

**PENGARUH VARIASI CAIRAN PENDINGIN TERHADAP
KEAUSAN PAHAT HSS DAN ANALISIS STRUKTUR MIKRO
PADA MATERIAL ST41**

Skripsi
Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat S-1
Program Studi Teknik Mesin



Diajukan oleh :
Ilham Nur Hidayat
2210641051

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2024

SKRIPSI
PENGARUH VARIASI CAIRAN PENDINGIN TERHADAP KEAUSAN
PAHAT HSS DAN ANALISIS STRUKTUR MIKRO PADA MATERIAL
ST41

Dipersiapkan dan disusun oleh
Ilham Nur Hidayat
2210641051

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 10 juli 2024

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I



Asroful Abidin, S.T., M.Eng.
NIDN. 0703109207

Pembimbing II



Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T
NIDN. 0717087203

Penguji I



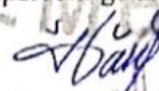
Kosjoko, S.T., M.T.
NIDN. 0715126901

Penguji II




Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.
NIDN. 0022047701

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik


Asroful Abidin, S.T., M.Eng.
NIDN. 0703109207

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik


Dr. I. Mulihar, S.T., M.T., IPM
NIDN. 0010067301

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ilham Nur Hidayat

NIM : 2210641051

Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Cairan Pendingin Terhadap Keausan Pahat Hss
Dan Analisis Struktur Mikro Pada Material St41

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri,
bukan merupakan pengambilalihan data, naskah, atau hasil karya orang lain yang
pernah dipublikasikan.

Jember, 5 Juli 2024



Ilham Nur Hidayat

NIM. 2210641051

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga laporan akhir ini dapat terselesaikan. Laporan ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat lulus program Strata 1 Universitas Muhammadiyah Jember.

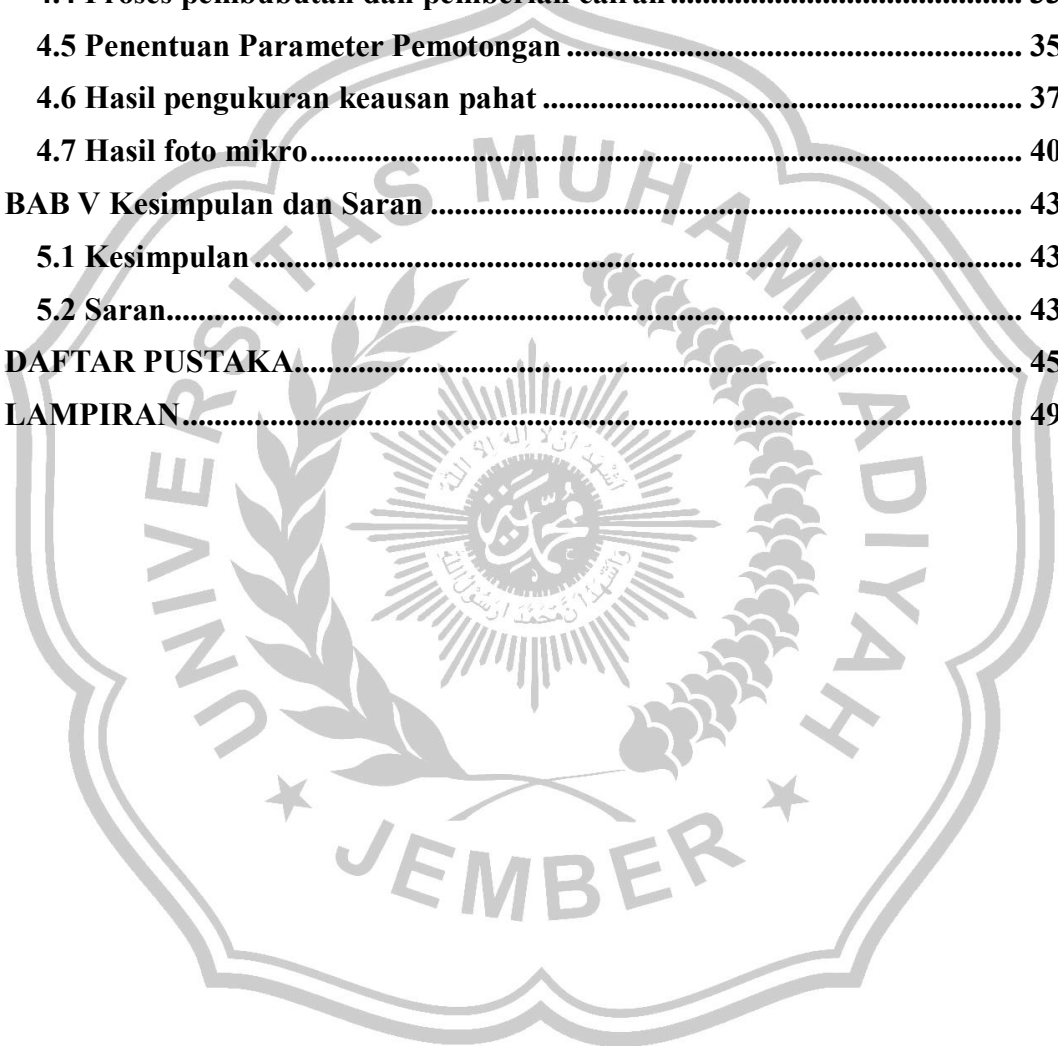
Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, secara khusus penghargaan dan ucapan terima kasih saya sampaikan kepada pihak-pihak berikut ini:

