

**PEMBUATAN RAGUM PADA MESIN GERGAJI LOGAM**  
***GREAT CAPTAIN***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penyelesaian Tugas Akhir dan  
Memperoleh Gelar Ahli Madya di Departemen Pendidikan Teknik Mesin



Oleh :

**Moga Maulana Munbais**

**E5331.1502121**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III**  
**DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN**  
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2018**

Halaman Hak Cipta Mahasiswa D3

---

## **IMPROVEMENT OF MOVING SYSTEM IN METAL SAWS MACHINES GREAT CAPTAIN**

Oleh

Moga Maulana Munbais

Sebuah tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Diploma III pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Moga Maulana Munbais 2019

Universitas Pendidikan Indonesia

April 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Tugas akhir ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

**Moga Maulana Munbais / NIM. 1502121**

**PEMBUATAN RAGUM PADA MESIN GERGAJI LOGAM  
*GREAT CAPTAIN***

disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

**Dosen Pembimbing**

**Drs. H. Wardaya, M.Pd.**  
**NIP. 195603311986031001**

**Mengetahui,**  
**Dosen Penanggung Jawab**  
**Mata Kuliah Tugas Akhir**

**Drs. Yayat, M.Pd.**  
**NIP. 196805011993021001**

**Mengetahui,**  
**Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin**

**Drs. Tatang Permana, M.Pd.**  
**NIP. 196511101992031007**

## **ABSTRAK**

### **Moga Maulana Munbais (1502121). PEMBUATAN RAGUM PADA MESIN GERGAJI LOGAM GREAT CAPTAIN**

Pembuatan ragum untuk mesin gerga

ji GREAT CAPTAIN yang bertujuan menghasilkan ragum untuk mesin gergaji GREAT CAPTAIN, mengetahui waktu dan biaya produksi. Pembuatan ragum ini menggunakan material S45C. melalui proses pemesinan bubut, proses pemesinan frais, proses pemesinan bor, proses pengelasan, dan kerja bangku. waktu dan biaya produksi yang di perlukan untuk pembuatan ragum ini adalah 625,23jam dengan biaya Rp. 1.060.607,00

Kata kunci: Pembuatan, ragum, waktu dan biaya produksi

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan anugrah, taufik dan kesehatan dan telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang tak terhingga kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“PEMBUATAN RAGUM PADA MESIN GERGAJI LOGAM *GREAT CAPTAIN*”**

Maksud dan tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan program studi Diploma III untuk mendapatkan gelar ahli madya pada Departemen Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.

Secara umum, tugas akhir ini akan membahas tentang analisis perhitungan waktu dan biaya pada proses las dan pemesinan yang meliputi proses frais manual, bor dan proses membubut.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis berharap untuk mendapatkan kritik dan saran sehingga penulis dapat belajar lagi dan dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang ada. Sehingga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Bandung, Juli 2018

Penulis,

Moga Maulana Munbais

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penyusunan laporan tugas akhir ini mungkin tidak akan terbuat tanpa ada beberapa pihak yang mendukung. Oleh karena itu, sepatutnya penulis ucapkan terima kasih dan hormat setinggi-tingginya kepada:

- 1) Kedua orang tua, Bapak Engkos Kosasih dan Ibu Tati Sumiyati, serta semua keluarga yang selalu memberikan dukungan do'a, moral dan materil yang tak terhingga.
- 2) Bapak Drs. H. Wardaya, M.Pd. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir.
- 3) Bapak Drs. Yayat, M.Pd., selaku dosen penanggung jawab mata tugas akhir.
- 4) Bapak Drs. Tatang Permana, M.Pd., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin DPTM FPTK UPI.
- 5) Bapak Dr. Inu Hardi K., ST., M.Pd. selaku dosen wali D3 Teknik Mesin Produksi & Perancangan angkatan 2015 yang selalu memberi motivasi selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia.
- 6) Bapak Dr. Bambang Darmawan, M.M. selaku Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI.
- 7) Teman-teman mahasiswa D3 Teknik Mesin Produksi dan Perancangan DPTM FPTK UPI angkatan 2015.
- 8) Teman-teman mahasiswa/i DPTM FPTK UPI angkatan 2015.
- 9) Sahabat-sahabat terdekat penulis yang senantiasa memberikan dukungan do'a dan semangat.
- 10) Seluruh anggota Himpunan Mahasiswa Mesin FPTK UPI yang senantiasa memberikan dukungan do'a dan semangat.
- 11) Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih atas segala bantuannya.

