

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENEKUK AKRILIK  
(PROSES PEMBUATAN)**



**LAPORAN AKHIR**

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

Disusun Oleh :

**RIZKI AGUNG SEPRIAWAN**

**061830200735**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
PALEMBANG**

2021

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENEKUK AKRILIK  
(PROSES PEMBUATAN)**



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

Pembimbing I,

H. Azzharuddin, S.T., M.T  
NIP. 196304141993031001

Pembimbing II,

Ibnu Asrafi, S.T.  
NIP. 196211201988031003

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan akhir ini diajukan oleh :

Nama : Rizki Agung Sepriawan  
NIM : 061830200735  
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / Maintenance and Repair  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Penekuk  
Akrilik (Proses Pembuatan).

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

Penguji

Tim Penguji 1. (.....)  
2. (.....)  
3. (.....)  
4. (.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.”

Q.S Al-Mujaddah: 11

Man Jadda Wajada (Barang siapa yang bersungguh-sungguh pasri akan berhasil).

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT yang maha esa ku persembahkan karya ini untuk:

- Kedua Orang Tuaku tercinta. Terimakasih atas segala doa yang selalu di panjatkan.
- Ketiga Saudara ku yang sama-sama berjuang demi masa depan.
- Seluruh Dosen Teknik Mesin Polsri.
- Sahabat senasib seperjuangan di Teknik Mesin angkatan 2018.
- Segenap Keluarga Besar di UKM Himpala Bahtera Buana Politeknik Negeri Sriwijaya.

## ABSTRAK

Nama : Rizki Agung Sepriawan  
NIM : 0618 30200735  
Konsentrasi Studi : Maintenance & Repair  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Penekuk Akrilik  
(Proses Pembuatan)

(2021: - Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

---

Laporan ini berjudul Rancang Bangun Alat Bantu Penekuk Akrilik. Laporan ini adalah mengenai alat bantu penekuk akrilik yang digunakan untuk mempermudah para pekerja dalam membending akrilik. Alat ini memiliki beberapa komponen dengan fungsi yang berbeda-beda, dimana alat untuk proses penekukannya hanya memakai tenaga manusia.

Dalam proses pembuatannya, Rancang Bangun Alat Bantu Penekuk Akrilik ini menggunakan peralatan sederhana yaitu Gerinda Tangan, Bor Tangan, Gergaja Kayu dan beberapa alat perkakas lainnya. Alat ini masih terdapat beberapa kekurangan, untuk itu masih perlu dilakukan modifikasi agar fungsi kerja alat ini dapat lebih optimal.

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, Wr. Wb.,  
Segala Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III yang telah ditentukan pada Jurusan Teknik Mesin Program Studi Perawatan dan Perbaikan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis selama proses pembuatan alat maupun dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Ucapan terima kasih penulis diutarakan kepada:

1. Allah SWT yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azharuddin, ST., M.T. Selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Ibnu Asrafi, S.T. Selaku Dosen Pembimbing II
6. Seluruh Staf Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi kemudahan dalam penyusunan laporan ini.
7. Kedua Orang Tuaku yang sangat saya cintai, juga Kakakku yang telah memberikan dukungan, semangat dan doa.
8. Teman-teman seperjuangan di Teknik Mesin Angkatan 2018 yang memberikan motivasi dan pengalaman yang sangat berharga.
9. Segenap Keluarga Besar di UKM Himpala Bahtera Buana Politeknik Negeri Sriwijaya.

SALAM LESTARI...!!!

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini atas dasar pengamatan langsung berkaitan dengan isi laporan. Di dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang membuat laporan ini masih jauh dari kata sempurna, dikarenakan keterbatasan kemampuan yang dimiliki, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan juga saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak.

Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih atas semua bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis, semoga Allah SWT selalu berkenan memberikan balasan yang setimpal atas bantuan yang telah diberikan, Aamiin.

