

**RANCANG BANGUN MESIN PENGGILAS TATAL KARET  
PETANI DESA TAJA MULYA KECAMATAN BETUNG KAB.  
BANYUASIN (PROSES PENGUJIAN)**

**TUGAS AKHIR**



**Diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

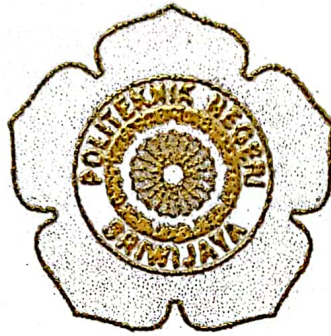
**Oleh :**

**Muhammad Reza Pahlevy  
062130200731**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2024**

**RANCANG BANGUN MESIN PENGGILAS TATAL KARET  
PETANI DESA TAJA MULYA KECAMATAN BETUNG KAB.  
BANYUASIN (PROSES PENGUJIAN)**

**TUGAS AKHIR**



**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
Program Studi Diploma III Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Pembimbing I**



**Mulyadi S. S.T., M.T.**  
**NIP. 197107271995031001**

**Pembimbing II**



**Ibnu Acrofi S.T., M.T.**  
**NIP. 196311201988031003**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin**



**Ir. Saiful Effendi, M.T.**  
**NIP. 196309121989031005**

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Muhammad Reza Puhlevy  
NIM : 062130200731  
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin penggilas tatal karet petani desa  
taja mulya kecamatan bonang kab. Banyuwangi (proses  
pengujian)

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai  
bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi D-III  
pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Situbaya

Penguji :

Tim Penguji :


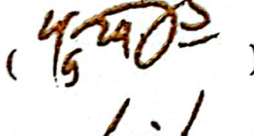



1. Ibnu Asrofi, S.T., M.T

2. Indra HB, S.T., M.T

3. Ir. H. Sailon, M.T

4. Ahmad Junaidi, S.T., M.T

5. Dicky Seprianto, S.T., M.T

(  )  
(  )  
(  )  
(  )  
(  )

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin : Ir. Sairul Effendi, M.T  
Ditetapkan di : Palembang  
Tanggal : 22 Juli 2024

(  )

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Reza Pahlevy  
NIM : 062130200731  
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang/25 Desember 2002  
Alamat : Jl. Tanjung Barangan Lr. Barangan 2  
No. Telepon/WA : 0895602879820  
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/D-III Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin penggilas tatal karet petani desa taja mulya kecamatan betung kab. Banyuasin (proses pengujian)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 10 juni 2024



Muhammad Reza Pahlevy  
NIM. 062130200731

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO :**

‘Solitudo non me mori’

‘Aku tidak akan mati karena kesepian’

### **PERSEMBAHAN :**

1. Allah SWT, berkat rahmat dan karunia nya, Laporan Akhir ini dapat diselesaikan dengan lancar dan tepat waktu
2. Kedua orang tua dan keluarga, saudara dan sepupu penulis yang selalu setia mendoakan, memberikan semangat dan memberikan semua dukungan.
3. Teman satu kelompok tugas akhir dan teman kelas penulis
4. Seluruh dosen Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Teman – teman seperjuangan Teknik Mesin angkatan 2021

## ABSTRAK

**Nama** : **Muhammad Reza Pahlevy**  
**NIM** : **062130200731**  
**Program Studi** : **Diploma III Teknik Mesin**  
**Judul Laporan Akhir** : **Rancang Bangun Mesin penggilas tatal karet petani  
desa taja mulya kecamatan betung kab. Banyuasin  
(proses pengujian)  
(2024 : 75 Hal, 25 Gambar, 16 Tabel + Lampiran)**

---

Laporan ini berjudul Rancang Bangun Mesin Penggilas Tatal Karet (Proses Pengujian). Tujuan dari pembuatan mesin ini adalah untuk membantu petani karet desa taja mulya dalam pemisahan antara karet dan serpihan kayu atau tatal dengan cara menggilas tatal karet. Cara kerja mesin ini yaitu tatal karet dimasukkan ke corong masuk mesin lalu tatal tersebut digilas oleh roller penggilas yang digerakkan oleh motor listrik. Setelah itu karet akan terpisah dari tatal nya dan tatal tersebut menjadi debu dan hancur.

