

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT SISTEM PENGERING BAHAN
PANGAN BIJI-BIJIAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik
Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi

Oleh :

Femas Azigra

Gumay

06213033109

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG

2024

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT SISTEM PENGERING BAHAN PANGAN
BIJI-BIJIAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*



Oleh :
Femas Azigra Gumay
062130331089

Menyetujui,

Pembimbing I

Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

Pembimbing II

Martius Mujur Rose, S.T., M.M
NIP. 197412022008121002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Iskandar Luthfi, M.T
NIP. 1965012919911031102

Koordinator Program Studi

Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya Yang Bertanda Tangan Di Bawah Ini Menyatakan :

Nama : Femas Azigra Gumay
Jenis Kelamin : Laki – Laki
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 23 Juni 2004
Alamat : Jalan Sematang Borang Griya Harapan C Blok 3-C NO2 RT
92 RW34 Kecamatan Sako, Kelurahan Sako 30163
NIM : 062130331089
Program Studi : D-III Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi / Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Sistem Pengering Bahan Pangan Biji-
Bijian Berbasis *Internet Of Things* (IoT).

Menyatakan Dengan Sesungguhnya Bahwa :

1. Skripsi Atau Laporan Akhir Ini Adalah Hasil Karya Saya Sendiri Serta Bebas Dari Tindakan Plagiasi Dan Semua Sumber Baik Yang Dikutip Maupun Dirujuk Telah Saya Nyatakan Dengan Benar.
2. Dapat Menyelesaikan Segala Urusan Terkait Pengumpulan Revisi Skripsi / Laporan Akhir Yang Sudah Disetujui Oleh Dewan Penguji Paling Lama 1 Bulan Setelah Ujian Skripsi / Laporan Akhir.
3. Dapat Menyelesaikan Segala Urusan Peminjaman / Penggantian Alat / Buku Dan Lainnya Paling Lama 1 Bulan Setelah Ujian Skripsi / Laporan Akhir.

Apabila Dikemudian Hari Diketahui Ada Pernyataan Yang Terbukti Tidak Benar Dan Tidak Dapat Dipenuhi, Maka Saya Siap Bertanggung Jawab Dan Menerima Sanksi Tidak Di Ikutsertakan Dalam Prosesi Wisuda Serta Dimasukkan Dalam Daftar Hitam Oleh Jurusan Teknik Elektro Sehingga Berdampak Tertundanya Pengambilan Ijazah Dan Transkrip (ASLI DAN FOTO COPY). Demikian Surat Pernyataan Ini Dibuat Dengan Sebenar-benarnya Dan Dalam Keadaan Sadar Tanpa Paksaan.
Palembang, 1 Oktober 2024

Pembimbing I : Ciksadan, S.T., M.Kom

Pembimbing II : Martinus Mujur Rose, S.T., M.T



MOTTO

“Banyak Kegagalan Yang Terjadi Dalam Hidup, Yang Mereka Tidak Sadari Betapa Dekatnya Dengan Kesuksesan Jika Mereka Memilih Menyerah” (Thomas Alva Edison)

Laporan Akhir Ini Kupersembahkan Kepada :

- *Allah Subhanahu Wata'ala Yang Maha Mengetahui atas segala sesuatu yang terbagi bagi hamba-Nya.*
- *Kedua orang tuaku, juga saudara-saudariku yang telah mendoakan dan memberikan kasih sayang, serta dukungan sampai akhir.*
- *Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom dan Bapak Martinus Mujur Rose, S.T., M.M yang senantiasa meluangkan waktu dan membagikan ilmu selama melakukan penelitian.*
- *Diri sendiri, Femas Azigra Gumay, yang telah berjuang dan berhasil dalam menyelesaikan tanggung jawab di dunia perkuliahan.*
- *Teman – teman satu lingkaran dan seluruh rekan seperjuangan angkatan 2021 dan kelas 6 TA.*
- *Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya yang saya banggakan.*

ABSTRACT

Rancang Bangun Alat Sistem Pengering Bahan Pangan Biji-Bijian Berbasis

Internet Of Things (IoT)

FEMAS AZIGRA GUMAY

062130331089

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Rancang bangun alat sistem pengering bahan pangan biji-bijian berbasis *Internet of Things* (IoT) bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas proses pengeringan. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali utama yang terhubung dengan sensor suhu dan kelembaban DHT22 untuk memantau kondisi lingkungan secara real-time. Data yang diperoleh dikirim ke platform IoT, memungkinkan pemantauan dan pengendalian jarak jauh melalui perangkat mobile atau komputer. Alat ini dilengkapi dengan pemanas dan kipas yang dikendalikan oleh relay untuk memastikan sirkulasi udara dan suhu optimal selama proses pengeringan. Antarmuka pengguna yang dilengkapi dengan LCD dan tombol input manual memudahkan pengguna dalam mengoperasikan dan mengontrol sistem secara langsung. Implementasi teknologi IoT dalam sistem ini memungkinkan peningkatan efisiensi energi dan waktu, serta memberikan fleksibilitas dalam pengelolaan proses pengeringan bahan pangan biji-bijian. Hasilnya adalah produk yang lebih kering dengan kualitas yang lebih baik dan risiko kerusakan yang lebih rendah selama penyimpanan.

