

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL JAGUNG
KERING
(PENGUJIAN)



Laporan Akhir ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun Oleh :
AHMAD ZI FADEL
061630202140

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL JAGUNG
KERING**



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

Pembimbing I

Pembimbing II

**Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sci
NIP : 197306282001121001**

**Ahmad Junaidi, S.T., M.T
NIP : 196607111990031001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ahmad Zi Fadel
NIM : 061630202140
Konsentrasi Studi : Teknik Mesin DIII Perbaikan dan Perawatan
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung Kering

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

Pembimbing dan Penguji

Tim Penguji : 1. Ahmad Junaidi, S.T., M.T. (.....)
2. Drs. Zainuddin, S.T., M.T. (.....)
3. Indra H.B, S.T., M.T. (.....)
4. H. Karmin, S.T., M.T. (.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 2019

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

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

- **Kedua Orang Tua ku tercinta**
- **Kedua Saudara ku tersayang**
- **Sahabat Perjuanganku Yonatan Adinata dan Muhammad Yupantio**
- **Seluruh Dosen Teknik Mesin Polsri**
- **Teman-teman seperjuangan 6 ME**
- **Almamater yang selalu kubanggakan**

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MESIN PEMIPIL JAGUNG KERING

Dalam laporan proyek akhir ini membahas secara rinci tentang proses perancangan dan pembuatan mesin pemipil jagung. Sebelum dilakukan perancangan mesin pemipil jagung, terlebih dahulu dilakukan observasi dan pengumpulan informasi tentang apa saja yang perlu disiapkan sebagai dasar tolak ukur bidang perancangan.

Tujuan dari Proyek Akhir ini adalah untuk merancang dan membuat alat uji mesin pemipil jagung yang digunakan untuk mempermudah petani jagung dalam proses pasca panen setelah proses pengeringan biji jagung. Mesin pemipil jagung memiliki komponen utama berupa poros dan rumah pemipil yang berfungsi memipil biji jagung dari tongkol, adapun penggerak yang digunakan adalah motor listrik sebagai sumber daya bagi bagian pemipil. Hasil proyek akhir ini adalah dari perhitungan diperoleh motor penggerak 0,5 HP dengan putaran mesin 1400 rpm

Kata Kunci: jagung, desain mesin, pemipil

ABSTRACT

DESIGN DRY CORN SHELLER MACHINE

This final project report is about design process and assembly of tresher corn machine. Before designing the machine, observation and collecting informations is a need to be prepared as “tolak ukur” design part.

The purpose of this Final Project is to design and make a corn shelling machine test equipment used to facilitate corn farmers in the post-harvest process after the corn seed drying process. Corn sheller machine has the main component in the form of a shaft and sheller house that serves to peel corn kernels from the cob, while the drive used is an electric motor as a resource for the sheller. The results of this final project are from the calculation obtained by 0.5 HP drive motor with engine speed of 1400 rpm.

Keywords: *corn, equipment design, sheller*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan karunia yang telah diberikanNya sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan.

Adapun tujuan penulisan Laporan Akhir ini untuk memenuhi persyaratan ujian kesarjanaan pada Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik berupa moril maupun material, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini, maka dari ini Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih 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 Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sci selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Ahmad Junaidi, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II.
5. Segenap Dosen Pengajar dan Staff Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua Orang tua yang selalu memberikan dukungan kepada Penulis
7. Teman seperjuangan dalam penulisan Laporan Akhir Ahmad Zi Fadel dan Muhammad Yupantio yang telah berusaha menyelesaikan Laporan ini.
8. Rekan-rekan seperjuangan Jurusan Teknik Mesin khususnya kelas 6 ME yang telah bersama-sama dalam susah dan senang mengikuti Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Serta semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penulisan laporan akhir ini, baik yang berhubungan dengan meterial maupun

sistematika penulisannya. Untuk itu kritik dan saran yang mendukung sangat penulis harapkan demi perbaikan kesempurnaan laporan ini. Akhir kata, penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa dan pembaca pada umumnya.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR | iii |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN..... | iv |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.4 Tujuan | 3 |
| 1.5 Manfaat | 3 |
| 1.6 Metode Pengambilan data..... | 3 |
| 1.7 Sistematika Penulisan | 4 |
| | |
| BAB II DASAR TEORI..... | 5 |
| 2.1 Mesin Pemipil Jagung | 5 |
| 2.2 Jenis-Jenis Pemipil Jagung..... | 6 |
| 2.3 Kriteria Dalam Perencanaan Mesin..... | 8 |
| 2.4 Dasar Pemilihan Bahan | 10 |
| 2.5 Hukum Kesetimbangan | 11 |
| 2.6 Pemilihan Motor Listrik | 13 |
| 2.7 Perencanaan Poros..... | 14 |
| 2.8 Perencanaan Transmisi..... | 16 |
| 2.9 Proses Permesinan | 19 |

