

SKRIPSI

**ANALISA KARAKTERISTIK PEMBUBUTAN KERING BAJA KARBON
TINGGI DENGAN VARIASI PUTARAN SPINDEL DAN GERAK
MAKAN MENGGUNAKAN MATA PAHAT INTAN PADA
MESIN BUBUT KONVENSIONAL**

OLEH :

ARIMATHEUS TAMBUN

71220911043



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA KARAKTERISTIK PEMBUBUTAN KERING BAJA KARBON
TINGGI DENGAN VARIASI PUTARAN SPINDEL DAN GERAK
MAKAN MENGGUNAKAN MATA PAHAT INTAN PADA
MESIN BUBUT KONVENSIONAL**

Tugas Sarjana ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara

Oleh:

ARIMATHEUS TAMBUN

71220911043

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd., M.T.)

(M Rafiq Yanhar, ST., M.T.)

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Ahmad Bakhori, ST., M.T.)

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA KARAKTERISTIK PEMBUBUTAN KERING BAJA KARBON
TINGGI DENGAN VARIASI PUTARAN SPINDEL DAN GERAK
MAKAN MENGGUNAKAN MATA PAHAT INTAN PADA
MESIN BUBUT KONVENSIONAL**

Tugas Sarjana ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Strata-1 Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara

Oleh:

ARIMATHEUS TAMBUN

71220911043

Disetujui Oleh:

Dosen Pembanding I

Dosen Pembanding II

Dosen Pembanding III

(Ir.H.Abdul Haris Nasution, MT) (Ir. Muslih Nasution, MT) (Ahmad Bakhori, ST, MT)

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Ahmad Bakhori, ST., M.T.)

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa sebab berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan Tugas Akhir ini selesai tepat pada waktunya. Dengan segenap usaha dan doa yang penulis panjatkan, penulis dapat menyusun skripsi ini dengan judul ***“Analisa Karakteristik Pembubutan Kering Baja Karbon Tinggi Dengan Variasi Putaran Spindel Dan Gerak Makan Menggunakan Mata Pahat Intan Pada Mesin Bubut Konvensional”***

Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara. Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, tentunya tidak akan bisa dalam melaksanakannya sendiri. Maka dari itu ucapan terima kasih juga tidak luput penulis sampaikan kepada semua pihak yang turut terlibat dalam proses pengerjaan laporan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis sampaikan banyak ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua penulis yang tak luput selalu memberikan semangat ditengah penulis sering merasa gagal, ayah saya Berhasil Tarigan, SE dan ibu saya Helprida A. Br. Sitepu, SE. Beribu terima kasih juga tidak sebanding dengan apa yang selama ini telah diberikan kepada saya. Tapi tidak apa apa, saya ucapkan terima kasih dan sekiranya anak-Mu ini dapat melihat senyum paling indah dari ayah maupun ibu dikemudian hari nanti.
2. Adik saya Abel Benedict Tambun dan Stevany Putri Tambun atas dedikasinya memberi semangat juga ketika saya merasa lelah dan butuh tempat bercerita.

3. Ibu Ir. Darliana Tanjung, M.T., Selaku Dekan Fakultas Teknik.
4. Bapak Ahmad Bakhori, ST.,MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin
5. Bapak Ir. Muksin R.Harahap, S.Pd.,MT. Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak M. Rafiq Yanhar, ST.,MT. Selaku Dosen Pembimbing II
7. Bapak Iskandar Nasution, Selaku Pegawai Administrasi Teknik Mesin
8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen serta staff pegawai di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara
9. CV. Mandiri Teknik Medan Sebagai tempat penelitian proses pembubutan
10. Seluruh teman-teman saya yang tidak dapat saya tulis satu per satu namanya yang turut menemani saya dalam proses penyusunan laporan tugas akhir ini.

Penulis juga menyadari bahwa laporan tugas akhir ini tidak lepas dari kesalahan-kesalahan. Penulis mohon maaf apabila laporan tugas akhir ini kurang sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan sekali kritik dan juga saran yang bersifat membangun guna untuk penyempurnaan laporan skripsi ini.

Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat serta dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan bagi para pembacanya.

Medan, 17 Maret 2024

Penulis

Arimatheus Tambun

71220911043

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB 1	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Proses Permesinan	6
2.2 Klasifikasi & Elemen Dasar Permesinan	7
2.3 Mesin Bubut Konvensional	7
2.3.1 Jenis-Jenis Mesin Bubut Konvensional	8
2.3.2 Bagian – Bagian Utama Mesin Bubut.....	12
2.3.3 Prinsip Gerakan-Gerakan Dalam Proses Pembubutan.....	14
2.3.4 Jenis Pekerjaan Yang Dapat Dilakukan Dengan Mesin Bubut	15
2.3.5 Parameter yang Dapat Diatur Pada Mesin Bubut	16
2.3.6 Pahat Mesin Bubut.....	19
2.4 Baja dan Paduannya	20
2.5 Sistem Penandaan Baja	22
2.6 Poros	23
2.6.1 Jenis-Jenis Poros	24
2.7 Kekasaran Permukaan	25
2.8 Pelumasan	28

