

SKRIPSI

**PENGARUH KECEPATAN POTONG PEMBUBUTAN KERING BAJA
AISI 1045 TERHADAP UMUR PAHAT KARBIDA BERLAPIS**

OLEH :

SYAHRIFIN NASUTION
71180911012



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “PENGARUH KECEPATAN POTONG PEMBUBUTAN KERING BAJA AISI 1045 TERHADAP UMUR PAHAT KARBIDA BERLAPIS”. Dapat diselesaikan dengan baik berkat partisipasi, bantuan, dukungan dan Doa dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih kepada penulis ucapkan kepada :

1. Terima kasih kepada bapak Ir. H. Abdul Haris Nasution, ST. MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Terima kasih kepada bapak Ir. Muksin R.Harahap, S.Pd, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Terima kasih kepada bapak Ir. Suhardi Napid, ST.MT. dan Bapak Ahmad Bakhori, ST. MT. Selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan pengetahuan, Saran, serta nasehat selama proses penyelesaian skripsi.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknik Mesin yang telah memberikan ilmu dan bantuannya selama penyusun melaksanakan studi.
5. Terima kasih kepada Ayah dan Ibu saya yang selama ini telah bersusah payah bekerja untuk dapat mengkuliahkan saya dan selalu mendoakan saya hingga saya dapat menyelesaikan skripsi saya.

6. Kepada keluarga besar yang tak bosan memberikan nasehat, dukungan, motivasi, pengertian, doa dan kasih sayangnya.
7. Kepada teman-teman seperjuangan “TEKNIK MESIN”
8. Kepada Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Mesin FT- UISU
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penyusunan menyelesaikan laporan skripsi.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini dikarenakan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penyusun. Untuk itu penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan laporan skripsi ini.

Semoga laporan skripsi ini dapat dijadikan tambahan pengetahuan bagi teman-teman mahasiswa Jurusan Teknik Mesin dan bagi para pembaca sekalian.

Medan, 06 Oktober 2022

Penulis,

Syahrifin Nasution

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Proses Permesinan	5
2.2 Klasifikasi & Elemen Dasar Permesinan.....	5
2.3 Mesin Bubut CNC.....	6
2.4 Pahat Mesin Bubut.....	18
2.5 Baja dan Paduannya.....	21
2.6 Baja AISI 1045	23
2.7 Karbida Berlapis	24
2.8 Keausan Pahat.....	25
2.9 Umur Pahat	27
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	29

3.1. Waktu Dan Tempat Penelitian	29
3.2. Alat dan Bahan.....	29
3.3. Bahan Penelitian	30
3.4. Rancangan Penelitian	34
3.5. Prosedur Penelitian	35
3.6 Alur Penelitian	36
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Hasil Penelitian	37
4.2 Pengujian Kehausan Pahat	37
4.3 Kondisi Pahat	40
4.4 Kecepatan Penghasil Geram	41
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Bubut CNC.....	7
Gambar 2. 2 Sistem Koordinat Pada Mesin Bubut CNC.....	10
Gambar 2. 3 Bagian-bagian Mesin Bubut CNC.	11
Gambar 2. 4 Bagian Mekanik Mesin Bubut CNC	11
Gambar 2. 5 Bagian Kontrol dan Tampilan Program Mesin Bubut CNC.	14
Gambar 2. 6 Tampilan Layar.	14
Gambar 2. 7 Parameter Proses Pembubutan	15
Gambar 2. 8 Panjang Permukaan Benda Kerja yang Dilalui Pahat.....	17
Gambar 2. 9 Gerak Makan (f) dan Kedalaman Potong (a).	18
Gambar 2. 10 Diagram Perlakuan Panas (Heat Treatment) Pada Baja.....	22
Gambar 3. 1 Dimensi Benda Kerja.....	28
Gambar 3. 2 Material Benda Kerja	30
Gambar 3. 3 Mesin Bubut CNC Morita CKS 4536T.....	31
Gambar 3. 4 Geometri Pahat.....	32
Gambar 3. 5 Mikroskop	33
Gambar 3. 6 Sigmat (jangka sorong)	33
Gambar 3. 7 Tool Holder	34
Gambar 3. 8 Diagram Alur Penelitian.....	36
Gambar 4. 1 Hubungan Waktu Pemotongan Terhadap Keausan Pahat.....	38
Gambar 4. 2 Pengaruh Kecepatan Pemotongan Terhadap Waktu Pemotongan....	39

Gambar 4. 3 Keausan Tepi Pahat Pertama.....	40
Gambar 4. 4 Keausan Tepi Pahat Kedua.....	40
Gambar 4. 5 Keausan Tepi Pahat Ketiga.....	41
Gambar 4. 6 Hubungan Kecepatan Potong dan Penghasil Geram.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi Kimia Baja AISI 1045	23
Tabel 3. 1 Spesifikasi Mesin Bubut CNC Morita CKS 4536T.....	31
Tabel 3. 2 Data Geometri Pahat.	32
Tabel 3. 3 Mechanical Properties Pahat.....	32
Tabel 3. 4 Data Pemotongan Pahat.	32
Tabel 3. 5 Parameter Pemesinan	34
Tabel 4. 1 Data Nilai Keausan Mata Pahat.....	38
Tabel 4. 2 Data Nilai Kecepatan Penghasil Geram.....	42

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Rochim, Taufiq. 1993, *Teori dan Teknologi Proses Pemesinan, Laboratorium Teknik Produksi*, FTI, Institut Teknologi Bandung.
- [2]. Nieman, G, 1992, *Elemen Mesin 1*, Pradya Paramita. Jakarta.
- [3]. Boenasir. 1994, *Mesin Perkakas Produksi*, Semarang.
- [4]. Widarto, dkk. (2008), *Teknik Pemesinan*, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Jakarta.
- [5]. Marsyahyo, Eko. 2003 “ *Mesin Perkakas Pemotong Logam*”. Toga mas, Malang.
- [6]. Glyn. Et. al, 2001, *Jurnal Ilmiah Mesin Vol. 5 No. 1. April 2011 (32-38)*
- [7]. Syamsudin. R, 1997, *Teknik Bubut*, Puspa Swara, Jakarta.
- [8]. Bayuseno, A, 2010 “ *Kajian Pustaka Tentang Keausan Pada Pahat Bubut*” Program Magister.
- [9]. Budiman, Richard. “ *Analisa Umur Dan Keausan Pahat Karbida Untuk Membubut Baja Paduan (ASSAB 760) Dengan Metode Variabel Speed Machining Test* “ *Laboratorium Proses Produksi , FTI , Universitas Bung Hatta, Padang.*
- [10]. Anton, 2015 . “ *Analisa Pengaruh Kecepatan Potong, Feeding , Dan Kedalaman Pemotongan Terhadap Umur Pahat*”. Tugas Akhir Teknik Mesin ISTAKPRIND, Yogyakarta