

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

TUGAS AKHIR



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

**Oleh :
SHERILLYA PUTRI
062030200050**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

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

THESIS



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

***By :
SHERILLYA PUTRI
062030200050***

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

RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG GERGAJI PITA
UNTUK PLAT BAJA RINGAN DENGAN
KETEBALAN MAKSIMAL 10 MM
(PROSES PENGUJIAN)

TUGAS AKHIR



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

Pembimbing Utama,



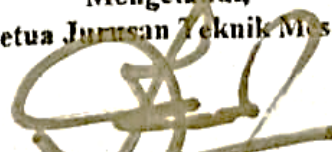
Mardiana, S.T., M.T.
NIP. 196402121993035021

Pembimbing Pendamping,



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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Ir. Saiful Effendi, M.T.
NIP. 19630912198931005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

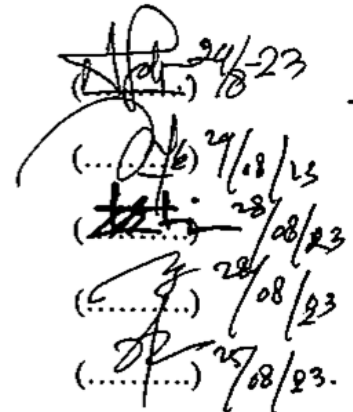
Nama : Sherillya Putri
NPM : 062030200050
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan : Rancang Bangun Mesin Pemotong Gergaji Pita Untuk Plat Baja Ringan Dengan Ketebalan Maksimal 10 mm (Proses Pengujian)

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

Penguji:

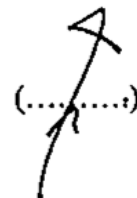
Tim Penguji:

1. Alimedi, S.T., M.T.
2. Mardiana, S.T., M.T.
3. Eka Satria M, B.Eng., Dipl.Eng.EPD., M.T.
4. Ir. Safei, M.T.
5. Fenoria Putri, S.T., M.T.


Handwritten signatures and dates of the examiners, including dates like 24/8/23, 29/08/23, 28/08/23, and 27/08/23.

Mengetahui:

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


Handwritten signature of the Head of the Department.

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Agustus 2023

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sherillya Putri
NPM : 062030200050
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang, 24 Juli 2002
Alamat : Jl. Taqwa Mata Merah Perum Cipta Permai Blok
B-19, RT. 008 RW. 002, Kec. Sematang Borang, Kel.
Karya Mulia.
No. Telepon/WA : 0895622004525
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
(Proses Pengujian)

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



Sherillya Putri
062030200050

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 :

- ❖ Almarhum Ayahku dan Ibuku Tercinta**
- ❖ Kakak Perempuan 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)

SHERILLYA PUTRI

062030200050

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)

SHERILLYA PUTRI

062030200050

**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 Legiman (Alm) dan ibu Dahlia 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 Rizki yang tetap semangat tanpa lelah walaupun banyak rintangan yang dihadapi.
8. Agustina Dwi Sintia, Emilia Mianti, Etty Sagita, Tri Ustari, Qaulan shadah, Zurianti, serta teman-teman terdekatku yang telah memberikan semangat, pendapat, serta motivasi selama penyusunan Laporan Tugas Akhir yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

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

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	v
HALAMAN MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
PRAKARTA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
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
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	
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

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

DAFTAR TABEL

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