2.8.1	Jenis- Jenis Cairan Pendingin	29
BAB 3	31
3.1	Tempat dan Waktu Pelaksanaan	31
3.2	Metode Penelitian	31
3.3	Data Penelitian	31
3.4	Alat dan Bahan	32
3.3.1	Alat Penelitian.....	32
3.3.2	Bahan Penelitian	37
3.5	Rancangan Eksperimen	38
3.6	Variabel Yang Diamati	40
3.6.1	Variabel Terikat	40
3.6.2	Variabel Bebas	41
3.7	Prosedur Penelitian	41
3.8	Alur Penelitian	43
BAB 4	44
4.1	Pengumpulan Data	44
4.2	Pengolahan Data	44
4.2.1	Hasil Eksperimen	44
4.3	Analisis Data	46
4.3.1	Grafik Hasil Eksperimen.....	46
4.3.2	Analisis Kecepatan Potong	47
4.3.3	Analisis Kecepatan Pemakanan	48
4.3.4	Analisis Waktu Pemotongan.....	49
BAB 5	51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Mesin Bubut Ringan.....	7
Gambar 2.2	Mesin Bubut Sedang.....	8
Gambar 2.3	Mesin Bubut Standar	9
Gambar 2.4	Mesin Bubut Meja Panjang	10
Gambar 2.5	Bagian Mesin Bubut	11
Gambar 2.6	Proses Bubut	15
Gambar 2.7	Kekasaran <i>Roughness</i>	24
Gambar 2.8	Kekasaran <i>Waviness</i>	24
Gambar 2.9	Kekasaran Bentuk Gelombang	25
Gambar 2.10	Kedalaman Total Dan Kedalaman	25
Gambar 2.11	Simbol Spesifikasi Permukaan	25
Gambar 3.1	Mesin Bubut LG 1768H	31
Gambar 3.2	Jangka Sorong	32
Gambar 3.3	Pahat Potong (Intan)	33
Gambar 3.4	<i>Surface Roughness</i>	34
Gambar 3.5	<i>Microscope Portable</i>	35
Gambar 3.6	Baja Karbon Tinggi	36
Gambar 3.7	<i>Flow Chart</i> Penelitian.....	42
Gambar 4.1	Kekasaran Permukaan	45
Gambar 4.2	Keausan Mata Pahat	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Angka Kekasaran Permukaan	27
Tabel 3.1	Faktor dan Level Percobaan	30
Tabel 3.2	Spesifikasi Mesin Bubut LG 1768H.....	31
Tabel 3.3	Spesifikasi Jangka Sorong	33
Tabel 3.4	Spesifikasi Baja karbon.....	36
Tabel 3.5	Tabel Format Data.....	41
Tabel 4.1	Kekasaran Permukaan	45
Tabel 4.2	Keausan Mata Pahat	46

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, M. C. 2014. *Analisa Kekasaran Permukaan Benda Kerja Dengan Variasi Jenis Material Dan Pahat Potong*. Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bengkulu.
- Edwin, Muh., 2017. *Pengaruh Kedalaman Pemakanan Dan Kecepatan Spindel Terhadap Kekasaran Permukaan, Kesilindrisan Dan Bentuk Geram Baja Aisi 1010 Pada Proses Pembubutan*, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains & Teknologi Akprind, Yogyakarta.
- Kencanawati, C. 2017. *Proses Pemesinan*. Journal Of Chemical Information And Modeling, 53(9), 41.
- Marsyahyo, Eko, 2003, *Mesin Perkakas Pemotongan Logam*, Tog Mas, Malang.
- Muin, Syamsir A., 1998, *Dasar-Dasar Perancangan Perkakas Dan Mesin Perkakas. Edisi 1, Cetakan 1*, Cv Rajawali, Jakarta.
- Paridawati. 2015. *Pengaruh Kecepatan Dan Sudut Potong Terhadap Kekasaran Benda Kerja Pada Mesin Bubut*. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin , Vol. 3, No.1.
- Prasetya, 2010. *Pengaruh Gerak Makan Dan Media Pendingin Terhadap Kekasaran Permukaan Logam Hasil Pembubutan Pada Material Hq 706*, Skripsi Universitas Sebelas Maret.
- Rochim, Taufiq., 2007, *Proses Pemesinan Buku 1 : Klasifikasi Proses, Gaya Dan Daya Pemesinan*, Bandung; Penerbit Fti-Itb.
- Rochim, Taufiq., 1993, *Teori Dan Teknologi Proses Pemesinan*, Higher Education Develepment Support, Jakarta.
- Shigley, Joseph E., Dan Larry D. Mitchell. 1983. *Perencanaan Teknik Mesin Edisi Keempat (Gandhi Harahap, Penerjemah)*. Jakarta. Airlangga.
- Widarto, 2008. *Teknik Pemesinan* (Jilid 1). Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah.
- Yufrizal, A., Indrawan, E., Helmi, N., Aziz, A., & Putra, Y. A. 2019. *Pengaruh Sudut Potong Dan Kecepatan Putaran Spindel Terhadap Kekasaran Permukaan Pada Proses Bubut Mild Steel St 37*. Invotek: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi, 19(2), 29–36.