

**RANCANG BANGUN
ALAT SOLAR DRYER PENGERING BIJI JAGUNG
(PENGUJIAN)**

TUGAS AKHIR



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

**Oleh:
Aji Aidil Saputra
062030200710**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**RANCANG BANGUN
ALAT SOLAR DRYER PENGERING BIJI JAGUNG
(PENGUJIAN)**

TUGAS AKHIR



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

Pembimbing I,

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

Pembimbing II,

**Indra HB, S.T., M.T.
NIP. 197207172005011001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Aji Aidil Saputra
NIM : 062030200710
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Solar Dryer Pengereng
Biji Jagung (Proses Pengujian)

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

Penguji:

Tim penguji:

1. Indra HB, ST., M.T.
2. Fenoria Putri, S.T., M.T.
3. Mardiana, S.T., M.T.
4. Ali Medi, ST., M.T.
5. Ozkar Firdausi Homzah, S.T., M.Sc.

(.....*Indra HB*.....)
(.....*Fenoria Putri*.....)
(.....*Mardiana*.....)
(.....*Ali Medi*.....)
(.....*Ozkar Firdausi Homzah*.....)
18 Agustus 2023
29/8-23

Mengetahui:

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

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : -

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aji Aidil Saputra
Nim : 062030200710
Tempat/Tanggal lahir : Palembang/ 12 Februari 2003
Alamat : Jl. Wayhitam Rt .02 Rw. 06 Kcl. Siring Agung
Kec. Ilir Barat 1 Kota Palembang.
No. Telepon/WA : 089632379715
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Solar Dryer Pengereng
Biji Jagung

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.

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



Palembang, September 2023



Aji Aidil Saputra
NIM. 062030200710

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Sesungguhnya, sesudah kesulitan itu ada kemudahan.” – (QS.94:6)

Persembahan

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, Kupersembahkan Laporan Akhir ini untuk orang-orang yang aku sayangi:

1. Terima kasih untuk Allah SWT, atas Berkah dan Rahmatnya yang senantiasa
2. Yang sangat saya cintai kedua orang tua saya , ayah (Junaidi) dan ibu (Evi Suryami), dan Kakak (Ema Juliani) yang selalu mendoakan dan ikut serta berjuang dalam perjalanan kuliah saya, selalu memberi semangat, motivasi, dan pesan-pesan moral kehidupan
3. Sahabat seperjuangan saya (Bagoestian Fahrezi dan M Dava Jauhari) terima kasih banyak atas waktunya Susah Maupun Senang kita sudah lewati bersama-sama selama perkuliahan, semoga cita-cita kita tercapai dan selalu bahagia selalu
4. “V” terimakasih atas dukungan, semangat, serta telah menjadi tempat berkeluh kesah, selalu ada dalam suka maupun duka selama proses penyusunan laporan ini.
5. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu , yang telah memberikan berupa motivasi, semangat maupun tenaga langsung maupun tidak langsung
6. Untuk Dosen-dosen di Jurusan Teknik Mesin terima atas semua ilmu yang telah di berikan semoga bermanfaat dan berguna dalam kehidupan saya
7. Untuk Almamter ke banggaan kami Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang

ABSTRAK

Nama : Aji Aidil Saputra
NPM : 062030200710
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul TA : Rancang Bangun Alat Solar Dryer Pengereng Biji Jagung (Pengujian)
(2023: 13+38 Hal, 21 Gambar, 9 Tabel + 7 Lampiran)

Laporan akhir ini bertujuan untuk merancang dan membuat mesin pengereng pakan. Pembuatan alat ini berfungsi sebagai solusi dari cuaca, serangga dan pencemaran lingkungan. Alat ini terbuat dari besi siku dengan ketebalan 2mm yang di lapi menggunakan seng talang , adapun prinsip kerja mesin ini yaitu memanfaatkan panas matahari sebagai sumber listrik dan penghangat ruangan dimana udara masuk melalui ventilasi udara, udara terperangkap dan terjadiah proses penguapan lalu udara panas keluar melalui fan sehingga terjadiah proses sirkulasi udara. Alat pengereng ini dapat mengeringkan Biji jagung dengan kapasitas 5 Kg dalam satu sesi pengeringan.

Kata kunci: Pengereng , Solar Dryer, Biji Jagung, Panel Surya.

ABSTRACT

Name : Aji Aidil Saputra
NPM : 062030200710
Study Program : *D-III Mechanical Engineering*
Title : *Solar Corn Grain Dryer Machine Design (Testing Process)*
(2023: 13+38 Pages, 21 Figures, 9 Tables + 7 Attachments)

This final report aims to design and manufacture a feed drying machine. Making this tool serves as a solution from weather, insects and environmental pollution. This tool is made of angle iron with a thickness of 2mm which is coated using zinc gutter, while the working principle of this machine is to utilize solar heat as a source of electricity and heating of the room where air enters through air ventilation, air is trapped and evaporation process occurs then hot air exits through the funnel. so that the process of air circulation occurs. This dryer can dry corn kernels with a capacity of 5 kg in one drying session.

