

**RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG GERGAJI PITA  
UNTUK PLAT BAJA RINGAN DENGAN  
KETEBALAN MAKSIMAL 10 MM  
(BIAYA PRODUKSI)**

**TUGAS AKHIR**



**Diajukan untuk memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma-III Pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :  
RIZKI  
062030200048**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

***DESIGN AND BUILDING OF A BAND SAWING MACHINE  
FOR LIGHT STEEL PLATE WITH MAXIMUM  
THICKNESS OF 10 MM  
(PRODUCTION COST)***

***THESIS***



***Submitted to fulfill the requirements for completing  
Diploma-III Education in the Department of mechanical Engineering  
State Polytechnic Of Sriwijaya***

***By :  
RIZKI  
062030200048***

***STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023***

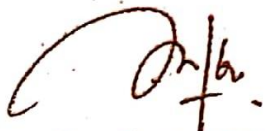
**RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG GERGAJI PITA  
UNTUK PLAT BAJA RINGAN DENGAN  
KETEBALAN MAKSIMAL 10 MM  
(BIAYA PRODUKSI)**

**TUGAS AKHIR**



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

**Pembimbing Utama,**



**Mardiana, S.T., M.T.**  
NIP. 196402121993035021

**Pembimbing Pendamping,**



**Ayu Puspasari, S.H., M.H.**  
NIP. 197412192004062001

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin**



**Ir. Sairul Effendi, M.T.**  
NIP. 19630912198931005

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rizki  
NPM : 062030200048  
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin  
Judul Laporan : Rancang Bangun Mesin Pemotong Gergaji Pita Untuk Plat  
Baja Ringan Dengan Ketebalan Maksimal 10 mm  
(Biaya Produksi)

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai  
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III  
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

### Penguji:

Tim Penguji:

1. Ayu Puspasari, SH., M.H
2. Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sci
3. Ir. Romli, M.T.
4. Ibnu Asrofi, S.T. M.T.
5. H. Azharuddin, S.T., M.T.

(.....) 20/08/2023  
(.....) 29/08/2023  
(.....) 28/08/2023  
(.....) 28/08/2023  
(.....) 25/08/2023

### Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Sairul Effendi, M.T.

(.....)  
7.

Ditetapkan di : Palembang  
Tanggal : Agustus 2023

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizki  
NPM : 062030200048  
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang, 29 Juli 2002  
Alamat : Jl. Kapten Abdullah, RT.001/RW.004  
Kelurahan Wonosari, Kecamatan Prabumulih Utara  
Kota Prabumulih  
No. Telepon/WA : 083176544600  
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Pemotong Gergaji Pita  
Untuk Plat Baja Ringan Dengan Ketebalan  
Maksimal 10 mm  
(Biaya Produksi)

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, Agustus 2023



Rizki  
062030200048

## **HALAMAN MOTTO**

**“Allah Tidak Membebani Seseorang Melainkan Sesuai Dengan Kesanggupannya.” (Q.S. Al-Baqarah : 286)**

**“Sesungguhnya Urusan-Nya Apabila Dia Mengkehendaki Sesuatu Dia Hanya Berkata kepadanya : “Jadilah!” Maka Terjadilah Ia. (Q.S. Yasin : 82).**

**“Kebahagiaan Orang Tuaku Merupakan Obat Dari Kelelahanku”.**

**“Dipuji Jangan Terbang Dihina Jangan Tumbang”.**

**Aku Persembahkan Kepada :**

- ❖ Ayahku dan Ibuku Tercinta**
- ❖ Kakakku dan Semua Keluargaku**
- ❖ Semua Orang yang Telah Membantuku**
- ❖ Semua Rekan Terdekatku**

## **ABSTRAK**

### **RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG GERGAJI PITA UNTUK PLAT BAJA RINGAN DENGAN KETEBALAN MAKSIMAL 10 MM**