Atas kebaikan dan kemurahan yang telah penulis terima, semoga Allah SWT membalasnya dengan yang lebih baik.

## DAFTAR ISI

### LEMBAR PENGESAHAN

### ABSTRAK

KATA PENGANTAR.....	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
DAFTAR NOTASI.....	xiv

### BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	Error! Bookmark not defined.
B. Rumusan Masalah .....	Error! Bookmark not defined.
C. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
D. Tujuan .....	Error! Bookmark not defined.
E. Manfaat Pembuatan .....	Error! Bookmark not defined.
F. Metode Pembuatan.....	Error! Bookmark not defined.
G. Sistematika Penulisan .....	Error! Bookmark not defined.

### BAB II. LANDASAN TEORI

A. Mesin Gergaji Logam GREAT CAPTAIN .....	Error! Bookmark not defined.
B. Bagian dan Cara Kerja Mesin Gergaji Logam GREAT CAPTAIN .....	Error! Bookmark not defined.
C. Tinjauan Umum Ragum .....	Error! Bookmark not defined.
1. Definisi Ragum .....	Error! Bookmark not defined.

2. Komponen Ragum .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>D. Tinjauan Umum Pembuatan Ragum untuk Mesin Gergaji Logam GREAT CAPTAIN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Proses Permesinan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Proses Pengelasan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Proses Kerja Bangku.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>E. Tinjauan Umum Mesin Bubut .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Definisi Mesin Bubut.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Parameter Mesin Bubut .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>F. Teori Umum Mesin Frais.....</b>	<b>19</b>
1. Definisi Umum Mesin Frais .....	<b>19</b>
2. Klasifikasi Proses Frais.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3 Metode Mesin Frais .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4 Parameter Pemesinan Pada Mesin Frais .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	<b>defined.</b>
<b>G. Teori Umum Mesin Bor (<i>Drill</i>).....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Definisi Mesin Bor ( <i>Drill</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Bagian Bagian Mesin Bor.....	<b>27</b>
3. Parameter Permesinan Pada Mesin Bor.....	<b>29</b>
<b>H. Teori Umum Las SMAW .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Tinjauan Pengelasan SMAW .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Pemilihan Parameter Pengelasan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Pelaksanaan Pengelasan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>I. Tinjauan Umum Alat Bantu yang Digunakan.....</b>	<b>40</b>
1. Jangka Sorong ( <i>vernier caliper</i> ) .....	<b>40</b>
2. Mal Ulir.....	<b>41</b>



3. Tap .....	41
4. Snei .....	42
5. <i>Waterpass</i> .....	42
6. Kikir.....	42
<b>J. Tinjauan Umum Waktu Produksi .....</b>	<b>43</b>
1. Waktu yang dipengaruhi oleh variabel proses .....	43
2. Waktu bebas (non produktif) .....	44
<b>K. Tinjauan Umum Biaya Produksi .....</b>	<b>46</b>
1. Definisi Biaya Produksi .....	46
a. Biaya Material .....	46
b. Biaya Pemesinan .....	46
c. Biaya Listrik.....	46
d. Biaya <i>Tooling</i> .....	47
e. Biaya Lain-Lain .....	47
f. Biaya Produksi .....	47

### **BAB III. ANALISIS PERHITUNGAN**

<b>A. Diagram Alir .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>B. Disain gambar ragam mesin gergaji GREAT CAPTAIN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>C. Material Ragum untuk Mesin Gergaji GREAT CAPTAIN....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>D. Rencana Kerja Pembuatan Ragum untuk Mesin Gergaji Logam GREAT CAPTAIN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Rencana Pengerjaan Rahang Ragum	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Rencana Pengerjaan <i>Lead Screw</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Rencana Pengerjaan Ujung <i>Lead Screw</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4. Rencana Pengerjaan Pipa Penyangga **Error! Bookmark not defined.**
5. Rencana Pengerjaan Landasan Tetap dan Landasan Tidak Tetap  
..... **Error! Bookmark not defined.**
6. Rencana Pengerjaan *Handle* Ragum. **Error! Bookmark not defined.**

