

**SKRIPSI**

**PENGARUH KECEPATAN POTONG PADA PROSES PEMBUBUTAN  
KERING BAJA ST50 MENGGUNAKAN PAHAT KARBIDA  
BERLAPIS (TiAIN) TERHADAP KEKASARAN  
PERMUKAAN**

**Disusun Oleh:**

**PAJAR SIDDIK RITONGA**

**NPM : 71180911003**



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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENGARUH KECEPATAN POTONG PADA PROSES PEMBUBUTAN  
KERING BAJA ST50 MENGGUNAKAN PAHAT KARBIDA  
BERLAPIS (TiAIN) TERHADAP KEKASARAN  
PERMUKAAN**

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

**Disusun Oleh :**

**PAJAR SIDDIK RITONGA**  
**NPM : 71180911003**

**Disetujui Oleh :**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen pembimbing II**

**Ir. H. Abdul Haris Nasution,MT**

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

**Diketahui Oleh:  
Ketua Prodi Teknik Mesin**

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

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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PENGARUH KECEPATAN POTONG PADA PROSES PEMBUBUTAN  
KERING BAJA ST50 MENGGUNAKAN PAHAT KARBIDA  
BERLAPIS (TiAIN) TERHADAP KEKASARAN  
PERMUKAAN**

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

**Disusun Oleh :**

**PAJAR SIDDIK RITONGA**

**NPM : 71180911003**

**Telah Dilakukan Perbaikan Setelah Seminar Skripsi**

**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 Prodi Teknik Mesin**

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

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

**MEDAN**

**2022**

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum, WR.Wb*

Puji syukur atas kehadiran ALLAH SWT tuhan semesta alam karena berkat rahmat dan hidayahnya penulis dapat melaksanakan serta menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada jurusan Teknik Mesin Universitas Islam Sumatera Utara. Shalawat dan salam kita sampaikan kepada nabi Muhammad SAW, semoga dengan banyak bersholawat kepadanya kita akan mendapat syafaat di hari akhir nanti aamiin ya robbal alamin.

Skripsi dengan judul “Pengaruh Kecepatan Potong Pada Proses Pembubutan Kering Baja ST 50 Menggunakan Pahat Karbida Berlapis (Ti,Al,N) Terhadap Kekasaran Permukaan” dapat diselesaikan dengan baik atas berkat partisipasi, bantuan, dukungan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. H.Abdul Haris Nasution, ST,MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Bapak Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Bapak Ir. H.Abdul Haris Nasution, ST,MT, dan bapak M. Rafiq Yanhar, ST,MT. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengetahuan, arahan serta nasehat selama proses penyelesaian skripsi ini.
4. Kedua orang tua bapak dan ibu yang telah berjuang mendidik, menasehati serta mendoakan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi

ini dengan baik, serta keluarga besar yang tak pernah lelah mendidik, memotivasi dan mendoakan.

5. Teman-teman seperjuangan teknik mesin angkatan 2018

6. Semua pihak yang telah ikut serta membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca, semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Medan, Juni 2022

