

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

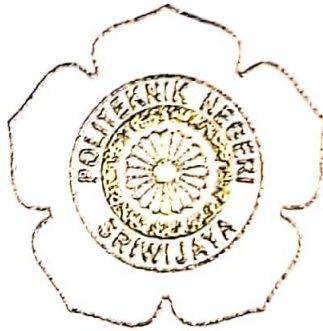


**Laporan Akhir Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Mesin**

**OLEH :
M. Rizki Sixmi Amrullah
061730200086**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

RANCANG BANGUN FIXTURE PENEKUK STAINLESS
STEEL $\phi \frac{3}{4}$ INCHI HANDLE TONGKAT TRIPOD
(PROSES PEMBUATAN)



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. Saiful Effendi, M.T.
NIP:196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : M. Rizki Sixmi Amrullah
NIM : 061730200086
Konsentrasi Studi : Teknik Produksi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Fixture Penekuk Stainless Steel Ø₂
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

M.RIZKI SIXMI AMRULLAH (061730200086)

KONSENTRASI PRODUKSI

D III/JURUSAN TEKNIK MESIN

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

(2020 : 11 + 99 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 menyentuh *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

M. RIZKI SIXMI AMRULLAH (061730200086)

PRODUCTION CONCENTRATION

D III / MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

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

(2020: 11 + 99 Pages + List of Figures + List of Tables + Attachments)

The final report entitled "The Design of Stainless steel Bending Fixture Ø $\frac{3}{4}$ 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. Saudari-saudari saya yang telah mendukung dan mendoakan yang terbaik untuk adiknya.
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
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
 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	PROSES PEMBUATAN.....	46
4.1	Penjelasan Tentang Pembuat	46
4.2	Komponen Yang Dibuat.....	46
4.3	Standar Operasional Prosedur (SOP).	47
4.4	Alat dan Bahan Secara Spesifik.....	50
4.5	Perhitungan Pembuatan dan Perakitan Komponen.	50
4.6	Langkah Kerja Pembuatan Komponen.....	70
4.7	Pengecatan.....	95
4.8	Perakitan (<i>Assembly</i>)	95
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	98
5.1	Kesimpulan.....	98
5.2	Saran	99

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	Kecepatan Potong Pahat Bubut	51
Gambar 4.2	Roll Besar	51
Gambar 4.3	Roll Kecil	53
Gambar 4.4	Poros.....	54
Gambar 4.5	Pin Roll Kecil	56
Gambar 4.6	Ring Besar	57
Gambar 4.7	Ring Kecil	58
Gambar 4.8	Ring Pengunci	59
Gambar 4.9	Link Penghubung	61
Gambar 4.10	Frame.....	63
Gambar 4.11	Klamp Atas.....	64
Gambar 4.12	Klamp Tengah	65
Gambar 4.13	Klem Tengah dan Bawah	65
Gambar 4.14	Penunjuk Pengelasa Klamp Pipa.....	96
Gambar 4.15	Penunjuk Pemasangan Baut Klamp Pipa	96
Gambar 4.16	Penunjuk Pemasangan <i>Screw</i> M12	96
Gambar 4.17	Penunjuk Ring Pengunci	97
Gambar 4.18	Penunjuk Pemasangan Poros dan Ring Kecil	97
Gambar 4.19	Penunjuk Pemasangan Pin Roll Kecil dan Roll Kecil.....	97

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
Tabel 4.1	Daftar Komponen.....	46
Tabel 4.2	Speed Membuat Ulir	50
Tabel 4.3	Waktu Pengerjaan Pada Mesin Bubut.....	61
Tabel 4.4	Waktu Pengerjaan Pada Mesin Bor	66
Tabel 4.5	Waktu Pengerjaan Pada Proses Pemotongan	67
Tabel 4.6	Waktu Pengerjaan Pada Proses Pengelasan	67
Tabel 4.7	Waktu Pengerjaan Pada Proses Pengetapan	67
Tabel 4.8	Waktu Pengerjaan Pada Proses Penggerindaan	68
Tabel 4.9	Waktu Pengerjaan Pada Proses Perakitan.....	68
Tabel 4.10	Waktu Pengerjaan Pada Proses Pengamplasan.....	68
Tabel 4.11	Waktu Pengerjaan Pada Proses Pengecatan.....	69
Tabel 4.12	Langkah Kerja Roll Besar.....	70
Tabel 4.13	Langkah Kerja Roll Kecil	72
Tabel 4.14	Langkah Kerja Link Penghubung	75
Tabel 4.15	Langkah Kerja Handle	78
Tabel 4.16	Langkah Kerja Frame.....	78
Tabel 4.17	Langkah Kerja Klamp Pipa.....	83
Tabel 4.18	Langkah Kerja Ring Pengunci	86
Tabel 4.19	Langkah Kerja Poros.....	88
Tabel 4.20	Langkah Kerja Pin Roll Kecil.....	90
Tabel 4.21	Langkah Kerja Ring Besar	92
Tabel 4.22	Langkah Kerja Ring Kecil	93