

SKRIPSI

**PENGARUH CUTTING SPEED TERHADAP KEAUSAN
MATA PAHAT KARBIDA CVD BERLAPIS PADA PEMBUBUTAN BAJA
AISI 1045**

OLEH:

IKHSAN IKHTIARDI

71210911060



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

MEDAN

2022

TUGAS SKRIPSI

**PENGARUH CUTTING SPEED TERHADAP KEAUSAN MATA PAHAT
KARBIDA CVD BERLAPIS PADA PEMBUBUTAN BAJA AISI 1045**

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

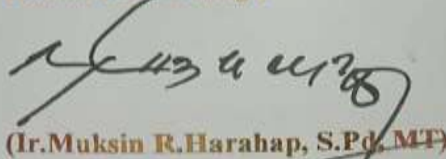
OLEH :

IKHSAN IKHTIARDI

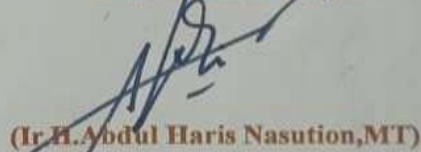
71210911060

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I


(Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT)

Dosen Pembimbing II


(Ir. H. Abdul Haris Nasution, MT)

Diketahui Oleh :


Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT

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

TUGAS SKRIPSI

**PENGARUH CUTTING SPEED TERHADAP KEAUSAN MATA PAHAT
KARBIDA CVD BERLAPIS PADA PEMBUBUTAN BAJA AISI 1045**

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

OLEH :

IKHSAN IKHTIARDI
71210911060

Telah Diperbaiki Pada Seminar Skripsi

Disetujui Oleh :

Dosen Pembanding I

Dosen Pembanding II

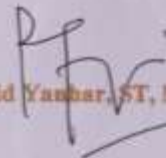
Dosen Pembanding III



(Ir. Suhardi Napid, MT)



(Ahmad Bakbori, ST, MT)

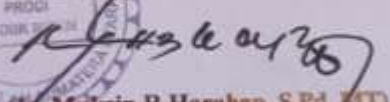


(M. Rafid Yanbar, ST, MT)

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Mesin




(H. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT)

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



TUGAS

NAMA : Ikhsan Ikhtiardi
NPM : 71210911060
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
URAIAN TUGAS :

Lakukan pengujian terhadap pengaruh
cutting speed terhadap keausan
mata pahat karbid (VD) bertipe
pada pembubutan baut AKSI-104T
dengan ketentuan:
1. Lakukan pemotongan
1. Pengukuran
1. Buat laporan

Diberikan Pada Tanggal :
Selesai Tanggal :

Catatan
Asistensi pada tiap

Surat pengantar No : 064 /KPTM/UISU/TS.2022
Tanggal : 16 Februari 2022

Hari Jam :
Tempat :

Disetujui Oleh,
Plt. Ketua Program Studi
Teknik Mesin FT.UISU

(Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd., MT)

Medan,
Dosen Pembimbing

(Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd., MT)



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217

www.ft.uisu.ac.id

DAFTAR HADIR BIMBINGAN

NAMA MAHASISWA : Ikhsan Ikhtiardi

NPM : 71210911060

NO	TANGGAL BIMBINGAN	URAIAN	PARAF DOSEN
1	22-11-22	Konsultasi Judul	ITK
2	25-04-22	Perbaikan penulisan	ITK
3	14-06-22	Perbaikan pendahuluan	ITK
4	19-07-22	Perbaikan	ITK
5	27-7-22	Ke Pemb. 1	ITK
6	07-7-22	Free Utk Koneksi	ITK

Pembimbing II

Dr. H. Abdul Haris Nasution, MT

Medan,

Pembimbing I

(Dr. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT)



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
 UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
 FAKULTAS TEKNIK
 PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
 JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
 www.ft.uisu.ac.id