**E. Pembuatan Ragum untuk Mesin Gergaji Logam GREAT**

**CAPTAIN .....Error! Bookmark not defined.**

1. Proses permesinan Plat Rahang Atas **Error! Bookmark not defined.**
2. Proses permesinan Plat Rahang Bawah ..... **Error! Bookmark not defined.**
3. Proses Permesinan kubus Penyangga Plat rahang . **Error! Bookmark not defined.**
4. Proses Kerja Bangku Kikir Radius kubus Penyangga Plat rahang  
..... **Error! Bookmark not defined.**
5. Proses Pengelasan Komponen Rahang Ragum ..... **Error! Bookmark not defined.**
6. Pembuatan *Lead Screw* Ragum untuk Mesin Gergaji Logam GREAT  
CAPTAIN ..... **Error! Bookmark not defined.**
7. Pembuatan Ujung *Lead Screw* Ragum Untuk Mesin Gergaji Logam  
GREAT CAPTAIN ..... **Error! Bookmark not defined.**
8. Pembuatan Pipa Penyangga ..... **Error! Bookmark not defined.**
9. Pembuatan Landasan Tetap ..... **Error! Bookmark not defined.**
10. Pembuatan Landasan Tidak Tetap.... **Error! Bookmark not defined.**
11. Proses Kerja Bangku Sney dan Tap . **Error! Bookmark not defined.**

**F. Perhitungan Biaya Pembuatan Komponen Ragum Gergaji Logam**

**Gergaji GREAT CAPTAIN.....Error! Bookmark not defined.**

1. Perhitungan waktu dan biaya pembuatan komponen rahang ragum  
..... **Error! Bookmark not defined.**

2. Perhitungan waktu dan biaya pembuatan komponen *lead screw*  
.....**Error! Bookmark not defined.**
3. Perhitungan waktu dan biaya pembuatan komponen ujung *lead screw*  
.....**Error! Bookmark not defined.**
4. Perhitungan waktu dan biaya pembuatan komponen pipa penyangga  
.....**Error! Bookmark not defined.**
5. Perhitungan waktu dan biaya pembuatan komponen landasan tetap  
.....**Error! Bookmark not defined.**
6. Perhitungan waktu dan biaya pembuatan komponen landasan tidak tetap.....**Error! Bookmark not defined.**
7. Proses Sney M12 x 1,75 mm Pada *Handle* Ragum**Error! Bookmark not defined.**

**G. Perbandingan Waktu dan Biaya Pembuatan Rahang Ragum**

**GREAT CAPTAIN.....Error! Bookmark not defined.**

**BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

**A. Kesimpulan .....Error! Bookmark not defined.**

**B. Saran.....Error! Bookmark not defined.**

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN - LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1. Mesin Gergaji Logam Great Captain ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2. Disain Ragum Mesin Gergaji Logam GREAT CAPTAIN.. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3. Rahang Penjepit .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4. Poros Berulir (*Lead Screw*).....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5. Landasan Tidak Tetap .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6. Tangkai Pemutar Poros Berulir ....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 7. Tabel Putaran Mesin Bubut KNUTH..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 8. Tabel Feeding Mesin Bubut.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 9. Pembubutan Silindris .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 10. Pembubutan Muka (*Facing*) .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 11. Ulir Segi Empat.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 12. Ulir Segi Empat.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 13. Gambar skematik dari gerakan-gerakan dan komponen-komponen dari (a) mesin frais vertikal tipe column and knee dan (b) mesin frais horisontal tipe column and knee .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 14. Tiga Klasifikasi proses frais : (a) frais periperal/ slab milling, (b) frais muka/ face milling, (c) frais jari /end milling .....	20
Gambar 2. 15. a frais naik ( <i>up milling</i> ) dan b frais turun ( <i>down milling</i> ) .....	21
Gambar 2. 16. Kecepatan Putar Mesin Frais EMCO F3.....	23
Gambar 2. 17. Proses Frais Vertikal .....	26
Gambar 2. 18. Bagian Mesin Bor .....	27
Gambar 2. 19. Skema proses SMAW .....	32
Gambar 2. 20. Karakteristik hasil pengelasan.....	33
Gambar 2. 21. Cara Penyalaan.....	35
Gambar 2. 22. Cara pemadaman.....	35
Gambar 2. 23. Bentuk gerakan <i>electroda</i> .....	36
Gambar 2. 24. Sambungan <i>T-Joint</i> atau <i>L-Joint</i> .....	37
Gambar 2. 25. Sambungan <i>Corner Joint</i> .....	37
Gambar 2. 26. Kampuh I.....	37
Gambar 2. 27. Kampuh V .....	38
Gambar 2. 28. Jangka Sorong .....	40
Gambar 2. 29. Mal ulir.....	41
Gambar 2. 30. Tap ulir.....	41
Gambar 2. 31. Snei.....	42
Gambar 2. 32. <i>waterpass</i> .....	42
Gambar 2. 33. Kikir .....	43

