

TUGAS AKHIR

**ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG (Cs)
dan MATERIAL BENDA KERJA TERHADAP
KEKERASAN PERMUKAAN (Ra) PADA
MESIN BUBUT**



Disusun Oleh :

VELLA ARIYAN HYASYOAN

NBI : 1421404566

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2021

TUGAS AKHIR

**ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG (Cs)
dan MATERIAL BENDA KERJA TERHADAP
KEKERASAN PERMUKAAN (Ra) PADA
MESIN BUBUT**



Disusun Oleh :

VELLA ARIYAN HYASYOAN
NBI : 1421404566

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2021

**ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG (Cs)
dan MATERIAL BENDA KERJA TERHADAP
KEKASARAN PERMUKAAN (Ra) PADA MESIN
BUBUT**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Mesin**

Disusun oleh :

Vella Ariyan Hyasyoan (1421404566)

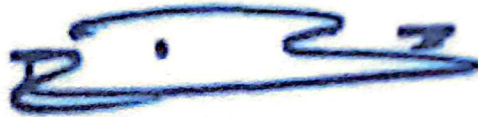
**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA / NBI	:	VELLA ARIYAN HYASYOAN / 1421404566
PROGRAM STUDI	:	TEKNIK MESIN
FAKULTAS	:	TEKNIK
JUDUL	:	ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG (Cs) dan MATERIAL BENDA KERJA TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN (Ra) PADA MESIN BUBUT

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



Ir. Moh. Mufti, MT
NPP. 20420900211



Dekan
Fakultas Teknik

Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20420900197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Ir. Ichlas Wahid, M.T.
NPP. 20420900207

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:

“ ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG (Cs) dan MATERIAL BENDA KERJA TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN (Ra) PADA MESIN BUBUT “

yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, Juni 2021



Vella Ariyan Hyasyoan
1421404566



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl. Semolowaru 45 Surabaya

Tlp. 031 593 1800 (ex.311)

Email : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya
yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Vella Ariyan Hyasyoan

NIM : 1421404566

Fakultas : Teknik

Program Studi : Mesin

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada
Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti
Noneksklusif (Nonexclusive)** karya ilmiah saya yang berjudul

**“ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG (Cs) dan MATERIAL BENDA
KERJA TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN (Ra) PADA MESIN
BUBUT”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**,
Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan
mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data
(database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 22 Juli 2021

Yang menyatakan


10000
METERAI
TEMPEL
357CBAJX464361314
Vella Ariyan Hyasyoan

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang penulis panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul "ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG (Cs) dan MATERIAL BENDA KERJA TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN (Ra) PADA MESIN BUBUT" Penulisan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh guna meraih gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis menyadari bahwa kegiatan penulisan ini dapat diselesaikan berkat adanya dukungan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Ichlas Wahid, MT., selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Ir. Moh. Mufti, MT., selaku Dosen Pembimbing yang dengan kesabaran dan keikhlasan telah meluangkan banyak waktu guna memberikan bimbingan, petunjuk, koreksi dan dorongan semangat yang tak ternilai harganya.
3. Bapak/Ibu Dosen wali yang membimbing dan mengarahkan saya selama studi di Untag Surabaya ini.
4. Ayah dan Ibu sebagai orang tua yang selalu mendoakan, memotivasi, memperhatikan, dan melengkapi segala keperluan penulis hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran demi perbaikan ini sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang berkenan membantu. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua dan bagi mahasiswa Teknik Mesin pada khususnya.

Surabaya, Juni 2021

Penulis

ABSTRAK

ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG (C_s) dan MATERIAL BENDA KERJA TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN (R_a) PADA MESIN BUBUT

Dalam proses pemrosesan ada banyak hal yang tercakup didalamnya, salah satunya adalah proses penyayatan atau perautan logam. Pada saat dilakukan proses perautan sedikit banyak akan berpengaruh pada kekasaran permukaan material sehingga mempengaruhi mutu dan kualitas barang tersebut. Apalagi jika barang tersebut membutuhkan tingkat kepresisian yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kecepatan potong dalam proses perautan pada poros material S40C, Aluminium AA6061 dan Kuningan. Rancangan Percobaan ini akan menggunakan variasi kecepatan potong dan variasi material bahan yang masing-masing specimen diuji sebanyak 3x dari hasil analisa kecepatan potong dapat mempengaruhi kekasaran permukaan hasil perautan material dimana perautan kekasaran terendah. Untuk proses perautan didapatkan angka kecepatan potong 41,21 m/menit dengan rpm 525, kecepatan potong 57,30 m/menit dengan rpm 730, dan kecepatan potong 76,14 m/menit dengan rpm 970.

