

**SKRIPSI**

**PENGARUH KEDALAMAN POTONG (*DEPTH OF CUT*)  
DAN GERAK PEMAKANAN (*FEEDING*) PADA PROSES  
PEMBUBUTAN TERHADAP KEKASARAN  
PERMUKAAN MATERIAL ST-42**



**Disusun Oleh :**

**MOH TAUFIKURRAHMAN**

**NIM: 1310641025**

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

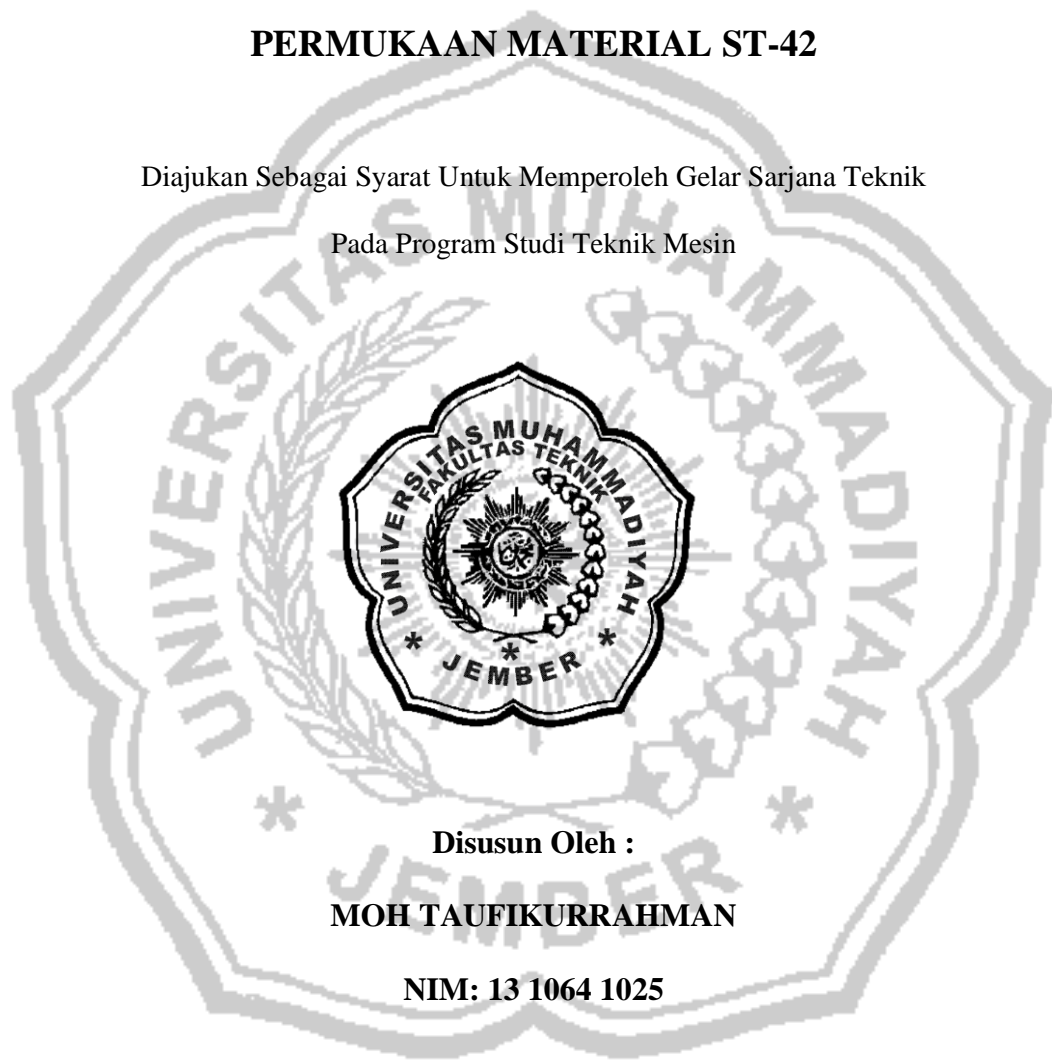
**2019**

**SKRIPSI**

**PENGARUH KEDALAMAN POTONG (*DEPTH OF CUT*)  
DAN GERAK PEMAKANAN(*FEEDING*) PADA PROSES  
PEMBUBUTAN TERHADAP KEKASARAN  
PERMUKAAN MATERIAL ST-42**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Pada Program Studi Teknik Mesin