Gambar 3. 1. Disain Ragum Mesin Gergaji Logam GREAT CAPTAIN.. **Error!**

**Bookmark not defined.**

Gambar 3. 2. Ukuran Awal Komponen Plat Rahang Sebanyak 4 Unit ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

Gambar 3. 3. Ukuran Awal Balok Penyangga Rahang Sebanyak 2 Unit .. **Error!**

**Bookmark not defined.**

Gambar 3. 4. Ukuran awal Komponen *Lead Screw*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 5. Ukuran awal Komponen Ujung *Lead Screw*.....**Error! Bookmark not defined.**

- Gambar 3. 6. Ukuran awal Komponen Pipa Penyangga.. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 7. Ukuran Awal Landasan Rahang Ragum .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 8. Ukuran Awal *handle* ragum .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 9. Hasil Akhir Rahang Ragum .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 10. Hasil Akhir Lead Screw .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 11. Hasil Akhir Ujung *Lead Screw* ....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 12. Hasil Akhir Pipa Penyangga .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 13. Hasil Akhir Landasan Tetap dan Landasan Tidak Tetap ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 14. Frais Muka Bidang 1, 2, 3, dan 4 .**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 15. Frais Muka Bidang 1, 2, 3, dan 4 dan bor  $\varnothing 12$  .**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 16. Bubut Muka dan Bor  $\varnothing 12$  .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 17. Kikir Radius R 10 .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 18. Proses Pembubutan Pada Komponen *Lead Screw* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 19. Proses Pembubutan Pada Komponen Ujung *Lead Screw* .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 20. Proses Pembubutan Pada Komponen Pipa Penyangga ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 21. Proses Pembuatan Landasan Tetap ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 22. Proses Pembuatan Landasan Tidak Tetap.. **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1. Kecepatan Potong Material.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 2.	Harga Kecepatan Potong Mesin Frais .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2. 3.	Harga <i>Recommended Feed per Tooth (High-Speed Cutters)</i> .....	24
Tabel 2. 4.	Harga <i>Recommended Feed per Tooth (Cemented-Carbide-Tipped Cutters)</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2. 5.	Harga <i>Feed</i> dan <i>Cutting Speed</i> Mesin Bor .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2. 6.	Kecepatan Putar Mesin Bor .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2. 7.	Karakteristik Hasil Pengelasan .....	34
Tabel 2. 8.	Simbol Las Secara Umum .....	38
Tabel 2. 9.	Bentuk Permukaan Jalur Las .....	39
Tabel 2. 10.	Penerapan Simbol Las Sambungan Tumpul .....	39
Tabel 2. 11.	Penerapan Simbol Las Sambungan Sudut .....	40
Tabel 2. 12.	Kegiatan <i>Operator</i> dan Mesin (Konvensional) .....	45
Tabel 3. 1.	Waktu Proses Mesin Pembuatan Komponen Rahang Ragum ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 2.	Waktu Kerja Bangku Pembuatan Komponen Rahang Ragum .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 3.	Waktu <i>Real</i> Pengelasan Komponen Rahang Ragum .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 4.	Waktu Proses mesin Pembuatan Komponen <i>Lead Screw</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 5.	Waktu Proses Mesin Pembuatan Komponen Ujung <i>Lead Screw</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 6.	Waktu Proses Mesin Pembuatan Komponen Pipa Penyangga .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 7.	Waktu Proses Mesin Pembuatan Komponen Landasan Tetap .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 8.	Waktu Proses Mesin Pembuatan Komponen Landasan Tetap .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Tabel 3. 9. Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Frais ..... **Error!**  
**Bookmark not defined.**