1. Bapak Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Asroful Abidin, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Dosen yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi tugas akhir penulis, Bapak Asroful Abidin, S.T., M.Eng. dan Bapak Dr. Mokh. Hairul Bahri, S.T., M.T selaku dosen pembimbing I dan II.
4. Dosen yang telah menguji skripsi Ibu Nely Ana Mufarida, S.T., M.T. dan Bapak Kosjoko, S.T., M.T. selaku dosen penguji I dan II.
5. Seluruh Dosen Pengajar dan Staf di Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Segenap keluarga tercinta khususnya bapak dan ibu saya yang telah mendoakan dan memberikan kasih sayang serta pengorbanan selama ini. Sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar dan tepat waktu.
7. Kepada saudara - saudara saya yang telah mendukung selama awal perkuliahan hingga akhir.
8. Kepada teman-teman kontrakan saya dan angkatan 2020 yang sudah berkerjasama dan berbagi cerita, motivasi, pengalaman selama tahun perkuliahan penuh suka duka dan semangat.
9. Dan seluruh teman – teman di Universitas Muhammadiyah Jember yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu

DAFTAR ISI

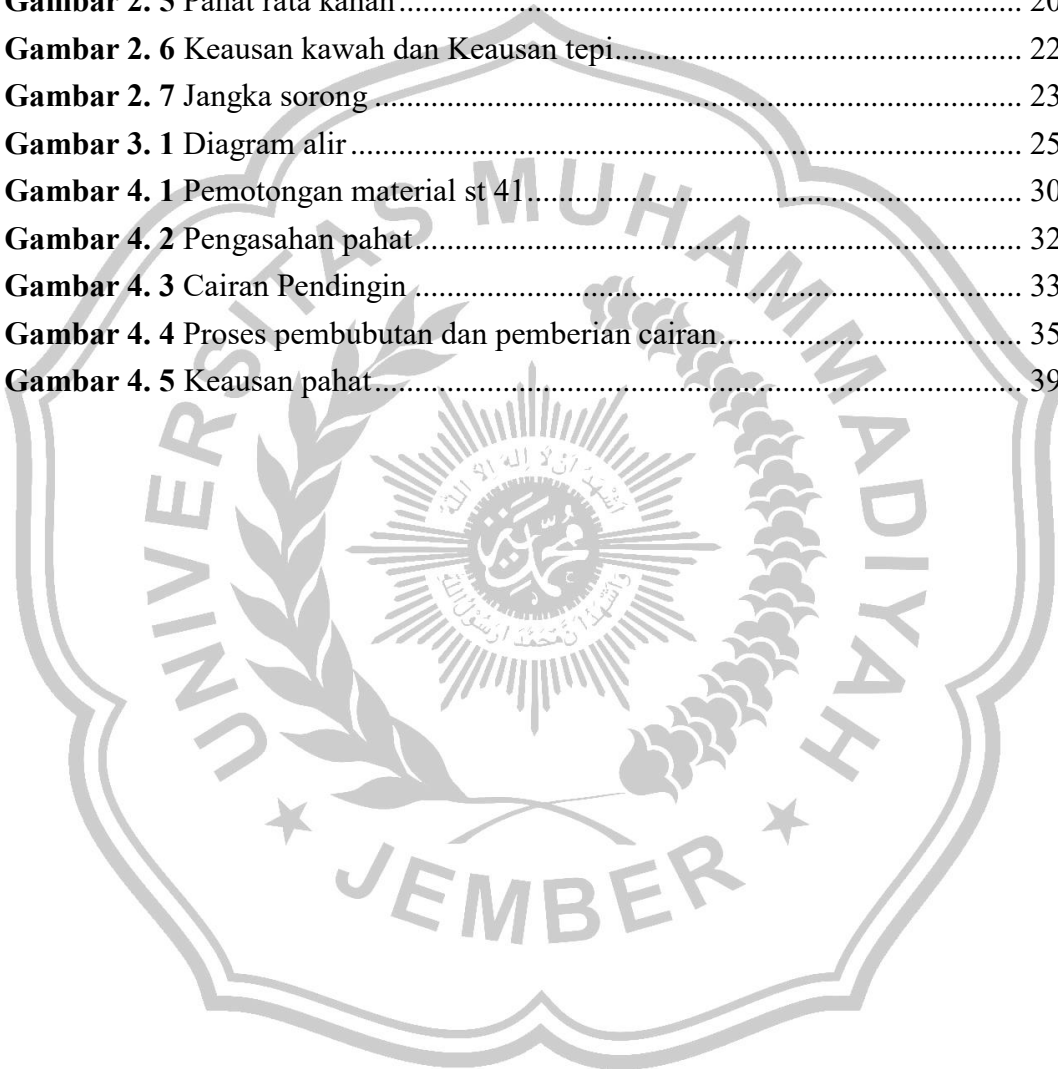
| | |
|--|------------------------------|
| HALAMAN PERSTUJUAN | Error! Bookmark not defined. |
| SKRIPSI..... | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| DAFTAR ISI..... | v |
| DAFTAR GAMBAR..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | viii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 5 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 5 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 7 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 7 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 7 |
| 1.5 Batasan Masalah..... | 7 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI..... | 12 |
| 2.1 Tinjauan pustaka..... | 12 |
| 2.2 Landasan teori..... | 13 |
| 2.2.1 Cairan pendingin..... | 13 |
| 2.2.2 Mesin Bubut..... | 14 |
| 2.2.3 Parameter Pemotongan Pada Proses Pembubutan..... | 16 |