Wassalamualaikum, Wr, Wb.,

Palembang, Maret 2021

Penulis  
NIM.061830200735

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metode Pengumpulan Data .....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Dasar Teori.....	5
2.1.1 Pengertian <i>Bending</i> .....	5
2.1.2 <i>Thermoplastik, Thermoset, Elastomer</i> .....	7
2.1.3 <i>Thermoforming</i> .....	9
2.2 Akrilik .....	10
2.2.1 Alat <i>Bending</i> Akrilik Di Pasaran .....	13
2.3 Rumus Perhitungan .....	15



2.3.1 Perhitungan Dasar Mesin Bor.....	15
2.3.2 Rumus Pegas.....	16
2.3.3 Rumus Daya Listrik.....	16
2.3.4 Rumus Tegangan Bengkok.....	17
2.3.5 Rumus Kalor.....	17
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>18</b>
3.1 Konstruksi Dasar Alat Penekuk Akrilik.....	18
3.2 Prinsip Kerja .....	19
3.3 Perencanaan Alat.....	20
3.3.1 Landasan .....	20
3.3.2 Alas Permukaan .....	21
3.3.3 Penahan Akrilik .....	22
3.3.4 Indikator Derajat .....	22
3.4.5 Unit Heater.....	23
<b>BAB IV PROSES PEMBUATAN.....</b>	<b>25</b>
4.1 Komponen Yang Di Butuhkan.....	25
4.2 Peralatan Yang Di Butuhkan.....	26
4.3 Proses Pembuatan dan <i>Assembly</i> .....	26
4.3.1 Proses Pembuatan Landasan <i>Bending</i> Akrilik .....	26
4.3.2 Proses Pembuatan Alas Penopang Akrilik.....	28
4.3.3 Unit <i>Heater</i> .....	29
4.3.4 Proses Pembuatan Indikator Derajat .....	31

4.4	Proses <i>Assembly</i> .....	31
4.4.1	Proses Assembly Alat <i>Bending</i> Akrilik.....	31
4.5	Perhitungan Biaya .....	33
4.5.1	Biaya Operator .....	34
4.5.2	Biaya Tak Terduga.....	35
4.5.3	Biaya Produksi .....	35
4.5.4	Keuntungan .....	36
4.5.5	Pajak.....	36
4.5.6	Biaya Penjualan.....	36

<b>BAB V PENUTUP</b> .....	37
----------------------------	----

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pergerakan rantai polimer thermoplastic .....	9
Tabel 2.2 Perbedaan Thermoplastik dan Thermoset .....	25
Tabel 3.1 Komponen .....	25
Tabel 4.1 Peralatan dalam proses pembuatan .....	26
Tabel 4.2 Proses Pemotongan bahan .....	27
Tabel 4.3 Proses Pembuatan alas penopang akrilik .....	27
Tabel 4.4 Proses Pembuatan unit <i>heater</i> .....	28
Tabel 4.5 Proses pembuatan indicator derajat .....	31
Tabel 4.6 Biaya Material .....	33
Tabel 4.7 Biaya Sewa Mesin .....	34
Tabel 4.8 Biaya Listrik .....	34
Tabel 4.9 Waktu pengerjaan .....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Rantai Pergerakan Thermoplastik .....	8
Gambar 2.2	Akrilik.....	10
Gambar 2.3	Pembuatan Akrilik Dengan Ekstruksi .....	11
Gambar 2.4	Pembuatan Akrilik Dengan Cetakan .....	11
Gambar 2.5	<i>Acrylic Bending Machine</i> model Solder.....	14
Gambar 2.6	<i>Acrylic Bending Machine</i> Model Pemanas Tengah .	14
Gambar 2.6	<i>Acrylic Bending Machine</i> Model Produksi Besar ....	16
Gambar 3.1	Konstruksi alat <i>bending</i> akrilik .....	18
Gambar 3.2	Landasan Alat Bantu .....	20
Gambar 3.3	Alas permukaan penekuk .....	21
Gambar 3.4	penahan akrilik .....	22
Gambar 3.5	indikator derajat.....	23
Gambar 3.6	unit <i>heater</i> .....	24
Gambar 4.1	Landasan <i>Bending</i> Akrilik.....	27
Gambar 4.2	Alas Penopang .....	28
Gambar 4.3	Besi Profil U Aluminium.....	29
Gambar 4.5	Indikator Derajat.....	31