Tabel 3. 10. Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor ..... **Error!**  
**Bookmark not defined.**

Tabel 3. 11. Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut..... **Error!**  
**Bookmark not defined.**

Tabel 3. 12. Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut..... **Error!**  
**Bookmark not defined.**

Tabel 3. 13. Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor **Error! Bookmark**  
**not defined.**

Tabel 3. 14. Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut..... **Error!**  
**Bookmark not defined.**

Tabel 3. 15. Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor **Error! Bookmark**  
**not defined.**

Tabel 3. 16. Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut..... **Error!**  
**Bookmark not defined.**

Tabel 3. 17. Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor **Error! Bookmark**  
**not defined.**

Tabel 3. 18. Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Frais..... **Error!**  
**Bookmark not defined.**

Tabel 3. 19. Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut..... **Error!**  
**Bookmark not defined.**

Tabel 3. 20. Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor **Error! Bookmark**  
**not defined.**

Tabel 3. 21. Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Frais..... **Error!**  
**Bookmark not defined.**

Tabel 3. 22. Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor **Error! Bookmark**  
**not defined.**

Tabel 3. 23. Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut..... **Error!**  
**Bookmark not defined.**

Tabel 3. 24. Perbandingan Waktu dan Biaya Proses Pembuatan Ragum ..... **Error!**  
**Bookmark not defined.**



## **DAFTAR LAMPIRAN**

Daftar Kegiatan Bimbingan Individual

GAMBAR BAGIAN RAGUM GREAT CAPTAIN A4

GAMBAR KERJA RAHANG RAGUM A4

GAMBAR KERJA BAGIAN RAHANG RAGUM A3

GAMBAR KERJA LANDASAN TETAP DAN TIDAK TETAP A3

GAMBAR KERJA PIPA PENYANGGA DAN UJUNG *LEAD SCREW* A4

Tabel Kecepatan Potong Material

Tabel Harga Kecepatan Potong Mesin Frais  
Tabel Harga *Recommended Feed per Tooth (High-Speed Cutters)*  
Tabel Harga *Recommended Feed per Tooth (Cemented-Carbide-Tipped Cutters)*  
Tabel Harga *Feed dan Cutting Speed* Mesin Bor  
Tabel Kecepatan Putar Mesin Bor  
Tabel Karakteristik Hasil Pengelasan  
Tabel Simbol Las Secara Umum  
Tabel Bentuk Permukaan Jalur Las  
Tabel Penerapan Simbol Las Sambungan Tumpul  
Tabel Penerapan Simbol Las Sambungan Sudut  
Tabel Kegiatan *Operator* dan Mesin (Konvensional)  
Tabel Waktu Proses Mesin Pembuatan Komponen Rahang Ragum  
Tabel Waktu Kerja Bangku Pembuatan Komponen Rahang Ragum  
Tabel Waktu *Real* Pengelasan Komponen Rahang Ragum  
Tabel Waktu Proses mesin Pembuatan Komponen *Lead Screw*  
Tabel Waktu Proses Mesin Pembuatan Komponen Landasan Tetap  
Tabel Waktu Proses Mesin Pembuatan Komponen Landasan Tetap  
Tabel Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Frais  
Tabel Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor  
Tabel Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut  
Tabel Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut  
Tabel Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor  
Tabel Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut  
Tabel Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor  
Tabel Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut  
Tabel Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor  
Tabel Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Frais  
Tabel Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut  
Tabel Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor  
Tabel Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Frais  
Tabel Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bor  
Tabel Persentasi Kegiatan Untuk Jenis Proses Mesin Bubut

## Tabel Perbandingan Waktu dan Biaya Proses Pembuatan Ragum

### DAFTAR NOTASI

#### Notasi

<b>a</b>	: tebal pemotongan	mm
<b>b</b>	: tebal yang harus dipotong	mm
<b><i>B<sub>hg</sub></i></b>	: biaya <i>hand grinding</i>	Rp
<b><i>B<sub>l</sub></i></b>	: biaya listrik	Rp
<b><i>B<sub>las</sub></i></b>	: biaya las SMAW	Rp

