

**RANCANG BANGUN *FIXTURE* PENEKUK *STAINLESS*
STEEL $\varnothing \frac{3}{4}$ INCHI *HANDLE* TONGKAT *TRIPOD*
(PENGUJIAN)**



**Laporan Akhir Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Mesin**

OLEH :

Alif Afryan Saputra

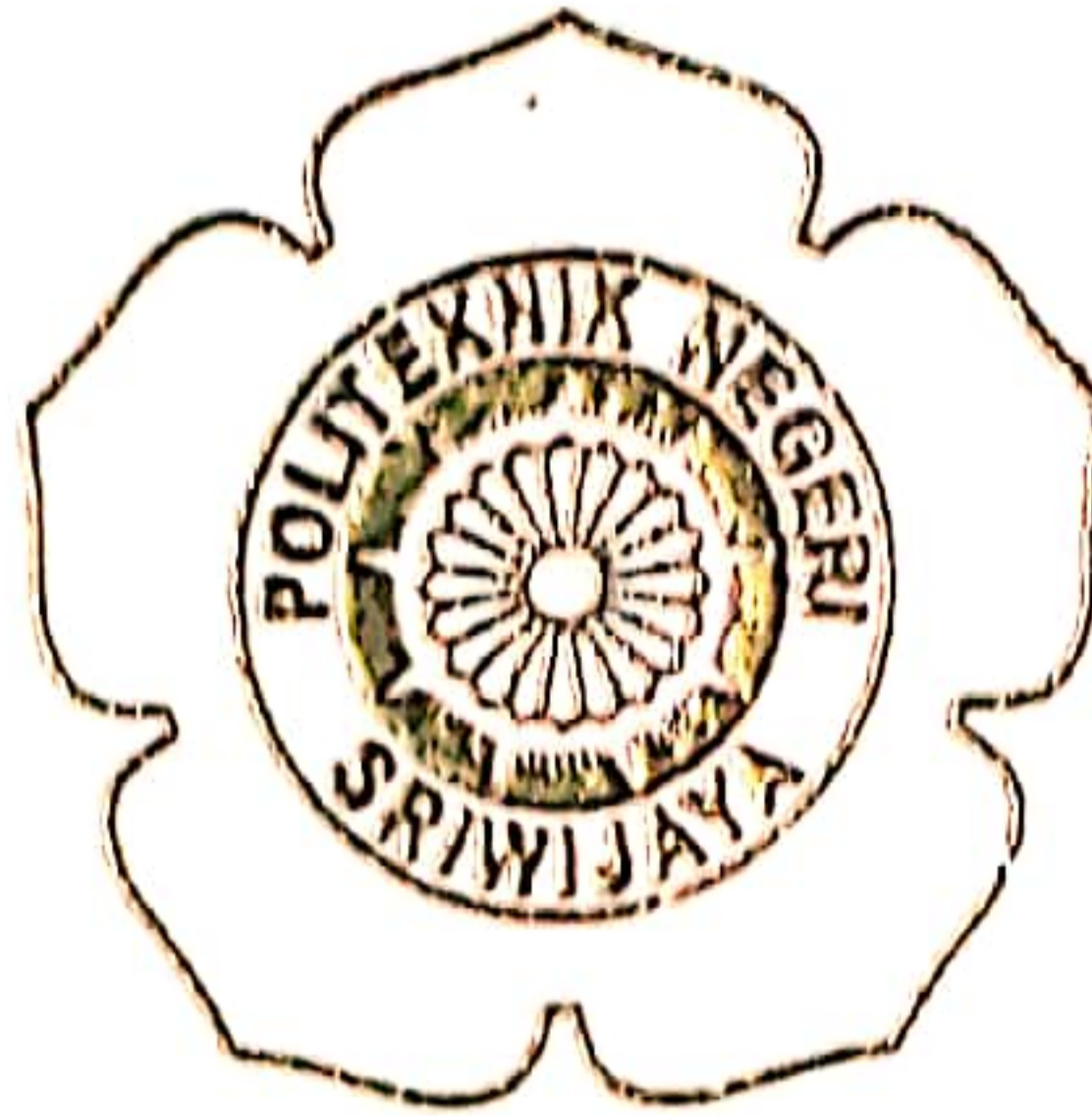
061730200076

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

RANCANG BANGUN *FIXTURE* PENEKUK *STAINLESS*

STEEL* $\phi \frac{3}{4}$ INCHI *HANDLE* TONGKAT *TRIPOD

(PENGUJIAN)



LAPORAN AKHIR

Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir

Jurusan Teknik Mesin

Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing 1

Iskandar Ismail, S.T., M.T.
NIP:196001071988031002

Pembimbing 2

H. Didi Suryana, S.T., M.T.
NIP:196006131986021001

**Mengetahui :
Ketua Jurusan,**

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

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Alif Afryan Saputra
NIM : 061730200076
Konsentrasi Studi : Teknik Produksi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Fixture Penekuk Stainless Steel $\varnothing \frac{1}{4}$
Inchi Handle Tongkat Tripod (Biaya Produksi)

Telah selesai Diuji, Direvisi dan Diterima sebagai
bagian Persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji :


TimPenguji:

- 1 . Dicky Seprianto, S.T., M.T.
2. H. Azharuddin, S.T., M.T.
3. Ir. H. Sailon, M. T.
4. Iskandar Ismail, S.T., M.T.