DAFTAR EVALUASI SEMINAR TUGAS SKRIPSI
 MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FT.UISU
 PERIODE VI SEM.B.T.A 2021 / 2022

Hari : Jum'at
 Tanggal : 05 Agustus 2022

Nama : Ikhsan Ikhtiardi
 NPM : 712109011060

Dengan Judul Tugas Skripsi : Pengaruh Cutting Speed Terhadap Keausan Mata Pahat Karbida CVD Berlapis Pada Pembubutan Baja AISI 1045

Dosen Pembimbing : Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT
 Asisten Pembimbing : Ir.H.Abdul Haris Nasution, MT

Dosen Pemanding : 1. Ir.Suhardi Napid, MT
 2. Ahmad Bakhori, ST, MT
 3. M.Rafiq Yanhar, ST, MT

Keputusan :

1. Baik dan dapat diteruskan ke Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)
2. Dapat mengikuti Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)
 Setelah selesai melaksanakan perbaikan, antara lain:
 - a. Pelajari teori dari mesin Acc 05/02/2022
 - b.
 - c.
3. Harus mengikuti seminar kembali dengan perbaikan:
 - a.
 - b.
 - c.

Medan, 06 Muharram 1444 H
 05 Agustus 2022 M

Disetujui
 Pht.Ketua Program Studi Teknik Mesin,
 Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT

Dosen Pemanding 1
 Ir.Suhardi Napid, MT



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

DAFTAR EVALUASI SEMINAR TUGAS SKRIPSI
MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FT.UISU
PERIODE VI SEM.B T.A 2021 / 2022

Hari : Jum'at
Tanggal : 05 Agustus 2022

Nama : Ikhsan Ikhtiardi
NPM : 712109011060

Dengan Judul Tugas Skripsi : Pengaruh Cutting Speed Terhadap Keausan Mata Pahat Karbida CVD Berlapis Pada Pembubutan Baja AISI 1045

Dosen Pembimbing : Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT
Asisten Pembimbing : Ir. H. Abdul Haris Nasution, MT

Dosen Pembanding : 1. Ir. Suhardi Napid, MT
2. Ahmad Bakhori, ST, MT
3. M. Rafiq Yanhar, ST, MT

Keputusan :

- Baik dan dapat diteruskan ke Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)
- Dapat mengikuti Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)
Setelah selesai melaksanakan perbaikan, antara lain:
 - Kaji kembali tabel hal 42 dan tabel hal 77 terhadap ketepatan
Ases f 0-9
22
 -
 -
- Harus mengikuti seminar kembali dengan perbaikan:
 -
 -
 -

Medan, 06 Muharram 1444 H
05 Agustus 2022 M

Disetujui
Plt. Ketua Program Studi Teknik Mesin,

Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT

Dosen Pembanding II

Ahmad Bakhori, ST, MT



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية

UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868049 FAX. : (061) 7868049 TELADAN MEDAN KODE POS 20217

www.ft.uisu.ac.id

DAFTAR EVALUASI SEMINAR TUGAS SKRIPSI
MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FT.UISU
PERIODE VI SEM.B T.A 2021 / 2022

Hari : Jum'at

Tanggal : 05 Agustus 2022

Nama : Ikhsan Ikhtiardi
NPM : 712109011060

Dengan Judul Tugas Skripsi : Pengaruh Cutting Speed Terhadap Keausan Mata Pahat Karbida CVD Berlapis
Pada Pembubutan Baja AISI 1045

Dosen Pembimbing : Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT
Asisten Pembimbing : Ir.H.Abdul Haris Nasution, MT

Dosen Pemanding : 1. Ir.Suhardi Napid, MT
2. Ahmad Bakhori, ST, MT
3. M.Rafiq Yanhar, ST, MT

Keputusan :

1. Baik dan dapat diteruskan ke Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)
2. Dapat mengikuti Sidang Skripsi (Colloquium Doctum)
Setelah selesai melaksanakan perbaikan, antara lain:
 - a.
 - b.
 - c.
3. Harus mengikuti seminar kembali dengan perbaikan:
 - a.
 - b.
 - c.

