

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PUTARAN SPINDEL DAN KECEPATAN GETARAN
PAHAT HSS TUNGSTEN TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN PADA PEMBUBUTAN BAJA ST 42**



OLEH :

**JANDRIS SELLO'
220 212 063**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2024**

ABSTRAK

Jandris Sello. "Pengaruh Putaran Spindel Dan Kecepatan Getaran Pahat HSS Tungsten terhadap kekasaran permukaan pada pembubutan Baja ST 42". Dibimbing oleh **Dr. Ir. Yafet Bontong, S.T., M.T.** dan **Ir. Formanto Paliling, S.T., M.T.**

Dalam Proses Pembubutan tidak hanya ditentukan oleh parameter kecepatan potong dan kecepatan pemakanan, tetapi juga dipengaruhi oleh variasi kecepatan putaran. variasi kecepatan putar mesin bubut bergantung pada beberapa faktor termasuk jenis material yang dibubut, ukuran jenis pisau pemotongan yang digunakan, serta toleransi akhir yang diinginkan, pada umumnya operator akan menyesuaikan kecepatan putaran mesin bubut sesuai dengan rekomendasi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh putaran spindel dan kecepatan getaran pahat HSS Tungsten terhadap kekasaran permukaan pada pembubutan baja ST 42.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi pustaka dan penelitian lapangan dimana peneliti langsung melakukan uji pengaruh putaran spindel dan kecepatan getaran pahat HSS Tungsten terhadap kekasaran permukaan pada pembubutan baja ST 42.

Pengaruh putaran spindel terhadap kekasaran permukaan pada pembubutan baja ST 42 yakni semakin tinggi putaran spindel maka nilai kekasaran permukaan semakin rendah, untuk kekasaran permukaan baja ST 42 yang paling tinggi pada putaran spindel 180 rpm dengan nilai kekasaran permukaan 9,43 μm dan putaran spindel 380 rpm dengan kekasaran permukaan paling rendah adalah 5,82 μm dan Pengaruh kecepatan getaran pahat HSS Tungsten terhadap kekasaran permukaan pada pembubutan baja ST 42 yakni semakin tinggi kecepatan getaran pahat maka nilai kekasaran permukaan semakin rendah, untuk nilai kekasaran permukaan pada pembubutan baja ST 42 yang paling tinggi pada nilai kecepatan getaran 1,82 mm/s dengan nilai kekasaran permukaan 9,43 μm dan nilai kecepatan getaran 3,43 mm/s dengan kekasaran permukaan paling rendah adalah 5,82 μm .

Kata Kunci : getaran, kekasaran, tungsten, putaran, spindel, baja ST 42

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan Karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik yang berjudul “*Pengaruh Putaran Spindel Dan Kecepatan Getaran Pahat HSS Tungsten Terhadap Kekasaran Permukaan Pada Baja ST 42*”. Adapun maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana teknik pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Selama penulisan tugas akhir ini, penulis mengalami berbagai rintangan dan hambatan yang harus dilalui. Namun dengan penuh ketekunan, kerja keras dan disertai dengan doa kepada Tuhan, serta adanya motivasi dan bantuan dari berbagai pihak baik dalam bentuk moral maupun material sehingga semua rintangan dan hambatan dapat diatasi. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun tugas akhir ini. Yang terhormat:.

