

SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI KECEPATAN POTONG TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN DENGAN BERBAGAI MEDIA
PENDINGIN PADA PEMBUBUTAN STAINLESS STEEL**

Disusun Oleh:

RIFKY ALFAREZ

71190911013



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH VARIASI KECEPATAN POTONG TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN DENGAN BERBAGAI MEDIA
PENDINGIN PADA PEMBUBUTAN STAINLESS STEEL**

Oleh :

RIFKY ALFAREZ
71190911013

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir.H.Abdul Haris Nasution, MT

M.Rafiq Yanhar, ST, MT

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ir.Muksin Rasyid Harahap S.Pd, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH VARIASI KECEPATAN POTONG TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN DENGAN BERBAGAI MEDIA
PENDINGIN PADA PEMBUBUTAN STAINLESS STEEL**

Diajukan untuk melengkapi tugas meraih gelar sarjana(S-1) Pada Program Studi
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara

Disusun Oleh :

RIFKY ALFAREZ
NPM: 71190911013

Disetujui Oleh :

Dosen Pembanding I

Dosen Pembanding II

Dosen Pembanding III

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

Ir.Suhardi Napid, MT

Ahmad Bakhori, ST, MT

Diketahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Mesin

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

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rifky Alfarez

NPM : 71190911013

Prodi : Teknik Mesin

Fakultas : Fakultas Teknik

Judul Skripsi : Pengaruh Kecepatan Potong Terhadap Kekasaran Permukaan
Dengan Berbagai Media Pendingin Pada Pembubutan Stainless
Steel

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulis skripsi ini merupakan hasil plagiat terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkannya sekaligus bersedia menerima sanksi akademis berdasarkan aturan dan tata tertib Universitas Islam Sumatera Utara.

Medan 21 Agustus 2023

Rifky Alfarez

NPM : 71190911033

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama : Rifky Alfarez
Jenis Kelamin : Laki-Laki
TTL : Sengon Sari, 21 Agustus 2001
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
No. HP : 088263122167
Email : matrixseluler94@gmail.com
Nama Ayah : Raji
Nama Ibu : Kasinah

PENDIDIKAN

1. Mahasiswa Fakultas Teknik : 2019-2023
2. SMA N 1 Aek Kuasan : 2016-2019
3. SMP N 1 Aek Kuasan : 2013-2016
4. SDN 013826 Sengon Sari : 2007-2013

Demikian Daftar Riwayat Hidup ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Medan 21 Agustus 2023

Rifky Alfarez

NPM :71190911013

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia dan rahmatnya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dan tidak lupa sholat beriring salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi wa Sallam.

Skripsi ini adalah salah satu persyaratan untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) di Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara. Adapun judul skripsi ini adalah “Pengaruh Variasi Kecepatan Potong Dengan Berbagai Media Pendingin Pada Pembubutan Stainless Steel ”

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan yang diberikan oleh berbagai pihak, dan sangat berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Terimakasih kepada Kedua Orang Tua saya yang telah banyak memberikan dukungan moral, materi dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Terima kasih kepada Bapak ir.Muksin R. Harahap, S.pd, MT, selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Terimakasih kepada Bapak Ir.Muksin R. Harahap, S.pd, MT, selaku ketua prodi program studi teknik mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.

4. Terimakasih kepada Bapak Ir.H.Abdul Haris Nasution, ST,MT dan Bapak M.Rafiq Yanhar, ST, MT. Selaku Dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengetahuan, saran, nasehat, serta motivasi selama proses penyelesaian skripsi.
5. Seluruh Staf pengajar, pegawai administrasi pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara yang telah memberi bekal pengetahuan dan bantuan akhir masa studi.
6. Kepada keluarga besar saya yang selalu memberikan nasehat, dukungan, saran, motivasi, dan doa.
7. Kepada seluruh Teman-teman Seperjuangan Teknik Mesin.
8. Kepada teman teman yang telah membantu memberikan dukungan, saran, motivasi, dan doa yang mana dalam penulisan ini tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan serta ketidaksempurnaan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca. Akhir kata saya ucapkan Terimakasih yang sebesar-sebesarnya.

Medan, 24 juli 2023
Penulis

Rifky Alfarez
71190911013

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Mesin Bubut	7

2.2. Macam-Macam Teknik Pembubutan (Turning).....	9
2.3. Elemen-Elemen Dasar Pemotongan Pada Proses Bubut.....	16
2.4. Kecepatan Potong (cutting speed).....	17
2.5. Kekasaran permukaan.....	18
2.6. Roughness Tester.....	23
2.7. Pahat Potong.....	25
2.8. Stainless Steel.....	27
2.9. Cairan Pendingin.....	30
2.9.1 Metode Pendinginan.....	32
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	34
3.1. Metode Penelitian.....	34
3.2. Tempat dan Waktu.....	34
3.3. Diagram Alir Penelitian.....	35
3.4. Alat dan Bahan.....	36
3.4.1. Alat.....	36
3.4.2 Bahan.....	40
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	42
3.5.1. Prosedur Pembubutan.....	42
3.5.2. Tahap Pengujian.....	42
3.5.3. Prosedur Pengujian Kekasaran Permukaan.....	43

BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
	4.1. Hasil Pengerjaan.....	45
	4.2. Waktu Pembubutan.....	49
	4.3. Hasil kekasaran permukaan pada kecepatan putaran spindle 460 Rpm, 515 Rpm dan 725 Rpm dengan variasi pendingin.....	52
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	65
	DAFTAR PUSTAKA.....	68
	LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Kecepatan Potong cs (m/menit)	18
Tabel 2. 2 Angka Kekasaran Permukaan	19
Tabel 2. 3 Angka Kekasaran (ISO Roughness Number)	23
Tabel 2. 4 Unsur Kimia Baja Stainless Steel 304	30
Tabel 4. 1 Hasil waktu pengujian pembubutan Stainless Steel.....	50
Tabel 4.2 Hasil kekasaran permukaan dengan variasi kecepatan putaran dan media pendingin.....	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mesin Bubut	7
Gambar 2.2 Pembubutan Silindris	9
Gambar 2.3 Pembubutan Muka (Facing).....	10
Gambar 2.4 Cutting Off	11
Gambar 2.5 Recessin.....	11
Gambar 2.6 Parting	12
Gambar 2.7 Biting.....	12
Gambar 2.8 Pembubutan Bentuk (Form Turning).....	13
Gambar 2.9 Pembubutan Tirus	14
Gambar 2.10 Pembubutan Ulir	14
Gambar 2.11 Chamfering.....	15
Gambar 2.12 Boring.....	15
Gambar 2.13 Pengeboran (Drilling).....	16
Gambar 2.14 Knurling	17
Gambar 2.15 Profil Kekasaran Permukaan.....	21
Gambar 3.1 Mesin Bubut (Turning) Konvensional	38
Gambar 3.2 Pahat Potong Mesin Bubut.....	38
Gambar 3.3 Jangka Sorong	39
Gambar 3.4 Surface roughness Test.....	39
Gambar 3.5 Stainless Steel 304.....	40
Gambar 3.6 Coolant	41

Gambar 3.7 Oli SAE 40	42
Gambar 4. 1 Pemotongan benda kerja	45
Gambar 4. 2 Material benda uji.....	45
Gambar 4. 3 Persiapan mulai pengujian	46
Gambar 4. 4 Stopwatch.....	46
Gambar 4. 5 Pengujian dengan pendingin Coolant.....	47
Gambar 4. 6 Pengujian dengan pendingin Oli SAE 40.....	47
Gambar 4. 7 Pengujian tanpa pendingin	48
Gambar 4. 8 Hasil sepsimen yg sudah di uji.....	48
Gambar 4. 9 Pengujian kekasaran.....	49
Gambar 4. 10 Grafik waktu pembubutan 460 Rpm dengan variasi pendingin.....	51
Gambar 4. 11 Grafik waktu pembubutan 515 Rpm dengan variasi pendingin.....	51
Gambar 4. 12 Grafik pembubutan 725 Rpm dengan variasi pendingin.....	52
Gambar 4. 13 Grafik kekasaran permukaan dengan pendingin Oli SAE 40 dengan kecepatan 460 Rpm.....	54
Gambar 4. 14 Grafik kekasaran permukaan dengan pendingin Coolant dengan kecepatan putaran 460 Rpm.....	55
Gambar 4. 15 Grafik kekasaran permukaan tanpa pendingin dengan kecepatan putaran 460 Rpm.....	56
Gambar 4. 16 Grafik kekasaran permukaan dengan pendingin Oli SAE 40 dengan kecepatan 515 Rpm.....	57
Gambar 4. 17 Grafik kekasaran permukaan dengan pendingin Coolant dengan kecepatan putaran 515 Rpm.....	58

Gambar 4. 18 Grafik kekasaran permukaan tanpa pendingin dengan kecepatan putaran 515 Rpm	59
Gambar 4. 19 Grafik kekasaran permukaan dengan pendingin Oli SAE 40 dengan kecepatan 725 Rpm	60
Gambar 4. 20 Grafik kekasaran permukaan dengan pendingin Coolant dengan kecepatan putaran 725 Rpm	61
Gambar 4. 21 Grafik kekasaran permukaan tanpa pendingin dengan kecepatan putaran 725 Rpm	62
Gambar 4.22 Grafik perbandingan kekasaran permukaan dengan variasi kecepatan potong dan media pendingin.....	63