Medan, 06 Muharram 1444 H
05 Agustus 2022 M

Dosen Pemanding III

M.Rafiq Yanhar, ST, MT

Disetujui
Pkt Ketua Program Studi Teknik Mesin,

Ir.Muksin R.Harahap, S.Pd, MT

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr, Wb

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat melaksanakan serta menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada jurusan Teknik Mesin Universitas Islam Sumatera Utara. Shalawat dan salam tidak lupa penulis panjatkan kepada junjungan kita semua Rasulullah SAW.

Skripsi dengan judul “ Pengaruh Cutting Speed Terhadap Keausan Mata Pahat Karbida CVD Berlapis Pada Pembubutan Baja AISI 1045 “ dapat diselesaikan dengan baik berkat partisipasi, bantuan, dukungan dan doa dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih 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 atas segala arahan dan motivasinya selama ini.
3. Terima kasih kepada Bapak Ir. Muksin R. Harahap, S,Pd. MT, dan juga Bapak Ir. Abdul Haris Nasution, ST. MT. selaku dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan pengetahuan, saran serta nasehat selama proses penyelesaian skripsi.

4. Terima kasih kepada dosen-dosen pengajar program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik khususnya dan seluruh karyawan di Universitas Islam Sumatera Utara, yang telah memberikan Ilmu dan bantuannya selama ini.
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 sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh teman-teman yang telah memberikan dukungan dan semangat.
8. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu yang telah ikut serta membantu dalam penulisan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan serta ketidak sempurnaan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi kita semua.

Medan, Juli 2022
Penulis

Ikhsan Ikhtiardi
71210911060

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Mesin Bubut	7
2.3 Pahat Bubut.....	15
2.4 Temperatur Pemotongan Pada Proses Pembubutan	24
2.5 Umur pahat	25
2.6 Baja	26
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	28

3.2 Material Penelitian.....	28
3.3 Peralatan Penelitian	30
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	35
3.5 Analisa Data.....	39
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1 Hasil Penelitian.....	41
4.2 Pengujian Keausan Mata Pahat Karbida CVD Berlapis.....	41
4.3 Analisa Data.....	47
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-bagian Mesin Bubut.....	7
Gambar 2.2 Ongkos Produksi Secara umum	10
Gambar 2.3 Proses Bubut.....	12
Gambar 2.4 Jenis Pahat Bubut Insert Karbida	16
Gambar 3.1 Baja AISI 1045	29
Gambar 3.2 Pahat Karbida Berlapis	30
Gambar 3.3 Mesin CNC Turning MORITA	31
Gambar 3.4 Stopwatch	32
Gambar 3.5 Holder MSDNN2020K 12	33
Gambar 3.6 Mikroskop	34
Gambar 3.7 Jangka Sorong	35
Gambar 3.8 Diagram Alir Penelitian	36
Gambar 4.1 Grafik Keausan Mata Pahat Dan Kecepatan Potong (<i>cutting speed</i>)..	43
Gambar 4.2 Profil Pahat Setelah Pembubutan Percobaan 1	44
Gambar 4.3 Profil Pahat Setelah Pembubutan Percobaan 2	44
Gambar 4.4 Profil Pahat Setelah Pembubutan Percobaan 3	45
Gambar 4.5 Profil Pahat Setelah Pembubutan Percobaan 4	46
Gambar 4.6 Profil Pahat Setelah Pembubutan Percobaan 5	46

