

SKRIPSI

**PENGARUH KECEPATAN POTONG TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN PADA PEMBUBUTAN KERING BAJA KARBON EMS 45
MENGUNAKAN PAHAT KARBIDA BERLAPIS TiAIN**

OLEH :

FAUZAN AHMAD HADI NASUTION

71180911027



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

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum, Wr. WB.

Dengan mengucapkan puji syukur alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini berjudul “ **Pengaruh Kecepatan Potong Terhadap Kekasaran Permukaan Pada Pembubutan Kering Baja Karbon EMS 45 Menggunakan Pahat Karbida Berlapis TiAIN**”.

Dengan telah selesainya tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak untuk menambahkan pengetahuan tentang tugas akhir ini. Adapun maksud dan tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar sarjana pada jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Mesin dan Manufaktur Universitas Islam Sumatera Utara.

Penulis menyadari atas segala keterbatasan kemampuan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki penulis, sehingga dalam penyusunan skripsi tugas akhir ini tidak terlepas banyak kekurangan, baik itu dari segi isi ataupun materi dalam susunan kalimatnya. Oleh karena itu, kiranya pembacanya dapat memaklumi kekurangan yang ada, serta semua kritik dan saran maupun masukan sangat penulis harapkan guna untuk memperbaiki makalah ini kearah yang lebih baik .

Pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan arahan serta membimbing penulis yaitu :

1. Terima kasih kepada Bapak Ir. H. Abdul Haris Nasution, 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 Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Terima kasih kepada Bapak Ir. H. Abdul Haris Nasution, MT dan Bapak Ir. Suhardi Napid, MT. Selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengetahuan, motivasi, saran serta nasehat selama proses penyelesaian skripsi.
4. Terima kasih kepada seluruh Dosen Program Studi Teknik Mesin dan ilmu yang diberikan selama penulis melaksanakan studi maupun materi dan motivasi untuk yang akan datang.
5. Terima kasih kepada kedua orang tua saya yang selama ini telah bersusah payah untuk mengkuliahkan saya dengan mendoakan saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Terima kasih kepada seluruh kawan-kawan teknik mesin stambuk 18.

Medan, Juni 2022
Penulis,

FAUZAN AHMAD HADI NST

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Baja	4
2.2 Klasifikasi Baja	5
2.3 Baja EMS 45	7
2.4 Proses Pembubutan	8
2.5 Klasifikasi & Elemen Pemesinan.....	9
2.6 Mesin Bubut.....	10
2.7 Pahat Mesin Bubut.....	17
2.8 Kekasaran Permukaan.....	21

2.9 Poros	25
-----------------	----

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Tanggal Penelitian.....	29
3.2 Alat dan Bahan.....	29
3.3 Rancangan Penelitian.....	33
3.4 Penelitian yang diamati.....	34
3.5 Tahap Penelitian.....	34
3.6 Alur Penelitian	36

BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	37
4.2 Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan	37
4.3 Perhitungan	40

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	48

DAFTAR PUSTAKA	50
-----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bagian-Bagian Mesin Bubut	11
Gambar 2.2. Pencekam Rahang Empat.....	13
Gambar 2.3. Pencekam Rahang Tiga	13
Gambar 2.4. Plat Pembawa Mesin Bubut	14
Gambar 2.5. Senter Mesin Bubut.....	14
Gambar 2.6. Collet Mesin Bubut	15
Gamabr 2.7. Follow Reast (kiri) dan Steady Reast (kanan).....	15
Gamabr 2.8. Proses Mesin Bubut.....	16
Gamabr 2.9. Parameter Dalam Profil Permukaan	23
Gambar 3.1. Mesin Bubut CHINHUNG 53010 Ch	30
Gambar 3.2. Pahat Karbida TiAIN	31
Gambar 3.3. Jangka Sorong	32
Gambar 3.4. Alat Pengujian Kekasaran Mitutoyo Roughness Tester.....	32
Gambar 3.5. Dimensi Benda Kerja	33
Gambar 3.6. Material Benda Kerja	33
Gambar 3.7. Rancangan Benda Kerja	34
Gambar 3.8. Alur Penelitian.....	36
Gambar 4.1. Proses Pengujian Kekasaran.....	38
Gambar 4.2. Hubungan Kecepatan Potong dan Kekasaran Permukaan	39
Gambar 4.3. Hubungan Kecepatan Potong dan Waktu Pemotongan.....	40
Gambar 4.4. Hubungan Kecepatan Potong dan Penghasil Geram.....	42

