

**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH KEDALAMAN POTONG  
TERHADAP GETARAN PAHAT DAN TINGKAT KEKASARAN  
PADA PROSES PEMBUATAN *SOLDERING TIPS*  
MENGUNAKAN MESIN BUBUT**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Program  
Pendidikan Strata Satu



**Oleh:**

**ALIZA MARTA**

**41187001170020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ISLAM 45**

**BEKASI**

**2024**

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

### STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH KEDALAMAN POTONG TERHADAP GETARAN PAHAT DAN TINGKAT KEKASARAN PADA PROSES PEMBUATAN *SOLDERING TIPS* MENGUNAKAN MESIN BUBUT

Dipersiapkan dan disusun oleh

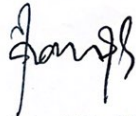
**ALIZA MARTA**

**41187001170020**

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
pada tanggal 5 Februari 2024

Disetujui oleh

Pembimbing I



Aep Surahito, S.T., M.T.  
45114082009025

Pembimbing II



Riri Sadiana, S.Pd., M.Si.  
45104052015009

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

Bekasi, 5 Februari 2024

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1



R. Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng.  
45101032013007

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Dipertahankan di depan tim penguji sidang skripsi dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi

**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH KEDALAMAN POTONG  
TERHADAP GETARAN PAHAT DAN TINGKAT KEKASARAN PADA  
PROSES PEMBUATAN *SOLDERING TIPS*  
MENGUNAKAN MESIN BUBUT**

Nama : ALIZA MARTA  
NPM : 41187001170020  
Program Studi : Mesin S-1  
Fakultas : Teknik

Bekasi, 5 Februari 2024


Tim Penguji

Anggota Dewan Penguji:

Nama

Tanda Tangan

1. Yopi Handoyo, S.Si., M.T.  
45101102010017
2. Taufiqur Rokhman, S.T., M.T.  
45101022008001
3. R. Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng.  
45101032013007



## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Aliza Marta

NPM : 41187001170020

Program Studi : Teknik Mesin (S-1)

Fakultas : Teknik

Email : [alizamarta12@gmail.com](mailto:alizamarta12@gmail.com)

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat dengan judul  
**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH KEDALAMAN  
POTONG TERHADAP GETARAN PAHAT DAN TINGKAT  
KEKASARAN PADA PROSES PEMBUATAN *SOLDER TIPS*  
MENGUNAKAN MESIN BUBUT**

merupakan karya ilmiah yang saya buat sendiri tanpa hasil plagiarisme dari karya ilmiah yang dibuat orang lain. Semua referensi dan kutipan yang saya tulis pada karya tulis ini saya cantumkan sumber pustakanya.

Bekasi, 05 Februari 2024

Aliza Marta

41187001170020



## ABSTRAK

Penelitian ini yang diteliti adalah pengaruh kecepatan putar *spindle* dan kedalaman potong terhadap getaran pahat dan tingkat kekasaran pada proses pembuatan poros menggunakan mesin bubut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, peneliti mengontrol variabel bebas, dalam arti bahwa peneliti mendesain dan mengatur perlakuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variasi kecepatan putar *spindle* (700 Rpm) dan kedalaman potong (1 mm, 1,5 mm, dan 2 mm). Dari hasil pengujian ini, didapatkan bahwa getaran pahat dan tingkat kekasaran permukaan. didapat pada getaran yang rendah dengan kedalaman potong 1,5 mm dan 2 mm yaitu sebesar 2,7 mm/s (Rms), dan tingkat kekasaran permukaan yang baik didapat dengan kedalaman potong 2 mm yaitu sebesar 3,364  $\mu\text{m}$ . Sedangkan getaran tertinggi didapat dengan kedalaman potong 1 mm yaitu sebesar 2,9 mm/s (Rms) dan tingkat kekasaran permukaan yang tertinggi didapat dengan kedalaman potong 1 mm yaitu sebesar 38,037  $\mu\text{m}$ .

**Kata kunci :** Kecepatan Putar *Spindle*, Kedalaman Potong, Getaran Pahat, Tingkat Kekasaran Permukaan.

## *ABSTRACT*

This research examines the effect of spindle rotational speed and depth of cut on tool vibration and roughness level in the process of making shafts using a lathe. The method used in this research is an experimental method, the researcher controls the independent variables, in the sense that the researcher designs and organizes the treatment of the experimental group and the control group. The independent variables used in this research are variations in spindle rotational speed (700 Rpm) and cutting depth (1 mm, 1.5 mm, and 2 mm). From the results of this test, it was found that the chisel vibration and surface roughness level. obtained at low vibration with a cutting depth of 1.5 mm and 2 mm, namely 2.7 mm/s (Rms), and a good level of surface roughness was obtained with a cutting depth of 2 mm, namely 3.364  $\mu\text{m}$ . Meanwhile, the highest vibration was obtained with a cutting depth of 1 mm, namely 2.9 mm/s (Rms) and the highest level of surface roughness was obtained with a cutting depth of 1 mm, namely 38.037  $\mu\text{m}$ .

