

**RANCANG BANGUN ALAT PEMIPIL JAGUNG DENGAN
SUMBER ENERGI SEL SURYA (PENGUJIAN)**



LAPORAN AKHIR

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

Disusun Oleh :

**MUHAMMAD HAFIDZNI MUTTAQIN
061930200957**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMIPIL JAGUNG DENGAN
SUMBER ENERGI SEL SURYA (PENGUJIAN)**



LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I

Firdaus, S.T.,M.T
NIP. 196305151989031002

Palembang, 2022

Disetujui Oleh,
Pembimbing II

Hendradinata, S.T.,M.T.
NIP. 1986031020190311016

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh

Nama : Muhammad Hafidzni Muttaqin
NIM : 061930200957
Konsentrasi Studi : Alat Berat
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung dengan
Sumber Energi Sel Surya.

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

Penguji

Tim Penguji : 1. Drs. Soegeng W, S.T., M.T. ()
2. Fenoria Putri, S.T., M.T. ()
3. Almadora Anwar Sani, S.Pd.T.,M.Eng. ()
4. Hendradinata, S.T.,M.T . ()

Mengetahui :

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

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Lakukan apa yang harus dilakukan dan perjuangkan apa yang harus diperjuangkan.”

-Muhammad Hafidzni Muttaqin-

Kupersembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehat dan nikmat kesempatan pada diriku.
2. Orang tuaku tercinta, Ayahanda Sabudi, Ibunda Windiawati, dan Mba Shabrina sebagai tanda baktiku atas segala bantuan, pengorbanan, dan yang terpenting doa dari kalian.
3. Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah membimbing dalam pembuatan laporan akhir ini.
4. Teman satu kelompok pada laporan akhir ini Fahri Ali dan Muhammad Ilham Anggoro
5. Teman-teman kelas 6 MF Alat Berat dan 6MD Angkatan 2019.
6. Teman-teman seperjuangan di Jurusan Teknik Mesin Angkatan 2019 POLSRI.
7. Seluruh Dosen dan staf administrasi Jurusan Teknik Mesin.

ABSTRAK

Nama : Muhammad Hafidzni Muttaqin

NIM : 061930200957

Studi Konsentrasi : Alat Berat

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung Dengan
Sumber Energi Sel Surya

(2022: Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel+Lampiran)

Laporan proyek akhir ini membahas tentang rancang bangun alat pemipil jagung dengan sumber energi sel surya. Proyek akhir ini bertujuan untuk merancang dan membuat alat pemipil jagung. Alat ini terdiri dari beberapa komponen utama yaitu motor listrik, pulley, v-belt, poros, bearing, plat dan besi siku dan panel surya. Sistem kerja pemipil pada alat ini adalah dengan cara memanfaatkan besi silinder yang diberi baut *drilink* diam dan jagung bergerak di dalamnya dan terontok atau terpipil dimana besi silinder bergerak pada poros dan berputar. Dengan adanya baut *drilink* pada besi silinder itu yang akan memipil jagung yang masih berupa bongkol berubah menjadi pipilan jagung. Hasil rancang bangun alat pemipil ini adalah menggunakan daya motor listrik dengan kecepatan 2800 rpm, besi silinder 13 cm 1 buah, baut *drilink* sebanyak 45 buah, diameter ruang pemipilan 40cm x 9,8 cm, tempat pengeluaran hasil pipilan jagung 6cm x 13 cm. Alat pemipil jagung dengan ini menghasilkan butiran jagung yang sudah terpipil dari awalnya masih berbentuk bongkol jagung dan dibantu panel surya sebagai sumber energi.

Kata Kunci: Perancangan; alat pemipil jagung; jagung; sel surya

ABSTRACT

Name : Muhammad Hafidzni Muttaqin

ID : 061930200957

Concentration Study : Heavy Equipment

Title of Final Report : Design a Corn Sheller With Solar Cell Energy Source

(2022: Pages+ List of Figures + List of Tables+Appendices)

This final project report discusses the design of a corn sheller with solar cell energy sources. This final project aims to design and manufacture a corn sheller. This tool consists of several main components, namely an electric motor, pulley, v-belt, shaft, bearing, plate and angle iron and solar panels. The sheller working system on this tool is by utilizing a cylindrical iron that is given a stationary drilink bolt and the corn moves in it and is knocked out or crushed where the cylindrical iron moves on the shaft and rotates. With the drilink bolt on the cylindrical iron, the corn that is still in the form of a cob will turn into shelled corn. The results of the design of this sheller are using an electric motor with a speed of 2800 rpm, 1 cylinder of 13 cm iron, 45 drilink bolts, a shell diameter of 40 cm x 9.8 cm, a place for removing the shelled corn 6 cm x 13 cm. This corn sheller device produces corn kernels that have been crushed from the start, still in the form of a corncob and assisted by solar panels as an energy source.

Keywords: Design; corn sheller; corn; solar cell.