Disusun Oleh :

**MOH TAUFIKURRAHMAN**

**NIM: 13 1064 1025**

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

**2019**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PENGARUH KEDALAMAN POTONG (*DEPT OF CUT*) DAN GERAK**  
**PEMAKANAN (*FEEDING*) PADA PROSES PEMBUBUTAN TERHADAP**  
**KEKASARAN**  
**PERMUKAAN MATERIAL ST-42**

Disusun Oleh:

Moh Taufikurrahman

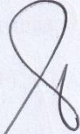
NIM: 13 1064 1025

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji pada

Tanggal 23 Desember 2019, Jam 09:30 s/d 11:30 WIB

Disetujui Oleh:

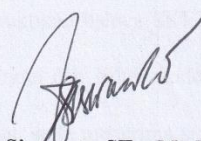
Dosen Pembimbing I



Nely Ana Mufarida, ST., MT

NIP: 19770422 2005 01 2 002

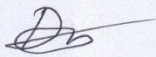
Dosen penguji I



Edy Siswanto, ST., M. MT

NPK: 15 09 634

Dosen Pembimbing II



Kosjoko, ST., MT

NPK: 05 09 479

Dosen penguji II



Ardhi Fatonisvam PN, ST., MT

NIDN: 0728038002

Skripsi Ini Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Suhartinah, MT

NPK: 95 05 246

Ketua Program Studi Teknik Mesin



ii Nely Ana Mufarida, ST., MT

NIP: 19770422 2005 01 2 002

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Moh Taufikurrahman

Nim : 13 1064 1025

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, SKRIPSI yang saya tulis benar-benar tulisan saya, bukan merupakan PLAGIAT baik sebagian maupun seluruh kecuali secara tertulis mengacu dalam naskah yang disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa SKRIPSI ini hasil PLAGIAT, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (SARJANA TEKNIK) dibatalkan, serta menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jember, 10 Juli 2019

Yang menyatakan,



Moh Taufikurrahman

13 1064 1025

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

*Alhamdulillah*, puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang mana telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan baik. Sholawat serta salam kami curahkan kepada junjungan nabi besar Muhammad SAW yang mana beliau telah membawa kami ke alam yang cerah yakni *addinul* islam.

Proposal skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi mesin universitas muhammadiyah jember. Proposal skripsi ini disusun berdasarkan data-data yang diperoleh dari studi literatur.

Dalam penyusunan dan penulisan proposal skripsi ini penulis tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. M. Hazmi DESS selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Jember, beserta seluruh stafnya yang telah banyak membantu sarana dan prasarana selama perkuliahan sampai selesai skripsi ini.
2. Ir. Suhartinah, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, beserta seluruh stafnya yang telah banyak membantu penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.

3. Nely Ana Mufarida, ST., MT selaku Ketua program studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember dan sekaligus selaku pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, nasehat dan waktunya selama penulisan skripsi ini.
4. Kosjoko. ST., MT selaku Dosen pembimbing II yang telah memberikan dukungan, bimbingan, nasehat, saran, pikiran, waktu dan kesabaran dalam penyusunan skripsi ini.
5. Keluarga besar Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember khususnya angkatan 2013 yang sudah membantu memberikan moral, dukungan, serta kritik dan saran yang membangun dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
6. Kepada seluruh pihak yang telah membantu menyusun skripsi ini, penulis tidak dapat menyebutkan satu per satu. Terimakasih atas motivasi, dukungan, semangat dan kerja samanya.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya. Segala upaya telah dilakukan untuk menyempurnakan skripsi ini, namun bukan mustahil dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat dijadikan masukan dalam menyempurnakan skripsi ini, sehingga dapat memberikan manfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dibidang Teknik Mesin.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN ABSTRAK</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGHANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Batasan Masalah .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu .....	7
2.2 Mesin Bubut Konvensional .....	7
2.2.1 Spesifikasi Mesin Bubut .....	9
2.2.2 Fungsi Mesin Bubut .....	10
2.3 Pahat Bubut .....	10