| 2.2.4 Material Baja ST41..... | 17 |
| 2.2.5 Pahat HSS..... | 18 |
| 2.2.6 Macam – macam keausan pahat..... | 20 |
| 2.2.7 Keausan tepi (Flank Wear) dan Keausan kawah (Crater Wear) .. | 21 |
| 2.2.8 Air..... | 22 |
| 2.2.9 Jangka sorong..... | 22 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | 24 |
| 3.1 Metode penelitian..... | 24 |
| 3.2 Alat dan Bahan..... | 24 |
| 3.3 Prosedur Penelitian..... | 24 |
| 3.4 Variabel Penelitian..... | 26 |
| 3.5 Analisis Penelitian..... | 26 |
| 3.6 Analisis Struktur Mikro..... | 26 |

| | |
|--|-----------|
| 3.7 Pengukuran Keausan Menggunakan Jangka Sorong | 27 |
| 3.8 Proses pengambilan data | 27 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 29 |
| 4.1 Proses pemotongan material St 41..... | 29 |
| 4.2 Proses mengasah pahat hss | 30 |
| 4.3 Pencampuran cairan pendingin..... | 32 |
| 4.4 Proses pembubutan dan pemberian cairan | 33 |
| 4.5 Penentuan Parameter Pemotongan | 35 |
| 4.6 Hasil pengukuran keausan pahat | 37 |
| 4.7 Hasil foto mikro..... | 40 |
| BAB V Kesimpulan dan Saran | 43 |
| 5.1 Kesimpulan | 43 |
| 5.2 Saran..... | 43 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 45 |
| LAMPIRAN..... | 49 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Cairan pendingin..... | 14 |
| Gambar 2. 2 Mesin bubut | 15 |
| Gambar 2. 3 Material baja ST41 | 18 |
| Gambar 2. 4 Pahat <i>HSS</i> | 19 |
| Gambar 2. 5 Pahat rata kanan | 20 |
| Gambar 2. 6 Keausan kawah dan Keausan tepi..... | 22 |
| Gambar 2. 7 Jangka sorong | 23 |
| Gambar 3. 1 Diagram alir | 25 |
| Gambar 4. 1 Pemotongan material st 41..... | 30 |
| Gambar 4. 2 Pengasahan pahat..... | 32 |
| Gambar 4. 3 Cairan Pendingin | 33 |
| Gambar 4. 4 Proses pembubutan dan pemberian cairan..... | 35 |
| Gambar 4. 5 Keausan pahat..... | 39 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3. 1 Pengukuran keausan dengan jangka sorong | 27 |
| Tabel 3 2 Foto mikro | 28 |
| Tabel 4 1 Hasil pengukuran keausan dengan jangka sorong | 37 |
| Tabel 4 2 Hasil foto mikro | 41 |

