

SKRIPSI

ANALISA KEPRESISIAN PEMOTONGAN PADA BAJA AISI 4340 DENGAN VARIASI JENIS PAHAT PADA MESIN BUBUT



Disusun Oleh :

Nama : Romianto

Nim : 1711013

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2021 / 2022

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISA KEPRESISIAN PEMOTONGAN PADA BAJA AISI 4340 DENGAN VARIASI JENIS PAHAT PADA MESIN BUBUT



Disusun Oleh :

Nama : Romianto
NIM : 1711013
Jurusan : Teknik Mesin S-1

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Mesin S-1



Dr. I Komang Astana Widi, S.T., M.T
NIP.Y, 1030400405

Diperiksa/Disetujui

Dosen Pembimbing

Ir. Drs. Eko Edy Susanto, M.T
NIP. 195703221982111001



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341). (Hunting). Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2. Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Romianto
Nim : 1711013
Jurusan : Teknik Mesin S-1
Judul : ANALISA KEPRESISIAN PEMOTONGAN PADA BAJA AISI 4340
DENGAN VARIASI JENIS PAHAT PADA MESIN BUBUT.

Dipertahankan dihadapan tim Ujian Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)

Pada Hari : Senin
Tanggal : 14 Februari 2022
Dengan Nilai : 79,44 (B+)

PANITIA MAJELIS PENGUJI SKRIPSI

KETUA

Dr. I Komang Astana Widi, ST., MT
NIP. Y.1030400405

SEKERTARIS

Febr Rahmadianto, ST., MT
NIP. P.1031500490

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I

Arif Kurniawan ST., MT.
NIP. P. 1031500491

PENGUJI II

Nicky Suwandhy Widhi Supriyanto S.Pd., MT.
NIP. P. 1032100600

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN SKRIPSI

1. Judul yang diajukan : Analisa Kepresisian Pemotongan Pada Baja Aisi 4340
Dengan Variasi Jenis Pahat Pada Mesin Bubut
2. Bidang Kegiatan : Penelitian
3. Pelaksanaan Kegiatan
 - a. Nama : Romianto
 - b. Nim : 1711013
 - c. Bidang Konsentrasi : Prdouksi / Manufaktur / Kontruksi
 - d. Jurusan : Teknik Mesin S-1
 - e. Fakultas : Teknologi Industri
 - f. Institue : Institut Teknologi Nasional Malang
4. Dosen Pembimbing
 - a. Nama : Ir.Drs Eko Edy Susanto, MT
 - b. Nip : 195703221982111001

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Ir. Drs Eko Edy Susanto, MT
NIP. 195703221982111001

Malang, Januari 2022

Peneliti



Romianto
NIM. 1711013

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ISI TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : Romianto
NIM : 17.11.013
PROGRAM STUDI : Teknik Mesin S-1
TEMPAT/TGL LAHIR : Gangga, 06 Juni 1998
ALAMAT ASAL : Jl. Raya Seelos, RT/RW 001/000
Dusun Senara, Desa Genggelang Kec. Gangga
Kabupaten Lombok Utara.
STATUS PERKAWINAN : Belum Kawin

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin S-1 , Fakultas Teknologi Industri, Institut
Teknologi Nasional Malang

Menyatakan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul :

“Analisa Kepresisian Pemotongan Pada Baja AISI 4340 Dengan Variasi Jenis Pahat
Pada Mesin Bubut”

Merupakan Hasil Karya sendiri bukan hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang
telah saya sebutkan sumbernya.

Malang, Maret 2022



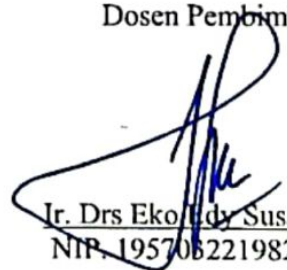
Romianto
NIM 17.11.013

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI

Nama : Romianto
Nim : 1711013
Jurusan : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : Analisa Kepresisian Pemotongan Pada
Baja AISI 4340 Dengan Variasi Jenis
Pahat Pada Mesin Bubut
Dosen Pembimbing : Ir. Drs Eko Edy Susanto., MT.

