

**PENGARUH KEDALAMAN PEMAKANAN DAN
KECEPATAN POTONG PADA PROSES PEMBUBUTAN
MENGUNAKAN PAHAT HSS TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN BAJA KARBON SEDANG**



LAPORAN AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Program Diploma DIV TMPP Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun oleh:

**Lediansyah Saputra
0616 4021 2520**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2018**

**PENGARUH KEDALAMAN PEMAKANAN DAN
KECEPATAN POTONG PADA PROSES PEMBUBUTAN
MENGUNAKAN PAHAT HSS TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN BAJA KARBON SEDANG**



LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
DIV TMPP - Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

**Muhammad Rasid, S.T., M.T
NIP.196302051989031001**

**Drs. Zainuddin, M.T
NIP.195810081986031005**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi M.T
NIP. 196309121989031005**

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh

Nama : Lediansyah Saputra
NIM : 0616 4021 2520
Konsentrasi Studi : D-IV TMPP
Judul Laporan Akhir : PENGARUH KEDALAMAN PEMAKANAN
DAN KECEPATAN POTONG PADA PROSES
PEMBUBUTAN MENGGUNAKAN PAHAT
HSS TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN
BAJA KARBON SEDANG

**Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai
bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Penguji

Tim Penguji : 1. ()
2. ()
3. ()
4. ()

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Mesin : Ir. Sairul Effendi, M.T ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2018

ABSTRAK

Pengaruh kedalaman pemakanan dan kecepatan potong pada proses pembubutan menggunakan pahat HSS terhadap kekasaran permukaan

Baja Karbon Sedang

(2018: 40 + Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel+ Lampiran)

LEDIANSYAH SAPUTRA

0616 4021 2520

D4 TMPP JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Proses permesinan merupakan proses manufaktur dimana produk dibentuk dengan cara membuang sebagian dari material benda kerja sesuai dengan ukuran dan tingkat kekasaran yang di inginkan. Pada kegiatan produksi kualitas permukaan yang ditampilkan akan mempengaruhi nilai jual suatu produk, permukaan yang halus tidak hanya berkaitan terhadap toleransi dan estetika produk, tetapi dapat juga memperpanjang umur pakai terutama untuk permukaan kontak dan saling bergesekan⁸⁾. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh kedalaman pemakanan dan kecepatan potong pada proses pembubutan menggunakan pahat HSS terhadap kekasaran permukaan material baja karbon sedang. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode eksperimental yaitu dengan membuat variasi kecepatan potong 18 dan 30 m/mm dan kedalaman pemakanan 0.4, 0.8, 1.2 mm, selanjutnya dilakukan uji kekasaran pada 18 spesimen uji yang telah dibuat. Dari hasil pengujian diketahui bahwa kecepatan potong dan kedalaman pemakanan mempengaruhi tingkat kekasaran permukaan, pada Vc 18 tingkat kekasaran permukaan tertinggi terjadi pada kedalaman pemakanan 0.8 mm dengan nilai 5.397 μm . sedangkan pada Vc 30 tingkat kekasaran permukaan tertinggi terjadi pada kedalaman pemakanan 0,8 mm dengan nilai 4774 μm . antara Vc 30 dan 18 terjadi peningkatan kekasaran permukaan sebesar 13 %, Vc 30 jauh lebih halus dibandingkan dengan Vc 18.

Kata Kunci : *baja karbon, HSS, Kekasaran*

ABSTRACT

***Influence depth of cut and cutting speed on turning process
using HSS cutter to material surface roughness medium carbon steel
(2018: 40 + Pages + List of Figures + List of Tables + Attachments)***

LEDIANSYAH SAPUTRA

0616 4021 2520

***D4 TMPP DEPARTMENT OF ENGINEERING ENGINEERING
POLITECHNICAL STATE SRIWIJAYA***

The machining process is a manufacturing process where the product is formed by removing some of the workpiece material according to the size and roughness desired. In the production activities the surface quality displayed will affect the selling value of a product, the smooth surface not only relates to the tolerance and aesthetics of the product, but can also extend the life of the product especially for contact surfaces and rub against each other8). The purpose of this study is to determine the effect of infeed depth and cutting speed on the turning process using HSS tool to surface roughness of medium carbon steel material. In this study the authors used an experimental method that is by varying the cutting speeds of 18 and 30 m / mm and the infeed depth of 0.4, 0.8, 1.2 mm, then the roughness test was carried out on 18 test specimens that had been made. From the test results it was found that cutting speed and infeed depth influenced the surface roughness level, at Vc 18 the highest surface roughness level occurred at 0.8 mm infeed depth with a value of 5.397 μm . whereas at Vc 30 the highest surface roughness level occurred at 0.8 mm infeed depth with a value of 4774 μm . between Vc 30 and 18 there was an increase in surface roughness of 13%, Vc 30 was much smoother than Vc 18.

