

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PEMOTONG PELAT  
BERBENTUK LINGKARAN MENGGUNAKAN GERINDA  
(Biaya Produksi)**



**LAPORAN AKHIR**

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun oleh :  
MAULANA AZMI  
061730200772**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2020**

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PEMOTONG PELAT  
BERBENTUK LINGKARAN MENGGUNAKAN GERINDA  
(Biaya Produksi)**



**LAPORAN AKHIR**

**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir  
D3 Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Pembimbing I**

**Ir. Romli, M. T.  
NIP. 196710181993031003**

**Pembimbing II**

**H. Karmin, S. T., M. T.  
NIP.195907121985031006**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang Maha Pengasih dan Penyayang, karena berkat limpahan dan rahmat-Nya lah penulis diberi kesempatan dan kesehatan sehingga dapat menyelesaikan dan menyusun laporan akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma tiga pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang dengan judul. “Rancang Bangun Alat Pemotong Pelat Berbentuk Lingkaran Menggunakan Gerinda”.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik berupa kritik maupun saran, ucapan terima kasih kepada orang-orang yang telah mengarahkan, memberikan motivasi dan bimbingan, berjasa, serta memberikan doa kepada kami sehingga dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya utarakan kepada yang terhormat :

1. Allah SWT. yang telah memberikan berkat serta rahmatnya sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini.
2. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberi semangat dan doa selama proses pembuatan laporan akhir.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M. T. selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Efendi, M. T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Drs. Soegeng W., S. T., M. T. selaku sekretaris Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Bapak Ir. Romli, M. T. selaku Dosen Pembimbing I Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak H. Karmin, S. T., M. T. selaku Dosen Pembimbing II Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak dan Ibu Staff Pengajar dan Instruktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Seluruh Staff Perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu dalam pencarian referensi laporan akhir.
10. Teman-teman seperjuangan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu menyelesaikan setiap persoalan yang dihadapi penulis.

Penulis juga masih menyadari masih ada kekurangan dan kekeliruan pada laporan akhir ini, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang penulis harapkan demi sempurnanya laporan akhir ini. Akhir kata semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi pembelajaran khususnya pada jurusan Teknik Mesin.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

## ABSTRACK

Nama : Maulana Azmi

Konsentrasi Studi : Produksi

Program Studi : Teknik Mesin

Judul LA : Rancang Bangun Alat Pemotong Pelat Berbentuk

Lingkaran Menggunakan Gerinda

(2020 : 47 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

---

Laporan ini berjudul Rancang Bangun Alat Pemotong Pelat Berbentuk Lingkaran Menggunakan Gerinda. Laporan ini adalah laporan mengenai alat pemotong pelat berbentuk lingkaran yang akan digunakan untuk mempermudah para pekerja dalam pemotongan pelat berbentuk lingkaran. Penulis merencanakan alat ini untuk memudahkan pekerjaan, meningkatkan efisiensi waktu dan untuk hasil yang akurat. Dalam proses pembuatannya, Rancang Bangun Alat Pemotong Pelat Berbentuk Lingkaran Menggunakan Gerinda ini menggunakan mesin bor, mesin bubut, mesin las, mesin gerinda dan alat perkakas kerja bangku lainnya.

## ***ABSTRACT***

*Name* : Maulana azmi

*Mayor* : *Mechanical Engineering*

*Concentration* : *Production*

*Final Report Title* : *Design of a Circular Plate Cutting Tool Using a  
Grinder*

(2020 : 47 Page + List of Picture + List of Table + Attachments )

---

*This report is entitled The Design of a Circular Plate Cutting Tool Using a Grinder. This report is a report on a circular plate cutting tool that will be used to facilitate workers in cutting circular plates. The authors plan this tool to facilitate work, increase time efficiency and for accurate results. In the manufacturing process, the design of a circular plate cutting tool using this grinder uses a drilling machine, lathe, welding machine, grinding machine and other bench work tools.*

MOTTO :

- Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh
- sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhan mullah hendaknya kamu berharap.  
( Q.S Al Insyirah ayat 6-8)
- Jika kita mempunyai yang kuat dari iman dalam hati, maka seluruh alam akan bahu membahu mewujudkannya.  
(Ir. Soekarno)
- Kesuksesan hanya dapat di raih dengan segala upaya dan usaha yang disertai doa, karena sesungguhnya nasib seorang manusia tidak akan berubah dengan sendirinya tanpa berusaha.

