

TUGAS AKHIR

**PENGARUH KADAR *DROMUS OIL* TERHADAP TINGKAT
KEKASARAN PERMUKAAN BAJA ST 41 MENGGUNAKAN
PAHAT HSS BOHLER M2 PADA PROSES
BUBUT KONVENSIONAL**



OLEH :

**YOHANIS RAMBA
219212229**

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

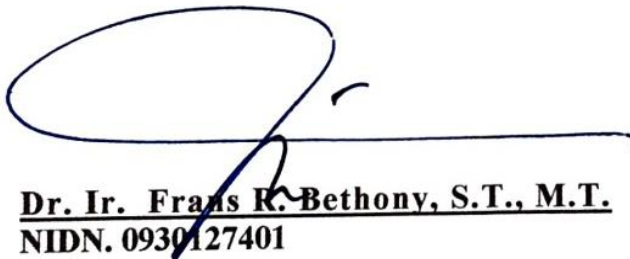
LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH KADAR *DROMUS OIL* TERHADAP TINGKAT KEKASARAN PERMUKAAN BAJA ST 41 MENGGUNAKAN PAHAT HSS BOHLER M2 PADA PROSES BUBUT KONVENSIONAL

Nama : Yohanis Ramba
Nomor Stambuk : 219 212 229
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Frans R. Bethony, S.T., M.T.
NIDN. 0930127401

Dosen Pembimbing II



Ir. Formanto Paliling, S.T., M.T.
NIDN. 092401923

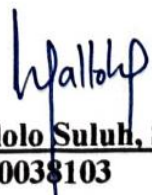
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen
Indonesia Toraja



Dr. Ir. Nitha, S.T., M.T., IPM, Asean Eng.
NIDN.0902117812

Ketua Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas
Kristen Indonesia Toraja



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

ABSTRAK

Yohanis Ramba. Pengaruh Kadar *Dromus Oil* Terhadap Tingkat Kekasaran Permukaan Baja ST 41 Menggunakan Pahat HSS Bohler M2 Pada Proses Bubut Konvensional. Dibimbing Oleh : **Dr. Ir. Frans R. Bethony, ST., M.T.** dan **Ir. Formanto Paliling, S.T., M.T.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kadar *dromus oil* terhadap tingkat kekasaran permukaan baja st 41 menggunakan pahat hss bohler m2 pada proses bubut konvensional.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah pembubutan spesimen dengan material baja ST 41 dengan variasi pendingin *dromus oil* 30 %, *dromus oil* 60 %, *dromus oil* 90 %, dengan menggunakan pahat HSS bohler M2, Panjang pemakanan 120 mm, gerak makan 0,3 (mm/putaran), kedalaman potong 0,3 mm, kecepatan putaran spindle 300 rpm, 500 rpm, dan 700 rpm.

Penelitian yang dilakukan pada pembubutan baja st 41 mendapatkan nilai kekasaran permukaan paling tinggi dihasilkan pada *dromus oil* 30% nilai sebesar 2,719 μm dengan kecepatan 300 rpm, sedangkan nilai kekasaran permukaan paling rendah dihasilkan pada *dromus oil* 60% kekasaran permukaan sebesar 1,628 μm dengan kecepatan 700 rpm.

Kata kunci: Kadar *Dromus Oil*, Pahat HSS Bohler M2, Kekasaran Permukaan, Proses Bubut Konvensional.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena telah melimpahkan rahmat-Nya dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “pengaruh kadar *dromus oil* terhadap tingkat kekasaran permukaan baja st 41 menggunakan pahat hss bohler m2 pada proses bubut konvensional” sebagai syarat mutlak untuk memperoleh gelar strata 1 di Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Penulis menyadari banyak kekurangan baik dari segi isi, susunan, maupun tata bahasa pada saat penyusunan tugas akhir ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan dan kesempurnaan tugas akhir ini. Walaupun demikian, besar harapan penulis agar hasil penelitian ini bermanfaat bagi pihak yang membacanya.

Dengan segala hormat dan ketulusan, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir ini:

1. Bapak Dr. Ir. Frans Robert Bethony, ST., MT. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan bimbingan, masukan, dan arahan pada penulisan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Formanto Paliling, ST., MT. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan bimbingan, masukan, dan arahan pada penulisan tugas akhir ini
3. Ibu Dr. Ir. Sallolo Suluh, S.T., M.T. selaku ketua program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.

