

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU BENDING BESI
ORNAMEN TERALIS DAN PAGAR**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Program
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun oleh:

**Slamet Aditya Pratama
061830200139**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU BENDING BESI
ORNAMEN TERALIS DAN PAGAR**

(Pengujian)



LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

Pembimbing II

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

**Mulyadi S, S.T. M.T.
NIP. 197107271995031001**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU BENDING BESI
ORNAMEN TERALIS DAN PAGAR**

(Pengujian)



LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

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

Pembimbing II

**Mulyadi S, S.T. M.T.
NIP. 197107271995031001**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Slamet Aditya Pratama
NIM : 061830200139
Konsentrasi Studi : Teknik Mesin Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu *Bending* Besi
Ornamen Teralis Dan Pagar.

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

Penguji :

Tim Penguji : Ir. Sairul Effendi, M.T ()
: H. Taufikurahman, S.T, M.T. ()
: Fatahul Arifin, S.T.Dipl.Eng.EPD, M.Eng.Sc, PhD ()
: Yahya, S.T., M.T. ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2021

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh

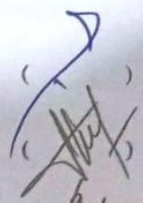
Nama : Slamet Aditya Pratama
NIM : 061830200139
Konsentrasi Studi : Teknik Mesin Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu *Bending Besi*
Ornamen Teralis Dan Pagar.

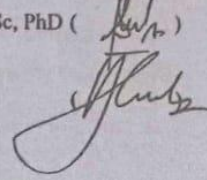
Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji :

Tim Penguji : Ir. Sairul Effendi, M.T

: H. Taufikurahman, S.T, M.T.

: Fatahul Arifin, S.T.Dipl.Eng.EPD, M.Eng.Sc, PhD ()

: Yahya, S.T., M.T. ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2021

ABSTRACT

Nama : Slamet Aditya Pratama
Konsentrasi : Produksi
Jurusan : D3 Teknik Mesin
Judul Lpaoran Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Bending Besi Ornamen
Teralis dan Pagar.

(2021: 51 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Bending merupakan prose penekukan menggunakan alat *bending* yaitu proses deformasi secara plastik dari logam terhadap sumbu linier dengan hanya sedikit atau nyaris tidak mengalami perubahan luas permukaan dengan bantuan tekanan piston cetakan atau pembentuk. Tujuan yang ingin dicapai dengan menggunakan mesin alat bending ini dapat digunakan dengan menghemat waktu dalam proses produksi.

Alat ini menggunakan motor listrik $\frac{1}{2}$ Hp 1420 rpm , lalu menggunakan *gearbox* 1:60 untuk menurunkan kecepatan putaran pada motor, lalu pada *gearbox* dipasang *sprocket* dan di pasang rantai yang di hubungkan dengan poros pada alat *bending* dengan diameter 45 mm yang telah di pasang *sprocket*.

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal proses penekukan besi maksimal 10 mm , dengan Panjang 70 mm dan sudut bending paling maksimal 90 derajat.

Keywords : Bending, Motor Listrik.

ABSTRACT

Name : Slamet Aditya Pratama
Concentration Studies : Production
Department : Diploma Mechanical Engineering
Final Report Title : Design and Construction of iron Bending Tools and
Fence Ornamen.

(2021: 51 Page + List of Figures + List of Tables + Enclosure)

Bending is a bending process using a bending tool, which is a plastic deformation process of metal about a linear axis with only little or almost no change in surface area with the help of mold or forming piston pressure. The goal to be achieved by using this bending machine can be used to save time in the production process.

This tool uses an electric motor Hp 1420 rpm, then uses a 1:60 gearbox to reduce the rotation speed of the motor, then the gearbox is installed with sprockets and attached to a chain that is connected to the shaft on a bending tool with a diameter of 45 mm which has been installed with sprockets.

To get maximum results, the iron bending process is a maximum of 10 mm, with a length of 70 mm and a maximum bending angle of 90 degrees.

