

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PROSES TEMPA  
DENGAN MENGGUNAKAN GENERATOR PENGGERAK  
BERKAPASITAS 1/2 HORSE POWER  
(PEMBIAYAAN)**

**TUGAS AKHIR**



**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma-III Pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**ARIO SETA  
062030200694**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PROSES TEMPA  
DENGAN MENGGUNAKAN GENERATOR PENGGERAK  
BERKAPASITAS 1/2 HORSE POWER  
(PEMBIAYAAN)**

**TUGAS AKHIR**



**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
Program Studi D-III Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Pembimbing I,**

**Mardiana, S.T., M.T.  
NIP. 196402121993032001**

**Pembimbing II,**

**Rachmat Dwi Sunperno, S.T., M.T.  
NIP. 198902152019031015**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.  
NIP. 196309121989031005**








## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Ario Seta  
NIM : 062030200694  
Program Studi : DIII Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Proses Tempa  
Dengan Menggunakan Generator Penggerak  
Berkapasitas 1/2 Horse Power.

telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai  
bagian persyaratan yang di perlakukan untuk menyelesaikan  
studi pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya

### Pembimbing dan Penguji

Pembimbing 1 : Mardiana, S.T.,M.T. (  )  
Pembimbing 2 : Rachmat Dwi Sampurno, S.T., M.T. (  )  
Dosen Penguji : Fenoria Putri, S.T., M.T. (  )  
Indra HB, S.T., M.T. (  )  
Ozkar Firdausi Homzah, S.T.M.Sc (  )  
Ali Medi, S.T., M.T. (  )  
Mengetahui :  
Ketua jurusan teknik mesin : Ir.Sairul Effendi, M.T. (  )  
Ditetapkan di : Palembang  
Tanggal : 30 Agustus 2023

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ario Seta  
NIM : 062030200694  
Tempat/Tanggal Lahir : Tanjung Enim, 05 Desember 2000  
Alamat : Jl. Melati No 235 SDM II TI Jawa Tanjung Enim  
No. Telepon/WA : 0895640526615  
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/D-III Teknik Mesin  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Proses Tempa  
Dengan Menggunakan Generator Penggerak  
Berkapasitas 1/2 Horse Power.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 08 Agustus 2023



Ario Seta

## MOTTO

- ❖ Kita Boleh Saja Kecewa Dengan Apa Yang Telah Terjadi, Tetapi Jangan Pernah Kehilangan Harapan Untuk Masa Depan Yang Lebih Baik.
- ❖ Lakukan Hal Yang Menurutmu Benar, Jangan Biarkan Pendapat Orang Lain Yang Menentukan Jati Dirimu.
- ❖ Tidak Ada Mahasiswa Yang "Bodoh" Yang Ada Hanya Mahasiswa Yang "Malas". (Drs.Zainudin, M.T)
- ❖ Satu Keringat Orang Tua Ku, Seribu Langkah Untuk Aku Maju.

Kupersembahkan Untuk :

ALLAH S.W.T  
Kedua Orang Tua Tercinta  
Teman dan Sahabatku  
Dosen Pembimbing Laporan Akhir  
Almamater dan rekan-rekan Seperjuangan di Teknik Mesin

## ABSTRAK

Nama : Ario Seta  
Program Studi : D III Teknik Mesin  
Jurusan Laporan Akhir :Rancang Bangun Alat Bantu proses Tempa Dengan Menggunakan Generator Penggerak Berkapasitas 1/2 Horse Power

**(Ario Seta,2023, 70 Hal +16 Daftar Gambar +20 Daftar Tabel +9 Lampiran )**

---

Laporan Akhir ini berjudul Rancang Bangun alat bantu proses tempa dengan menggunakan generator penggerak berkapasitas 1/2 Horse power.laporan ini adalah laporan mengenai alat bantu untuk memudahkan para pekerja dalam melakukan pekerjaan forging dan tidak menguras tenaga pekerja pada saat melakukan pekerjaan forging.

