

TUGAS AKHIR

**PENGARUH KEDALAMAN POTONG DAN SUDUT POTONG PAHAT
HSS MOLYBDENUM 4% TERHADAP KEKASARAN BAJA ST 37
DENGAN MEDIA PENDINGIN *POLYGLYCOL 10%***



Oleh :

ARDI RODO

221212131

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

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH KEDALAMAN POTONG DAN SUDUT POTONG PAHAT HSS MOLYBDENUM 4% TERHADAP KEKASARAN BAJA ST 37 DENGAN MEDIA PENDINGIN POLYGLYCOL 10%

Nama : Ardi Rodo
Stambuk : 221212131
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin

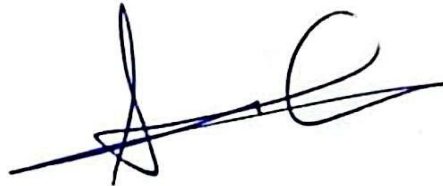
Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



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

Dosen Pembimbing II



Ir. Formanto Paliling, ST., MT.
NIDN. 0924019203

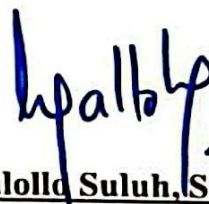
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Kristen Indonesia Toraja

Ketua Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Kristen Indonesia Toraja



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



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan Kehadirat Tuhan yang Maha Esa atas penyertaan-Nya yang selalu melindungi penulis sehingga tugas akhir diselesaikan dengan baik untuk menyelesaikan studi strata satu di Universitas Kristen Indonesia Toraja. Penulis banyak mengalami rintangan dan kendala dalam menyusun tugas akhir ini namun dapat diselesaikan dengan baik.

Dengan segala ketulusan penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun tugas akhir ini yaitu kepada:

1. Ir. Chendri Johan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan bimbingan, masukan, dan arahan pada penulisan tugas akhir ini
2. Ir. Formanto Paliling, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan bimbingan, masukan, dan arahan pada penulisan tugas akhir ini.
3. Dr. Ir. Sallolo Suluh, S.T., M.T., selaku Ketua Prodi Teknik Mesin Universitas Kristen Indonesia Toraja.
4. Dr. Ir. Nitha, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja
5. Segenap staf dosen, pegawai dan staf perpustakaan UKI Toraja yang telah memberikan pengetahuan dan bantuan administrasi pada penulis selama studi dikampus.

6. Orang Tua tercinta yang telah membesarkan, menuntun, mendoakan, membiayai, motivasi dan memberikan nasehat yang sangat berguna bagi penulis.
7. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Mesin Universitas Kristen Indonesia 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.

Akhirnya penulis mohon maaf kepada semua pihak yang turut terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini atas segala kekurangan dan keterbatasan yang terjadi. Saran dan kritikan dari berbagai pihak, penulis harapkan dalam penyempurnaan tugas akhir ini.

Kiranya Tuhan yang Maha Kuasa dan Maha Esa yang selalu memberkati dalam segala tugas dan tanggung jawab masing-masing amin.

Kakondongan, Agustus 2025

Penulis

ABSTRAK

Ardi Rodo. “Pengaruh kedalaman dan potong sudut potong pahat *HSS Molybdenum* 4% terhadap kekasaran baja ST37 dengan media pendingin *polyglycol* 10%”. Dibimbing oleh **Ir. Chendri Johan, ST, MT.** dan **Ir. Formanto Paliling, S.T, M.T.** Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, peningkatan produksi barang harus diimbangi dengan peningkatan kualitas hasil produksi, terutama dalam penggunaan mesin bubut. Pada proses pembubutan ada beberapa faktor utama yang memengaruhi hasil akhir permukaan benda kerja meliputi sudut potong pahat, putaran spindel dan jenis pahat yang digunakan dalam proses pembubutan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kedalaman potong dan sudut potong pahat *HSS Molybdenum* 4% menggunakan media pendingin *polyglco* 10% terhadap kekasaran baja ST 37.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dimana penelitian ini menggunakan pahat *HSS molybdenum* 4% terhadap kekasaran permukaan baja ST 37 dengan media pendingin *polylcol* 10%

Hasil yang diperoleh pada variasi kedalaman potong dan sudt potong terhadap kekasaran permukaan baja ST 37 menggunakan pahat *HSS molybdenum* 4% dengan media pendingin *polyglycol* 10%.

