.1 Spesifikasi Mesin Bubut Konvensional	49
4.1.2 Hasil Penelitian	49
4.2 Tabel Hasil Penelitian	57

4.3 Grafik Hasil penelitian	58
4.4 Pembahasan	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Meja mesin	11
Gambar 2. 2 Sumbu utama.....	11
Gambar 2. 3 Cekam (<i>chuck</i>).....	12
Gambar 2. 4 Eretan	12
Gambar 2. 5 Kepala lepas	13
Gambar 2. 6 Penjepit pahat	13
Gambar 2. 7 Transporter	14
Gambar 2. 8 Tuas pengatur	14
Gambar 3. 1 Mesin Bubut Konvensional.....	41
Gambar 3. 2 Pahat HSS Kobalt.....	42
Gambar 3. 3 Gerinda	42
Gambar 3. 4 Jangka Sorong	43
Gambar 3. 5 Kacamata Safety.....	43
Gambar 3. 6 Sarung Tangan.....	44
Gambar 3. 7 <i>Surface Roughnes Tester</i>	44
Gambar 3. 8 <i>Stainless Steel</i> 316.....	45
Gambar 3. 9 ukuran spesimen yang sudah di potong.....	47
Gambar 3. 10 Diagram Alir Penelitian	48
Gambar 4. 1 Hasil pembubutan spesimen 1,2 dan 3 pada kecepatan 100 rpm	49
Gambar 4. 2 Grafik pengaruh variasi kecepatan spindel.....	58
Gambar 4. 3 Grafik pengaruh variasi sudut potong.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi kimia stainless steel	20
Tabel 2. 2 Nilai Kekasaran.....	36
Tabel 2. 3 Tingkat kekasaran rata-rata permukaan	37
Tabel 4. 1 Spesifikasi mesin bubut konvensional	49
Tabel 4. 1 Spesifikasi mesin bubut konvensional	49
Tabel 4. 2 Data hasil variasi kecepatan putaran	57
Tabel 4. 3 Data hasil penelitian variasi sudut potong	57

NOMENKLATUR

SIMBOL	BESARAN	SATUAN
N	Kecepatan Putaran	Rpm
Kr	Sudut Potong	derajat (°)
Ra	Kekasaran Permukaan	μm
Fe	Besi	%
D	Diameter rata-rata	Mm
Do	Diameter awal	Mm
Dm	Diameter akhir	Mm
Ø	Diameter benda kerja	Mm
T	Waktu	detik
L	Panjang	meter
μ	3,14	
F	Putaran potos utama	rpm
Kr	Sudut kemiringan pahat	derajat (°)