()
()
()
()

Mengetahui:

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

()

Ditetapkan di: Palembang

Tanggal: Agustus 2020

Motto :

“Sebaik-baik manusia adalah yang bermanfaat bagi orang lain”

(HR. Ahmad, ath-Thabrani, ad-Daruqutni. Hadist ini dihasanakan oleh al-Albani di dalam Shahihul Jami’ no:3289)

“Jika kamu jujur, maka kamu akan bertahan. Namun, jika kamu berbohong maka kamu akan musnah selamanya”

(Khalid bin Walid)

“Kehilangan harapan jauh lebih buruk daripada kehilangan senjata atau sekedar logistik/makanan”

(Sultan Mahmed II/Muhammad Al-Fatih)

“Tidak ada gunanya IQ anda tinggi namun malas, tidak memiliki disiplin. Yang penting adalah anda sehat dan mau berkorban untuk masa depan yang cerah”

(B.J. Habibie)

“Nikmati prosesnya, dari proses itulah akan tau hasilnya”

(Penulis)

Kupersembahkan kepada:

Keluargau Tercinta

Saudara-saudaraku seperjuangan

Dosen - dosenku di Jurusan Teknik Mesin

Teman-teman dan sahabat-sahabatku

ABSTRAK

ALIF AFRYAN SAPUTRA (061730200076)

KONSENTRASI PRODUKSI

D III/JURUSAN TEKNIK MESIN

RANCANG BANGUN *FIXTURE* PENEKUK *STAINLESS STEEL* Ø $\frac{3}{4}$ INCHI
HANDLE TONGKAT *TRIPOD*

(2020 : 12 + 54 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Laporan akhir yang berjudul “Rancang Bangun *Fixture* Penekuk *Stainless steel* Ø $\frac{3}{4}$ inchi *Handle* Tongkat *Tripod*” ini bertujuan untuk menekuk pipa *stainless steel* dengan bentuk lengkung dari *handle* tersebut. Bentuk lengkung pada *handle* ini membuat nyaman pengguna tongkat *tripod* untuk memegang tongkat tersebut. Tongkat *tripod* dibuat bertujuan membantu para lansia yang mengalami kesulitan untuk berdiri dan berjalan.

Alat ini digunakan dengan cara membentuk pipa *stainless steel* dengan diameter $\frac{3}{4}$ inchi untuk dilengkungkan dengan radius 75mm untuk membentuk $\frac{1}{2}$ lingkaran dan tidak menutup kemungkinan bisa juga untuk membentuk $\frac{1}{4}$ lingkaran dengan memutar tuas penggerak yang bertumpu pada poros yang diam. Tuas penggerak tersebut telah terpasang dengan roll kecil dan poros serta roll besar untuk membentuk *handle* tongkat. Ukuran benda kerja, tinggal dorong saja benda kerja yang tidak di *bending* sampai menyetuh *stopper* yang disediakan. Otomatis benda yang akan di *bending* sudah sesuai ukurannya saat di *bending* menjadi $\frac{1}{2}$ lingkaran.

Kata kunci : Rancang Bangun, Desain, Perencanaan, Analisis Gaya, *Stopper*,
Pembuatan Komponen

ABSTRACT

ALIF AFRYAN SAPUTRA (061730200076)

PRODUCTION CONCENTRATION

D III / MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

THE DESIGN OF STAINLESS STEEL BENDING FIXTURE $\varnothing\frac{3}{4}$ INCHI
STICKS TRIPOD HANDLE

(2020: 12 + 54 Pages + List of Figures + List of Tables + Attachments)

The final report entitled "The Design of Stainless steel Bending Fixture $\varnothing\frac{3}{4}$ inch Tripod Stick Handle" aims to bend the stainless steel pipe with the curved shape of the handle. The curved shape of this handle makes it comfortable for users to stick a tripod to hold the stick. The tripod stick was made to help elderly people who have difficulty standing and walking.

This tool is used by forming a stainless steel pipe with a diameter of $\frac{3}{4}$ inch to bend with a radius of 75mm to form a $\frac{1}{2}$ circle and does not close the inclination or to form a $\frac{1}{4}$ circle by turning the drive lever that rests on a stationary shaft. The drive lever has been attached with a small roll and a large shaft and roll to form the stick handle. The size of the workpiece, just push the non-bending workpiece until it touches the stopper provided. Automatically, the object to be bent has the appropriate size when bending it into $\frac{1}{2}$ circle.

Keywords: Design, Design, Planning, Force Analysis, Stopper,
Component Manufacturing

Kata Pengantar

Assalamualaikum warahmatullahi wabatokatuh

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji serta rasa syukur kepada ALLAH SWT. atas berkah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan pendidikan diploma III jurusan teknik mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang yang berjudul “RANCANG BANGUN *FIXTURE* PENEKUK *STAINLESS STEEL* $\varnothing \frac{3}{4}$ INCHI HANDLE TONGKAT *TRIPOD*”.