Kata kunci : Kecepatan Potong, Kekasaran Permukaan, Material Benda Kerja

ABSTRACT

ANLYSIS OF THE EFFECT OF CUTTING SPEED (Cs) and WORKPIECE MATERIAL ON THE SURFACE ROUGHNESS (Ra) OF THE LATHE

There are many things involved in the machining process, one of which is the metal slicing or sharpening process. When the sharpening process is carried out, it will more or less affect the surface roughness of the material so that it affects the quality and quality of the item. Especially if the item requires a high level of precision. This study aims to determine the effect of cutting speed in the sharpening process on the shaft material S40C, Aluminum AA6061 and Brass. This experimental design will use variations in cutting speed and variations in materials, each specimen being tested 3 times from the results of the analysis of cutting speed can affect the surface roughness of the material where the sharpening is the lowest. For the sharpening process, the cutting speed is 41.21 m/min at 525 rpm, cutting speed is 57.30 m/min at 730 rpm, and cutting speed is 76.14 m/min at 970 rpm.

Keywords : Cutting Speed, Surface Roughness, Workpiece Materials

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	iii
Pernyataan Keaslian	v
Kata Pengantar	vii
Abstrak	ix
Abstract	xi
Daftar Isi	xiii
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Tabel	xvi
lembar Pernyataan Publikasi	xvii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dasar Teori	5
2.1.1 Kepala Tetap (Head Stock)	6
2.1.2 Kepala Lepas (Tail Stock).....	6
2.1.3 Eretan Pembawa (Carriage)	7
2.1.4 Landasan	8
2.2 Parameter Mesin Bubut	8
2.2.1 Putaran Benda Kerja	9
2.2.2 Kecepatan Pemakanan	9
2.2.3 Feeding	9
2.2.4 Kecepatan Potong	10
2.2.5 Kedalaman Potong	11
2.2.6 Waktu Proses	11
2.2.7 Kecepatan Penghasilan Geram	11
2.3 Material Benda Kerja.....	12
2.3.1 Baja	12
2.3.2 Aluminium paduan.....	12
2.3.3 Kuningan.....	14
2.4 Mekanisme Pembentukan Geram Sayatan.....	15
2.5 Sisipan Pahat Insert	15
2.6 Parameter-parameter Permukaan.....	16
2.7 Toleransi Harga Ra.....	18

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian	22
3.2 Uraian Diagram Alur Penelitian	23
3.2.1 Uraian Awal	23
3.2.2 Studi Literatur	23
3.2.3 Identifikasi Masalah	23
3.2.4 Persiapan Alat dan Bahan	23
3.2.5 Eksperimen/Pengujian Spesimen	24
3.2.6 Pengukuran Kekasaran	25
3.2.7 Pengumpulan Data dan Analisa	25
3.2.8 Kesimpulan	25
3.3 Langkah-langkah Penelitian	25
3.5.1 Proses Pemesinan	25
3.5.2 Proses Pengujian Kekasaran Permukaan	25

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Proses Pemesinan Pada Mesin Bubut Konvensional	27
4.1.1 Perhitungan Kecepatan Potong 74.62 m/min	27
4.1.2 Perhitungan Kecepatan Potong 56.15 m/min	28
4.1.3 Perhitungan Kecepatan Potong 40.38 m/min	28
4.2 Perhitungan Kekasaran Ra	29
4.3 Pengujian Kekasaran Permukaan Hasil Proses Pemesinan	32
4.3.1 Data Hasil Pengujian Kekasaran Permukaan & Analisa	32
4.3.2 Data Statistik Pengujian Kekasaran Permukaan	35

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39

DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

2.1	Mesin Bubut.....	5
2.2	Kepala Tetap (<i>Head Stock</i>)	6
2.3	Eretan Pembawa (<i>Carriage</i>).....	7
2.4	Landasan	8
2.5	Kondisi Pemotongan	16
2.6	Kekasaran Permukaan Teknis Perekaman Khusus	17
3.1	Diagram Alur Penelitian	22
3.2	Mesin Bubut Okuma LS 3134.....	24
4.1	Grafik Kurva Kekasaran	30
4.2	Grafik Perbandingan Ra Teoritis dan Ra Aktual	35