Gambar 4.5. Hubungan kecepatan Putaran Spindel dan Kecepatan Makan.... 44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi Baja EMS 45.....	7
Tabel 2.2. Sifat Mekanik Baja EMS 45	7
Tabel 2.3. Spesifikasi Pahat Karbida Berlapis TiAIN	20
Tabel 2.4. Data Pemotongan Pahat	20
Tabel 2.5. Spesifikasi Kekasaran Mitutoyo Surface Roughness Tester.....	22
Tabel 2.6. Nilai Kekasaran dan Tingkat Kekasaran ISO	25
Tabel 3.1. Spesifikasi Mesin Bubut SHENYANG tipe CA 6250.....	30
Tabel 3.2. Data Pemotongan Pahat	31
Tabel 3.3. Data Geometri Pahat	33
Tabel 3.4. Komposisi Baja EMS 45.....	33
Tabel 3.5. Parameter Proses Pembubutan	34
Tabel 4.1. Data Nilai Kekasaran Permukaan Benda Kerja	38
Tabel 4.2. Data Nilai Kecepatan Penghasil Geram	42
Tabel 4.3. Data Nilai Kecepatan Makan	44

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Probi Magitemmy, J.D, 2018. “*Pengaruh Variasi Pendinginan Terhadap Baja S45C Pada Uji Mikrostruktur dan Kekerasan Dengan Media Oli SAE20 dan Air*”. Skripsi. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- [2] Sukoco, D.H, 2001. “*Sifat Fisis dan Mekanis Baja EMS 45 Terhadap Perlakuan Panas*”. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- [3] Tedy, Muhamad, 2016. “*Metodologi Penelitian Mesin Bubut*”. Makalah.
- [4] Widiyatmoko, bayu, 2011. “*Rekondisi Mesin Bubut Sanwa C0632A*”. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- [5] *Terhadap Kekasaran Permukaan Baja SS 316L Pada Proses Bubut*”. TEKNIKA: Jurnal Ilmiah, [S.I.], vol. 4, No.2, p.186-187.
- [6] Prasetyo Bagus, Aji, 2019. “*Proses Manufaktur Mata Pahat*”. https://www.academia.edu/11334939/Proses_Manufakture_Mata_Pahat
Diakses pada 5 Mei 2022.
- [7] Sunarto, Sri Mawarni, 2017. “*Studi Pahat Karbida Berlapis (TiAlN/TiN) Pada Pembubutan Kering Kecepatan Potong Tinggi Bahan Paduan Aluminium 6061*” Inovtek Polbeng: Jurnal, [S.I.], Vol.07, No.2, p. 225.
- [8] Yusronulhaq, Fadlan, 2017. “*Studi AUS Pahat Karbida CVD Berlapis (Al₂O₃/TiCN) Pada Permesinan Keras Baja AISI 4340*”. Skripsi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- [9] Rahmdani, Rizky, 2018. “*Analisis Kekerasan Permukaan dan Kebulatan Pada Permesinan Drill Paduan Magnesium Menggunakan Metode Taguchi*”. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- [10] Febrianto, Adi, 2019. “*Pengaruh Besar Arus, Wire Speed, dan Intern Pulse Terhadap Kekasaran Pemukaan Pada Proses Wire-Edm*”. Skripsi. Kabupaten Jember: Universitas Jember.
- [11] Bondan Bhaskara, Aditya, 2020. “*Elemen Mesin I, Poros*”. Makalah.

- [12] Choirul Azhar, Muhamad, 2014. "*Analisa Kekasaran Permukaan Benda Kerja dengan Variasi Jenis Material dan Pahat Potong*". Skripsi. Bengkulu: Universitas Bengkulu.
- [13] Setia Andrianto, Dedy, 2019. "*Pengaruh Radius Insert ($r\epsilon$) dan Kedalaman Sayat (a) Terhadap Besar Perubahan Kekasaran Permukaan Material S45C Pada Proses Bubut CNC*". Thesis. Surabaya: Universitas 17 Agustus 1945.