2.3.1 Pahat Karbida ( <i>insert</i> ) .....	11
2.4 Baja ST-42 .....	12
2.4.1 Gambar Aplikasi .....	14
2.5 Kecepatan Potong .....	15
2.6 Kedalaman Potong ( <i>Depth of Cut</i> ) .....	15
2.7 Kerkasaran Permukaan .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	22
3.1.1 Tempat Dan Waktu Penelitian .....	23
3.1.2 Tempat Penelitian .....	23
3.1.3 Waktu Penelitian .....	23
3.2 Metode Penelitian .....	23
3.3 Identifikasi Variabel .....	24
3.3.1 Variabel Bebas .....	24
3.3.2 Variabel Terikat .....	24
3.3.3 Variabel Kontrol .....	25
3.4 Alat Dan Bahan Penelitian .....	25
3.4.1 Alat Penelitian .....	25
3.4.2 Bahan Penelitian .....	26
3.4.2.1 Komposisi Kimia ST-42 .....	26
3.4.2.2 Data Spesifikasi Alat <i>Surface Roughness Tester</i> TR220 ..	26
3.5 Langkah-Langkah Penelitian .....	28
3.5.1 Langkah Pengumpulan Data .....	28
3.5.2 Penjelasan Pengunci Dan Pengelasan Pahat <i>Insert</i> .....	29
3.6 Prosedur Pengujian .....	29