NO	Materi Bimbingan	Waktu Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Pengajuan Judul Skripsi	6 Oktober 2021	
2	ACC Judul Skripsi	12 Oktober 2021	
3	Konsultasi BAB I - III	9 November 2021	
4	Revisi BAB I - III	16 November 2021	
5	Konsultasi Hasil Penelitian	11 Januari 2021	
6	Penyusunan Laporan Hasil Penelitian	12 Januari 2021	
7	Konsultasi BAB I - V	18 Januari 2022	
8	Revisi BAB I - V	20 Januari 2022	
9	Konsultasi Dan Revisi BAB I - V	28 Januari 2022	
10	ACC Laporan Skripsi	3 Februari 2022	

Diperiksa/Disetujui
Dosen Pembimbing


Ir. Drs Eko Edy Susanto, MT
NIP. 195705221982111001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga tahap demi tahap dalam penyusunan skripsi ini bisa terselesaikan tepat waktu. Skripsi ini disusun untuk menyelesaikan studi S-1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang,

Penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari adanya bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penyusun mengungkapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kasih dan rahmat-Nya kepada penulis.
2. Kedua orang tua yang telah memberikan bantuan serta dukungan.
3. Dr. I Komang Astana Widi, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Ir. Drs. Eko Edy Susanto, M.T. selaku dosen pembimbing penyusunan skripsi.
5. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
6. Rekan-rekan yang telah memabntu serta memeberi dukungan selama penulisan melaksanakan penyusunan skripsi.

Menyadari bahwa dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan koreksi berupa kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca maupun pengoreksi untuk menyempurnakan penyusunan. Mudah-mudahan skripsi yang telah penulis sajikan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca,

Malang, 25 Oktober 2021



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumus Masalah	2
1.3 Batas Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Proses pemesinan	3
2.2 Klasifikasi Proses Pemesinan	3
2.3 Mesin Bubut	4
2.3.1 Bagian-Bagian Utama Mesin Bubut.....	5
2.3.2 Macam – Macam Proses Pembubutan	10
2.4 Pahat Bubut	13
2.5 Macam – Macam Pahat Bubut	14
2.5.1 Sifat Bahan/ Material Pahat Bubut	16
2.5.2 Keausan Mata Pahat.....	19
2.5.3 Macam – Macam Keausan Pahat Bubut.....	20
2.5.4 Baja	23
2.5.1 Baja Karbon	23
BAB III	26
METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	26