**(2023: 14 Hal + 67 Hal + 26 Gambar + 23 Tabel + 28 Lampiran)**

---

---

RIZKI

062030200048

D-III TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tujuan utama dari Rancang Bangun Mesin Pemotong Gergaji Pita Untuk Plat Baja Ringan Dengan Ketebalan Maksimal 10 mm ini adalah untuk meringankan pekerjaan mahasiswa Teknik Mesin khususnya pada bidang pemotongan material. Mesin ini dirancang khusus untuk memotong Plat Baja Ringan dengan ketebalan maksimal 10 mm. Mesin Pemotong Gergaji Pita (*Bandsaw*) merupakan mesin yang digunakan untuk melakukan pemotongan pada suatu benda kerja dengan arah mata gergaji searah. Pada proses pembuatannya, Rancang Bangun Mesin Pemotong Gergaji Pita Untuk Plat Baja Ringan ini menggunakan mata gergaji pita, motor listrik, roda sepeda bekas dan beberapa alat perkakas kerja bangku lainnya. Alat ini sangat membantu mahasiswa dalam melakukan pengerjaan khususnya di bidang pemotongan, untuk itu akan lebih baik jika dilakukan beberapa pengembangan kedepannya agar fungsi kerja alat ini dapat lebih optimal.

Kata Kunci : Rancang Bangun, Tujuan, Mesin Pemotong Gergaji Pita,  
Perencanaan, Pembuatan, Biaya Produksi, Pengujian.

## **ABSTRACT**

### **DESIGN AND BUILDING OF A BAND SAWING MACHINE FOR LIGHT STEEL PLATE WITH MAXIMUM THICKNESS OF 10 MM**

**(2023: 14 pp. + 67 pp. + 26 List Of Figures + 23 List Of Tables + 28 Attachments)**

---

---

**RIZKI**

**062030200048**

**D-III PRODUCTION MECHANICAL ENGINEERING  
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

*The main objective of the Design of a Band Saw Cutting Machine for Mild Steel Plates with a Maximum Thickness of 10 mm is to ease the work of Mechanical Engineering students, especially in the field of material cutting. This machine is specifically designed to cut Mild Steel Plates with a maximum thickness of 10 mm. Band Saw Cutting Machine (Bandsaw) is a machine used to make cuts on a workpiece with the direction of the saw blade in the same direction. In the manufacturing process, this Band Saw Cutting Machine Design for Mild Steel Plate uses band saw blades, electric motors, used bicycle wheels and several other bench work tools. This tool really helps students in doing work, especially in the field of cutting, for that it would be better if some development was done in the future so that the work function of this tool can be more optimal.*

*Keywords: Design, Purpose, Band Saw Cutting Machine,  
Planning, Manufacturing, Production Costs, Testing.*



## PRAKATA

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segenap rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Mesin Pemotong Gergaji Pita Untuk Plat Baja Ringan Dengan Ketebalan Maksimal 10mm”. Laporan akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan D-III Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya. Dengan tugas akhir ini mahasiswa diharapkan mampu menunjukkan pengalaman dan ilmu yang didapat selama menempuh Pendidikan.

Penulisan Tugas Akhir ini dibuat berdasarkan Pendidikan yang didapat di Politeknik Negeri Sriwijaya selama 6 Semester. Dengan terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak dan ibu serta seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan semangat.
2. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Fenoria Putri, S.T.,M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Mardiana, S.T.,M.T. Selaku Dosen Pembimbing Utama Laporan Tugas Akhir Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Hj. Ayu Puspasari, S.H.,M.H. Selaku Dosen Pembimbing Pendamping Laporan Tugas Akhir Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kelompok Tugas Akhirku M. Andi dan Sherillya Putri yang tetap semangat tanpa lelah walaupun banyak rintangan yang dihadapi.
8. Kepada teman-teman marbot yang telah memberikan semangat dukungannya selama penyusunan laporan tugas akhir ini.