Dalam proses pembuatanya,rancang bangun alat bantu proses tempa dengan menggunakan generator penggerak perkapasitas 1/2 horse power ini menggunakan mesin las, mesin bor,mesin gerinda dan alat perkakas kerja bangku lainnya.

Kata kunci : Alat bantu Tempa,mudahkan para pekerja,tidak menguras tenaga.

## ABSTRACT

Name : Ario Seta  
Study Program : D III Mechanical Engineering  
Major Final Report : Advanced Design of Forging Tools Using a Drive Generator with a Capacity of 1/2 Horse Power

**(Ario Seta,2023, 70 Pages + 16 List of Figures + 20 Table + 9 Appendices )**

---

This report is entitled Design and Build of a forging process tool using a generator with a capacity of 1/2 Horse power. This report is a report on tools to make it easier for workers to do forging work and not drain workers when doing forging work.

In the manufacturing process, the design and construction of forging process aids using a 1/2 horse power capacity generator uses welding machines, drilling machines, grinding machines and other bench work tools.

Keywords: Forging tools, make it easy for workers, not draining.

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, Yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan judul “RANCANG BANGUN ALAT BANTU PROSES TEMPA DENGAN MENGGUNAKAN GENERATOR PENGGERAK BERKAPASITAS ½ HORSE POWER”. Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah memenuhi salah satu persyaratan dalam menempuh dan menyelesaikan Pendidikan diploma III pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Keberhasilan dalam menyelesaikan laporan akhir ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, atas selesainya laporan akhir ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan jasmani dan rohani sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini
2. Kedua orang Tua-Ku Serta keluarga besar yang telah memberi bantuan baik berupa materi, doa maupun motivasi.
3. Kepada Mbak dan Kakak Saya Agnes Yuspita, Wiwin Yolanda dan Yopan yang telah memberi dukungan baik itu motivasi.
4. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku ketua jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Mardiana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk membimbing dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
7. Bapak Rachmat Dwi Sampurno, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk membimbing dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
8. Seluruh Bapak/Ibu Dosen, Staff dan Instruktur Pengajar Politeknik Negeri Sriwijaya, Khususnya Jurusan Teknik Mesin.
9. Tim dalam berbagai hal Alfi Arrifki dan Keven Deriansyah yang telah membersamai, Berbagai Ide Dan Berbagai Masukan yang sangat bermanfaat, kompak dan bekerja sama dalam Pembuatan dan Penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.
10. Teman – teman jurusan teknik mesin Angkatan 2020 yang telah bersama-sama dalam susah dan senang mengikuti pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Rekan- rekan seperjuangan kelompok laporan akhir yang telah berjuang bersama-sama terutama rekan-rekan kelas 6 MA.



12. Teman kost dan seperjuangan: Raihan, Adib, Arsyah, Pram, Yakin, Hakim, Tegar, Fikri yang selalu bersama dan memberikan dukungan.

Akhir kata penulis berharap kepada Allah SWT. Agar membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu semoga kedepannya Laporan akhir ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu permesinan dimasa yang akan datang.

Palembang, Agustus 2023

Ario Seta

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Rumusan Masalah dan Batasan Masalah.....	2
1.3.Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4.Metode Pengambilan Data.....	3
1.5.Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1Pengertian <i>Forging</i> (Penempaan).....	5
2.2Jenis- jenis <i>Forging</i> (Penempaan) .....	5
2.2.1. Penempaan berdasarkan jenis pembentukan benda kerja .....	5
2.2.2. Penempaan berdasarkan jenis alat tempa yang digunakan .....	7
2.3Faktor Pemilihan Bahan .....	8
2.4Komponen utama alat.....	9
2.6Rumus-Rumus Perhitungan pada Komponen.....	13
2.7Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dalam Pekerjaan Tempa .....	17
<b>BAB III PERANCANGAN.....</b>	<b>19</b>
3.1.Prosedur Rancang Bangun Alat Bantu Tempa.....	19
3.2.Desain Rancang Bangun Alat Bantu Tempa.....	20
3.3.Kriteria Perancangan .....	20
3.4.Pemilihan Bahan.....	21
3.5.Perhitungan Gaya .....	21
3.6.Perhitungan Kecepatan Potong.....	22
3.7.Perhitungan Panjang <i>V-Belt</i> atau Sabuk .....	23
3.8.Perhitungan Daya Motor .....	24
<b>BAB IV PROSES PEMBUATAN, PEMBIAYAAN, DAN PENGUJIAN.....</b>	<b>26</b>
4.1.Proses Pembuatan Rancang Bangun Alat Bantu Tempa.....	26
4.2.Langkah Kerja Pembuatan Alat Bantu Tempa.....	27
4.3.Proses Perakitan Rancang Bangun Alat Bantu Tempa .....	33
4.4.Perhitungan Waktu Pengerjaan Alat .....	35
4.5.Biaya Produksi.....	36

