

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

TUGAS AKHIR



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**Dwi Muhammad Damin
062130200720**

**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. 197107271995631001

Pembimbing II

Ibnu Asrofi S.T., M.T.
NIP. 196211201988031003

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

Ir. Sairal Effendi, M.T.
NIP. 196389121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh :

Nama : Dwi Muhammad Damin
NIM : 062130200720
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin penggiling tatal karet Petani Desa
Taja Mulya Kecamatan Betung Kabupaten. Banyuasin
(Biaya Produksi)

Telah selesai disaji, direvisi dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya


Penguji :

Tim Penguji

1. Mulyadi S., S.T., M.T.
2. Siproni, S.T., M.T.
3. Adian Arstia Anas, S.T., M.Sc
4. H. Taufikurrahman, S.T., M.T.
5. Ir. Sairul Effendi, M.T.

()
()
()
()
()
7

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

()
7

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Agustus 2024

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dwi Muhammad Damin
NPM : 062130200720
Tempat/Tanggal lahir : Palembang / 08 Oktober 2001
Alamat : Jalan candi walang, bukit kecil, 24 ilir,
palembang
No. Telepon : 08973010616
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bagun Mesin Penggilas Tatal Karet
Petani Desa Taja Mulya Kecamatan Betung
Kabupaten Banyuasin (Biaya Produksi)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari oranglain. 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, 30 Agustus 2024



Dwi Muhammad Damin
NPM. 062130200720

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

APA PUN YANG TERJADI PULANG LAH SEBAGAI SARJANA
BERMIMPI LAH SETINGGI LANGIT MAKA KAU AKAN JATUH DI
BINTANG -BINTANG

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 : Dwi Muhammad Damin
NPM : 062130200720
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Penggilas Tatal Karet Petani Desa
Taja Mulya Kecamatan Betung Kabupaten Banyuasin
(Biaya Produksi)

(2024 : 13 + 47 Hal, 24 Gambar, 11 Tabel + Lampiran)

Laporan ini berjudul Rancang Bangun Mesin Penggilas Tatal Karet. 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. Mesin penggilas tatal karet ini menggunakan tipe transmisi sabuk dan *pulley* dengan spesifikasi massa 67 Kg dan daya motor 0,5 HP. 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 tatalnya dan tatal tersebut menjadi debu dan hancur. Pada proses pembuatan mesin penggilas tatal karet ini, terdapat beberapa proses pembuatan bagian atau *part* nya seperti pembuatan kerangka, pembuatan *roller* penggilas, hingga perakitan komponen-komponennya seperti motor listrik, *pillow block bearing*, *gearbox*, *pulley* dan sabuk

Kata Kunci: Rancang Bangun, Karet, *Roller* Penggilas

ABSTRACT

Name : Dwi Muhammad Damin
NIM : 062130200720
Study Program : Diploma three Mechanical Engineering
Title : *Designing Roller Machine for rubber scraps from Taja Mulya village farmers, Betung District Banyuasin Regency (production costing)*

(2024 : 13+47) pages, 24 pictures, 11 Table + Attachments)

This report is entitled Design and Construction of Rubber Scalp Grinding Machine. The purpose of making this machine is to help rubber farmers in taja mulya village in separating rubber and wood chips or tatal by grinding rubber tatal. This rubber tatal grinding machine uses a belt and pulley transmission type with a mass specification of 67 Kg and a motor power of 0.5 HP. The way this machine works is that the rubber scat is inserted into the funnel into the machine then the scat is crushed by a rolling roller driven by an electric motor. After that the rubber will separate from the tatal and the tatal becomes dust and is destroyed. In the process of making this rubber scroll grinding machine, there are several processes of making parts or parts such as making frames, making rolling rollers, and assembling components such as electric motors, pillow block bearings, gearboxes, pulleys and belts.

Keywords: Design Manufacturing, Rubber, Crushing Roller

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga dapat bisa membuat sekaligus menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul "Rancang Bagun Mesin Penggilas Tatal Karet Petani Desa Taja Mulya Kecamatan Betung Kabupaten Banyuasin (Biaya Produksi)"

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. Kedua Orang Tua saya tercinta, yang senantiasa memberikan doa dan dukungan dengan penuh keikhlasan dalam mengikuti perkuliahan ini.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Siproni, S.T., M.T sebagai pembimbing utama Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis
5. Bapak H. Yahya, S.T., M.T. sebagai pembimbing kedua Laporan Tugas Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis
6. Rekan-rekan seperjuangan, kelas 6 MD Angkatan 2021
7. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah ikut serta membantu dalam penyelesaian laporan ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar dapat membuat tulisan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak. Semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT, Aamiin.