Kata Kunci: Pengering Bahan Pangan, Biji-Bijian, *Internet Of Things* (IoT)

Design And Construction Of A Grain Foodstuff Drying System Based On The *Internet Of Things (IoT)*

FEMAS AZIGRA GUMAY

062130331089

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

The design of a grain food drying system tool based on the Internet of Things (IoT) aims to improve the efficiency and quality of the drying process. This system uses an ESP32 microcontroller as the main control center connected to a DHT22 temperature and humidity sensor to monitor environmental conditions in real time. The data obtained is sent to the IoT platform, allowing remote monitoring and control via a mobile device or computer. This tool is equipped with a heater and fan controlled by a relay to ensure optimal air circulation and temperature during the drying process. The user interface equipped with an LCD and manual input buttons makes it easy for users to operate and control the system directly. The implementation of IoT technology in this system allows for increased energy and time efficiency, as well as providing flexibility in managing the grain food drying process. The result is a drier product with better quality and a lower risk of damage during storage.

Keywords: Food Dryer, Grain, Internet Of Things
(IoT)

IDENTITAS PENGESAHAN PROPOSAL LAPORAN AKHIR

- 1. Judul Laporan Akhir : RANCANG BANGUN ALAT SISTEM
PENGERING BAHAN PANGAN BIJI-BIJIAN BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)**
- 2. Bidang Ilmu : DIII Teknik Telekomunikasi**
- 3. Nama Mahasiswa : Femaz Azlgra Gumay**
- 4. Lokasi Pembuatan Alat : Laboratorium Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**
- 5. Waktu Yang Dibutuhkan : ±6 Bulan**
- 6. Anggaran Biaya : Rp. 6.830.000**

Palembang, Juli 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



**Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003**

Dosen Pembimbing II



**Martinus Mujur Rose, S.T, M.M
NIP. 197412022008121002**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat serta karunia-Nya yang tak terhingga, tak lupa shalawat beriring salam selalu tucurahkan kepada baginda Rasulullah SAW beserta keluarga, sahabat, dan umatnya hingga akhir zaman. Berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan propoal Laporan Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Sistem Pengering Bahan Pangan Berbasis Internet Of Things (Iot)”.

Proposal laporan akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa D-III Teknik Telekomunikasi serta penyusun Laporan Akhir sebagai wujud pertanggungjawaban penulis atas sebuah tugas akhir yang telah dikerjakan dalam menggali dan mendapatkan ilmu serta mengasah kemampuan softskill maupun hardskill mahasiswa.

Pada pelaksanaan pembuatan proposal akhir serta penyusunan laporan, terdapat banyak kesulitan yang penulis hadapi namun pembuatan proposal ini dapat berjalan lancar dan semestinya tidak terlepas dari dukungan segenap pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik secara dukungan moril maupun material. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis, menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Allah SWT Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang.
2. Bapak Dr. Benny Bandanadjaja, S . T. , M.T. Selaku Plt. Direktur Politeknik NegeriSriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik ElektroPoliteknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ciksadan, S.T., M.T. Selaku Koordinator Program Studi Diploma III Dan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya dan Sebagai Dosen Pembimbing II saya.
6. Martinus Mujur Rose, S.T., M.M Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan

7. arahan, petunjuk, dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan proposal ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Orang Tua dan keluarga yang telah memberikan doa, dukungan serta semangat tanpa henti.
10. Diri penulis sendiri yang telah bekerja keras dalam menyelesaikan proposal laporan kerja praktek ini.
11. Almamater dan semua teman-teman yang telah memberikan masukan, dukungan serta semangat selama proses menyelesaikan proposal laporan akhir ini.

