

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU *BENDING* BESI
ORNAMEN TERALIS DAN PAGAR
(Proses Pembuatan)**



LAPORAN AKHIR

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

**Oleh :
Waldi Alfarizi
061830200117**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

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

(Proses Pembuatan)



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 LAPORAN AKHIR

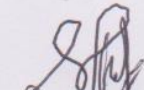
Laporan Akhir ini diajukan oleh

Nama : Waldi Alfarizi
NIM : 061830200117
Konsentrasi Studi : Mesin Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Bending Besi
Ornamen Teralis dan Pagar (Proses Pembuatan)


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

Penguji

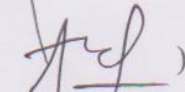
Tim Penguji : 1. Mulyadi S, S.T.,M.T.

()

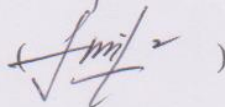
2. Siproni, S.T.,M.T.

()

3. H.Indra Gunawan, S.T.,M.Si.

()

4. Ir.H.Sailon, M.T.

()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 31 Agustus 2021

MOTTO

Tidak ada satupun doa yang mahasiswa abadi panjatkan kepada Tuhan selain doa agar tugas akhir ini cepet terselesaikan.

Orangtua adalah mereka yang telah merawat dan mendidik dengan ikhlas dari lahir sampai saat ini. Orangtua adalah mereka yang membuat kita menjadi seperti sekarang.

Senantiasa sabar di dalam mengatasi segala kesulitan dan bertindak laku bijaksana adalah sebuah kunci utama menuju kesuksesan.

Hidup tidak akan pernah menghadiahkan suatu hal pun kepada seorang manusia tanpa disertai adanya kerja keras.

“Kita harus melakukan hal yang mustahil, tapi itu mungkin.” (Kevin Garnett)

“Keberuntungan memihak pada yang pemberani.” (Terence)

“Dalam setiap momen pengambilan keputusan, hal yang terbaik yang dapat Anda lakukan adalah hal yang benar, hal terbaik berikutnya hal yang salah, dan hal terburuk yang dapat Anda lakukan adalah tidak melakukan apa-apa.”
(Theodore Roosevelt)

“Penemuan terbesar sepanjang masa adalah bahwa seseorang bisa mengubah masa depannya hanya dengan mengubah sikapnya saat ini.”
(Oprah Winfrey)

“Befikirlah positif, tidak peduli seberapa keras kehidupanmu.”
(Ali bin Abi Thalib)

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi orang lain”
(HR. Ahmad, Thabrani, dan Daruqtini)

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

Oleh :

WALDI ALFARIZI

061830200117

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.

Kata Kunci : Bending, Motor listrik , Alat penggerak.

ABSTRACT
DESIGN AND CONSTRUCTION OF IRON BENDING TOOLS TRELLIS
AND FANCE ORNAMEN

By :
WALDI ALFARIZI
061830200117

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

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan kesehatan, kesempatan dan segala sesuatunya sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan tepat waktu. Shalawat serta salam tak lupa penulis curahkan kepada Nabi Muhammad SAW berkat beliaulah 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. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dan selaku dosen pembimbing I.
3. Bapak Mulyadi S, S.T.,M. T, selaku dosen pembimbing II
4. Seluruh Dosen, Staf Pengajar, Teknisi, dan Staf Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Sahabat seperjuangan (M. Rizki Fajriansyah, Slamet Aditya Pratama dan Wendy Taufik Wijaya) serta seluruh teman seperjuangan kelas 6MA.
6. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya..

Penulis menyadari bahwa penyusunan Proposal 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 Proposal 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, 16 Juli 2021

Penulis

Waldi Alfarizi

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	ii
MOTTO... ..	iii
ABSTRAK	iv
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR GAMBAR	x

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
3.9 Perhitungan <i>Gearbox</i>	36
3.9 Perhitungan <i>Sprocket</i> dan Rantai	36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Proses Produksi/Pembuatan	38
4.2 Alat dan Bahan	38
4.3 Proses Pengerjaan	40
4.4 Proses Perakitan	47
4.5 Proses Pengecatan	48
4.6 Waktu Pengerjaan	48

BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	52

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
Gambar 4.1 Profil L	40
Gambar 4.2 Detail ukuran rangka	40
Gambar 4.3 Detail ukuran <i>base</i>	43
Gambar 4.4 Detail poros	45
Gambar 4.5 Detai alat <i>bending</i>	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Harga Km dan Kt	15
Tabel 4.1 Proses pembuatan rangka	41
Tabel 4.2 Proses pembuatan <i>base</i>	43
Tabel 4.3 Proses pembuatan poros	45
Tabel 4.4 Proses pembuatan alat <i>bending</i>	46
Tabel 4.5 Proses perakitan mesin	47
Tabel 4.3 Proses pengecatan	48