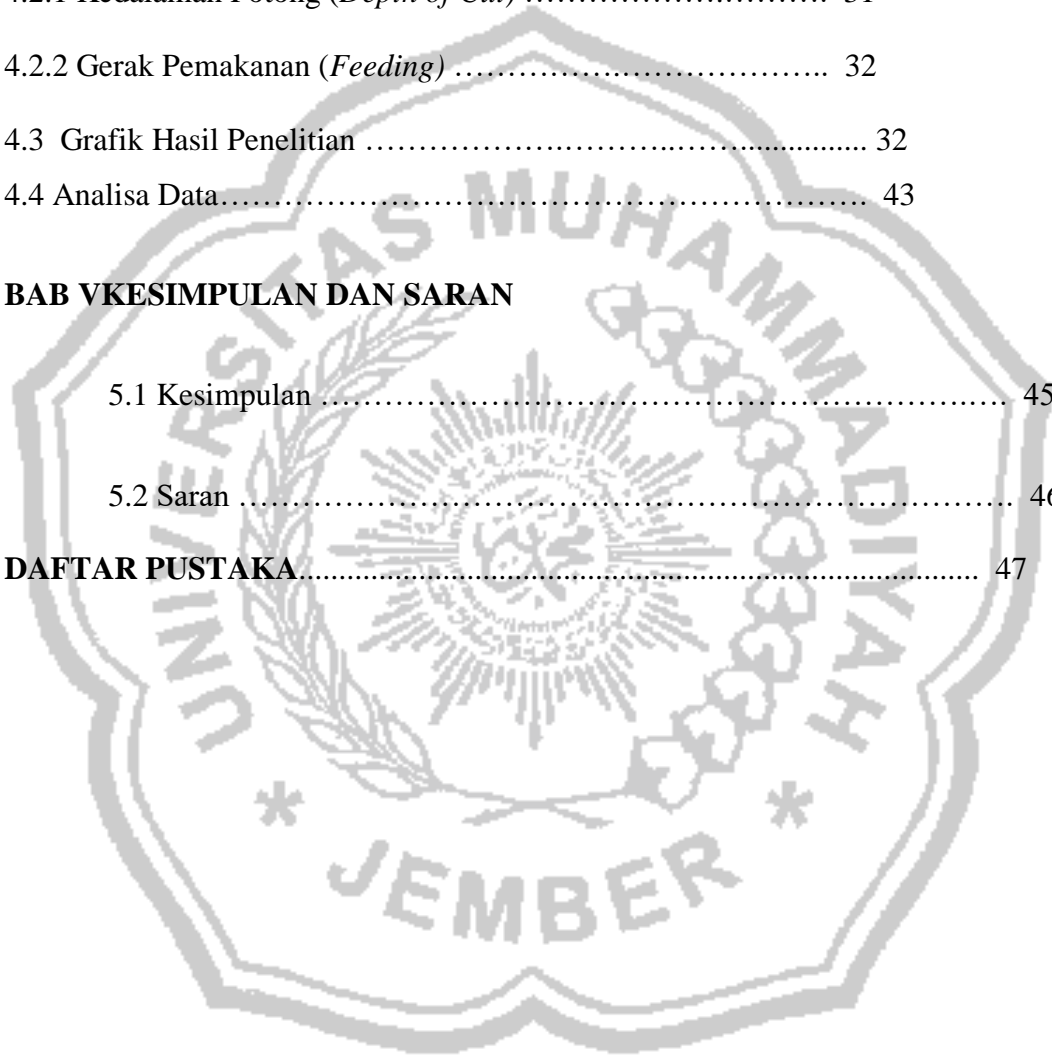


## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Data Hasil Penelitian .....	30
4.2 Perhitungan Data .....	31
4.2.1 Kedalaman Potong ( <i>Depth of Cut</i> ) .....	31
4.2.2 Gerak Pemakanan ( <i>Feeding</i> ) .....	32
4.3 Grafik Hasil Penelitian .....	32
4.4 Analisa Data.....	43

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>47</b>



## DAFTAR GAMBAR

### Halaman

Gambar 2.1 Mesin Bubut Tipe SN-46-S-1000 .....	9
Gambar 2.2 Baja Karbon ST-42.....	13
Gambar 2.3 Permukaan Pahat <i>Insert</i> .....	14
Gambar 2.4 Pembautan Pahat <i>Insert</i> .....	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	22
Gambar 3.2 Alat <i>Surface Roughness Tester</i> TR220 .....	26
Gambar 4.1 Grafik Pengaruh Kedalaman Potong ( <i>depth of cut</i> ) Sebesar 0,15 mm Dan Gerak Pemakanan ( <i>Feeding</i> ) Sebesar 0.04 mm/rev.....	33
Gambar 4.2 Grafik Pengaruh Kedalaman Potong ( <i>depth of cut</i> ) Sebesar 0,20 mm Dan Gerak Pemakanan ( <i>Feeding</i> ) Sebesar 0.06 mm/rev.....	34
Gambar 4.3 Grafik Pengaruh Kedalaman Potong ( <i>depth of cut</i> ) Sebesar 0,25 mm Dan Gerak Pemakanan ( <i>Feeding</i> ) Sebesar 0,08 mm/rev.....	35
Gambar 4.4 Grafik Pengaruh Kedalaman Potong ( <i>depth of cut</i> ) Sebesar 0,30 mm Dan Gerak Pemakanan ( <i>Feeding</i> ) Sebesar 0.04 mm/rev.....	36
Gambar 4.5 Grafik Pengaruh Kedalaman Potong ( <i>depth of cut</i> ) Sebesar 0,35 mm Dan Gerak Pemakanan ( <i>Feeding</i> ) Sebesar 0,06 mm/rev.....	37
Gambar 4.6 Grafik Pengaruh Kedalaman Potong ( <i>depth of cut</i> ) Sebesar 0,40 mm Dan Gerak Pemakanan ( <i>Feeding</i> ) Sebesar 0.08 mm/rev.....	38
Gambar 4.7 Grafik Pengaruh Kedalaman Potong ( <i>depth of cut</i> ) Sebesar 0,45 mm Dan Gerak Pemakanan ( <i>Feeding</i> ) Sebesar 0.04 mm/rev.....	39

Gambar4.8 Grafik Pengaruh Kedalaman Potong (*depth of cut*) Sebesar 0,50 mm Dan Gerak Pemakanan (*Feeding*) Sebesar 0.06 mm/rev..... 40

Gambar4.9 Grafik Pengaruh Kedalaman Potong (*depth of cut*) Sebesar 0,55 mm Dan Gerak Pemakanan (*Feeding*) Sebesar 0,08 mm/rev..... 41