Keywords: Spindle Rotation Speed, Cutting Depth, Chisel Vibration, Surface Roughness Level.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTO.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Batasan masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II.....	5
2.1 Tembaga (Cu).....	6
2.2.1 Klarifikasi paduan tembaga.....	7
2.2.2 sifat-sifat mekanik tembaga.....	7
2.2 Mesin bubut.....	8
2.3 Bagian bagian mesin bubut.....	9
2.3.1Kepala tetap.....	9
2.3.2Selang coolant atau pendingin.....	10
2.3.3Tool post atauudukan pahat.....	10
2.3.4Kepala lepas.....	11
2.3.5Eretan.....	11

2.3.6	Motor penggerak .....	12
2.3.7	Tombol emergency stop .....	12
2.3.8	Handle atau tuas .....	12
2.3.9	Lampu penerang .....	12
2.3.10	Alas mesin .....	13
2.3.11	transporter atau poros pembawa .....	13
2.3.12	Rem kaki .....	13
2.4	Klarifikasi bubut .....	13
2.2.1	Mesin bubut ringan .....	13
2.2.2	Mesin bubut sedang .....	14
2.2.3	Mesin bubut standar .....	14
2.2.4	Mesin bubut meja Panjang .....	14
2.5	Metode Proses mesin bubut .....	15
2.6	Prinsip kerja mesin bubut .....	16
2.7	Parameter mesin bubut .....	17
2.7.1	Kecepatan potong .....	18
2.7.2	Kecepatan mesin putar .....	18
2.7.3	Kecepatan pemakanan .....	19
2.8	Getaran .....	20
2.8.1	Getaran alam konteks umum .....	21
2.8.1	Getaran alam konteks khusus .....	22
2.9	Kekasaran .....	24
<b>BAB III .....</b>		<b>28</b>
3.1	Diagram alir penelitian .....	28
3.2	Metode Penelitian .....	29
3.3	Tempat dan waktu penelitian .....	29
3.4	Alat dan Bahan .....	29
3.4.1	Mesin bubut .....	29
3.4.2	Pahat HSS .....	30
3.4.3	Bahan penelitian .....	30



3.4	Variabel Penelitian .....	32
3.5	Spesimen Penelitian .....	33
3.6	Pelaksanaan penelitian.....	33
3.6.1	Prosedur Proses Bubut .....	33
3.6.2	Pengujian Getaran.....	35
3.6.3	Pengujian Kekasaran.....	36
BAB IV	.....	38
4.1	Hasil.....	38
4.2	Parameter Bubut .....	38
2.2.1	Kecepatan Putar Spindle.....	38
2.2.2	Kedalaman Pemakan .....	38
2.2.	Pengukuran Getaran .....	39
4.3	Pengukuran Kekasaran Permukaan .....	39
4.4	Hasil Pengukuran Getaran Dan Kekasaran .....	40
2.4.1	Hasil Ukur Getaran.....	40
2.4.2	Hasil Ukur Kekasaran .....	42
4.5	Pembahasan .....	43
BAB V	.....	44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran .....	45
DAFTAR PUSTAKA	.....	46
LAMPIRAN	.....	48

## DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar 2. 1 Mesin Bubut</u> .....	9
Gambar 2. 2 Jenis Jenis Mesin Bubut .....	14
Gambar 2. 3 Jenis Jenis Pemakan Mesin Bubut .....	17
Gambar 2.4 frekuensi amplitudo dan akselevasi.....	21
Gambar 2.5 Standar Internasional conference on chemical .....	23
Gambar 2.6 Prinsip kerja.....	24
Gambar 2.7 Profil.....	25
Gambar 2.8 Ketidakteraturan Profil Tingkat Pertama.....	25
Gambar 2.9 Ketidakteraturan Profil Tingkat Kedua.....	26
Gambar 2.10 Ketidakteraturan Profil Tingkat Ketiga.....	26
Gambar 2.11 Ketidakteraturan Profil Tingkat Keempat.....	27
Gambar 3. 1 Diagram Alir .....	28
Gambar 3. 2 Spesifikasi Mesin Bubut .....	28
Gambar 3. 3 Spesifikasi Kecepatan .....	29
<u>Gambar 3. 4 Pahat HSS</u> .....	29
<u>Gambar 3. 5 Solder Tembaga</u> .....	31
<u>Gambar 3. 6 Alat Ukur Getaran</u> .....	34
<u>Gambar 3. 7 Titik Pengujian Kekasaran</u> .....	38
<u>Gambar 4. 1 Nilai Pengujian Getaran</u> .....	39
<u>Gambar 4. 2 Nilai Pengujian Kekasaran</u> .....	40
<u>Gambar 4. 3 Diagram Getaran Kedalaman Potong 1 cm</u> .....	41
<u>Gambar 4. 4 Diagram Getaran Kedalaman Potong 1,5 cm</u> .....	41
<u>Gambar 4. 5 Diagram Getaran Kedalaman Potong 2 cm</u> .....	42
<u>Gambar 4. 6 Diagram Kekasaran Kedalaman Potong 1 cm</u> .....	44
<u>Gambar 4. 7 Diagram Kekasaran Kedalaman Potong 1,5 cm</u> .....	44
<u>Gambar 4. 8 Diagram Kekasaran Kedalaman Potong 2 cm</u> .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Berat Jenis Logam.....	7
Tabel 2. 2 Nilai kualitas kekasaran.....	23
Tabel 3. 1 Variabel Bebas.....	32
Tabel 4. 1 Nilai Getaran.....	40
Tabel 4. 2 Nilai Kekasaran.....	43

## PLAGIARISM SCAN REPORT



10%  
Plagiarised



90%  
Unique

Date 2024-02-22

Words 275

Characters 1997

### Content Checked For Plagiarism

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variasi kecepatan putar spindle (700 Rpm) dan kedalaman potong (1 mm, 1,5 mm, dan 2 mm). Dari hasil pengujian ini, didapatkan bahwa getaran pahat dan tingkat kekasaran permukaan. didapat pada getaran yang rendah dengan kedalaman potong 1,5 mm dan 2 mm yaitu sebesar 2,7 mm/s (Rms), dan tingkat kekasaran permukaan yang baik didapat dengan kedalaman potong 2 mm yaitu sebesar 3,364  $\mu\text{m}$ . Sedangkan getaran tertinggi didapat dengan kedalaman potong 1 mm yaitu sebesar 2,9 mm/s (Rms) dan tingkat kekasaran permukaan yang tertinggi didapat dengan kedalaman potong 1 mm yaitu sebesar 38,037  $\mu\text{m}$ . 1. Dari kecepatan putar spindle dan kedalaman potong terhadap getaran pahat pada proses pembuatan Soldering tips menggunakan mesin bubut, proses pemotongan yang paling optimal menghasilkan tingkat getaran pahat yang baik (paling rendah) adalah proses pemotongan pada kecepatan 700 Rpm dengan kedalaman potong 1,5 mm dan 2 mm dengan nilai getaran sebesar 2.7 mm/s (Rms). Sedangkan proses pemotongan yang paling optimal menghasilkan tingkat getaran pahat yang tertinggi (paling tinggi) adalah proses pemotongan pada kecepatan 700 Rpm dengan kedalaman potong 1 mm dengan nilai getaran sebesar 2.9 mm/s (Rms).

2. Dari kecepatan putar spindle dan kedalaman potong terhadap tingkat kekasaran permukaan pada proses pembuatan Soldering tips menggunakan mesin bubut, proses pemotongan yang paling optimal menghasilkan tingkat kekasaran yang baik (paling rendah) adalah proses pemotongan pada kecepatan putar spindle 700 Rpm dengan kedalaman potong 2 mm dengan nilai tingkat kekasaran sebesar 3,364  $\mu\text{m}$ . Sedangkan proses pemotongan yang paling optimal menghasilkan tingkat kekasaran permukaan yang tertinggi (paling tinggi) adalah proses pemotongan pada kecepatan putar spindle 700 Rpm dengan kedalaman potong 1 mm dengan nilai tingkat kekasaran sebesar 38,037  $\mu\text{m}$ .

### Matched Source

#### Similarity 34%

Title: Abstract - unesa.ac.id

Nov 15, 2018 · Dari hasil pengujian ini, didapatkan bahwa getaran pahat dan tingkat kekasaran permukaan yang baik didapat pada kecepatan putar spindle 130 Rpm dengan kedalaman potong 1 mm yaitu sebesar 3,494 mm/s (Rms), dan tingkat kekasaran permukaan yang baik didapat pada kecepatan putar spindle 630 Rpm dengan kedalaman potong 1 mm yaitu sebesar 1,999  $\mu\text{m}$ .

<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jtm-unesa/article/view/26004>