

**SKRIPSI**

**PENGARUH TEMPERATUR PAHAT HSS TERHADAP KEKASARAN  
PERMUKAAN BENDA KERJA BAJA ST 41 PADA PROSES  
PEMBUBUTAN**

**DISUSUN OLEH:**

**REYNALDI HILMAN**

**71180911031**



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

**2022**

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis merupakan mahasiswa program Studi Teknik Mesin Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara. Penulis dilahirkan di Medan, 18 April 2000. Anak kedua dari tiga bersaudara pasangan dari Muhammad Zulham Syafei dan Indra Sari.

Riwayat pendidikan antara lain, Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 112237 kebun perlabian kec.kampung rakyat pada tahun 2012 Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 6 Rantau Bayur, desa talang kemang pada tahun 2015 dan menyelesaikan sekolah menengah atas di SMK KARYA Sembawa Kabupaten Banyuasin pada tahun 2018. Penulis memiliki hobi otomotif dan berenang. Riwayat organisasi antara lain anggota seminar Temu Nasional ke –XI BEM Nusantara 2019.

Medan , 2022

Reynaldi Hilman

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENGARUH TEMPERATUR PAHAT HSS TERHADAP KEKASARAN  
PERMUKAAN BENDA KERJA BAJA ST 41 PADA PROSES  
PEMBUBUTAN**

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

**OLEH :**

**REYNALDI HILMAN**

**71180911031**

**Disetujui Oleh :**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

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

**(Ahmad Bakhori, ST, MT)**

**Diketahui Oleh :**

**Ketua Prodi Teknik Mesin**

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

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

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENGARUH TEMPERATUR PAHAT HSS TERHADAP KEKASARAN  
PERMUKAAN BENDA KERJA BAJA ST 41 PADA PROSES  
PEMBUBUTAN**

**OLEH :**

**REYNALDI HILMAN**

**71180911031**

**Telah Diperbaiki Pada Seminar Skripsi**

**Disetujui Oleh :**

**Dosen Pembanding I**

**Dosen Pembanding II**

**Dosen Pembanding III**

**(Ir.H Abdul Haris Nst, MT)**

**(Ir.Suhardi Napid, MT)**

**(M.Rafiq Yanhar, ST, MT)**

**Diketahui Oleh :**

**Ketua Prodi Teknik Mesin**

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

**UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**MEDAN**

**2022**

## **KATA PENGANTAR**

Assalam Mualaikum WM.WB.

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan KaruniaNya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyusun Skripsi yang berjudul “Pengaruh Temperatur Pahat HSS Terhadap Kekasaran Permukaan Benda Kerja Baja Karbon Sedang St 41 Pada Proses Pembubutan”.

Pada kesempatan ini, tak lupa penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Kedua Orang tua tercinta yaitu Bapak Muhammad Zulham Syafei dan Ibu Indra Sari dan seluruh keluarga yang telah memberikan do'a, semangat, dukungan secara spiritual, moril, dan materil dalam menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar sarjana Teknik Mesin.
2. Yth. Bapak Ir. Muksin R Harahap, S Pd, MT. selaku Dosen Pembimbing I.
3. Yth. Bapak Ahmad Bakhori, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing II.
4. Yth. Bapak Ir. Muksin R Harahap, S Pd, MT. selaku koordinator Tugas Skripsi dan Ketua Jurusan Teknik Mesin.
5. Rekan–rekan Mahasiswa dan sahabat grub BCA prioritas, Arsanta, Yowesben yang senantiasa memotivasi, pengalaman, menghibur,dan tempat berbagi suka duka selama masa perkuliahan maupun dalam penyelesaian tugas ini.

Penulis menyadari dalam penulisan tugas skripsi ini masih banyak terdapat kekurangannya. Oleh karena itu penulis dengan kerendahan hati menerima

saran yang bersifat membangun demi hasil yang lebih baik pada masa-masa yang akan datang.

Semoga gagasan skripsi ini bermanfaat dan menjadi nilai tambah bagi semua pembaca. Khususnya bagi penulis sendiri.

Semoga Allah SWT memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada kita semua, Aamiin.....Ya Rabb'al Alaamiin.

Medan, 2022

Penulis

Reynaldi Hilman

## DAFTAR ISI

	HALAMAN
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
BAB 2.TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Baja Karbon .....	6
2.2 Diagram Keseimbangan Besi Karbon (Fe-C) .....	7
2.3 Mesin Bubut .....	8
2.4 Pahat Bubut HSS .....	16
2.5 Kekasaran Permukaan .....	17
2.6 Surface Roughness Tester .....	21
2.7 Digital Infrared Thermometer .....	22
2.8 Perlakuan Panas (heat treatment) .....	23
2.9 Media Pendingin .....	23

