



**ANALISIS PENGARUH KEDALAMAN MAKAN DAN  
KECEPATAN POTONG TERHADAP GAYA PEMOTONGAN  
PROSES PEMBUBUTAN ALUMINIUM 6061**

**SKRIPSI**

**MOCHAMAD FAUZAN WIRASAPUTRA**

**1910311014**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN**

**2023**



**ANALISIS PENGARUH KEDALAMAN MAKAN DAN  
KECEPATAN POTONG TERHADAP GAYA PEMOTONGAN  
PROSES PEMBUBUTAN ALUMINIUM 6061**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana**

**MOCHAMAD FAUZAN WIRASAPUTRA**

**1910311014**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN**

**2023**

## PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh

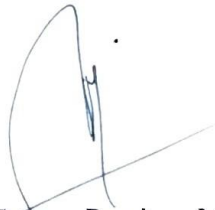
Nama : Mochamad Fauzan Wirasaputra

NIM : 1910311014

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : ANALISIS PENGARUH KEDALAMAN MAKAN DAN KECEPATAN POTONG TERHADAP GAYA PEMOTONGAN PROSES PEMBUBUTAN ALUMINIUM 6061

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



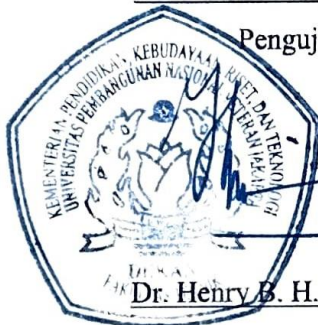
Ir. Sugeng Prayitno, M.T

Penguji Utama



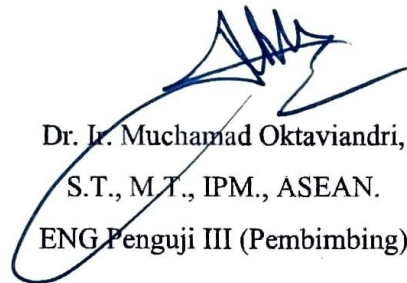
Dr. Damora Rhakasywi, S.T., M.T.

Penguji Lembaga



Dr. Henry B. H. Sitorus, S.T., M.T.

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri,  
S.T., M.T., IPM., ASEAN.

ENG Penguji III (Pembimbing)



Fahrudin, S.T., M.T.

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 5 Juli 2023

## PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi diajukan oleh

Nama : Mochamad Fauzan Wirasaputra

NIM : 1910311014

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : ANALISIS PENGARUH KEDALAMAN MAKAN DAN KECEPATAN POTONG TERHADAP GAYA PEMOTONGAN PROSES PEMBUBUTAN ALUMINIUM 6061

Telah dikoreksi atau diperbaiki oleh penulis sesuai arahan dari dosen pembimbing dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Menyetujui

  
Pembimbing I

Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri,  
S.T., M.T., IPM., ASEAN. ENG.

  
Pembimbing II

Armansyah, S.T., M.Sc., M.Sc.,  
Ph.D

Mengetahui



Ir. Fahrudin, S.T., M.T.  
Kepala Program Studi Teknik Mesin

## PENGESAHAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Mochamad Fauzan Wirasaputra

NIM : 1910311014

Program Studi : S-1 Teknik Mesin

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, masa saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 12 Juni 2023

Yang menyatakan,



Mochamad Fauzan Wirasaputra

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,  
saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Mochamad Fauzan Wirasaputra

NIM : 1910311014

Program Studi : S-1 Teknik Mesin

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul :

**“ANALISIS PENGARUH KEDALAMAN MAKAN DAN KECEPATAN  
POTONG TERHADAP GAYA PEMOTONGAN PROSES PEMBUBUTAN  
ALUMINIUM 6061”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalty ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 12 Juni 2023

Yang menyatakan,



Mochamad Fauzan Wirasaputra

**ANALISIS PENGARUH KEDALAMAN MAKAN DAN  
KECEPATAN POTONG TERHADAP GAYA PEMOTONGAN  
PROSES PEMBUBUTAN ALUMINIUM 6061**

**Mochamad Fauzan Wirasaputra**

**ABSTRAK**

Dalam proses produksi logam, pembubutan adalah salah satu proses yang paling umum dilakukan. Pahat bubut memakan benda kerja saat diputar. Parameter proses pemesinan seperti kecepatan, laju pemakanan, kedalaman, dan kondisi alat mesin berubah ketika gaya potong diubah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan gaya potong aluminium 6061 berdasarkan kedalaman makan dan kecepatan potong. Selama uji, arus listrik dan pembubutan diukur 16 kali. Untuk setiap percobaan, arus listrik dapat digunakan untuk menentukan gaya dan daya pemotongan. Hasilnya menunjukkan bahwa nilai gaya potong menurun dengan kecepatan potong. Pada kecepatan potong 50 rpm, nilai gaya potong rata-rata 10650 N, pada kecepatan potong 210 rpm, nilai gaya potong rata-rata 2622 N, pada kecepatan potong 1120 rpm, nilai gaya potong rata-rata 563 N, dan pada kecepatan potong 1600 rpm, nilai gaya potong rata-rata 433 N. Ini menunjukkan bahwa nilai gaya potong menurun dengan kecepatan potong meningkat, sedangkan untuk kedalaman potong perbedaannya relatif kecil terhadap gaya potong.

