

SKRIPSI

**PENGARUH FEEDING TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN PADA
PEMBUBUTAN BAJA AISI 1020 DENGAN MENGGUNAKAN MATA
PAHAT KARBIDA BERLAPIS**

OLEH:

DEDI SAPUTRA NASUTION
71170911003



UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

MEDAN

2021

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmad 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 Feeding Terhadap Kekasaran Permukaan Pada Pembubutan Baja AISI 1020 Dengan Menggunakan Mata Pahat Karbida Berlapis ” 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 kash 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 Bapak Ir. Abdul Haris Nasution, ST. MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan pengetahuan, saran serta nasehat selama proses penyelesaian skripsi.

4. Seluruh dosen Program Studi Teknik Mesin atas ilmu yang telah diberikan selama penulis melaksanakan studi baik materi akademik dan motivasi untuk masa depan yang akan datang.
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. Terima kasih kepada wanita yang selalu memberikan semangat, dukungan, motivasi dan doa hingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini “ Ika Sri Wardani, Spd ”.
8. Kepada teman – teman seperjuangan “TEKNIK MESIN”.
9. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Mesin FT-UISU.
10. Semua pihak yang tak mungkin penuliskan 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, Juni 2021
Penulis,

DEDI SAPUTRA NST

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| ABSTRAK | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| DAFTAR TABEL | viii |
| | |
| BAB 1 PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.3 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 4 |
| | |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Proses Permesinan..... | 5 |
| 2.2 Klasifikasi & Elemen Dasar Penelitian..... | 5 |
| 2.3 Mesin Bubut CNC..... | 6 |
| 2.4 Pahat Mesin Bubut..... | 18 |
| 2.5 Baja dan Paduannya..... | 21 |
| 2.6 Poros..... | 24 |
| 2.7 Kekasaran Permukaan..... | 25 |
| 2.8 Pelumasan..... | 37 |
| | |
| BAB 3 METODE PENELITIAN | |

| | |
|--|-----------|
| 3.1 Tempat dan Tanggal Penelitian..... | 40 |
| 3.2 Alat dan Bahan..... | 40 |
| 3.3 Rancangan Penelitian..... | 46 |
| 3.4 Variabel yang diamati..... | 47 |
| 3.5 Prosedur Penelitian..... | 47 |
| 3.6 Alur Penelitian..... | 49 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Hasil Penelitian..... | 50 |
| 4.2 Pengujian Kekasaran Permukaan..... | 50 |
| 4.3 Perhitungan..... | 53 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1 Kesimpulan..... | 60 |
| 5.2 Saran..... | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 64 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 : Mesin Bubut CNC..... | 7 |
| Gambar 2.2 : Sistem Koordinat pada Mesin Bubut..... | 9 |
| Gambar 2.3 : Bagian-bagian Mesin Bubut CNC..... | 10 |
| Gambar 2.4 : Bagian Mekanik Mesin Bubut CNC..... | 11 |
| Gambar 2.5 : Bagian Kontrol Mesin Bubut CNC..... | 13 |
| Gambar 2.6 : Tampilan Layar..... | 14 |
| Gambar 2.7 : Parameter Proses Pembubutan..... | 15 |
| Gambar 2.8 : Panjang Benda Kerja yang Dilalui Pahat..... | 17 |
| Gambar 2.9 : Gerak Makan & Kedalaman Potong..... | 18 |
| Gambar 2.10 : Diagram Perlakuan Panas Pada Baja..... | 22 |
| Gambar 2.11 : Bidang dan Profil Pada Penampang Permukaan..... | 27 |
| Gambar 2.12 : Kekasaran, Gelombang, dan Kesalahan Bentuk Permukaan..... | 28 |
| Gambar 2.13 : Karakteristik Permukaan Dari Pertama Sampai Keempat..... | 29 |
| Gambar 2.14 : Profil Suatu Permukaan..... | 31 |
| Gambar 2.15 : Kedalaman Total dan Kedalaman Perataan..... | 31 |
| Gambar 2.16 : Menentukan Kekasaran Rata-rata (Rz)..... | 34 |
| Gambar 2.17 : Tinggi Gelombang pada Permukaan..... | 36 |
| Gambar 3.1 : Mesin Bubut CNC Morita CKS 4536T..... | 42 |
| Gambar 3.2 : Geometri Pahat..... | 42 |
| Gambar 3.3 : Alat Penguji Kekasaran TR200..... | 44 |
| Gambar 3.4 : Jangka Sorong..... | 44 |

