

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



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

BENNY RIZKI ROMADHAN

061730200103

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2020

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



**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 : Benny Rizki Romadhan
NIM : 061730200103
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. H. Azharuddin, S.T., M.T.

()

2. Dicky Seprianto, S.T., M.T.

()

3. Ir. H. Sailon, M.T.

()

4. Iskandar Ismail, S.T., M.T.

()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2020

MOTTO :

- ❖ **Rasulullah Shallallahu'alaihi Wasallam bersabda :**
“Tinggalkanlah sesuatu yang meragukanmu kepada sesuatu yang tidak meragukanmu” (HR. Tirmidzi dan Nasai).
- ❖ **Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Dan Tidak ada kemudahan tanpa do'a. (Ridwan kamil)**
- ❖ **Bertekadlah jadi pribadi yang berguna bagi lingkungan sekitar, gunakan apa yang kamu punya untuk membantu sesama. (B.J. Habibie)**

Kupersembahkan untuk :

- ❖ **Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-nya**
- ❖ **Kedua orang tuaku tercinta yang selalu mendo'akan dan mendukung setiap langkahku**
- ❖ **Saudaraku**
- ❖ **Kedua Pembimbingku**
- ❖ **Best Partnerku (Muhammad Yudhi Adhitya dan Dhanu Ramayuda)**
- ❖ **Rekan-rekan seperjuangan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**
- ❖ **Seluruh pihak yang terlibat dalam pembuatan alat dan laporan ini**
- ❖ **Almamater biruku**

ABSTRAK

Nama : Benny Rizki Romadhan
NIM : 061730200103
Studi Konsentrasi : Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bending Pipa Diameter $\frac{3}{4}$
Inci Pada Pembuatan Kaki Tongkat Lansia
(2020 : 29 Halaman + Daftar Gambar + 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 : Benny Rizki Romadhan
NIM : 061730200103
Consentration Studies : Production
Title of Fina Report : Design and Build of $\frac{3}{4}$ Inch Diameter Pipe Bending
Tool for Making Elderly Stick Feet
(2020 : 29 Page + List of Figures + Enclosure)

The final report entitled "The Design of $\frac{3}{4}$ 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 $\frac{3}{4}$ 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 PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat serta Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir. Shalawat serta salam tak lupa penulis curahkan kepada Nabi Agung dan suri tauladan, Nabi Muhammad SAW 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 $\frac{3}{4}$ Inch 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 (Muhammad Yudhi Adhitya dan Dhanu Ramayuda) 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 kritika 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	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi

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	6
2.3 Mesin <i>Bending</i> Pipa.....	6
2.4 Dasar-Dasar Pemilihan Bahan.....	7
2.5 Klasifikasi Pipa.....	9

2.5.1 Jenis-jenis Pipa <i>Stainless Steel</i>	10
2.6 <i>Jig and Fixture</i>	13
2.7 Rumus- rumus Perhitungan Pipa	14

BAB III PERENCANAAN

3.1 Diagram Alir	16
3.2 Penjelasan Singkat Tentang Tongkat	17
3.3 Alat <i>Bending</i> Kaki Tongkat.....	17
3.4 Mekanisme Pembendungan Kaki Tongkat	17
3.5 Contoh Produk Tongkat	18

BAB IV PENGUJIAN

4.1 Proses Pengujian	23
4.2 Metode Pengujian.....	23
4.3 Tujuan Pengujian.....	23
4.4 Prosedur dan Peralatan Pengujian	23
4.5 Persiapan Alat Sebelum Pengujian	24
4.6 Langkah-Langkah Pengujian.....	24
4.7 Hasil Pengujian	26

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29

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>Mesin Bending Pipa Manual</i>	9
Gambar 2.8 <i>Mesin Bending Pipa Hydraulic</i>	9
Gambar 2.9 <i>Mesin Bending Pipa Menggunakan Motor Listrik</i>	10
Gambar 2.10 <i>Pipa Aluminium</i>	12
Gambar 2.11 <i>Assembly Alat Bending Kaki Tongkat</i>	18
Gambar 3.1 <i>Produk Tongkat</i>	19
Gambar 3.2 <i>Bagian Produk Yang Akan Dibending</i>	21
Gambar 3.3 <i>Sebelum Pipa di Bending</i>	21
Gambar 4.1 <i>Mistar Baja</i>	24
Gambar 4.2 <i>Pipa Yang Telah Dimasukkan Kedalam Roll</i>	25
Gambar 4.3 <i>Clamp Pipa Yang Telah Dikunci</i>	25
Gambar 4.4 <i>Pipa Sedang Dibending</i>	25
Gambar 4.5 <i>Pipa Yang Telah Dibending</i>	26
Gambar 4.6 <i>Hasil Pengujian Pertama</i>	26
Gambar 4.7 <i>Hasil Pengujian Kedua</i>	27
Gambar 4.8 <i>Hasil Pengujian Ketiga</i>	27
Gambar 4.9 <i>Hasil Pengujian Keempat</i>	28