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amanto, Hari. "Ilmu Bahan dan Teknologi Bahan." (1999).
- [2] Amstead , B. H. "dkk. 1979." *Teknologi Mekanik. Jakarta: Erlangga* (2011).
- [3] Atedi, Bimbing, and Djoko Agustono. "Standar kekasaran permukaan bidang pada Yoke flange menurut iso r.1302 dan din 4768 dengan memperhatikan nilai ketidakpastiannya." (2005).
- [4] Boenasir. 1994, *Mesin Perkakas Produksi*, Semarang.
- [5] Che Haron 2001. *Mesin bubut konvensional mengaplikasikan wet machining*. Erlangga, Jakarta.
- [6] Kurniawan, Yogi, Budi Herawan, and Novi Laura Indrayani. "ANALISIS GERAK PEMAKANAN DAN JENIS MEDIA PENDINGIN TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN LOGAM HASIL PEMBUBUTAN PADA MATERIAL SUS304." *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin* 7.2 (2019): 94-100.
- [7] Marsyahyo, Eko. "Mesin perkakas pemotongan logam." *Bayumedia: Malang* (2003).
- [8] Rochim, Taufiq. "Teori dan teknologi proses pemesinan." *Jakarta High. Educ. Dev. Support Proj* (1993).

- [9] Rochim, T. (2013). Proses Permesinan Buku 4: Perkakas & Sistem Pemerkakasan Umur Pahat, Cairan Pendingin Pemesinan. *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- [10] Sumarji, S. (2011). Studi Perbandingan Ketahanan Korosi Stainless Steel Tipe SS 304 Dan SS 201 Menggunakan Metode U-Bend Test secara Siklik dengan Variasi Suhu dan Ph. *ROTOR*, 4(1), 1-8.
- [11] Tonshoff, H. K. "Fundamental of Modern Material Processes and System Manufacturing, 188–318." (1994).
- [12] Yuliarman, 2008. Pengerjaan pada mesin bubut, Program Studi DIII Teknik Mesin, Erlangga.

LAMPIRAN

Lembar permohonan riset



الجامعة الإسلامية في سومطرة الشمالية
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
JL. S. M. RAJA TELP. : (061) 7868048 FAX. : (061) 7868048 TELADAN MEDAN KODE POS 20217
www.ft.uisu.ac.id

Nomor : 589 /E/B 22/V/2023
 Lampiran : -
 Hal : Permohonan Riset

10 Dzulqaidah 1444 H
 30 Mei 2023 M

Kepada : Yth. Bapak Pimpinan
 P4TK Jl. Setia Budi No. 75
 Helvetia Medan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.
 Dengan hormat, teriring salam dan do'a semoga Bapak dalam keadaan sehat wal'afiat serta sukses dalam menjalankan tugas, Amin.

Kami sampaikan kepada Bapak bahwa mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik UISU yang tersebut di bawah ini :

No	Nama	NPM	Prodi
1.	Rifky Alfarez	71190911013	Teknik Mesin

Pada saat ini sedang menyusun Skripsi dengan judul "Pengaruh Variasi Kecepatan Potong Terhadap Kekasaran Permukaan Dengan Menggunakan Pahat Karbida Berlapis Dengan Berbagai media Pendingin Terhadap Steinless Steel pada Pembubutan" dan akan melakukan pengambilan data di instansi/Kantor yang Bapak pimpin.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan bantuan Bapak, kami sampaikan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.



Ir. Mukti H. Harahap, SPd, MT.
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Dakwah Islamiyah

Tembusan :
 1. Yth Dekan FT UISU (sebagai Laporan)
 2. Yth Ketua Program Studi Teknik Mesin FT UISU
 3. Mahasiswa ybs
 4. Peringgal

Gambar proses pembuatan spesimen

Pemotongan benda kerja

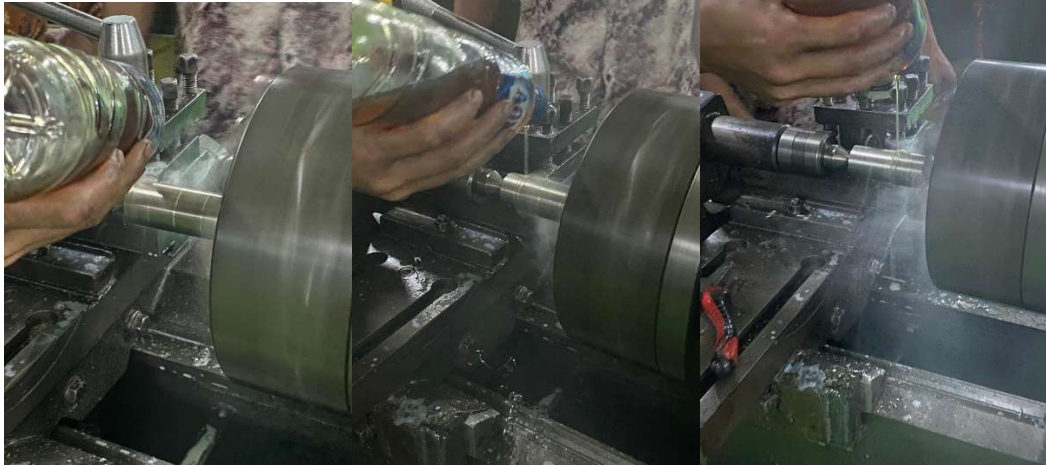


Proses pembubutan benda kerja

Menggunakan Coolant



Menggunkan Oli SAE 40



Tanpa media pendingin