Penulis juga berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk pembuatan Laporan Tugas Akhir berikutnya. Penulis menyadari bahwa masih banyak kesalahan dalam Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan semoga Laporan Tugas Akhir dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKARTA .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.2.1 Tujuan .....	2
1.2.2 Manfaat .....	2
1.3 Rumusan Masalah dan Batasan Masalah .....	2
1.3.1 Rumusan Masalah .....	2
1.3.2 Batasan Masalah .....	3
1.4 Metodologi .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Mesin Pemotong Plat .....	5
2.2 Jenis-Jenis Mesin Pemotong Plat .....	5
2.2.1 Pemotongan Dengan Mesin <i>Gullotine</i> .....	5
2.2.2 Pemotongan Dengan Gerinda .....	6
2.2.3 Pemotongan Dengan Mesin Gergaji Pita .....	6
2.3 Pengertian Umum Mesin Gergaji Pita .....	7
2.3.1 Jenis-Jenis Mesin Gergaji Pita .....	7
2.4 Bahan yang Digunakan .....	8
2.5 Dasar-Dasar Perhitungan Mesin .....	9
2.5.1 Daya Mesin dan Tenaga Penggerak .....	9
2.5.2 Sabuk/ <i>Belt</i> .....	10
2.5.3 <i>Pulley</i> .....	11
2.6 Proses Pengerjaan yang Digunakan .....	11
2.6.1 Pengelasan .....	11
2.6.2 Mesin Gerinda .....	12
2.6.3 Mesin Bor Tangan .....	12
2.7 Biaya Sewa Mesin .....	13
<b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA</b>	
3.1 Diagram Alat Pembuatan .....	14

3.2	Perancangan Alat .....	15
3.2.1	Kerangka .....	15
3.2.2	Pengait Roda Atas .....	15
3.2.3	Pengait Roda Bawah .....	15
3.2.4	Dudukan Benda Kerja .....	16
3.2.5	Roda Sepeda .....	16
3.2.6	Gergaji Pita .....	16
3.2.7	Motor Listrik .....	17
3.2.8	<i>V-Belt</i> .....	17
3.2.9	<i>Dimmer</i> .....	17
3.2.10	<i>Bearing</i> .....	17
3.3	Prinsip Kerja Rancang Bangun Alat .....	18
3.4	Analisa Perhitungan Teknik Komponen .....	19
3.4.1	Perencanaan Daya Motor .....	19
3.4.2	Menghitung Perencanaan <i>Pulley</i> dan Sabuk .....	20

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Proses Pembuatan Alat .....	22
4.1.1	Komponen yang Dibutuhkan .....	23
4.1.2	Peralatan yang Digunakan .....	24
4.1.3	Proses Pembuatan Komponen .....	24
4.2	Biaya Produksi Alat .....	49
4.2.1	Biaya Material .....	49
4.2.2	Biaya Sewa Mesin .....	57
4.2.3	Biaya Listrik .....	58
4.2.4	Biaya Operator .....	59
4.2.5	Biaya Tidak Terduga .....	60
4.2.6	Biaya Total Produksi .....	61
4.2.7	Keuntungan .....	61
4.2.8	Harga Jual .....	61
4.3	Pengujian Alat .....	62
4.3.1	Metode Pengujian .....	62
4.3.2	Tujuan Pengujian .....	62
4.3.3	Alat dan Bahan Pengujian .....	62
4.3.4	Pemeriksaan Alat Sebelum Pengujian .....	63
4.3.5	Waktu dan Tempat Pengujian .....	63
4.3.6	Proses Pengujian .....	63
4.3.7	Data Hasil Pengujian .....	64
4.3.8	Analisa Data Hasil Pengujian .....	64
4.3.9	Hasil Pengujian .....	65

