

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PAHAT HSS BOHLER DENGAN VARIASI
PUTARAN SPINDEL DAN FREKUENSI GETARAN
TERHADAP KEKASARAN BAJA ST 42
PADA MESIN BUBUT**



Oleh:

**RASMIN
1224212013**

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

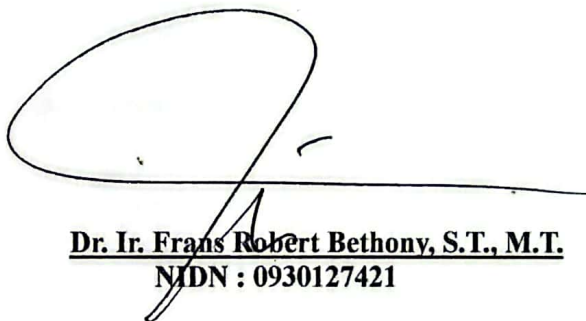
LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PAHAT HSS BOHLER DENGAN VARIASI PUTARAN SPINDEL DAN FREKUENSI GETARAN TERHADAP KEKASARAN BAJA ST 42 PADA MESIN BUBUT

Nama : Rasmin
Nomor Stambuk : 122 421 2013
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin

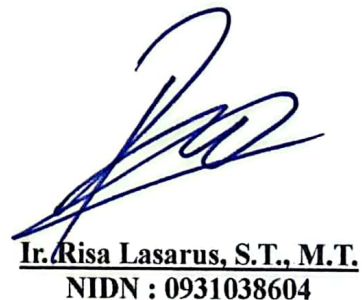
Menyetujui :

Pembimbing I



Dr. Ir. Frans Robert Bethony, S.T., M.T.
NIDN : 0930127421

Pembimbing II



Ir. Risa Lasarus, S.T., M.T.
NIDN : 0931038604

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Kristen Indonesia Toraja



Dr. 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

Rasmin. “Pengaruh pahat HSS bohler dengan variasi putaran spindel dan frekuensi getaran terhadap kekasaran baja ST 42 pada mesin bubut”. Dibimbing oleh **Dr. Ir. Frans Robert Bethony, S.T., M.T.** dan **Ir. Risa Lasarus, S.T., M.T.**

Seiring berkembang pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi maka dilakukan suatu penelitian dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh pahat HSS bohler dengan variasi putaran spindel dan frekuensi getaran Terhadap kekasaran baja st 42 pada mesin bubut.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi Pustaka dan penelitian lapangan dimana penelitian langsung melakukan uji pengaruh variasi putaran spindle pahat HSS bohler M2 terhadap kekasaran permukaan dan frekuensi getaran pahat dengan baja ST 42 pada mesin bubut.

Pengaruh pahat HSS bohler M2 dengan variasi putaran spindel dan frekuensi getaran Terhadap kekasaran baja ST 42 pada mesin bubut terhadap kekasaran permukaan dan frekuensi getaran pahat terhadap baja ST 42 pada mesin bubut yakni semakin tinggi putaran spindel maka nilai kekasaran semakin rendah, yang paling tinggi pada putaran spindle 235 rpm dengan nilai kekasaran 18,907 μm dan putaran spindle 700 rpm dengan kekaratan paling rendah. 14,0159 μm . untuk frekuensi getaran pahat HSS bohler M2 terhadap kekasaran dengan variasi putaran spindle dengan nilai kekasaran paling tinggi 18,907 μm berada pada nilai frekuensi getaran paling tinggi yaitu 16,26 mm/s, dan nilai kekasaran permukaan paling rendah 14,0159 μm berada pada nilai frekuensi getaran paling rendah 9,78 mm/s.

Kata kunci : kekasaran, frekuensi getaran, HSS bohler M2, putaran spindel, baja ST 42

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan semesta Alam, karena atas limpahan Rahmat dan HidayahNYA lah penulis dapat menyusun tugas akhir ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Mesin, Universitas Kristen Indonesia Toraja. Tugas akhir ini berjudul ” Pengaruh Pahat Hss Bohler Dengan Variasi putaran spindel Dan Frekuensi Getaran Terhadap Kekasaran Baja St 42 Pada Mesin Bubut”

Penulis menyadari selama proses penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberi bantuan dalam penyusunan tugas akhir ini di antaranya sebagai berikut:

1. Bapak Dr. Ir. Frans Robert Bethony, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I sekaligus sebagai Wakil Rektor Universitas Kristen Indonesia Toraja yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Risa Lasarus, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan tugas akhir ini.
3. Ibu Dr. Ir. Sallolo Suluh, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Kristen Indonesia Toraja yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan tugas akhir ini.