Keyword : Carbon Steel, HSS, Roughness

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-nya penulis dapat menyelesaikan laporan ini tepat pada waktu nya.

Adapun terwujudnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya . Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat laporan ini kepada :

1. Kedua orang tuaku yang selalu memberikan dorongan dan semangat serta doa dalam menyelesaikan pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T dan seluruh staff jurusan/prodi D4 TMPP Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya,
4. Bapak Muhammad Rasid, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing Pertama.
5. Bapak Drs. Zainuddin, M.T selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
6. Sahabat, dan teman-teman yang telah banyak membantu dalam buatan Tugas Akhir.
7. Semua pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam Penyusunan Laporan Akhir ini Penulis berharap kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki Laporan ini. Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembelajaran khususnya pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pengesahan Dosen Penguji	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	ix
Daftar Tabel	x
Daftar Lampiran.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian yang telah dilakukan	4
2.2 Mesin Bubut	5
2.3 Fungsi Mesin Bubut.....	5
2.4 Kecepatan Putaran Spindel	6
2.5 Kecepatan Pemakanan	7
2.6 Kedalaman Pemakanan.....	8
2.7 Kekasaran Permukaan.....	8
2.8 Menentukan Kekasaran dan Penulisan simbol Kekasaran	9
2.9 Sifat Material	11
2.10Jenis Baja	13

BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Diagram alur proses penelitian.....	15
3.2 Studi literature dan survei lapangan	16
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	16
3.5 Variabel Penelitian	25
3.6 Prosedur Penelitian.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil Pengujian	34
4.2 Pembahasan.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Bubut	6
Gambar 2.2 Fungsi Mesin Bubut	6
Gambar 2.3 Kedalaman Pemakanan	8
Gambar 2.4 Parameter Kekasaran.....	9
Gambar 2.5 Penulisan Simbol pada gambar rancangan.....	10
Gambar 3.1 Mesin Bubut EMCO Maximat V13	16
Gambar 3.2 Material Baja Karbon sedang.....	17
Gambar 3.3 Jangka Sorong	17
Gambar 3.4 Kunci L.....	18
Gambar 3.5 Pahat Bubut	18
Gambar 3.6 Kunci Chuck.....	19
Gambar 3.7 <i>Surface Roughness Tester</i>	19
Gambar 3.8 Bagian-bagian <i>instrument surfacetest</i>	22
Gambar 3.9 <i>Display area of measure condition</i>	22
Gambar 3.10 Spesimen Uji	28
Gambar 3.11 Grafik Hasil Uji Tarik.....	29
Gambar 3.12 V block dan kedudukan <i>Surface Roughness Tester</i>	30
Gambar 3.13 Persiapan Uji kekasaran.	31
Gambar 3.14 Tampilan SPSS	31
Gambar 3.15 Analisa Regresi Linier.....	32
Gambar 3.16 Dependent dan independent	32
Gambar 3.17 Statistic	33
Gambar 3.18 Hasil Analisa Regresi Linier	33
Gambar 4.1 Grafik Kedalaman Potong Terhadap Kekasaran Permukaan	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kecepatan Potong	7
Tabel 2.2 Nilai kekasaran permukaan.....	11
Tabel 2.3 Nilai kekasaran berdasarkan proses pengerjaan nya.....	11
Tabel 2.4 Klasifikasi Baja Karbon.....	14
Tabel 3.1 Spesifikasi dari <i>surface roughness tester type</i> TR 200.....	20
Tabel 3.2 Kode dan Nama Standar	24
Tabel 3.3 Variabel pengujian 1	26
Tabel 3.4 Variabel pengujian 2.....	26
Tabel 3.5 Data Hasil Uji Tarik.....	29
Tabel 3.6 Variabel X dan Y	30
Tabel 4.1 Hasil pengukuran kekasaran rata-rata vc 18	34
Tabel 4.2 Hasil pengukuran kekasaran rata-rata vc 30	35
Tabel 4.3 Model Summary.....	37
Tabel 4.4 Anova	37
Tabel 4.5 Coefficients ^a	38