Kata Kunci : Rancang Bangun, Karet, Roller Penggilas

## ABSTRACT

**Name** : Muhammad Reza Pahlevy  
**NIM** : 062130200731  
**Study Program** : *Diploma three Mechanical Engineering*  
**Title** : *Designing Roller Machine for rubber scraps from Taja Mulya village farmers, Betung District Banyuasin Regency (Testing)*  
*(2024 : 75 pages, 25 pictures, 16 Table + Attachments)*

---

*The purpose of this machine is to assist rubber farmers in Taja Mulya village in separating rubber from wood chips or fragments by crushing the rubber chips. The working principle of this machine is that the rubber chips are fed into the machine's intake funnel, where they are crushed by the crushing roller driven by an electric motor. After that, the rubber separates from the chips, and the chips are turned into dust and pulverized.*

*Keywords: Design and Development, Rubber, Crushing Roller*

## PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis bisa membuat sekaligus menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul "RANCANG BANGUN MESIN PENGILAS TATAL KARET PETANI DESA TAJA MULYA KECAMATAN BETUNG KAB.BANYUASIN (PROSES PENGUJIAN)"

Adapun terwujudnya laporan tugas akhir ini adalah berkat bimbingan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulisan dalam Laporan Tugas Akhir ini yaitu kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat karunia dan rahmatnya. Penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik dan tepat waktu.
2. Orang tuaku tercinta dan keluarga serta saudara-saudara yang telah memberikan motivasi, dan selalu mendoakan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir dengan aman dan selamat.
3. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi M.T selaku ketua jurusan Teknik Mesin.
5. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T., selaku Ketua Prodi Diploma IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Bapak mulyadi ,S.T.,M.T. selaku pembimbing I dalam Tugas Akhir ini
8. Bapak Ibnu Asrafi ,S.T.,M.T. selaku pembimbing II dalam Tugas Akhir ini.
9. Rekan-rekan satu kelompok, Dwi Muhammad Damin dan Muhammad Maulvi Alfashy
10. Saudara/I Angkatan 2021 di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Dan semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Mudah-mudahan segala bantuan dan jasa baik dari bapak dosen dan teman-teman sekalian akan diberikan balasan yang setimpal oleh Allah SWT.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan maupun isi laporan ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu kritik dan saran bagi rekan pembaca yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk acuan agar menjadi lebih baik lagi kedepannya, Semoga laporan ini dapat bermanfaat untuk penulis maupun bagi pembacapada umumnya.

Palembang, 25 juni 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR</b> .....	i
<b>TUGAS AKHIR</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS</b> .....	iv
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.2.1 Tujuan .....	2
1.2.2 Manfaat .....	2
1.3 Metode Pengambilan Data .....	2
1.4 Rumusan dan Batasan Masalah .....	3
1.4.1 Rumusan Masalah .....	3
1.4.2 Batasan Masalah .....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Pengertian Karet .....	5
2.2 Pengertian Motor Listrik.....	6
2.3 Pemilihan Standar dan Jenis Material .....	8
2.3.1 Besi Siku .....	8
2.3.2 Besi Pipa .....	9
2.3.3 Besi Plat .....	9
2.3.4 Besi Silinder.....	10
2.4 Elemen-elemen Mesin .....	10
2.4.1 Poros.....	10
2.4.2 Bantalan .....	12
2.4.3 Pulley dan sabuk .....	13
2.4.4 <i>Gearbox</i> .....	14
2.5 Proses Fabrikasi dan Permesinan .....	15
2.5.1 Proses Pengelasan .....	15
2.5.2 Proses Penggerindaan .....	16
2.5.3 Proses Pembubutan .....	17
2.6 Rumus Perhitungan yang dipakai .....	18
2.6.1 Hubungan Torsi, putaran dan Daya pada Motor Listrik .....	18