3.2 Metode Penelitian.....	27
3.3 Variabel Bebas.....	27
3.4 Variabel Terkontrol.....	27
BAB IV	37
ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Data hasil pengukuran Kepresisian baja AISI 4340 Dengan Variasi Jenis Pahat Pada Mesin Bubut.	37
4.2 Hasil Pengukuran Kepresisian Baja AISI 4340 Dengan Jenis Pahat HSS.....	38
4.3 Hasil Pengukuran Baja AISI 4340 Dengan Pahat Jenis Carbida	39
4.4 Hasil Pengukuran baja AISI 4340 Dengan Jenis Pahat Tungsten.....	40
4.5 Grafik Hasil Pengukuran Kepresisian Pada Baja AISI 4340 Dengan Variasi Jenis Pahat	41
4.6 Grafik Hasil Pengukuran Kepresisian Pada Baja AISI 4340 Dengan Variasi Jenis Pahat.....	41
4.7 Pembahasan	42
BAB V.....	44
PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Bubut.....	5
Gambar 2. 2 Sumbu Utama.....	6
Gambar 2. 3 Meja Mesin (<i>Bed</i>).....	6
Gambar 2. 4 Eretan (<i>Carriage</i>).....	7
Gambar 2. 5 Kepala Lepas (<i>Tail Stock</i>).....	7
Gambar 2. 6 Penjepit Pahat (<i>Tools Post</i>).....	8
Gambar 2. 7 Tuas Pengatur Kecepatan dan Plat Penunjuk Kecepatan	8
Gambar 2. 8 Transporter dan Sumbu Pembawa	9
Gambar 2. 9 Cekam (<i>Chuck</i>) Rahang Tiga.....	9
Gambar 2. 10 Macam-macam Proses Pembubutan.....	11
Gambar 3. 1 Baja AISI 4340.....	29
Gambar 3. 2 Pahat HSS	29
Gambar 3. 3 Pahat HSS	29
Gambar 3. 4 Pahat Tungsten Carbida	30
Gambar 3. 5 Mesin Bubut.....	30
Gambar 3. 6 Mikrometer.....	30
Gambar 3. 7 Proses pembentukan mata pahat	31
Gambar 3. 8 hasil pembentukan mata pahat HSS	32
Gambar 3. 9 hasil pembentukan mata pahat Carbida.....	32
Gambar 3. 10 hasil pembentukan mata pahat Tungsten	32
Gambar 3. 11 Pembubutan baja AISI 4340	33
Gambar 3. 12 hasil pembubutan menggunakan pahat HSS	34
Gambar 3. 13 hasil pembubutan menggunakan pahat Carbida	35
Gambar 3. 14 hasil pembubutan menggunakan pahat Tungsten.....	36
Gambar 3. 15 Grafik kepresisian pada baja AISI 4340.....	40
Gambar 4. 16 Grafik Nilai rata-rata kepresisian pada baja AISI 4340	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 keausan kritis pada pahat bubut	22
Tabel 2. 2 Klasifikasi baja carbon.....	25
Tabel 2. 3 Klasifikasi Baja AISI 4340	25
Tabel 3. 1 Waktu pelaksanaan	28
Tabel 4. 1 Data pengukuran kepresisian baja AISI 4340.....	37
Tabel 4. 2 Hasil perhitungan baja AISI 4340.....	38
Tabel 4. 3 perhitungan kepresisian baja AISI 4340	39
Tabel 4. 4 Hasil perhitungan kepresisian baja AISI 4340.....	40

ANALISA KEPRESISIAN PEMOTONGAN PADA BAJA AISI 4340 DENGAN VARIASI JENIS PAHAT PADA MESIN BUBUT

Program Studi Teknik Mesin S-1 , Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Jl. Raya Karanglo, KM 2 Tasikmadu, Kec. Lowokwaru, Kota Malang . 65143

Telp : (0341) 417636, Fax: (0341)417634

E-mail : omydomino98@gmail.com

ABSTRAK

Kepresisian permukaan dari sebuah produk yang dihasilkan oleh mesin perkakas seperti mesin bubut memegang peran yang paling penting, Hal ini disebabkan oleh kepresisian permukaan produk tersebut berkaitan dengan gesekan, keausan, system pelumasan dan lain-lainnya. Setiap benda kerja hasil proses pemesinan akan memiliki kepresisian permukaan tertentu seperti permukaan yang halus dan kasar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis material pahat (HSS, Tungsten, Carbida) dan benda kerja terhadap kepresisian permukaan hasil pemesinan benda kerja baja AISI 4340 pada mesin bubut. Kemudian manfaat dari penelitian ini adalah dapat membandingkan nilai kepresisian permukaan pada baja AISI 4340 setelah dilakukan proses pembubutan dengan jenis material pahat yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pahat jenis tungsten yang digunakan pada sampel baja AISI 4340 memiliki tingkat kepresisian yang paling tinggi dengan simpangan yang diperoleh 0, Di karenakan pahat dengan jenis Tungsten memiliki kekuatan yang lebih kuat di bandingkan dengan pahat jenis HSS dan Carbida. Penggunaan pahat dengan jenis Tungsten pada specimen baja AISI 4340, yaitu persimpangan yang diperoleh terhadap benda kerja yang dijadikan sebagai sampel sangatlah sesuai dengan yang diinginkan dengan simpangan rata-rata 0, ini menunjukkan bahwa pahat dengan jenis Tungsten sangat cocok digunakan untuk pembubutan specimen baja AISI 4340.

Kata Kunci : Kepresisian, Baja AISI 4340, PAHAT HSS, Carbida, Tungsten