| | |
|--|----|
| Gambar 3.5 : Material Benda Kerja..... | 45 |
| Gambar 3.6 : Dimensi Benda Kerja..... | 45 |
| Gambar 3.7 : Rancangan Spesimen Benda Kerja..... | 46 |
| Gambar 4.1 : Hubungan Feeding dan Kekasaran Permukaan..... | 52 |
| Gambar 4.2 : Hubungan Feeding dan Waktu Pematangan..... | 53 |
| Gambar 4.3 : Hubungan Feeding dan Kecepatan Makan..... | 55 |
| Gambar 4.4 : Hubungan Feeding dan Penghasil Geram..... | 58 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1: Profil Tingkat Kekasaran Permukaan..... | 28 |
| Tabel 2.2 : Toleransi Harga Kekasaran Rata-rata (Ra)..... | 34 |
| Tabel 2.3 : Tingkat Kekasaran Rata-rata Menurut Pengerjaanya..... | 35 |
| Tabel 3.1 : Spesifikasi Mesin Bubut CNC Morita CKS 4536T..... | 41 |
| Tabel 3.2 : Data Geometri Pahat..... | 43 |
| Tabel 3.2 : Mechanical Properties Pahat..... | 43 |
| Tabel 3.3 : Data Pemotongan Pahat..... | 43 |
| Tabel 3.4 : Karakteristik Fisik dan Thermal Paduan Baja AISI 1020..... | 45 |
| Tabel 3.5 : Komposisi Kimia Baja AISI 1020..... | 46 |
| Tabel 3.6 : Parameter Permesinan..... | 47 |
| Tabel 4.1. Data Nilai Kekasaran Permukaan Benda Kerja..... | 51 |
| Tabel 4.2 Data Nilai Kecepatan Makan..... | 55 |
| Tabel 4.2. Data Nilai Kecepatan Penghasil Geram..... | 57 |

DAFTAR PUSTAKA

1. Rochim, Taufiq. 1993, *Teori dan Teknologi Proses Pemesinan, Laboratorium Teknik Produksi*, FTI, Institut Teknologi Bandung.
2. Nieman, G, 1992, *Elemen Mesin I*, 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. UTAMA, Yasa, F. 2016, “Optimasi Parameter Pemesinan Dengan Proses Bubut pada Respon Kekasaran dan Kekerasan Permukaan material S45-C Menggunakan Metode Taguchi- Grey- Fuzzy “. REM. Jurnal Vol 1.
7. HUSNI, Tarmizi. 2019. “Analisa Pengaruh Radius Hidung Pahat Terhadap Nilai Kekasaran Pada Pembubutan Baja Karbon Rendah ST-37 “. TEKNIKA: Jurnal Teknik, [S.l.], vol. 6, no. 1, p. 36-46.
8. BUDI, Redo Setia; DWIPAYANA, Hendra. 2020 “Analisa Kekasaran Permukaan Material Aluminium Pada Proses Pembubutan Dengan Mesin Bubut BV-20 “. TEKNIKA: Jurnal Teknik, [S.l.], vol. 6, no. 2, p. 248-256.
9. HUSNI, Tarmizi. 2020. “Pengaruh Jenis Pahat Dan Kedalaman Pemakanan Pada Proses Pembubutan Terhadap Kekasaran Permukaan AISI 4340. TEKNIKA: Jurnal Teknik, [S.l.], vol. 6, no. 2, p. 119-133.

10. AFRIANY, Reny. 2018. “ Pengaruh Gerak Makan Terhadap Kekasaran Permukaan Baja SS 316L Pada Proses Bubut “. *TEKNIKA: Jurnal Teknik*, [S.l.], vol. 4, no. 2, p. 185-192.