4.5.1. Biaya Material.....	36
4.5.2. Perhitungan Waktu Permesinan .....	36
4.5.3. Biaya Sewa Mesin .....	39
4.5.4. Biaya listrik.....	41
4.5.5. Biaya Operator.....	42
4.5.6. Biaya Produksi.....	43
4.5.7. Perhitungan keuntungan .....	43
4.6. Metode Pengujian .....	45
4.8 Waktu dan Tempat .....	45
4.9 Tujuan Pengujian .....	45
4.10 Alat dan Bahan .....	45
4.11. Langkah Langkah Pengujian .....	46
4.12. Data Hasil Pengujian .....	46
4.14 Kesimpulan Data Pengujian .....	54
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>55</b>
5.1. Kesimpulan.....	55
5.2. Saran .....	55

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>open die forging</i> .....	6
Gambar 2. 2 <i>Closed die forging</i> .....	6
Gambar 2. 3 <i>flashless forging</i> .....	6
Gambar 2. 4 Motor penggerak .....	10
Gambar 2. 5 <i>Hammer 5 kg</i> .....	10
Gambar 2. 6 <i>pulley</i> dengan sabuk atau <i>V- Belt</i> .....	11
Gambar 2. 7 <i>Bearing shaft 1 inch</i> .....	11
Gambar 2. 8 Rangka.....	12
Gambar 3. 1 Diagram Alir Rancang Bangun .....	19
Gambar 3. 2 Desain Rancang Bangun .....	20
Gambar 3. 3 <i>pully</i> dan <i>V-Belt</i> atau sabuk.....	23
Gambar 4. 1 perakitan rangka .....	33
Gambar 4. 2 Perakitan Poros.....	34
Gambar 4. 3 Pemasangan Landasan.....	34
Gambar 4. 4 Pemasangan <i>Engsel</i> dan <i>Hammer</i> atau palu.....	34
Gambar 4. 5 Pemasangan Motor Listrik .....	35

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Bahan.....	26
Tabel 4. 2 Alat dan mesin yang di gunakan .....	27
Tabel 4. 3 Pembuatan Rangka.....	27
Tabel 4. 4 Perakitan Rangka.....	29
Tabel 4. 5 Perakitan Hammer atau Palu .....	30
Tabel 4. 6 Perakitan Engsel.....	31
Tabel 4. 7 Perakitan atau pembuatan poros engkol .....	32
Tabel 4. 8 Perhitungan Waktu .....	35
Tabel 4. 9 Biaya Material .....	36
Tabel 4. 10 Biaya sewa total .....	41
Tabel 4. 11 Biaya listrik .....	42
Tabel 4. 12 waktu proses pengerjaan/unit .....	43
Tabel 4. 13 persentase keuntungan berdasarkan jenis usaha.....	43
Tabel 4. 14 Harga Penjualan .....	44
Tabel 4. 15 Kegunaan Bahan Setelah Ditempa .....	47
Tabel 4. 16 Pengujian Menggunakan Alat Bantu Tempa .....	48
Tabel 4. 17 Pengujian Dengan Cara Manual.....	49
Tabel 4. 18 Diameter Bahan Uji.....	50
Tabel 4. 19 Bahan Uji Sebelum Di Uji .....	51
Tabel 4. 20 Bahan Uji Sesudah Di Tempa (Di Uji).....	52