2.6.2	Daya Rencana Motor .....	18
2.6.3	Ratio putaran pulley penggerak ( <i>input</i> ) dan yang digerakkan ( <i>output</i> ).....	18
2.6.4	Batas jarak antara sumbu pulley .....	19
2.6.5	Menentukan panjang sabuk.....	19
2.6.6	Gaya Tarik Sabuk.....	19
2.6.7	Tegangan izin .....	20
2.6.8	Tegangan Puntir .....	21
2.6.9	Tegangan Geser.....	22
2.6.10	Diameter minimum Baut .....	22
2.6.11	Diameter minimum sebuah poros .....	22
2.6.12	Perbandingan putaran roda gigi .....	23
<b>BAB III</b>	<b>PERENCANAAN .....</b>	<b>24</b>
3.1	Diagram Alir Perancangan .....	24
3.2	Proses perancangan .....	25
3.3	Desain Mesin Penggilas Tatal karet.....	25
3.4	Menentukan standar komponen dan material.....	26
3.4.1	Motor listrik .....	26
3.4.2	Putaran Penggilas.....	27
3.4.3	Poros Penggilas .....	30
3.4.4	Pulley dan Sabuk.....	32
3.4.5	Sambungan Baut .....	36
3.4.6	Pillow Block Bearing.....	38
<b>BAB IV</b>	<b>PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
4.1	Proses Pengujian.....	39
4.2	Tujuan Pengujian.....	39
4.3	Metode pengujian .....	39
4.4	Proses persiapan pengujian.....	39
4.5	Diagram alir proses pengujian.....	41
4.6	Langkah langkah proses pengujian .....	42
4.7	Analisa data pengujian .....	42
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>44</b>
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran .....	44

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Karet .....	5
<b>Gambar 2.2</b> Bagan jenis Motor Listrik.....	6
<b>Gambar 2.3</b> Motor DC.....	7
<b>Gambar 2.4</b> Motor AC .....	8
<b>Gambar 2.5</b> Besi Siku.....	9
<b>Gambar 2.6</b> Pipa Baja Karbon.....	9
<b>Gambar 2.7</b> Plat Baja Karbon.....	10
<b>Gambar 2.8</b> Besi Silinder.....	10
<b>Gambar 2.9</b> Poros Transmisi .....	11
<b>Gambar 2.10</b> Poros Spindle .....	12
<b>Gambar 2.11</b> Poros Gandar.....	12
<b>Gambar 2.12</b> Bantalan .....	13
<b>Gambar 2.13</b> Pulley dan sabuk .....	14
<b>Gambar 2.14</b> Gearbox.....	15
<b>Gambar 2.15</b> Mesin Gerinda Tangan.....	17
<b>Gambar 2.16</b> Mesin Bubut.....	17
<b>Gambar 3.1</b> Diagram alir Prosedur Perancangan.....	24
<b>Gambar 3.2</b> Desain mesin penggilas tatal karet .....	25
<b>Gambar 3.3</b> Putaran dari motor ke Gearbox.....	27
<b>Gambar 3.4</b> Penurunan Putaran Gearbox .....	28
<b>Gambar 3.5</b> Putaran dari gearbox ke penggilas .....	29
<b>Gambar 3.6</b> Desain poros penggilas .....	31

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Jenis Kampu Pengelasan.....	16
<b>Tabel 2.2</b> Faktor keamanan.....	20
<b>Tabel 3.1</b> Faktor koreksi daya yang ditransmisikan.....	26
<b>Tabel 4.8</b> Tatal karet dengan perlakuan yang beda.....	40
<b>Tabel 4.9</b> data pengujian.....	42

## **DAFTAR LAMPIRAN**

1. Jobsheet Mesin penggilas tatal karet
2. Jobsheet rangka mesin
3. Jobsheet Poros penggilas
4. Jobsheet plat penutup rangka
5. Kesepakatan bimbingan
6. Lembar bimbingan
7. Surat rekomendasi ujian Tugas Akhir
8. Lembar pelaksanaan Revisi Tugas Akhir