

**RANCANG BANGUN
ALAT SOLAR DRYER PENDINGER BIJI JAGUNG
(BIAYA PRODUKSI)**



LAPORAN AKHIR

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

**Oleh:
BAGOESTIAN FAHREZI
062030200712**

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

**RANCANG BANGUN
ALAT SOLAR DRYER PENDING BII JAGUNG
(BIAYA PRODUKSI)**



**Disetujui dan Disahkan Sebagai Laporan Akhir
Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

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

Pembimbing II

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

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Bagoestian Fahrezi
NIM : 062030200712
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Solar Dryer Pengering Biji Jagung

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, S.T, M.T.
2. Fenoria Putri, S.T., M.T.
3. Mardiana, S.T.,MT.
4. Alimedi, ST.,MT.
5. Ozkar Firdausi Homzah, S.T., M.Sc

Mengetahui:

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

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : -

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bagoestian Fahrezi
Nim : 062030200712
Tempat/Tanggal lahir : Prabumulih/ 28 Agustus 2002
Alamat : Jl. Pertamina Limau Timur Dusun 4 Desa
Kemang Tanduk No.012
No. Telepon/WA : 082307529615
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Solar Dryer Pengering
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, 11 Oktober 2023



Bagoestian Fahrezi
NIM. 062030200712

PERSEMBAHAN DAN MOTTO

Motto

“SOLUSI DARI SEMUA MASALAH ADALAH SHOLAT”

Persembahan :

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, ALLAH SWT, Kupersembahkan Karya Tulis Ilmiahku ini untuk orang-orang yang aku sayangi :

1. Yang sangat saya cintai kedua orang tua saya , ayah (Hertawi) dan ibu (Erniwati), dan Kakak (Ewisyah Wulandari) yang selalu mendoakan dan ikut serta berjuang dalam perjalanan kuliah saya, selalu memberi semangat, motivasi, dan pesan-pesan moral kehidupan.
2. Sahabat seperjuangan saya (Aji Aidil Saputra 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.
3. kepada pembimbing atas dukungan, semangat, serta telah memberi arahan, dan juga telah memberi bimbingan sampai laporan selesai.
4. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu , yang telah memberikan berupa motivasi, semangat maupun tenaga langsung maupun tidak langsung.
5. Untuk Dosen-dosen di Jurusan Teknik Mesin terima kasih atas semua ilmu yang telah di berikan semoga bermanfaat dan berguna dalam kehidupan saya.
6. Untuk Almamater kebanggaan kami Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

ABSTRAK

Nama : Bagoestian Fahrezi
NPM : 062030200712
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul TA : Rancang Bangun Alat Solar Dryer Pengereng Biji Jagung (Biaya Produksi)
(2023: 13+41 Hal, 9 Gambar, 9 Tabel + 6 Lampiran)

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

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

ABSTRACT

Name : Bagoestian Fahrezi
NPM : 062030200712
Study Program : *D-III Mechanical Engineering*
Title : *Solar Corn Grain Dryer Machine Design (Production Cost)*
(2023: 13+41 Pages, 9 Figures, 9 Tables + 6 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, Aji Aidil Saputra 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.....	2
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	19
3.2 Alat Dan Bahan Pembuatan.....	20
3.2.1 Alat	20
3.2.2 Bahan	20
3.3 Desain Alat	21
3.4 Langkah-Langkah Pembuatan	22
3.5 Perhitungan Pembuatan Alat	26
3.5.1 Perhitungan Luas Alas persegi panjang	27

3.5.2	Perhitungan Kekuatan Pengelasan.....	27
3.5.3	Menghitung Kontruksi Pembebanan Maxsimal.....	28

BAB IV	BIAYA PRODUKSI.....	29
4.1	Perhitungan Biaya Produksi	29
4.2	Waktu Dan Tempat.....	29
4.2.1	Peralatan Yang Digunakan	30
4.2.2	Bahan Pelengkap.....	30
4.3	Biaya Produksi.....	31
4.3.1	Biaya Material.....	31
4.3.2	Pehitungan Waktu Permesinan	32
4.3.3	Biaya Listrik.....	35
4.3.4	Biaya Sewa Mesin.....	36
4.3.5	Biaya Operator	37
4.3.6	Biaya Total.....	38
4.4	Perhitungan Harga Jual.....	38
4.4.1	Perhitungan Keuntungan.....	38
4.4.2	Harga Jual	38
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran	40

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>	12
Gambar 3.1 Diagram Alir Rancang Bangun	19
Gambar 3.2 Desain Alat Pengering.....	21

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Pembuatan Rangka 22
Tabel 3.2	Pelapisan Seng Talang..... 23
Tabel 3.3	Alat Pelengkap 25
Tabel 4.1	Komponen Yang Dibeli 29
Tabel 4.2	Komponen Yang Dibuat..... 30
Tabel 4.3	Peralatan Yang Digunakan 30
Tabel 4.4	Bahan Pelengkap Yang Digunakan 30
Tabel 4.5	Biaya Material 32
Tabel 4.6	Harga Jual 39

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. Surat Rekomendasi
6. Revisi Ujian Laporan Akhir
7. Lembar Pelaksanaan Revisi
8. Gambar Inventor Alat