PRAKATA

Puji dan Syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan KaruniaNya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Mesin, dengan judul “**Rancang Bangun Alat Pemipil Jagung Dengan Sumber Energi Sel Surya**”. Kelancaran proses pembuatan Alat dan penulisan Laporan Akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Alat dan Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

- 1. Bapak Firdaus, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I**
- 2. Bapak Hendradinata, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II**

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini, kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, MT Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, MT Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Seluruh Dosen, Staf Pengajar, Teknisi, Dan Staf Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu dan Ayah yang telah banyak berkorban, mendoakan, memberikan dukungan serta semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Akhir ini.
5. Keluarga serta seluruh saudara/i Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya Angkatan 2019 tercinta yang selalu solid dan selalu memberikan bantuan.
6. Sahabat seperjuangan yang berusaha dan bekerja sama dengan tulus dan solid dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Demikianlah Laporan Akhir ini disusun, semoga dapat bermanfaat bagi rekan – rekan mahasiswa, khususnya bagi mahasiswa pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2022

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x

BAB I **Error! Bookmark not defined.**

PENDAHULUAN

Error! Bookmark not defined.

- 1.1 Latar Belakang
Error! Bookmark not defined.
- 1.2 Tujuan dan Manfaat
Error! Bookmark not defined.
- 1.3 Rumusan Masalah
Error! Bookmark not defined.
- 1.4 Batasan Masalah
Error! Bookmark not defined.
- 1.5 Metode Penelitian
Error! Bookmark not defined.
- 1.6 Sistematika Penulisan
Error! Bookmark not defined.

BAB II **Error! Bookmark not defined.**

TINJAUAN PUSTAKA

Error! Bookmark not defined.

- 2.1 Pengertian Umum Alat Pemipil Jagung
Error! Bookmark not defined.
- 2.2 Manfaat Pemipil Jagung
Error! Bookmark not defined.
- 2.3 Jenis – Jenis Alat Pemipil Jagung
Error! Bookmark not defined.
- 2.4 Dasar – dasar Pemilihan Bahan
Error! Bookmark not defined.
- 2.5 Komponen yang Digunakan
Error! Bookmark not defined.

2.6 Teori Dasar Perawatan
Error! Bookmark not defined.

2.7 Rumus Yang Digunakan
Error! Bookmark not defined.

BAB III **Error! Bookmark not defined.**

RANCANGAN PEMBUATAN ALAT

Error! Bookmark not defined.

3.1 Diagram Alir Proses (*Flow Chart*)
Error! Bookmark not defined.

3.2 Prinsip Kerja Alat
Error! Bookmark not defined.

3.3 Perhitungan Tenaga
Error! Bookmark not defined.

3.4 Perhitungan Komponen Alat
Error! Bookmark not defined.

BAB IV **Error! Bookmark not defined.**

ANALISA DAN PEMBAHASAN

Error! Bookmark not defined.

4.1 Proses Pengujian
Error! Bookmark not defined.

4.2 Waktu dan Tempat
Error! Bookmark not defined.

4.3 Alat dan Bahan yang dibutuhkan
Error! Bookmark not defined.

4.4 Langkah Pengujian
Error! Bookmark not defined.

4.5 Perhitungan Waktu Pengujian
Error! Bookmark not defined.

4.6 Data Hasil Pengujian
Error! Bookmark not defined.

4.7 Analisa Pengujian
Error! Bookmark not defined.

BAB V **Error! Bookmark not defined.**

PENUTUP

Error! Bookmark not defined.

5.1 Kesimpulan
Error! Bookmark not defined.

5.2 Saran
Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA

Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1** Alat Pemipil Jagung Model TPI**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2.2 Alat Pemipil Jagung Model Langer..**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2.3 Alat Pemipil Jagung Model Ban.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2.4 Alat Pemipil Jagung Model Serpong**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2.5 Alat Pemipil Jagung Menggunakan Mesin Bakar**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2.6 Alat Pemipil Jagung Menggunakan Mesin Dinamo..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2.7 Mesin Motor listrik.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.8 Pulley yang tersambung dengan sabuk**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.9 V-Belt**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.10 Bearing Block**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.11 Poros**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.12 Besi Siku**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.13 Plat Stainless Steel**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.14 Sel Surya**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.15 Sel Surya Monokristal**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.16 Sel Surya Polikristal**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.17 Thin Film Photovoltaic**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.18 Solar charge controller (SCC)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.19 Baterai Aki**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.20 Inverter**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.21 Inverter Square Wave**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.22 Modified Sine Wave Pure Sine Wave**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2.23 Pure Sine Wave**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.1 Stopwatch**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.2 Timbangan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3 Jagung Pakan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4 Pengecekan poros dan besi silinder ..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5 Kaki Alat Pemipil**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6 Kabel dari Sel Surya tersambung pada slot berlogo panel surya di SCC**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7 Kabel dari baterai tersambung pada SCC**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8 Kabel dari baterai tersambung pada inverter**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9 Kabel dicolokkan pada inverter**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10 Hidupkan mesin dinamo pada tombol switch on off **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.11 Lubang tempat masuk bongkol jagung**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12 Tempat pengeluaran pipilan jagung**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13 Proses pada saat pengisian baterai menggunakan sel surya ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14 Grafik Data Perbandingan Menggunakan Alat dan Manual .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.15 Hasil Bongkol Jagung Setelah Dipipil**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.16 Biji Jagung Setelah Dipipil**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.17 Proses pada saat pengisian baterai menggunakan sel surya ... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Pemipilan Jagung Menggunakan Alat **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Pengujian Pemipilan Jagung Secara Manual **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 Tabel Pengisian Baterai **Error! Bookmark not defined.**

