

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



**LAPORAN AKHIR**

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

**Disusun oleh :  
RIAN REPIANSYAH  
061730200804**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2020**

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



**LAPORAN AKHIR**

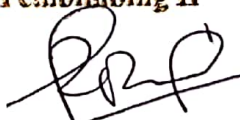
Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir  
D3 Prouksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

**Pembimbing I**

  
Ir. Ramli, M. T.

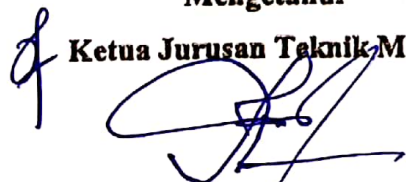
**NIP. 196710181993031003**

**Pembimbing II**

  
H. Karmin, S. T., M. T.

**NIP.195907121985031006**

**Mengetahui**

  
**Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

**NIP. 196309121989031005**

## HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh

Nama : Rian Repiansyah

NIM. : 061730200804

Konsentrasi Studi : Produksi

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pemotong Pelat Berbentuk

Lingkaran Menggunakan Gerinda

**Telah diuji, direvisi dan diterima sebagai  
bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

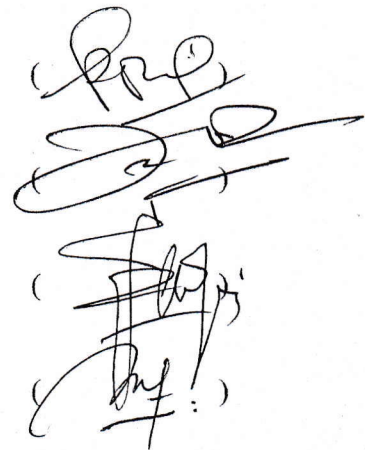
Penguji

Tim Penguji : H. Karmin, S.T., M.T.

: Drs. Zainuddin, M.T.

: Drs. Muchtar Ginting, M.T.

: Mardiana, S.T., M.T.



Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : September 2020

MOTTO :

- Dimana ada niat disitu ada jalan
- Jika kita mempunyai keinginan yang kuat dari dalam hati, maka seluruh alam semesta akan bahu-membahu membantu

(Ir. Soekarno)

- Orang yang tak mau mencicipi pahitnya ilmu walau sesaat, ia akan menenggak hinanya kebodohan sepanjang hayat.

(Imam Syafi'i)

Kupersembahkan untuk :

- Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya
- Kedua orang tua
- Saudaraku
- Rekan-rekan seperjuangan dan rekan-rekan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
- Seluruh pihak yang terlibat dalam pembuatan alat dan laporan ini
- Almameter

## **ABSTRACT**

Nama : Rian Repiansyah  
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* : Rian Repiansyah

*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.*

## 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



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Metode Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Mesin Pemotong Pelat .....	5
2.1.1 Proses Pemotongan Pelat .....	5
2.1.2 Jenis-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.....	33

### **BAB IV PENGUJIAN**

4.1	Perhitungan Biaya Produksi.....	35
4.1.1	Biaya Material.....	35
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.....	58
4.9 Harga Jual.....	59

## **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	59
5.2 Saran .....	60

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gerinda.....	5
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 3.8 Rangka Mesin.....	33

Gambar 3.9 Berat Landasan Lengan Gerinda .....	34
Gambar 3.10 Pembebanan Pada Rangka Dudukan Gerinda .....	27
Gambar 4.1 Pelat Besi .....	35
Gambar 4.2 Helm .....	36
Gambar 4.3 Kacamata Kerja .....	36
Gambar 4.4 Sarung Tangan Kerja .....	36
Gambar 4.5 Sepatu <i>Safety</i> .....	37
Gambar 4.6 <i>Earmuff</i> .....	37
Gambar 4.7 Meteran .....	38
Gambar 4.8 Kunci 12 dan 14.....	38
Gambar 4.9 Proses Pengukuran .....	39
Gambar 4.10 Sisi Pelat yang Sudah Dipotong .....	39
Gambar 4.11 Peletakan Benda Kerja .....	39
Gambar 4.12 Pengukuran Radius Pada Benda Kerja .....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Kelompok Ukuran Butiran Kertas.....	12
Tabel 2.2 Faktor Koreksi ( $F_c$ ) .....	21
Tabel 3.1 Faktor Keamanan .....	23
Tabel 3.2 Baja Karbon untuk Konstruksi Mesin dan Baja Batang yang Diformasi dingin untuk Poros.....	23
Tabel 3.3 Karakteristik untuk Rantai Roll IS: 2403-1991 .....	29
Tabel 4.1 Hasil data pengujian dengan alat yang dibuat.....	41
Tabel 4.2 Data Pengukuran .....	41