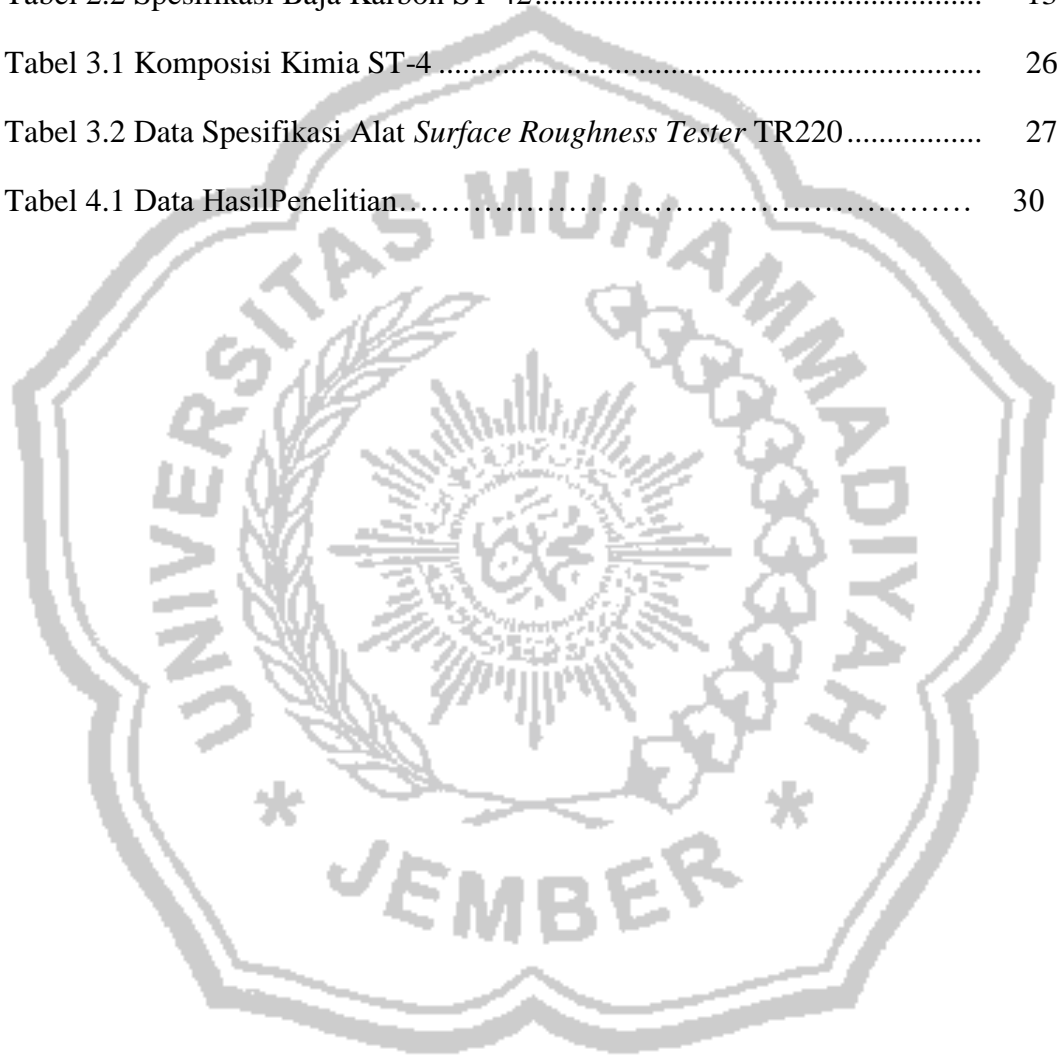
Gambar4.4 Grafik Pengaruh Kedalaman Potong (*depth of cut*) Terhadap Kekasaran Permukaan.....  
..... 42



