

SKRIPSI

**ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG
TERHADAP KEAUSAN MATA BOR HSS PADA
PENGEBORAN BAJA ST 41**

DISUSUN OLEH :

RANGGA SANJAI PUTRA
71180911047



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**“ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG TERHADAP
KEAUSAN MATA BOR HSS PADA PENGEBORAN BAJA ST 41”**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam
Sumatera Utara**

DISUSUN OLEH :

RANGGA SANJAI PUTRA

NPM :71180911047

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir.H.Abdul Haris Nasution,MT

M.Rafiq Yanhar,ST.MT

Mengetahui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ahmad Bakhroni,ST.MT

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

2025

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG TERHADAP KEAUSAN
MATA BOR HSS PADA PENGEBORAN BAJA ST 41**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Dalam Memperoleh Gelar (S1) Pada
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatra Utara**

DISUSUN OLEH :

RANGGA SANJAI PUTRA

NPM : 71180911047

Disetujui Oleh :

Dosen Pembanding I

Dosen Pembanding II

Dosen Pembanding III

Khairul Suhada,ST.MT

Ahmad Bakhrori,ST.MT

Ir.Suhardi Napid, MT

Mengetahui Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ahmad Bukhori ST,MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATRA UTARA**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rangga Sanjai Putra

Npm : 7180911047

Prodi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : **ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG TERHADAP KEAUSAN MATA BOR HSS PADA PENGEBORAN BAJA ST 41**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian Skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulis skripsi ini merupakan hasil plagiat terhadap karya orang lain ,maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi akademis bedasarkan aturan yang berlaku di universitas islam sumatera utara.

Medan,10 Maret 2025

(Rangga Sanjai Putra)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmarullahi wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan hadirat ALLAH SWT telah memberikan rahmat kesehatan dan waktu sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir yang berjudul “**ANALISA PENGARUH KECEPATAN POTONG TERHADAP KEAUSAN MATA BOR HSS PADA PENGEBORAN BAJA ST 41**”. Selanjutnya shalawat berbingkaikan salam kita padiahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang merupakan suri tauladan bagi seluruh umat sepanjang masa.

Dalam mengerjakan Laporan Tugas Akhir ini,penulis telah banyak mendapatkan bantuan baik moril maupun materil dari berbagai pihak,Sehingga penulis perlu menyampaikan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Kedua orang tua saya yang sangat membantu baik dari segi moril maupun materil ,serta doa yang dipanjatkan.
2. Bapak Ahmad Bakhori ST,MT selaku ketua prodi Teknik Mesin Fakultas Tenik Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Bapak Ir.H.Abdul Haris,MT Selaku Dosen pembimbing I .
4. Bapak M.Rafiq Yanhar,ST,MT Selaku Dosen Pembimbing II.
5. Serta Rekan rekan Prodi Teknik Mesin Uisu.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna,Maka penulis mengharapkan kritik dan Saran untuk menyempurnakan

Laporan Tugas Akhir ini. Demikian Laporan ini dibuat semoga bermanfaat bagi pembaca maupun penulis sendiri ,Saya ucapkan terima kasih.

Medan, 10 Maret 2025

Rangga Sanjai Putra

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PEMBANDING	ii
PENYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Proses Pemesinan	7
2.2 Klasifikasi Elemen Dasar Proses Pemesinan	9
2.3 Bagian Bagian Mesin Bor Duduk	10
2.3.1 Bagian Duduk Atau Base	10
2.3.2 Bagian Column Atau Tiang	11
2.3.3 Bagian Tabel Atau Meja Mesin Bor	11
2.3.4 Mata Bor Atau Drill	12
2.3.5 Drill Feed Handle	12
2.3.6 Bagian Motor Listrik	13
2.3.7 Mata Bor	13

2.4 Pengaruh Terhadap Keausan	14
2.5 Bidang Mata Bor	15
2.6 Sudut Mata Bor	16
2.7 Temperatur	17
2.8 Variasi Pahat Pada Driling	17
2.9 Kecepatan Potong	18
2.10 Putaran Spindel	19
2.11 Gerak Makan	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	21
3.1 Tempat Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan	21
3.3 Metode Penelitian	24
3.3.1 Persiapan Bahan	35
3.3.2 Penimbangan Patah	36
3.3.3 Fotomakro	36
3.3.4 Prosedur Penelitian	36
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Hasil Penelitian	39
4.2 Langkah Pemesinan	39
4.3 Penimbangan Mata Bor	40
4.4 Pengambilan Foto	42
4.5 Hasil Pengujian Mata Bor	44
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis Jenis Mata Bor	14
Gambar 2.2 Bidang Mata Bor	15
Gambar2.3 Sudut Mata Bor	16
Gambar 3.1 Mesin Bor Duduk.....	22
Gambar 3.2 Penjelasan Masing-Masing Mata Bor	22
Gambar 3.3. <i>Spindle Head</i>	23
Gambar 3.4. <i>Spindle</i>	24
Gambar 3.5. Mata Potong	24
Gambar 3.6. Meja Bor Duduk	25
Gambar 3.7. <i>Base</i> (Dudukan)	26
Gambar 3.8. Kelistrikan	27
Gambar 3.9. <i>Drill Feed Handle</i>	27
Gambar 3.10. <i>Column</i> (tiang)	28
Gambar 3.11 Mata bor	29
Gambar 3.12 Stopwatch Digital	31
Gambar 3.13 Jangka Sorong Manual (<i>varnier Caliper</i>).....	32
Gambar 3.14 Mikroskop	33
Gambar 3.15 Neraca Digital	33
Gambar 3.16 Mata Bor HSS	34
Gambar 3.17 Baja ST 41	35
Gambar 3.18 Diagram Alur Penelitian	38