Keywords: Bending, electric motor, propulsion device

Keywords : Bending, Electric Motor.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

*“Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah”
(B.J Habibie)*

Kupersembahkan Untuk :

- ❖ *Allah Subhanahuwata’ala yang selalu memberkati penulis*
- ❖ *Nabi Muhammad Shallallahu’alaihi wasallam.*
- ❖ *Diri sendiri yang telah berjuang dan bekerja dengan baik hingga sampai detik ini.*
- ❖ *Ayah dan Ibu yang penulis cintai dan sayangi, yang selalu memberikan do’a dan dukungannya yang penuh semangat.*
- ❖ *Teman-teman yang selalu membantu dan memberi dukungan beserta do’a.*
- ❖ *Seluruh civitas akademika Politeknik Negeri Sriwijaya.*

PRAKATA

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa penulis curahkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu'alaihiwassalam berkat beliau lah dunia yang gelap ini menjadi terang seperti sekarang ini.

Laporan Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dengan Judul "Rancang Bangun Alat Bantu Bending Besi Ornamen Teralis dan Pagar"

Dalam kesempatan kali ini penulis banyak mendapat bantuan, saran, bimbingan, motivasi semangat serta dukungan, maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua dan Keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungannya.
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 dan selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Mulyadi S, S.T.,M. T, selaku dosen pembimbing II
5. Seluruh Dosen, Staf Pengajar, Teknisi, dan Staf Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Terima kasih untuk pacar saya Lusiana Agustina sebagai support sistem selama ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu penulis harapkan demi kesempurnaan dan kebenaran dari laporan akhir ini sendiri.

Mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan nama.

Semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK.....	i
PRAKATA	i
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	i
DAFTAR TABEL	i
LEMBAR JUDUL.....	i
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah dan Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN UMUM	
2.1 Pengertian Rangka	5
2.2 Dasar-dasar Pemilihan Bahan.....	9
2.3 Komponen dan Perencanaan.....	9
2.4 Mesin dan Alat Produksi	20
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1 Definisi Rancang Bangun.....	26
3.2 Tujuan Perancangan	26
3.3 Dasar-dasar Perencanaan.....	27
3.4 Desain Alat	28
3.5 Rancang Alat.....	28

3.6 Diagram Alir Proses Perancangan Kontruksi	30
3.7 Perhitungan Bantalan	31
3.8 Perhitungan Poros	32
3.9 Perhitungan Pengelasan.....	34
3.10 Perhitungan Daya Pada Motor.....	35
3.11 Perhitungan <i>Gearbox</i>	36
3.12 Perhitungan <i>Sprocket</i> dan Rantai	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengujian Alat.....	38
4.2 Tujuan Pengujian	38
4.3 Proses Pengujian	39
4.2 Hasil Pengujian	40
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tumpuan rol	5
Gambar 2.2 Tumpuan sendi	6
Gambar 2.3 Tumpuan jepit	6
Gambar 2.4 Gaya normal positif	7
Gambar 2.5 Gaya normal negatif	7
Gambar 2.6 Gaya geser positif	7
Gambar 2.7 Gaya geser negatif	8
Gambar 2.8 Momen lentur positif	8
Gambar 2.9 Momen lentur negatif	8
Gambar 2.10 Motor Listrik	10
Gambar 2.11 <i>Gearbox</i>	10
Gambar 2.12 Poros	11
Gambar 2.13 Bantalan	16
Gambar 2.14 Macam-macam bantalan gelinding	17
Gambar 2.15 Jenis sambungan las	21
Gambar 2.16 Bentuk alur/kampuh las	22
Gambar 2.17 Mesin Gerinda Silinder	24
Gambar 2.18 Mesin Gerinda	25
Gambar 3.1 Alat bantu <i>bending</i> besi manual di tanjong barangan.....	27
Gambar 3.2 Mesin alat bantu <i>bending</i> besi.....	27
Gambar 3.3 <i>Flow Chart</i> Perencanaan dan Perhitungan.....	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Harga Km dan Kt	15
Tabel 4.1 Hasil Pengujian	40