Kupersembahkan untuk :

- ALLAH SWT yang selalu memberi rahmat dan Hidayah – Nya
- Orang tuaku tercinta yang selalu memberi support baik moril maupun materi
- Saudaraku
- Wanita yang selalu memberiku semangat dan support (*kartika aulia utami*)
- Rekan – rekan seperjuangan dan rekan – rekan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
- Seluruh pihak yang terlibat dalam pembuatan alat dan laporan ini
- Almamater biruk

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
<u><a href="#">1.1 Latar Belakang.....</a></u>	<u><a href="#">1</a></u>
<u><a href="#">1.2 Batasan Masalah .....</a></u>	<u><a href="#">2</a></u>
<u><a href="#">1.3 Tujuan dan Manfaat .....</a></u>	<u><a href="#">2</a></u>
<u><a href="#">1.4 Metode Penelitian .....</a></u>	<u><a href="#">3</a></u>
<u><a href="#">1.5 Sistematika Penulisan .....</a></u>	<u><a href="#">3</a></u>
<b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Mesin Pemotong Pelat .....	5
2.1.1Proses Pemotongan Pelat.....	5
2.1.2Jenis-Jenis Mesin Pemotong Pelat .....	5
2.2 Desain Alat .....	7
2.3 Pengertian Mesin Gerinda.....	8
2.3.1 Prinsip Kerja Gerinda.....	8
2.3.2 Fungsi Mesin Gerinda .....	8
2.3.3 Batu Gerinda .....	9
2.3.4 Jenis-Jenis Batu Gerinda .....	9



2.3.5	Ukuran Butiran Bahan Asah.....	12
2.3.6	Identifikasi Batu Gerinda .....	12
2.4	Pertimbangan Pemilihan Bahan .....	13
2.4.1	Sifat Mekanisme Bahan.....	14
2.4.2	Sifat Fisik Bahan.....	15
2.5	Gaya yang Terjadi Pada Komponen .....	15
2.5.1	Momen Bengkok .....	15
2.5.2	Momen Puntir Poros .....	16
2.5.3	Gaya Aksial Baut.....	16
2.5.4	Rantai dan Sproket.....	17
2.5.5	Kekuatan Las .....	19
2.6	Proses Permesinan .....	20
2.6.1	Perhitungan Mesin Bubut .....	20
2.6.2	Perhitungan Mesin Bor .....	21
2.6.3	Perhitungan Mesin Bending .....	21

### **BAB III RANCANG BANGUN**

3.1	Gaya yang Terjadi pada Komponen Alat.....	22
3.1.1	Poros yang Direncanakan.....	22
3.1.2	Momen Bengkok Handle Penggerak .....	25
3.1.3	Kekuatan Baut.....	26
3.1.4	Transmisi Rantai Roll.....	29
3.1.5	Kekuatan Las .....	32
3.1.6	Perhitungan Kerangka .....	35

## **BAB IV BIAYA PRODUKSI**

4.1 Perhitungan Biaya Produksi .....	36
4.1.1 Biaya Material .....	36
4.2 Perhitungan Waktu Permesinan .....	41
4.3 Biaya Listrik .....	53
4.4 Biaya Sewa Mesin .....	54
4.5 Biaya Upah Pekerja .....	56
4.6 Biaya Tak Terduga .....	56
4.7 Biaya Produksi Total .....	57
4.8 Keuntungan .....	57
4.9 Harga Jual .....	58

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	59
5.2 Saran .....	59

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1 Gerinda .....</b>	<b>5</b>
Gambar 2.2 Plasma Cutting.....	6
Gambar 2.3 Gergaji Besi .....	6
Gambar 2.4 Gunting Pelat .....	7
Gambar 2.5 Pahat Potong.....	7
Gambar 2.6 Desain Alat .....	8
Gambar 2.7 Batu Gerinda Asah.....	10
Gambar 2.8 Batu Gerinda Fleksibel.....	10
Gambar 2.9 Batu Gerinda Potong.....	11
Gambar 2.10 Sikat Gerinda .....	11
Gambar 2.11 Tegangan Geser .....	14
Gambar 3.1 Komponen yang Menerima Beban .....	22
Gambar 3.2 Ukuran Jarak Handle Ke Titik Tengah Poros .....	24
Gambar 3.3 Handle Penggerak .....	25
Gambar 3.4 Dudukan Gerinda.....	26
Gambar 3.5 Grafik Konstanta Anggota yang Disambung .....	27
Gambar 3.6 Rantai dan Sproket.....	29
Gambar 3.7 Lasan pada Handle.....	32

Gambar 3.8Rangka Mesin .....	33
Gambar 3.9Berat Landasan Lengan Gerinda .....	34
Gambar 3.10 Pembebanan Pada Rangka Dudukan Gerinda .....	27
Gambar 4.2.Putaran Rpm Mesin Bubut .....	41
Gambar 4.2.Putaran Rpm Mesin Bor.....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Kelompok Ukuran Butiran Kertas.....	12
Tabel 2.2 Faktor Koreksi (Fc) .....	21
Tabel 3.1Faktor Keamanan .....	23
Tabel 3.2Baja Karbon untuk Konstruksi Mesin dan Baja Batang yang Diformasi dingin untuk Poros.....	23
Tabel 3.3Karakteristik untuk Rantai Roll IS: 2403-1991 .....	29
Tabel 4.1Material yang Dibuat .....	39
Tabel 4.2 Material yang Dibeli.....	40
Tabel 4.3 Total Waktu Permesinan Pembubutan .....	47
Tabel 4.4 Total Waktu Permesinan Pengeboran .....	52
Tabel 4.5 Waktu Pengerjaan Mesin Gerinda .....	52
Tabel 4.6 Waktu Pengerjaan Mesin Las Listrik .....	53
Tabel 4.7 Total Waktu Pengerjaan Permesinan .....	56