Penulis

**PAJAR SIDDIK RITONGA**  
**NPM : 71180911003**

## DAFTAR ISI

**LEMBAR JUDUL**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**LEMBAR SPESIFIKASI TUGAS**

**ABSTRAK**..... i

**KATA PENGANTAR**..... ii

**DAFTAR ISI**..... iv

**DAFTAR GAMBAR**..... vi

**DAFTAR TABEL** ..... vii

**BAB 1 PENDAHULUAN**..... 1

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Tujuan Penelitian ..... 4

1.3 Manfaat Penelitian ..... 4

1.4 Batasan Masalah ..... 4

**BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA** ..... 5

2.1 Pengertian Proses Pemesinan ..... 5

2.2 Klasifikasi Proses Pemesinan ..... 5

2.3 Sejarah Mesin Bubut..... 6

2.4 Mesin Bubut ..... 7

2.5 Mesin Bubut Konvensional ..... 9

2.6 Komponen Utama Mesin Bubut ..... 10

2.7 Langkah- Langkah Kerja Mesin Bubut..... 14

2.8 Pekerjaan Pada Mesin Bubut..... 15

2.9 Parameter Pemotongan Dalam Mesin Bubut .....	16
2.10 Kondisi Pemotongan Dalam Pembubutan.....	19
2.11 Pahat Bubut.....	19
2.12 Kekasaran Permukaan .....	24
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	27
3.2 Alat Dan Bahan.....	27
3.3 Rancangan Penelitian .....	31
3.4 Diagram Proses Penelitian.....	33
<b>BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>34</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	34
4.2 Rata-Rata Hasil Uji Kekasaran.....	37
4.3 Perhitungan.....	39
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>43</b>
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Bubut Konvensional.....	8
Gambar 2.2 Kepala Lepas .....	11
Gambar 2.3 Leads Screw .....	12
Gambar 2.4 Toolpost .....	13
Gambar 2.5 Kepala Tetap.....	13
Gambar 2.6 Cekam .....	14
Gambar 2.7 Pahat HSS.....	22
Gambar 2.8 Pahat Widia .....	23
Gambar 2.9 Pahat Karbida .....	24
Gambar 3.1 Mesin Bubut .....	28
Gambar 3.2 Pahat Karbida Berlapis .....	28
Gambar 3.3 Alat Pengukur Kekasaran.....	29
Gambar 3.4 Jangka Sorong .....	29
Gambar 3.5 Stop Watch .....	30
Gambar 3.6 Baja ST50.....	30
Gambar 3.7 Dimensi Benda Kerja.....	31
Gambar 3.8 Rencana Pembubutan Bertingkat .....	31
Gambar 4.1 Hasil Pembubutan.....	34
Gambar 4.2 Alat Pengukur Kekasaran Permukaan .....	36
Gambar 4.3 Hubungan Kecepatan Potong Dengan Kekasaran Permukaan.....	38
Gambar 4.4 Hubungan Kondisi Pemotongan Dengan Waktu Pemotongan .....	39
Gambar 4.5 Kecepatan Potong Dengan Penghasil Geram.....	42



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Toleransi Harga Kekasaran Rata-Rata Ra .....	26
Tabel 3.1 Spesifikasi Pahat Karbida Lapisa TiAlN .....	28
Tabel 3.2 Data Pemotongan Pahat .....	29
Tabel 3.3 Variabel Pengambilan Data .....	32
Tabel 4.1 Komposisi Baja ST50.....	35
Tabel 4.2 Spesifikasi Alat Pengukur Kekasaran.....	35
Tabel 4.3 Spesifikasi Maksimum dan Minimum Mitutoyo V200.....	36
Tabel 4.4 Nilai Kekasaran Permukaan Benda .....	36
Tabel 4.5 Nilai Rata-Rata Kekasaran Permukaan .....	37
Tabel 4.6 Nilai Kecepatan Penghasil Geram.....	42

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Artiyono (2013) “*Terampil Melakukan Pekerjaan Dengan Mesin Bubut*” Multi Kreasi Satudelapan.
- [2] Fajar, Nur,aini DF (2017) “*Mesin Bubut*” Multi Kreasi Satudelapan.
- [3] Adi Bawanto (2018) “*Mesin OPerasi Dasar*” Sunda Kepala Pustaka.
- [4] Nasmi Herlina Sari (2018) “*Material Teknik*” Deepublish.
- [5] Tim Media Cipta Guru (2019) “*Teori Pemesinan Kerja Bubut*” Desa Pustaka Indonesia.
- [6] Rachim Taufik (2007) “*Teori dan Teknologi pemesinan*” Jakarta.
- [7] Tarmizi Husni, Asmadi, Yeny Pusvyta, Taufik Hiadayat “ *Pengaruh Jenis Pahat dan Kedalaman Pemakanan Pada Proses Pembubutan Terhadap Kekasaran Permukaan AISI 4340*” Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas IBA, Palembang ISSN : 2686-5416 VOL.6 NO 2 2018.
- [8] Rudi Salam, Sunarto “*Pengaruh Kecepatan Potong (vc) Terhadap Kekasaran Permukaan Pada Penbubutan Kering Baja ASTM A 29 Menggunakan Pahat Karbida Berlapis Titanium Aluminium Nitride (TiAlN)*” Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bengkalis, Juli 2019.
- [9] Djamin Sofyan, DKK (2021) “ *Variasi Kecepatan Pemoongan Proses Pembubutan Baja AISI 4140 Terhadap Keausan dan Umur Mata Pahat Karbida*” vol. 17 No 1 Tarumanegara.