4. Ibu Dr. Ir. Nitha, ST., M.T., IPM., Asean Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.
5. Orang tua yang telah memberikan dukungan serta doa dan juga membiayai segala keperluan selama proses perkuliahan di Universitas Kristen Indonesia Toraja.
6. Teman-teman yang dari awal pembuatan tugas akhir ini sudah berjuang bersama untuk meneliti dan menyelesaikan akhir ini dan terlebih khusus rekan-rekan Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Kristen Indonesia Toraja yang selama ini banyak memberikan masukan.

Kiranya Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa melindungi dan memberi berkat yang indah kepada pembaca. Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, maka penulis sangat mengharapkan saran serta kritikan yang membangun guna perbaikan penulisan tugas akhir ini.

Rantepao, September 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
NOMENKLATUR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan penelitian	3
1.4 Batasan masalah	4
1.5 Manfaat penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Baja.....	6
2.2 Permesinan Bubut.....	8
2.3 Pahat	16
2.4 Kecepatan Putaran	17
2.5 Kekasaran Permukaan	18

2.6	Pendingin.....	18
2.7	Parameter Permesinan	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		23
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2	Alat Dan Bahan Yang Digunakan	23
3.3	Prosedur Penelitian.....	29
3.4	Pengukuran Tingkat kekasaran Permukaan	30
3.5	Bagan penelitian	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1	Hasil penelitian.....	33
4.2	Data Dan Hasil	33
4.3	Tabel Hasil Penelitian	36
4.4	Grafik Hasil Penelitian	37
4.5	Pembahasan	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAAN		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN PENELITIAN		44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Baja ST 41	7
Gambar 2. 2 Mesin Bubut Konvensional.....	9
Gambar 2. 3 Sumbu Utama.....	11
Gambar 2. 4 Meja Mesin.....	11
Gambar 2. 5 Eretan	12
Gambar 2. 6 Kepala Lepas	12
Gambar 2. 7 Penjepit Pahat.....	13
Gambar 2. 8 Tuas Pengatur	13
Gambar 2. 9 Transporter	14
Gambar 2. 10 Cekam (<i>chuck</i>).....	15
Gambar 2. 11 <i>Dromus Oil</i>	20
Gambar 3. 1 Mesin Bubut Konvensional.....	23
Gambar 3. 2 Gerinda	24
Gambar 3. 3 Alat Uji Kekasaran (Surface Roughness Tester).....	24
Gambar 3. 4 Jangka Sorong	25
Gambar 3. 5 Sarung Tangan Safety	25
Gambar 3. 6 Mistar Baja	26
Gambar 3. 7 Kacamata Safety.....	26
Gambar 3. 8 Pahat HSS Bohler M2	27
Gambar 3. 9 Baja ST 41	27
Gambar 3. 10 <i>Dromus oil</i> 30%	28
Gambar 3. 11 <i>Dromus oil</i> 60%	28

Gambar 3. 12 <i>Dromus Oil</i> 90%.....	29
Gambar 3. 13 Sketsa Gambar Spesimen.....	29
Gambar 3. 14 Diagram Alir Penelitian.....	32
Gambar 4. 1 Grafik pengaruh variasi media pendingin terhadap kekasaran permukaan baja ST41	37
Gambar 4. 2 Grafik pengaruh variasi media pendingin terhadap kekasaran permukaan baja ST41	38
Gambar 4. 3 Grafik pengaruh variasi media pendingin terhadap kekasaran	39

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Spesifikasi mesin bubut konvensional	33
Tabel 4. 2 Data hasil pengukuran kekasaran permukaan rata-rata baja ST41	36

NOMENKLATUR

Besaran	Simbol	Satuan
Kecepatan Potong	<i>V_c</i>	(mm/menit)
Gerak makan	<i>f</i>	(mm/putaran)
Putaran spindle	<i>n</i>	rpm
Nilai Kekasaran	<i>R_a</i>	μm
Diameter rata-rata	<i>d</i>	mm
Diameter akhir	<i>d_m</i>	mm
Diameter awal	<i>d_o</i>	mm
Diameter Benda Kerja	∅	mm
Besi	<i>Fe</i>	%
Karbon	<i>C</i>	%
Silikon	Si	%
Mangan	<i>Mn</i>	%
Sudut Kemiringan Pahat	<i>K_r</i>	derajat (°)
Panjang Pemakanan	<i>L</i>	mm
Kecepatan pemakanan	<i>F</i>	(mm/menit)
Waktu Pemotongan	<i>t_m</i>	menit