Dalam menyelesaikan laporan ini penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penulisan laporan akhir ini. Oleh karena itu, penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu dalam menyelesaikan penulisan laporan akhir ini khususnya 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.
3. Bapak Iskandar Ismail, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir yang telah membantu meluangkan waktu, tenaga dan pikiran.
4. Bapak H. Didi Suryana, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir yang telah membantu meluangkan waktu, tenaga dan pikiran.
5. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Orang tua saya yang telah mendukung dan mendoakan yang terbaik untuk anaknya.
7. Saudara saya yang telah mendukung dan mendoakan yang terbaik untuk kakaknya.
8. Rekan sekelompok saya yang telah saling membantu dalam pembuatan alat dan penyelesaian laporan akhir ini.

9. Teman sekelas saya yang telah membantu selama masa perkuliahan.
10. Seluruh teman-teman Mahasiswa Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Seluruh pihak yang telah membantu menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan 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 makalah ini sendiri. Mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan nama.

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

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarokatuh

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	1
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah	2
1.4 Metode Pengambilan Data.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kajian Pustaka	6
2.2 Dasar Teori.....	6
2.3 Alat dan Bahan.....	19
2.4 Teori Mesin Perkakas	26
2.5 Dasar – Dasar Perhitungan	30
BAB III RANCANG BANGUN.....	33
3.1 Diagram Alir	33
3.2 Desain Alat	34
3.3 Perhitungan Pipa Sebelum Dibending.....	35

3.4	Perhitungan Gaya Bending	36
3.5	Perhitungan Diameter Poros.	40
3.6	Perhitungan Kekuatan Baut dan <i>Screw</i>	43
BAB IV PENGUJIAN.....		46
4.1	Pengujian Alat	46
4.2	Tujuan Pengujian	46
4.3	Alat dan Bahan.....	47
4.4	Persiapan Alat Sebelum Pengujian	47
4.5	Langkah-Langkah Pengujian.	48
4.6	Hasil Pengujian.	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran.....	53

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tongkat Kruk.....	6
Gambar 2.2	Tongkat Walker	7
Gambar 2.3	Kursi Roda.....	8
Gambar 2.4	Tongkat Tripod	9
Gambar 2.5	Tongkat Tripod Versi Penulis	9
Gambar 2.6	Tongkat <i>Stick</i>	10
Gambar 2.7	Benda Hasil Bending Lurus	12
Gambar 2.8	Benda Hasil Bending Radius.....	12
Gambar 2.9	<i>Ram Style</i> Bending.....	13
Gambar 2.10	<i>Rotary Draw</i> Bending	13
Gambar 2.11	Roll Bending.....	14
Gambar 2.12	<i>Comprehension</i> Bending	14
Gambar 2.13	Alat Bending Pipa Manual	15
Gambar 2.14	Alat Bending Pipa Hidrolik.....	15
Gambar 2.15	Produk Sebelum Menyentuh Stopper	18
Gambar 2.16	Produk Menyentuh Stopper.....	18
Gambar 2.17	Produk Dilakukan Penekukan	19
Gambar 2.18	Mengeluarkan Produk.....	19
Gambar 2.19	Mesin Bubut Dan Kepala Tetap	26
Gambar 2.20	Bagian-Bagian Mesin Bor.....	28
Gambar 2.21	Mesin Las Listrik.....	29
Gambar 2.22	Mesin Gerinda Tangan.....	29
Gambar 2.23	Mesin Gerinda Potong Duduk.....	30
Gambar 3.1	Diagram Alir Perancangan	33
Gambar 3.2	Desain <i>Fixture</i> Penekuk	34
Gambar 3.3	Penunjukkan Letak Posisi Stopper	35

Gambar 3.4	Sketsa Pipa Dengan Ukuran Lengkap.....	35
Gambar 3.5	Analisa Gaya	37
Gambar 3.6	Tabel Kekuatan Bahan	38
Gambar 3.7	Tabel Ulir Iso Metrik Normal.....	43
Gambar 3.8	Sketsa <i>Screw</i> M12.....	44
Gambar 3.9	Sketsa Baut <i>Klamp</i> M12.....	44
Gambar 4.1	Stopwatch.....	47
Gambar 4.2	Pipa yang telah dimasukkan ke dalam roll.....	48
Gambar 4.3	Pipa yang sedang di bending	49
Gambar 4.4	Pipa yang telah dibending	49
Gambar 4.5	Hasil pengujian Pertama	50
Gambar 4.6	Hasil pengujian Kedua	51
Gambar 4.7	Hasil pengujian Ketiga.....	51
Gambar 4.8	Hasil pengujian Keempat dan Kelima	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Alat/Mesin Yang Digunakan	20
Tabel 2.2	Bahan Yang Digunakan.....	24
Tabel 3.1	Daftar Harga Faktor Keamanan	41