Gambar 4.1 Hasil Pengeboran Pada Baja ST 41	39
Gambar 4.2 Hasil Pengeboran Dengan Tingkat Keausan $0,6 \mu m$	41
Gambar 4.3 Hasil Pengeboran Dengan Tingkat Keausan $0,8 \mu m$	41
Gambar 4.4 Hasil Pengeboran Dengan Tingkat Keausan $1,5 \mu m$	42
Gambar 4.5 Hasil Foto Keausan $0,6 \mu m$ Pada Mata Bor.....	43
Gambar 4.6 Hasil Foto Keausan $0,8 \mu m$ Pada Mata Bor.....	43
Gambar 4.7 Hasil Foto Keausan $1,5 \mu m$ Pada Mata Bor.....	44
Gambar 4.8 Hubungan Kecepatan Potong Dengan Keausan	46
Gambar 4.9 Hubungan Putaran Spindel Terhadap Keausan	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Mechanical Properties	34
Tabel 3.2 Data Hasil Kecepatan Potong	37
Tabel 4.1 Hasil Penimbangan Mata Bor	40
Tabel 4.2 Data Hasil Kecepatan Potong	46
Tabel 4.3 Data Hasil Putara Spindel	48

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Puspita, D. 2019. “*Pengujian Keausan Mata Bor Dengan Berbagai Jenis Rpm (Rotasi Permenit) Dan Ragam Coolant Terhadap Baja Karbon Rendah*”. 26.
- [2]. Tri Ujan Nugroho, “*Pengaruh Kecepatan Pemakanan Dan Waktu Pemberian Pendingin Terhadap Tingkat Keausan Cutter End Mill Hss Hasil Pemesinan CNC Milling Pada Baja ST- 40*” 2012. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- [3]. Dodi Wibowo 1, “*Pengaruh Gerak Makan Dan Kecepatan Putaran Terhadap Aus Pahat Hss Pada Pengeboran Baja ASTM A1011 Menggunakan Pelumas Minyak Goreng*”, 2014). Skripsi. Lampung: Universitas Lampung.
- [4]. Waluyo, “*Pengaruh Putaran Spindel Utama Mesin Bor Terhadap Keausan Pahat Mata Bor Dan Parameter Pengeboran Pada Proses Pengeboran Dengan Bahan Baja*”, 2010. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains Dan Teknologi AKPRIND.
- [5]. Dr. Dwi Rahaditya, “*Proses Gurdi (Drilling)*” Buku 4, Yogyakarta: Universitas Negri Yogyakarta, 2010.
- [6]. Dr. Dwi Rahaditya, “*Materi Kuliah Proses Pemesinan*” Buku 1: Yogyakarta: Universitas Negri Yogyakarta, 2010.
- [7]. Purna Septiaji, “*Analisa Pehitungan Mrr, Overcut, Dan Ketirusan Pada Stainless Steel 304 Dan Alumunium 1100 Dengan Pengaruh*

Variasi Tegangan Dan Gap Pada Proses Electro-Chemical Machining

(ECM) Menggunakan Elektroda Terisolasi”Jurnal. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

[8]. Joni Iskandar, “*Analisa Keausan Pahat Pada Pemesinan Bor Magnesium*

AZ31 Menggunakan Metode Taguchi” Jurnal. Lampung: Universitas Malahayati 2017.

[9]. Dinar Susilo Wijayanto, Yuyun Estriyanto. 2006. “*Teknologi Mekanik Mesin Perkakas*”. Surakarta. UPT Penerbitan dan percetakan UNS (UNS Pres).

[10]. Darsin, M., Sutjahjono, H., Hadi A. 2013. “*Mechanical Properties and Micro Structure of Aluminum Alloys [Al-Mg-Si] as Results of Variation Time in Friction*.”