Palembang, 25 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	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	3
1.4 Rumusan dan Batasan Masalah	3
1.4.1 Rumusan Masalah	3
1.4.2 Batasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Karet	6
2.2 Pengertian Motor Listrik	7
2.3 Pemilihan Standar dan Jenis Material	9
2.3.1 Besi Siku	9
2.3.2 Besi Pipa	10
2.3.3 Besi Plat	10
2.3.4 Besi Silinder.....	11
2.4 Elemen-elemen Mesin	11
2.4.1 Poros.....	11
2.4.2 Bantalan	13
2.4.3 <i>Pulley</i> dan sabuk	14
2.4.4 <i>Gearbox</i>	15
2.5 Proses Fabrikasi dan Permesinan	16
2.5.1 Proses Pengelasan	16
2.5.2 Proses Penggerindaan	17
2.5.3 Proses Pembubutan	18
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	19
2.6.3 Ratio putaran <i>pulley</i> penggerak (<i>input</i>) dan yang digerakkan (<i>output</i>).....	19
2.6.4 Batas jarak antara sumbu pulley	20
2.6.5 Menentukan panjang sabuk.....	20
2.6.6 Gaya Tarik Sabuk.....	20
2.6.7 Tegangan izin	21
2.6.8 Tegangan Puntir	21
2.6.9 Tegangan Geser.....	22
2.6.10 Diameter minimum Baut	23
2.6.11 Diameter minimum sebuah poros	23
2.6.12 Perbandingan putaran roda gigi	23
BAB III PERANCANGAN.....	25
3.1 Diagram Alir Perancangan	25
3.2 Proses perancangan	26
3.3 Desain Mesin Penggilas Tatal karet.....	26
3.4 Menentukan standar komponen dan material.....	27
3.4.1 Motor listrik	27
3.4.2 Putaran Penggilas.....	28
3.4.3 Poros Penggilas	31
3.4.4 <i>Pulley</i> dan Sabuk.....	33
3.4.5 Sambungan Baut	38
3.4.6 Pillow Block Bearing.....	39
BAB IV PEMBAHASAN.....	40
4.1 Biaya Produksi.....	40
4.2 Rancangan Anggaran Pembuatan Rancang Bangun.....	40
4.3 Biaya penggunaan listrik	42
4.4 Biaya Sewa Mesin	42
4.5 Biaya perencanaan (Biaya Tak Terduga)	43
4.6 Total Biaya Produksi	44
4.7 Keuntungan Produk	44
4.8 Harga Jual	44
BAB V PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Karet	6
Gambar 2.2 Bagan jenis Motor Listrik	7
Gambar 2.3 Motor DC	8
Gambar 2.4 Motor AC	9
Gambar 2.5 Besi Siku	10
Gambar 2.6 Pipa Baja Karbon	10
Gambar 2.7 Plat Baja Karbon	11
Gambar 2.8 Besi Silinder	11
Gambar 2.9 Poros Transmisi	12
Gambar 2.10 Poros Spindle.....	12
Gambar 2.11 Poros Gandar	13
Gambar 2.12 Bantalan.....	14
Gambar 2.13 Pulley dan sabuk.....	14
Gambar 2.14 Gearbox	16
Gambar 2.15 Mesin Gerinda Tangan	17
Gambar 2.16 Mesin Bubut	18
Gambar 3.1 Diagram alir Prosedur Perancangan.....	25
Gambar 3.2 Desain mesin penggilas tatal karet	26
Gambar 3.3 Putaran dari motor ke Gearbox	29
Gambar 3.4 Penurunan Putaran Gearbox.....	29
Gambar 3.5 Putaran dari gearbox ke penggilas	30
Gambar 3.6 Desain poros penggilas.....	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Jenis Kampu Pengelasan	17
Tabel 2.2 Faktor keamanan	21
Tabel 3.1 Faktor koreksi daya yang ditransmisikan	28
Tabel 4.1 Harga Material dan Komponen	40
Tabel 4.2 Upah Pembuatan Komponen.....	41
Tabel 4.3 Biaya Listrik.....	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