4. Ibu Dr. Ir. Nitha, S.T., M.T., IPM. ASEAN Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.
5. Segenap Dosen Fakultas Teknik yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah di Universitas Kristen Indonesia Toraja.
6. Keluarga besar saya yang telah memberikan dukungan dan doa yang terbaik selama perkuliahan sampai penyusunan tugas akhir ini.
7. Istri tercinta (Andriani) serta anak-anak saya (Rifqi Mukhtarullah Rasmin dan Rafif Zaim Rasmin) yang telah memberikan suport serta meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam penulisan tugas akhir ini, serta membantu membiayai segala keperluan selama perkuliahan. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya.
8. Segenap staf dosen, pegawai laboratorium dan workshop serta staf perpustakaan Universitas Kristen Indonesia Toraja yang telah memberikan pengetahuan dan bantuan pada penulis selama studi di kampus

Semoga Allah SWT. Selalu memberikan Rahmat dan Hidayahnya serta nikmatnya sehingga dapat melaksanakan tugas dan tanggung jawab yang di emban dan dapat bernilai Ibadah di sisiNYA. Amiin..

Rantepao, Juni, 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
NONMEKLATUR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitia	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Mesin Bubut.....	5
2.2 Mesin Bubut Konvensional.....	5
2.3 Bagian Utama Mesin Bubut.....	6
2.4 Jenis Pekerjaan Yang Dapat Dikerjakan Dengan Mesin Bubut	10
2.5 Parameter Yang Digunakan.....	12
2.6 Sudut Potong.....	13
2.7 Kekasaran Permukaan.....	14
2.8 Getaran.....	17
2.9 Pahat.....	21
2.10 Pahat Bubut bohler HSS	22
2.11 Baja ST 42.....	24
2.12 Jurnal Rujukan	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27

3.1	Waktu Dan Tempat Penelitian.....	27
3.2	Bahan Dan Alat Yang Digunakan	27
3.3	Prosedur Penelitian	33
3.4	Langkah-Langkah Penelitian	33
3.5	Prosedur Pengerjaan.....	34
3.6	Spesimen (baja ST 42).....	35
3.6	Flowchart	36
3.7	Jadwal Penelitian	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Data Hasil Pengujian.....	38
4.2	Tabel Hasil Pengujian	45
4.3	Grafik Hasil Penelitian.....	46
4.4	Pembahasan.....	499
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....		52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin bubut konvensional.....	6
Gambar 2.2 Sumbu utama.....	7
Gambar 2.3 Kepala Tetap.....	7
Gambar 2.4 Meja Bubut.....	8
Gambar 2.5 Eretan	8
Gambar 2.6 Chuck	9
Gambar 2.7 Kepala Lepas	9
Gambar 2.8 Penjepit Pahat	10
Gambar 2.9 Tuas Pengatur Kecepatan.....	10
Gambar 2.10 Amplitudo, Frekuensi dan Akselerasi	18
Gambar 2.11 Pahat hss bohler	24
Gambar 2.12 Baja ST 42	25
Gambar 3.1 Alat Ukur Kekasaran	29
Gambar 3.2 Alat Ukur Getaran	29
Gambar 3.3 Mistar Baja	30
Gambar 3.4 Gerinda	30
Gambar 3.5 Spidol	31
Gambar 3.6 Kaca Mata Safety	31
Gambar 3.7 Jangka Sorong	32
Gambar 3.8 Meter	32
Gambar 3.9 Sarung Tangan	33
Grafik 4.1 Grafik variasi Rpm terhadap kekasaran permukaan baja ST 42	47
Grafik 4.2 Grafik pengaruh frekuensi getaran pahat HSS bohler (M2) Rapid extra 1200 terhadap kekasaran baja ST 42	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Kekasaran.....	15
Tabel 2.2 Tingkat kekasaran rata-rata permukaan menurut proses pengerjaanya.....	16
Tabel 2.3 Komposisi kimia pahat HSS bohler M2 / Bohler S600	22
Tabel 4.1 Spesifikasi mesin bubut.....	38
Tabel 4.2 Hasil pengujian tingkat kekasaran permukaan baja ST 42.....	41
Tabel 4.3 Data hasil penelitian frekuensi getaran pahat HSS bohler (M2) Rapid extra 1200	42

NONMEKLATUR

Keterangan	simbol	satuan
Besi	fe	%
Gerak makan	f	mm/putaran
Diameter awal	do	mm
Diameter akhir	dm	mm
Diameter benda kerja	Ø	mm
Diameter rata-rata	d	mm
Kecepatan putaran	n	putaran/menit
Karbon	c	%
Nilai getaran	v	mm/s
Mangan	mn	%
Nilai kekasaran	Ra	µm
Panjang pemotongan	p	mm
Kecepatan geram	w	cm ³ /menit
Sudut kemiringan pahat	Kr	derajat (°)