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	25
3.2 Alat dan Bahan .....	25
3.3 Rancangan Penelitian .....	29
3.4 Prosedur Penelitian .....	29
3.5 Format Data Percobaan .....	31
3.6 Jadwal Kegiatan .....	31
3.7 Diagram Proses Penelitian .....	33
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil Penelitian .....	34
4.2 Pengukuran Temperatur Pahat .....	34
4.3 Pengujian Kekasaran Permukaan .....	36
4.4 Temperatur Pahat Terhadap kekasaran Permukaan .....	39
4.5 Perhitungan .....	40
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	42
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	43
DAFTAR PUSTAKA .....	45



## DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1 Diagram Baja Karbon .....	7
Gambar 2.2 Bagian-Bagian Utama Mesin Bubut .....	8
Gambar 2.3 Panjang Pembubutan Rata .....	14
Gambar 2.4 Panjang Pembubutan Muka .....	15
Gambar 2.5 Gerak Makan (f) Dan Kedalaman Potong (a) .....	16
Gambar 2.6 Mata Pahat Bubut HSS .....	16
Gambar 2.7 Geometri sudut Pahat .....	17
Gambar 2.8 Profil Suatu Permukaan .....	19
Gambar 2.9 Surface Roughness Tester .....	22
Gambar 2.10 Digital Infrared Thermometer (Arifin, 1993) .....	22
Gambar 2.11 Diagram Pemanasan .....	23
Gambar 3.1 Mesin Bubut Konvensional .....	25
Gambar 3.2 Surface Roughness Tester TR200 .....	26
Gambar 3.3 Micrometer (0-25) .....	27
Gambar 3.4 Digital Infrared Thermometer .....	27
Gambar 3.5 Pahat HSS .....	28
Gambar 3.6 Rancangan spesimen Benda Kerja .....	29
Gambar 3.7 Rancangan Benda Kerja .....	30
Gambar 3.8 Bahan Uji Coba Baja ST 41 .....	30
Gambar 3.9 Diagram Proses Penelitian .....	33
Gambar 4.1 Proses Pembubutan Dan Temperatur Pahat .....	34
Gambar 4.2 Hubungan Kecepatan Potong Dengan Temperatur Pahat .....	35
Gambar 4.3 Pengukuran Kekasaran Permukaan .....	38
Gambar 4.4 Hubungan Kecepatan Potong Dengan Kekasaran Permukaan .....	38

## DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1 Kecepatan Potong Pahat .....	11
Tabel 2.2 Nilai Kekasaran Dan Tingkat Kekasaran Permukaan .....	21
Tabel 3.1 Sifat Mekanis Baja ST 41 SNI 03-1729-2002 .....	28
Tabel 3.2 Spesifikasi Kadar Kimia Pahat HSS .....	28
Tabel 3.3 Mekanika Pahat .....	29
Tabel 3.4 Komposisi Bahan Baja ST 41 .....	30
Tabel 3.5 Parameter Temperatur Pahat Dan Kekasaran Permukaan .....	31
Tabel 3.6 Jadwal Kegiatan Penyusunan Skripsi Tahun 2022 .....	31
Tabel 4.1 Data Nilai Temperatur Pahat .....	35
Tabel 4.2 Data Nilai Kekasaran Permukaan Benda Kerja .....	36
Tabel 4.3 Data Nilai Temperatur Pahat Terhadap Kekasaran Permukaan.....	40
Tabel 4.4 Data Nilai Kecepatan Penghasil Geram .....	41

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rochim, Taufiq. 1993, *Teori dan Teknologi Pemesinan, Laboratorium Teknik produksi*, FTI, Institut Teknologi Bandung.
- [2] (sumber: Diniv Mu'afax, dkk).
- [3] Munaidi, S. 1998. *Dasar-Dasar Metrologi Industri*. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- [4] Rochim, T. 2001. "*Spesifikasi, Metrologi Dan Kontrol Kualitas Geometri*" Itb: Bandung.
- [5] Gustaman 1a. 2015. *Otomatisasi Mesin Bubut Konvensional Celtic 14 Nbc Menggunakan Kendali Cnc Gsk 928 Te li*. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Volume 20*.
- [6] Suhartono, R. 2016. *Geometri Pahat Bubut Hss Pada Proses Membubut*. *Jurnal Ppkm I*, 45-48.
- [7] Prakoso, I. 2014. *Analisa Pengaruh Kecepatan Feeding Terhadap Kekasaran Permukaan Draw Bar Mesin Milling Aciera Dengan Proses Cnc Turning*. *Jtm Vol.03*.
- [8] Arifin, S. 1993, *Alat Ukur Dan Mesin Perkakas*. Ghalia Indonesia, Jakarta
- [9] Mustafik, R. 2020. *Pengaruh Kecepatan Pemakanan Dan Kecepatan Potong Terhadap Tingkat Kekasaran Permukaan Baja Vcn 150 proses Cnc Turning*. Universitas Negeri Semarang : Semarang.
- [10] Ramdayat Deskara. 2021, *Pengaruh Feeding Terhadap Kekasaran Permukaan Baja S45C Pada Proses Pembubutan CNC Dengan Menggunakan Pahat Karbida Berlapis Tungaloy*. Universitas Islam Sumatera Utara : Medan.