Kata kunci: gaya potong, kecepatan potong, kedalaman makan, mesin bubut

**ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF DEPTH OF FEED AND  
CUTTING SPEED ON THE CUTTING FORCE OF 6061  
ALUMINUM TURNING PROCESS**

**Mochamad Fauzan Wirasaputra**

***ABSTRACT***

*Metalworking in the manufacturing sector frequently uses a process called turning. The fundamental idea behind turning is to use the lathe as a tool to rotate the workpiece. This research aimed to determine how feed depth and cutting speed influenced the cutting force during the machining of 6061 aluminum. Cutting force variations are a sign of changes in the feed rate, cutting depth, and machine tool condition during the machining process.. The test, which involved spinning and measuring the electric current, was done 16 times. In each experiment, the cutting force and power may be calculated from the electric current. The result is an average cutting force of 10650 N at a cutting speed of 50 rpm, 2622 N at a cutting speed of 210 rpm, 563 N at a cutting speed of 1120 rpm, and 433 N at a cutting speed of 1600 rpm. These results indicate that the value of cutting force will decrease as cutting speed increases; however, the difference in cutting force for cutting depth is not as significant.*

Keywords: cutting force, cutting speed, depth of cut, lathe



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan proposal dan bisa menyelesaikan laporan proposal dengan judul “Analisis Pengaruh Kedalaman Makan Dan Kecepatan Potong Terhadap Gaya Pemotongan proses Pembubutan Aluminium 6061”

” Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya kepada penulis.
2. Orang tua dan kakak kandung penulis yang selalu memberikan dukungan serta doa kepada penulis.
3. Bapak Fachrudin S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Jurusan Teknik Mesin Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
4. Bapak Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri, S.T., M.T., IPM., ASEAN. ENG. selaku dosen Program Studi Teknik Mesin di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, sekaligus dosen pembimbing 1 skripsi yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi.
5. Bapak Armansyah, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku dosen Program Studi Teknik Mesin di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, sekaligus dosen pembimbing 2 skripsi yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi.
6. OPTIMIS 2019 yang sudah membantu dan memotivasi penulis dalam menyusun skripsi

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan kerja praktik ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan praktik kerja lapangan ini. Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 14 April 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN PENGUJI .....	ii
PENGESAHAN PEMBIMBING .....	iii
PENGESAHAN ORISINALITAS .....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Perumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Batasan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.5 Sistematika Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Landasan Teori .....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Mesin Bubut .....	4
2.1.2 Alat potong .....	9
2.1.3 Aluminium 6061 .....	10
2.1.4 Tang Ampere .....	10
2.1.5 Kecepatan Potong ( <i>Cutting Speed</i> ) .....	12
2.1.6 Kedalaman Potong ( <i>Depth of Cut</i> ) .....	13
<b>2.2 Penelitian Terdahulu .....</b>	<b>14</b>

<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Diagram Alir .....</b>	<b>18</b>
3.1.1 Studi Literatur .....	19
3.1.2 Penentuan Parameter Penelitian.....	19
3.1.3 Pembuatan Spesimen .....	19
3.1.4 Pembubutan Dengan Parameter Yang Telah Ditentukan.....	19
3.1.5 Pengukuran Arus Listrik .....	20
3.1.6 Hasil .....	20
3.1.7 Analisis dan Pembahasan .....	20
3.1.8 Penyimpulan Hasil .....	20
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Pembuatan Spesimen .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 Pembubutan Dengan Parameter Yang Telah Ditentukan .....</b>	<b>22</b>
<b>4.3 Pengukuran Arus Listrik.....</b>	<b>23</b>
<b>4.4 Gaya Pemotongan Proses Pemotongan .....</b>	<b>26</b>
<b>4.5 Analisis Gaya Pemotongan Rata-Rata .....</b>	<b>31</b>
4.5.1 Pengaruh Kecepatan Potong Terhadap Gaya Pemotongan.....	31
4.5.2 Pengaruh Kedalaman Potong Terhadap Gaya Potong .....	33
4.5.3 Grafik Pengaruh Kedalaman Makan dan Kecepatan Potong Terhadap Gaya Pemotongan .....	35
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>37</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>37</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>37</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Bubut .....	4
Gambar 2. 2 Eretan (carriage).....	6
Gambar 3. 1 Diagram Alir .....	18
Gambar 3. 2 Gambar Dimensi Spesimen.....	19
Gambar 4. 1 Penyetingan Benda Kerja dan Permesinan.....	21
Gambar 4. 2 Benda Kerja yang Sudah Siap Untuk Dilakukan Eksperimen .....	21
Gambar 4. 3 Proses Pembubutan .....	22
Gambar 4. 4 Proses Pengukuran Arus Listrik Menggunakan Tang Ampere.....	23
Gambar 4. 5 Grafik Kecepatan Potong vs Gaya Potong.....	32
Gambar 4. 6 Grafik Kedalaman Potong vs Gaya Potong.....	34
Gambar 4. 7 Grafik Pengaruh Kedalaman Makan dan Kecepatan Potong Terhadap Gaya Pemotongan .....	35

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Parameter Proses Uji Pembubutan.....	19
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Arus Listrik.....	24
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Daya Pemotongan .....	26
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Kecepatan Potong.....	28
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Gaya Pemotongan .....	29
Tabel 4. 5 Gaya Pemotongan Rata-Rata Terhadap Kecepatan Potong.....	31
Tabel 4. 6 Gaya Pemotongan Rata-Rata Terhadap Kedalaman Makan.....	33

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Tabel Validasi RPM Pada Mesin Bubut

Lampiran 2 Mesin Bubut Guangzhou C6240Ai

Lampiran 3 Pahat HSS

Lampiran 4 Proses Pembubutan

Lampiran 5 Spesimen Benda Kerja

Lampiran 6 Pengukuran Arus Listrik