$B_m$	: biaya mesin	Rp
$B_n$	: biaya lain-lain	Rp
$B_o$	: biaya operator	Rp
$C_e$	: biaya <i>tooling</i>	Rp
$C_g$	: ongkos pengasahan pisau	Rp
$C_m$	: ongkos material	Rp/produk
$C_p$	: biaya produksi	Rp
$C_{pt}$	: dalamnya pemakanan	mm
$d_a$	: diameter pisau	mm
$fa$	: jumlah langkah pemakanan	kali
		pemakanan
$h_l$	: harga listrik/kWh	Rp
$L$	: lebar material	mm
$l$	: lebar yang harus dipotong	mm
$l_n$	: jarak lebih pisau	mm
$l_t$	: panjang total	mm
$l_v$	: jarak bebas pisau	mm
$l_w$	: panjang benda kerja	mm
$n$	: putaran mesin	rpm
$r_g$	: jumlah pengasahan sampai mata potong pisau pendek	kali
		pengasahan
$s$	: <i>stevoper</i> atau pergeseran pisau	mm
$t$	: waktu pemotongan	menit
$v$	: kecepatan potong	m/menit
$v_f$	: kecepatan pergeseran pisau	mm/menit
$w$	: berat material	Kg
$w$	: lebar material	mm
$w_k$	: waktu kerja	jam
$y$	: banyaknya pemakanan menyamping	kali

$z$	: banyaknya pemakanan	pemakanan kali
$\pi$	: 3.14	pemakanan
$\rho$	: massa jenis	kg/m <sup>3</sup>



## DAFTAR PUSTAKA

Artikel Teknik Mesin. (2015), “*Klasifikasi Mesin-Mesin Gergaji.*” diakses pada 17 oktober 2018 (<http://teknikmesin.org/klasifikasi-mesin-mesin-gergaji/>).

Hery S., dan Rochim S., (2006). *Pengantar Untuk Memahami Proses Pengelasan Logam*. Bandung: Alfabeta.

Hargiyanto, Putut dkk. Tth. *OPTIMALISASI MESIN GERGAJI BOLAK BALIK MERK GREAT CAPTAIN 1978 DENGAN MATERIAL LOKAL UNTUK MENDUKUNG PROSES PEMBELAJARAN DI BENGKEL FABRIKASI JPTM FT UNY.* [online]. diakses pada 19 oktober 2018 ([http://staffnew.uny.ac.id/upload/131570312/penelitian/Putut\\_Hargiyarto\\_Optimalisasi%20Mesin%20Gergaji%20Bolak%20Balik%20Merk%20Great%20Captain%201978%20Dengan%20Material%20Lokal%20Untuk%20Mendukung%20Proses%20Pembelajaran%20Di%20Bengkel%20Fabrikasi%20JPTM%20FT%20UNY.pdf](http://staffnew.uny.ac.id/upload/131570312/penelitian/Putut_Hargiyarto_Optimalisasi%20Mesin%20Gergaji%20Bolak%20Balik%20Merk%20Great%20Captain%201978%20Dengan%20Material%20Lokal%20Untuk%20Mendukung%20Proses%20Pembelajaran%20Di%20Bengkel%20Fabrikasi%20JPTM%20FT%20UNY.pdf))

Maulana, Fadhli. (2016). *Pembuatan Ragum Untuk Mesin Surface Grinding Dengan Kapasitas Cekam 88 MM.* (Tugas Akhir) Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

Rochim, Taufiq. (2007). *Klasifikasi Proses, Gaya & Daya Pemesinan.* Bandung: FTI-ITB.

Rochim, Taufiq. (1993). *Optimasi Proses Pemesinan Ongkos Operasi.* Bandung: FTI-ITB.

Teknik Mesin Manufaktur.(2015), “*RAGUM (VICE).*” [online]. Diakses pada ,17 oktober 2018 (<http://teknikmesinmanufaktur.blogspot.com/2015/03/apa-itu-ragum-vise.html>).

Universitas Pendidikan Indonesia. (2017). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah.* Bandung: UPI Press.

Wardaya, Drs. (2000). *Mesin Bubut dan Mesin Frais.* Bandung : Poma FPTK UPI

**LAMPIRAN - LAMPIRAN**