## DAFTAR TABEL

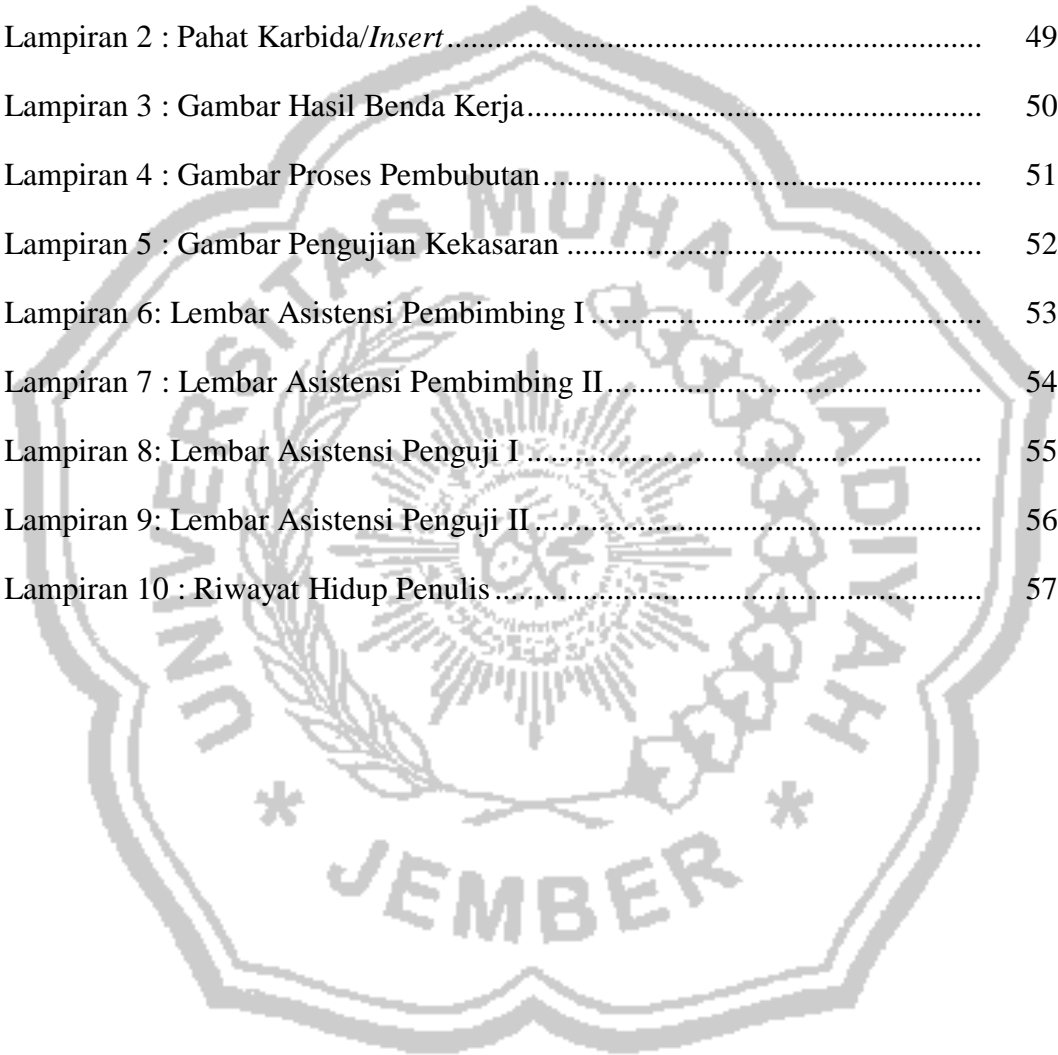
### Halaman

Tabel 2.1 Spesifikasi Mesin Bubut Tipe SN-46-S-1000.....	9
Tabel 2.2 Spesifikasi Baja Karbon ST-42.....	13
Tabel 3.1 Komposisi Kimia ST-4 .....	26
Tabel 3.2 Data Spesifikasi Alat <i>Surface Roughness Tester</i> TR220.....	27
Tabel 4.1 Data Hasil Penelitian.....	30



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Sertifikat Bahan ST-42 .....	48
Lampiran 2 : Pahat Karbida/ <i>Insert</i> .....	49
Lampiran 3 : Gambar Hasil Benda Kerja .....	50
Lampiran 4 : Gambar Proses Pembubutan .....	51
Lampiran 5 : Gambar Pengujian Kekasaran .....	52
Lampiran 6: Lembar Asistensi Pembimbing I .....	53
Lampiran 7 : Lembar Asistensi Pembimbing II .....	54
Lampiran 8: Lembar Asistensi Penguji I .....	55
Lampiran 9: Lembar Asistensi Penguji II .....	56
Lampiran 10 : Riwayat Hidup Penulis .....	57



## DAFTAR SIMBOL

NO.	Simbol	Arti	Satuan
1	$dm$	Diameter akhir	Mm
2	$d_0$	Diameter awal	Mm
3	$d$	Diameter benda kerja	Mm
4	$\phi$	Diameter keseluruhan benda kerja	Mm
5	$f$	Gerak makan ( <i>feeding</i> )	mm/rev
6	$V_f$	Kecepatan pemakanan ( <i>feeding speed</i> )	mm/min
7	$V_c$	Kecepatan potong ( <i>cutting speed</i> )	m/min
8	$n$	Kecepatan putaran mesin	Rpm
9	$a$	Kedalaman potong ( <i>dept of cut</i> )	Mm
10	$Ra$	Kekasaran rata-rata	$\mu\text{m}$
11	$\pi$	Konstanta (3,14)	-
12	$l$	Panjang bubut rata	Mm
13	$L$	Panjang total pembubutan rata	Mm
14	$R$	Radius ujung pahat	<sup>0</sup>