1. Bapak Dr. Ir. Yafet Bontong, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Formanto Paliling, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II, dalam menyusun tugas akhir dari awal sampai selesai, yang juga telah meluangkan waktu dan tenaganya dalam membimbing, serta memberikan motivasi selama mengerjakan 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. Bapak Dr. Ir. Frans Robert Bethony, S.T., M.T., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia Toraja, yang memberikan ilmu yang sangat baik bagi mahasiswa Program Studi Teknik Mesin untuk di terapkan dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Kedua orang tua dan saudara-saudara yang selalu memberikan dukungan, suport, mendoakan, segala keperluan selama proses perkuliahan di Universitas Kristen Indonesia Toraja.
7. Rekan-rekan yang selalu memberikan dukungan, doa, dan motivasi selama proses perkuliahan di Universitas Kristen Indonesia Toraja.
8. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan selama penyusunan tugas akhir ini.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih terdapat kekurangan, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan tugas akhir di masa yang akan datang semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Rantepao, Oktober 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
NOMENKLATUR	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan penelitian	3
1.4 Batasan penelitian.....	3
1.5 Manfaat penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Mesin bubut	5
2.2 Bagian bagian utama mesin bubut.....	6
2.3 Alat perlengkapan mesin bubut	12
2.4 Elemen , bidang dan mata potong	13
2.5 Bahan bahan untuk perkakas bubut	15
2.6 Sifat sifat material pahat HSS.....	15
2.7 Kekasaran permukaan.....	16

2.8 Parameter pemotongan mesin bubut.....	18
2.9 Getaran.....	19
2.10 Pahat HSS Tungsten.....	22
2.11 Baja karbon rendah ST 42.....	23
2.12 Alat ukur kekasaran permukaan.....	25
2.13 Jurnal rujukan.....	26
BAB III Metodologi Penelitian	29
3.1 Waktu dan tempat penelitian	29
3.2 Alat dan bahan	29
3.3 Metode penelitian	32
3.4 Prosedur penelitian	33
3.5 Bagan alir.....	35
BAB IV Hasil Dan Pembahasan	36
4.1 Data hasil pengujian	36
4.2 Tabel hasil penelitian.....	40
4.3 Grafik hasil penelitian	41
4.4 Pembahasan	43
BAB V Kesimpulan Dan Saran.....	41
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran	44
Daftar Pustaka.....	45
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian bagian utama mesin bubut standar	6
Gambar 2.2 Alas mesin	6
Gambar 2.3 Kepala tetap	7
Gambar 2.4 Eretan	9
Gambar 2.5 Kepala lepas	10
Gambar 2.6 Profil kekasaran permukaan	17
Gambar 3.1 Mesin bubut konvensional	28
Gambar 3.2 Pahat HSS Tungsten	28
Gambar 3.3 Vibration Meter	29
Gambar 3.4 Surface Roughness Tester	29
Gambar 3.5 Jangka sorong	29
Gambar 3.6 Gerinda	31
Gambar 3.7 Sarung tangan	31
Gambar 3.8 Kacamata Safety	31
Gambar 3.9 Spidol	32
Gambar 3.10 Baja ST 42	32
Gambar 3.11 Diagram alir penelitian	35
Gambar 4.1 Grafik pengaruh kecepatan putaran terhadap getaran pahat pada baja ST 42	41
Gambar 4.2 Grafik pengaruh kecepatan putaran terhadap kekasaran permukaan pada baja ST 42	42

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Spesifikasi mesin	36
Tabel 4.2 Data hasil penelitian pengaruh kecepatan getaran pahat HSS Tungsten terhadap kekasaran permukaan pada baja ST 42	40
Tabel 4.3 Data hasil penelitian pengaruh putaran spindel mesin bubut terhadap kekasaran permukaan pada baja ST 42	40

NOMENKLATUR

Besaran	Symbol	Satuan
Diameter	D	Mm
Panjang pemotongan	Lt	Mm
Kedalaman potong	A	Mm
Ferrum	Fe	%
Diameter awal	Do	Mm
Temperatur	T	°C
Frekuensi	F	Hz
Kecepatan Pemakanan	Vf	mm/min
Waktu pemotongan	Tc	Min
Kecepatan penghasil geram	Z	cm ³ /min
Cobalt	Co	%
Chromium	Cr	%
Vanadium	V	%
Kekasaran rata-rata aritmatik	Ra	µm
Rata-rata kedalaman kekasaran	Rz	µm
Jari-jari	R	Mm
Nikel	Ni	%
Diameter akhir	Dm	Mm
Kecepatan Potong	Vc	m/min
Putaran mesin	N	Rpm