Keywords: *Dryer, Solar Dryer, Corn Seeds, Solar Panels.*

PRAKATA

Alhamdulillah, puja serta syukur kehadiran Allah swt, yang selalu memberikan nikmatnya kepada kita yaitu nikmat iman dan sehat sampai pada saat ini, sehingga penulis bisa membuat sekaligus menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Alat Solar Dryer Pengering Biji Jagung”.

Rasa syukur tiada tara kepada Allah swt karena Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan sebagai tanggung jawab sebagai mahasiswa semester akhir Politeknik Negeri Sriwijaya. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut membantu penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan karya tulis ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan jasmani dan rohani sehingga penulisan dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Orang Tua tercinta yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis, baik itu secara moril maupun materil.
3. Bapak Ir. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. dosen pembimbing satu yang telah sangat membantu dalam memberikan masukan dan saran.
6. Bapak Indra HB, S.T., M.T. dosen pembimbing kedua yang banyak memberikan pengarahan akan tujuan penulisan laporan akhir ini.
7. Bapak/Ibu dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Teman satu tim saya, Bagoestian Fahrezi dan M Dava Jauhari.
9. Teman-teman kelas 6 MB, yang selalu memberi masukan, dukungan, dan semangatnya dalam menyelesaikan laporan ini.

Penulis juga sangat menyadari bahwa dalam pembuatan serta penyusunan Proposal Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran membangun guna menambah kesempurnaan laporan ini pada masa yang akan datang. Semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca.

Palembang, September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS 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 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Biji Jagung	4
2.2 Definisi Pengeringan	5
2.3 Metode Pengeringan	6
2.4 Jenis-Jenis Pengeringan	7
2.5 Mekanisme Pengeringan.....	12
2.6 Kelebihan Dan Kekurangan Pengolahan Pangan Dengan Pengeringan	13
2.7 Pengaruh Pengeringan	14
2.8 Metode Pengeringan Solar Dryer	16
2.9 Jenis-Jenis Solar Dryer	16
2.10 Prinsip Kerja Solar Dryer	17
BAB III PERANCANGAN.....	18
3.1 Diagram Alir Pembuatan Alat	18
3.2 Alat Dan Bahan Pembuatan.....	19
3.2.1 Alat	19
3.2.2 Bahan	19
3.3 Desain Alat	20
3.4 Langkah-Langkah Pembuatan	21
3.5 Perhitungan Pembuatan Alat	25
3.5.1 Perhitungan Luas Alas persegi panjang	26

3.5.2	Perhitungan Kekuatan Pengelasan	26
3.5.3	Menghitung Kontruksi Pembebanan Maxsimal.....	27
BAB IV	PEMBAHASAN	28
4.1	Proses Pengujian	28
4.1.1	Tujuan Pengujian	28
4.1.2	Metode Pengujian	28
4.1.3	Tujuan Pengujian	28
4.2	Waktu Dan Tempat	29
4.3	Cara Melakukan Pengujian.....	29
4.4	Perhitungan Waktu Pengujian	29
4.5	Proses Pengujian	29
4.6	Data Hasil Pengujian	30
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran	37

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Biji Jagung.....	4
Gambar 2.2 <i>Solar Dryer</i>	8
Gambar 2.3 <i>Hot Air Drying</i>	9
Gambar 2.4 <i>Tunnel Drying</i>	10
Gambar 2.5 <i>Conveyor Drying</i>	10
Gambar 2.6 <i>Drum Drying</i>	11
Gambar 2.7 <i>Vaccum Drying</i>	11
Gambar 3.1 Diagram Alir Rancang Bangun	18
Gambar 3.2 Desain Alat Pengering.....	20
Gambar 4.1 Gambar Alat Pengering.....	29
Gambar 4.2 <i>Stopwatch</i>	30
Gambar 4.3 Kamera	30
Gambar 4.4 Timbangan Digital	30
Gambar 4.5 Termometer Suhu.....	31
Gambar 4.6 Biji Jagung	31
Gambar 4.7 Berat akhir dan temperatur.....	32
Gambar 4.8 Berat akhir dan temperatur.....	33
Gambar 4.9 Berat akhir dan temperatur.....	34
Gambar 4.10 Berat akhir dan temperatur.....	35
Gambar 4.11 Berat akhir dan temperatur.....	36
Gambar 4.12 Berat akhir dan temperatur.....	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Pembuatan Rangka..... 21
Tabel 3.2	Pelapisan Seng Talang..... 22
Tabel 3.3	Alat Pelengkap..... 24
Tabel 4.1	Bahan Uji Alat Pengereng..... 32
Tabel 4.2	Hasil Uji Pengerengan Dalam..... 32
Tabel 4.3	Hasil Uji Pengerengan Luar 33
Tabel 4.4	Bahan Uji Alat Pengereng..... 33
Tabel 4.5	Hasil Uji Pengerengan Dalam..... 34
Tabel 4.6	Hasil Uji Pengerengan Luar 34
Tabel 4.7	Bahan Uji Alat Pengereng..... 35
Tabel 4.8	Hasil Uji Pengerengan Luar 35
Tabel 4.9	Hasil Uji Pengerengan Luar 36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
2. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
3. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
4. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
5. Lembar Pelekasanaan Revisi
6. Surat Rekomendasi
7. Gambar Inventor Alat