Pengaruh kedalaman potong menggunakan media pendingin *polyglcol* 10% terhadap kekasaran pada permukaan baja ST 37 yakni semakin dalam kedalaman potong maka nilai kekasaran permukaan semakin tinggi, untuk kekasaran permukaan baja ST 37 yang paling tinggi pada kedalaman potong 1,5 mm dengan nilai kekasaran 4,273 μm dan kedalaman potong 0,5 mm dengan nilai kekasaran paling rendah sebesar 3,135 μm dan pengaruh sudut potong pahat *HSS Molybdenum* 4% menggunakan media pendingin *polyglcol* 10% terhadap kekasaran baja ST 37 yakni semakin tinggi nilai sudut potong pahat maka nilai kekasaran permukaan semakin tinggi, untuk sudut potong 25° dengan nilai kekasaran 2,074 μm dan untuk sudut potong 65° dengan nilai kekasaran 2,868 μm .

Kata kunci: kekasaran, sudut potong, *HSS Molybdenum* 4%, kedalaman potong, baja ST 37.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
NOMENKLATUR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Klasifikasi Baja	5
2.2 Sifat-sifat umum dari baja	7
2.3 Mesin Bubut	9
2.3.1 Pengertian Mesin Bubut.....	9
2.3.2 Bagian – bagian Mesin Bubut.....	10
2.4 Proses Pemesinan	11
2.5 Proses Bubut.....	14

2.6 Parameter Pemessinan Bubut.....	16
2.7 Pahat Bubut <i>High Speed Steel</i> (HSS)	18
2.7.1 Karakteristik Pahat HSS	20
2.7.2 Aplikasi HSS Pada pemesianan.....	22
2.8 Kekasaran Permukaan	22
2.9 Pengukuran Kekasaran	26
2.10 Media Pendingin.....	28
2.11 Jurnal Rujukan.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	35
3.2 Alat dan Bahan	35
3.3 Prosedur Penelitian.....	39
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Data Hasil Penelitian.....	42
4.1.2 <i>Set Up</i> Mesin Bubut.....	42
4.2 Data Hasil penelitian	43
4.3 Tabel Hasil penelitian	50
4.4 Grafik Hasil Penelitian	51
4.5 Pembahasan	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN PENELITIAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin bubut konvensional	10
Gambar 2.2 Bagian- bagian mesin bubut.....	10
Gambar 2.3 Ilustrasi dari proses bubut	14
Gambar 2.4 Proses pengerjaan pada mesin bubut.....	16
Gambar 2.5 Skema proses bubut.....	17
Gambar 3. 1 Mesin bubut konvensional	35
Gambar 3. 2 Pahat bubut HSS.....	35
Gambar 3. 3 Jangka Sorong	36
Gambar 3. 4 <i>Roughness tester</i>	36
Gambar 3. 5 Mesin gergaji.....	37
Gambar 3. 6 Meter	37
Gambar 3. 7 Baja ST-37.....	38
Gambar 3. 8 Media Pendingin <i>Polyglycol</i>	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis kombinasi dari gerak potong dan gerak makan.....	13
Tabel 2. 2 Harga toleransi kekasaran Ra menurut ISO R 1302.....	26
Tabel 4. 1 Spesifikasi mesin bubut.....	42
Tabel 4. 2 Data hasil penelitian kedalaman potong.....	50
Tabel 4. 3 Tabel hasil penelitian Pengaruh sudut potong	50

NOMENKLATUR

Besaran	Simbol	Satuan
Kekasaran Permukaan	Ra	μm
Kedalam Potong	a	mm
Sudut Potong	Kr	derajat ($^{\circ}$)
Kecepatan potong	Vc	(mm/menit)
Waktu Pemotongan	tm	menit
Diamter Rata-rata	d	mm
Diameter Awal	d_o	mm
Diameter Akhir	dm	mm
Diameter Benda Kerja	$\varnothing$	mm
Besi	Fe	%
Karbon	C	%
Sudut Kemiringan pahat	Kr	derajat ($^{\circ}$)
Sudut potong utama	χ_r	($^{\circ}$)
Putaran poros utama	f	(putaran/menit)
Waktu pemotongan	tm	menit