| | |
|--|-----------|
| 2.10 Pemilihan Bantalan Blok <i>Bearing</i> | 21 |
| 2.11 Dasar Teori <i>Maintenance</i> | 23 |
| BAB III PERENCANAAN | 28 |
| 3.1 Aliran Proses Perencanaan | 28 |
| 3.2 Perancangan Prinsip Kerja Mesin | 29 |
| 3.3 Pertimbangan Dalam Pemilihan Komponen | 30 |
| 3.4 Menentukan Daya Motor | 32 |
| 3.5 Perencanaan Transmisi | 34 |
| 3.6 Perencanaan Poros Pemipil | 36 |
| 3.7 Perhitungan Kekuatan Rangka | 37 |
| BAB IV PENGUJIAN..... | 40 |
| 4.1 Pengujian..... | 40 |
| 4.2 Metode Pengujian..... | 40 |
| 4.3 Tujuan Pengujian..... | 40 |
| 4.4 Alat dan Bahan..... | 40 |
| 4.5 Waktu dan Tempat | 42 |
| 4.6 Langkah-langkah Pengujian..... | 42 |
| 4.7 Data Hasil Pengujian Mesin Pemipil Jagung | 42 |
| 4.8 Efisiensi dan Efektifitas Mesin Pemipil Jagung | 44 |
| BAB V PENUTUP..... | 45 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 45 |
| 5.2 Saran..... | 46 |
| DAFTAR PUSTAKA | 73 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Alat Pemipil dengan Sistem Dayung | 6 |
| Gambar 2.2 Mesin Pemipil Jagung Menggunakan Paku Dengan Daya Motor | 7 |
| Gambar 2.3 Mesin Pemipil Jagung dengan Pemipil Rangkaian Rantai | 8 |
| Gambar 2.4 <i>Free Body</i> Diagram | 12 |
| Gambar 2.5 Motor Listrik | 13 |
| Gambar 2.6 <i>Pulley</i> | 16 |
| Gambar 2.7 <i>V-Belt</i> | 17 |
| Gambar 2.8 Bagian Sabuk V | 18 |
| Gambar 2.9 Jenis-jenis Sabuk-V | 19 |
| Gambar 2.10 Sketsa <i>Pulley</i> dan Sabuk | 19 |
| Gambar 2.11 Bantalan Blok | 21 |
| Gambar 2.12 Diagram <i>Maintenance</i> | 23 |
| Gambar 3.1 Diagram proses perencanaan mesin pemipil jagung kering | 28 |
| Gambar 3.2 Ilustrasi Mekanisme Mesin | 29 |
| Gambar 3.3 Gaya yang berlaku pada poros | 36 |
| Gambar 3.4 Luas Penampang Rangka L | 38 |
| Gambar 4.1 Jagung Kering | 40 |
| Gambar 4.2 Buku Tulis | 41 |
| Gambar 4.3 Kamera HP | 41 |
| Gambar 4.4 <i>Stopwatch</i> | 41 |
| Gambar 4.5 Timbangan | 42 |
| Gambar 4.6 Mesin Pemipil Jagung K 30 | 42 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Kriteria-kriteria dalam perencanaan | 9 |
| Tabel 2.2 Penentuan faktor koreksi | 13 |
| Tabel 2.3 Istilah umum dalam perawatan..... | 26 |
| Tabel 3.1 Pertimbangan komponen yang akan digunakan | 30 |
| Tabel 3.2 Data Percobaan uji gaya pipil pada biji jagung | 32 |
| Tabel 3.3 Baja karbon untuk konstruksi mesin dan baja batang yang difinis dingin untuk poros | 36 |
| Tabel 3.4 Jumlah beban yang ditumpu oleh rangka | 39 |
| Tabel 4.1 Pengujian pemipilan menggunakan mesin yang dibuat | 43 |
| Tabel 4.2 Kategori tafsiran efektifitas N-Gain | 44 |
| Tabel 4.3 Efisiensi waktu dan biaya produksi | 44 |