

**RANCANG BANGUN ALAT BENDING PIPA DIAMETER $\frac{3}{4}$
INCI PADA PEMBUATAN KAKI TONGKAT LANSIA
(BIAYA PRODUKSI)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

DHANU RAMAYUDA

061730200104

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

**RANCANG BANGUN ALAT BENDING PIPA DIAMETER ¾
INCI PADA PEMBUATAN KAKI TONGKAT LANSIA
(BIAYA PRODUKSI)**



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

Palembang, Agustus 2020

Pembimbing I

H. Firdaus, S.T., M.T.
NIP. 196305151989031002

Pembimbing II

Siproni, S.T., M.T.
NIP. 195911121985101001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

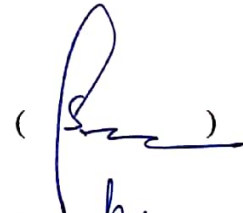
Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Dhanu Ramayuda
NIM : 061730200104
Konsentrasi Studi : Teknik Mesin Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bending Pipa Diameter $\frac{3}{4}$
Inci Pada Pembuatan Kaki Tongkat Lansia

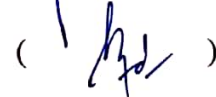
**Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Penguji

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

()

2. Dwi Arnoldi, S.T., M.T.

()

3. Ir. Romli, M.T.

()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2020

MOTTO:

- “Kita memang membutuhkan motivasi untuk lebih mudah melakukan sesuatu (*take action*), tapi kebiasaanlah yang akan membuat anda tetap melakukannya ketika motivasi anda suda menurun” - Jim Rhon
- “Jangan takut untuk mengambil satu langkah besar bila memang itu diperlukan. Anda tak akan bisa melompati jurang dengan dua lompatan kecil” – David Llyod George
- “Sukses seringkali datang pada mereka yang berani bertindak, dan jarang menghampiri penakut yang tidak berani mengambil konsekuensi” – Jawaharlal Nehru

Kupersembahkan untuk:

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

ABSTRAK

Nama : Dhanu Ramayuda
NIM : 061730200104
Studi Konsentrasi : Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bending Pipa Diameter $\frac{3}{4}$
Inci Pada Pembuatan Kaki Tongkat Lansia
(2020 : 31 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Laporan akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Bending Pipa Diameter $\frac{3}{4}$ Inchi Pada Pembuatan Kaki Tongkat Lansia” ini bertujuan untuk menekuk pipa Alumunium dengan bentuk lengkung dari kaki tongkat lansia tersebut. Kaki tongkat lansia dibuat bertujuan untuk membantu para lansia yang mengalami kesulitan untuk berdiri dan berjalan.

Alat ini digunakan dengan cara membentuk pipa Alumunium dengan diameter $\frac{3}{4}$ inchi dengan memutar kunci torsi (momen) hingga membentuk sudut 60° yang bertumpu pada stopper. Kunci torsi tersebut telah terpasang dengan benar pada kunci shock untuk membentuk kaki tongkat lansia dengan cara memasukkan pipa yang ukurannya yang sudah sesuai kedalam penyangga pipa hingga bagian ujung pipa sejajar dengan ujung penyangga pipa lalu kunci dan kencangkan dengan plat clamp pengunci agar pipa tersebut tidak berpindah posisi.

Kata kunci : Rancang Bangun, Tujuan, Alat Bending, Perencanaan

ABSTRACT

Name : Dhanu Ramayuda
NIM : 061730200104
Consentration Studies : *Production*
Title of Fina Report : *Design and Build of ¾ Inch Diameter Pipe Bending Tool for Making Elderly Stick Feet*
(2020 : 31 Pages + List of Figures + List of Tables + Enclosure)

The final report entitled "The Design of ¾ Inch Diameter Pipe Bending Tool for the Making of Elderly Cane Feet" aims to bend the aluminum pipe with the curved shape of the elderly cane leg. Elderly cane legs were made to help elderly people who have difficulty standing and walking.

This tool is used by forming an aluminum pipe with a diameter of ¾ inch by turning the torque wrench (moment) to form an angle of 60° which rests on the stopper. The torque wrench has been installed correctly on the shock lock to form the legs of the elderly stick by inserting a pipe of the appropriate size into the pipe support so that the end of the pipe is parallel to the end of the pipe support then locks and tightens with a locking clamp plate so that the pipe does not change position.