#### **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan .....	66
5.2	Saran .....	67

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b> Mesin <i>Gullotine</i> .....	5
<b>Gambar 2.2</b> Mesin Gerinda .....	6
<b>Gambar 2.3</b> Mesin Gergaji Pita .....	6
<b>Gambar 2.4</b> Mesin Gergaji Pita Vertikal .....	7
<b>Gambar 2.5</b> Mesin Gergaji Pita Horizontal.....	7
<b>Gambar 2.6</b> Plat Besi .....	8
<b>Gambar 2.7</b> Besi <i>Hollow</i> .....	8
<b>Gambar 2.8</b> Baut dan Mur .....	9
<b>Gambar 2.9</b> Gergaji Pita .....	9
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Pembuatan Alat .....	14
<b>Gambar 3.2</b> Kerangka .....	15
<b>Gambar 3.3</b> Pengait Roda Atas .....	15
<b>Gambar 3.4</b> Pengait Roda Bawah .....	16
<b>Gambar 3.5</b> Dudukan Benda Kerja .....	16
<b>Gambar 3.6</b> Roda Sepeda .....	16
<b>Gambar 3.7</b> Gergaji Pita .....	17
<b>Gambar 3.8</b> Motor Listrik .....	17
<b>Gambar 3.9</b> <i>Dimmer</i> .....	17
<b>Gambar 3.10</b> Skema Prinsip Kerja Alat .....	18
<b>Gambar 4.1</b> Mesin Pemotong Gergaji Pita .....	22
<b>Gambar 4.2</b> Kerangka .....	25
<b>Gambar 4.3</b> Pengait Roda Atas .....	32
<b>Gambar 4.4</b> Pengait Roda Bawah .....	37
<b>Gambar 4.5</b> Dudukan Benda Kerja .....	40
<b>Gambar 4.6</b> <i>Roller</i> Pencekam .....	42
<b>Gambar 4.7</b> <i>Assembling</i> Mesin Pemotong Gergaji Pita .....	47

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2.1</b>	<i>fc</i> Daya yang akan Ditransmisikan ..... 10
<b>Tabel 2.2</b>	Ketetapan Vc ..... 13
<b>Tabel 4.1</b>	Komponen yang Dibutuhkan ..... 23
<b>Tabel 4.2</b>	Peralatan yang Digunakan ..... 24
<b>Tabel 4.3</b>	<i>Welding Prosedur Spesification</i> ..... 24
<b>Tabel 4.4</b>	Langkah Kerja Pembuatan Kerangka ..... 26
<b>Tabel 4.5</b>	Langkah Kerja Pembuatan Pengait Roda Atas ..... 32
<b>Tabel 4.6</b>	Langkah Kerja Pembuatan Pengait Roda Bawah ..... 37
<b>Tabel 4.7</b>	Langkah Kerja Pembuatan Dudukan Benda Kerja ..... 40
<b>Tabel 4.8</b>	Langkah Kerja Pembuatan <i>Roller</i> Pencekam ..... 43
<b>Tabel 4.9</b>	Langkah Kerja <i>Assembling</i> Mesin Pemotong Gergaji Pita ..... 47
<b>Tabel 4.10</b>	Perhitungan Waktu Pemotongan ..... 48
<b>Table 4.11</b>	Perhitungan Waktu Pengerjaan Las ..... 48
<b>Tabel 4.12</b>	Perhitungan Waktu Pengeboran ..... 49
<b>Table 4.13</b>	Perhitungan Waktu Pengerjaan <i>Finishing</i> ..... 49
<b>Tabel 4.14</b>	Perhitungan Biaya Material Utama ..... 56
<b>Table 4.15</b>	Perhitungan Biaya Material Pendukung ..... 56
<b>Tabel 4.16</b>	Perhitungan Biaya Sewa Mesin ..... 58
<b>Table 4.17</b>	Perhitungan Biaya Listrik ..... 59
<b>Tabel 4.18</b>	Perhitungan Biaya Operator ..... 60
<b>Table 4.19</b>	Alat dan Bahan Pengujian ..... 62
<b>Tabel 4.20</b>	Data Hasil Pengujian Otomatis ..... 64
<b>Table 4.21</b>	Data Hasil Pengujian Manual ..... 64