DAFTAR PUSTAKA

- [1].Anton. 2015. "*Analisa Pengaruh Kecepatan Potong, Feeding Dan Kedalaman Pemotongan Terhadap Umur Pahat*". Tugas Akhir Teknik Mesin IST AKPRIND. Yogyakarta.
- [2].Marsyahyo, Eko. 2003. "*Mesin Perkakas Pemotongan Logam*". Malang: Bayu Media Publishig.
- [3].Muhammad Daud Zilewu. 2021. "*Pengaruh Kecepatan Pemakanan Terhadap Keausan sisi Mata Pahat (VB) Karbida PVD Berlapis Menggunakan Pembubutan Kering* " Tugas Akhir Teknik Mesin Universitas Islam Sumatera Utara. Medan
- [4].Rochim, T. 2007. "*Klasifikasi Proses, Gaya dan Daya Pemesinan*". Proses Pemesinan Buku 1. Penerbit FTI-ITB. Bandung.
- [5].Rochim, T. 2007. "*Perkakas & Sistem Pemerkakasan Umur Pahat, Cairan Pendingin*". Proses Pemesinan Buku 2. Penerbit FTI-ITB. Bandung.
- [6].Zulhemi, Robi. 2017. "*Analisis Kausan Pahat Insert, Carbida Dan HSS Pada Pembubutan Baja Carbon S45C.*" Tugas Akhir Teknik Mesin IST



PT. SUMINSURYA MESINDOLESTARI

MATERIAL TEST CERTIFICATE

PURCHASES : Whilly Widodo Rabono	DATED : 10-06-22
ORDER NO. :	SPB NO. : 0373/F/VI/SPB/22 tgl 10-06-2022
PRODUCT : AISI 1045	SPK NO. : 2206-5261
SIZE : Ø 80 x 200 mm = 1 pcs	HEAT No. : 2021061154 No. : 236/VI/22

Chemical Composition										HB
C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	Cu	Mo		(Hardness Brinell)
0.452	0.302	0.614	0.003	0.015	0.009	0.052	0.015	0.014		165-197

Tensile Strength (Rm) N/mm ²	Yield Strength (Rp 0,2) N/mm ²	Reduction (Z) %	Elongation (A5) %	Normalized Heat Treatment
749	415	49	19	830





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI

BALAI BESAR PENGEMBANGAN PENJAMINAN MUTU
PENDIDIKAN VOKASI BIDANG BANGUNAN DAN LISTRIK

Jalan Setia Budi Nomor 75 Kapten Sumarsono Helvetia Medan 20124

Telepon / Fax. 061 – 8456871

Laman : <https://bbppmpvbbl.kemdikbud.go.id> Email : p4tk.bbl@kemdikbud.go.id

Nomor : 0679 /D7.2/ PT.01.04/2022
Perihal : Permohonan Izin Pengambilan Data

Yth. Ir. Muksin R Harahap, S.Pd., M.T.
Wakil Dekan Bidang Akademi dan Dakwah Islamiyah
Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara

Sehubungan dengan Surat Nomor : 525/E/B.22/V/2022 tentang Permohonan Izin Pengambilan Data tertanggal 19 Mei 2022 atas nama mahasiswa :

Nama : Ikhsan Ikhtiardi
NPM : 71210911060

Dengan ini kami sampaikan pada prinsipnya BBPPMPV Bidang Bangunan dan Listrik bersedia memberikan izin kepada mahasiswa tersebut diatas sebagai Instansi untuk pengambilan data bahan penyusunan skripsi dengan judul **"Pengaruh Cutting Speeds Terhadap Keausan Mata Pahat Karbida Berlapis Pada Pembubutan Baja AISI 1045"** dari tanggal 08 Juni s.d 08 Juli 2022 selama tidak mengganggu kegiatan di BBPPMPV Bidang Bangunan dan Listrik.

Pada saat pelaksanaan kegiatan peserta wajib menjalankan protokol kesehatan, menaati peraturan yang berlaku serta wajib menyerahkan laporan hasil skripsi ke Pokja Tatalaksana dan Kepegawaian BBPPMPV Bidang Bangunan dan Listrik 1 rangkap.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

06 Juni 2022



Tembusan :

1. Kabag Tata Usaha BBPPMPV BBL Medan
2. Wakil Dekan UISU
3. Yang bersangkutan