Keywords: Design, Objectives, Bending Tools, Planning

KATA PEGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah yang telah melimpahkan Rahmat serta Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Prposal Tugas Akhir. Shalawat serta salam tak lupa penulis curahkan kepada Nabi Agung dan suri tauladan, Nabi Muhammad ﷺ yang telah membawa kita dari zaman gelap dan kelam menuju zaman yang terang menerang seperti saat 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 Bending Pipa Diameter ¾ Inchi Pada Pembuatan Kaki Tongkat Lansia”**.

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

1. Ibu dan Ayah yang telah banyak berkorban, mendoakan, memberikan dukungan serta semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan Proposal Laporan Akhir ini.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, MT Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, MT Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak H. Firdaus, S.T., M.T. selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan, saran, bimbingan dan semangat.
5. Bapak Siproni, S.T., M.T. Selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan, saran, bimbingan dan semangat.
6. Seluruh Dosen, Staf Pengajar, Teknisi, Dan Staf Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Keluarga serta seluruh saudara/i Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya kelas 6 MA (Produksi) tercinta yang selalu solid dan selalu memberikan bantuan.
8. Sahabat seperjuangan (Benny Rizki Romadhan dan Muhammad Yudhi Adhitya) yang berusahan dan bekerja sama dengan tulus dan solid dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis masih membutuhkan saran serta kritik membangun agar lebih baik lagi kedepannya. Dan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan dan Batasan Masalah.....	2
1.2.1 Perumusan Masalah.....	2
1.2.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan.....	2
1.3.2 Manfaat.....	3
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 <i>Bending</i> (Penekukan)	5
2.2 Manfaat Alat Bantu <i>Bending</i> Kaki Tongkat	8
2.3 Mesin <i>Bending</i> Pipa	8
2.4 Dasar-Dasar Pemilihan Bahan	10
2.5 Klasifikasi Pipa	12

2.5.1 Jenis-jenis Pipa Aluminium.....	13
2.6 <i>Jig and Fixture</i>	14
2.7 Rumus- rumus Perhitungan Pipa	15
2.8 Alat <i>Bending</i> Kaki Tongkat	17

BAB III PERENCANAAN

3.1 Diagram Alir.....	19
3.2 Penjelasan Singkat Tentang Tongkat.....	20
3.3 Alat <i>Bending</i> Kaki Tongkat.....	20
3.4 Mekanisme Pembendungan Kaki Tongkat.....	21
3.5 Contoh Produk Tongkat.....	22

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Biaya Produksi.....	23
4.1.1 Biaya Material	23
4.1.2 Biaya Listrik	25
4.1.3 Biaya Sewa Mesin	26
4.1.4 Biaya Upah Kerja	27
4.1.5 Biaya Tak Terduga	28
4.1.6 Biaya Produksi.....	29
4.2 Perhitungan Harga Jual.....	29
4.2.1 Biaya Produksi.....	29
4.2.2 Keuntungan.....	30

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Ram Bending</i>	5
Gambar 2.2 <i>Rotary Draw Bending</i>	6
Gambar 2.3 <i>Bending Mandrel</i>	6
Gambar 2.4 <i>Bending Induksi Panas</i>	7
Gambar 2.5 <i>Compression Bending</i>	7
Gambar 2.6 <i>Roll Bending</i>	8
Gambar 2.7 <i>Bending Pipa Manual</i>	8
Gambar 2.8 <i>Mesin Bending Pipa Hydraulic</i>	8
Gambar 2.9 <i>Mesin Bending Pipa Menggunakan Motor Listrik</i>	8
Gambar 2.10 <i>Assembly Alat Bending Kaki Tongkat</i>	8
Gambar 3.1 <i>Produk Tongkat</i>	8
Gambar 3.2 <i>Bagian Produk Yang Akan dibending</i>	8
Gambar 3.3 <i>Sebelum Pipa di Bending</i>	8

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Biaya Material	24
Tabel 4.2 Biaya Listrik	26
Tabel 4.3 Biaya Sewa Mesin	27
Tabel 4.4 Waktu Pengerjaan / unit	28
Tabel 4.5 Harga Jual.....	30