Dalam penulisan Proposal Laporan Akhir ini penulis menyadari masih terdapat banyak bagian yang belum sempurna. Hal ini dikarenakan terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki dan sesungguhnya kesempurnaan itu hanyalah milik-Nya. Untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga Proposal Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat menjadi sebuah referensi baru bagi penelitian selanjutnya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vii
LEMBAR IDENTITAS PENGESAHAN.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodologi Penulisan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Internet Of Things (IoT)</i>	6
2.1.1 Aplikasi Arduino IDE	8
2.1.2 Aplikasi Blynk	9
2.2 NodeMCU ESP32.....	10
2.3 DHT22	11
2.4 Dual Modul Relay.....	12
2.5 Motor AC	13
2.6 LCD Timer Display	14
2.7 Power Supply	15
2.8 <i>Push Button</i>	15
2.9 Kabel Jumper	16
2.10 <i>Switch Power</i>	17
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	
3.1 Definisi Perancangan	19
3.2 Tahapan Perancangan	19
3.3 Perancangan Alat	20
3.3.1 Perancangan Elektronik	21
3.3.2 Perancangan Mekanik	21
3.4 <i>Design Hardware PCB</i>	21
3.5 Perancangan <i>Software</i>	23

3.6 Perancangan Skematik <i>Hardware</i>	24
3.7 <i>Flowchart</i> Sistem	27
3.8 Alat Dan Bahan	28
3.9 Rancang Bangun Alat Dan Sistem.....	29
3.9.1 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	30
3.9.2 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	33
3.9.3 Perancangan Bylnk IoT.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil Perancangan.....	40
4.4.1 Pengujian.....	40
4.4.2 Tujuan Pengujian	40
4.2 Hasil Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	41
4.2.1 Titik Uji Pengukuran.....	41
4.3 Hasil Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	45
4.3.1 Tampilan Pada Aplikasi Bylnk	45
4.4 Data Hasil Pengujian.....	46
4.4.1 Pengukuran Berat Pada Bahan Pangan Biji-Bijian (Jagung)	46
4.4.2 Pengukuran Berat Pada Bahan Pangan Biji-Bijian (Kopi)	49
4.4.3 Pengujian Menggunakan <i>Stopwatch</i>	51
4.4.4 Pengukuran Berat Menggunakan Waktu (Jagung)	52
4.4.5 Pengukuran Berat Menggunakan Waktu (Kopi).....	53
4.4.6 Hasil Pengujian Menggunakan Suhu Yang Ditentukan.....	54
4.5 Analisa Hasil Keseluruhan.....	59
BAB V PENUTUP.....	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Internet Of Things (IoT)</i>	7
Gambar 2.2 Arduino IDE	8
Gambar 2.3 Logo Blynk	9
Gambar 2.4 NodeMCU ESP32.....	10
Gambar 2.5 DHT 22	12
Gambar 2.6 Dual Modul Relay	13
Gambar 2.7 Motor AC	14
Gambar 2.8 LCD	14
Gambar 2.9 <i>Power Supply</i>	15
Gambar 2.10 <i>Push Button</i>	16
Gambar 2.11 Kabel Jumper	17
Gambar 2.12 Switch Power	18
Gambar 3.1 Design Hardware PCB Tampak Depan.....	21
Gamabr 3.2 Design Hardware PCB Tampak Atas	22
Gambar 3.3 Diagram Blok Software	23
Gambar 3.4 Skematik Hardware	24
Gambar 3.5 Flowchart Sistem	27
Gambar 3.6 Rangkaian Alat	30
Gambar 3.7 Tampilan Awal Arduino IDE	34
Gambar 3.8 Tampilan Preferences	34
Gambar 3.9 Tampilan Memasukkan Link Pada Kolom URL	35
Gambar 3.10 Tampilan Konfigurasi Board	36
Gambar 3.11 Tampilan Konfigurasi Por	36
Gambar 3.12 Tampilan Konfigurasi Program	37
Gambar 3.13 Tampilan Login Blynk IoT	38
Gambar 3.14 Tampilan Membuat Project Baru	38
Gambar 3.15 Gambaran Pada Aplikasi Blynk	39
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Hardware	41
Gambar 4.2 (a). Perangkat Keras Tampak Samping ; (b) Perangkat Keras ESP32 Dan DHT 22 ; (c) Kipas Dalam Drum/Tong	43
Gambar 4.3 (a) Hardware Yang Diimplementasikan Pada Drum ; (b) Tampak Luar Alat.....	44
Gambar 4.4 Tampilan Pada Aplikasi Blynk Dengan Suhu 34°	45
Gambar 4.5 (a) Pengukuran 30 Menit (b) Pengukuran 45 Menit (c) Pengukuran 1 Jam	53
Gambar 4.6 Monitoring Pada Aplikasi Blynk 36°	55
Gambar 4.7 Monitoring Pada Aplikasi Blynk 37°	56
Gambar 4.8 Monitoring Pada Aplikasi Blynk 40°	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi ESP32	11
Tabel 3.1 Daftar Komponen Yang Digunakan.	28
Tabel 3.2 Daftar Alat Dan Bahan Yang Digunakan	29
Tabel 4.1 Pengukuran Berat Bahan Pangan.	46
Tabel 4.2 Pengukuran Berat Bahan Pangan.	49
Tabel 4.3 Pengukuran Berat Bahan Pangan	49
Tabel 4.4 Pengujian Menggunakan Stopwatch.	51
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran.	52
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran.	52
Tabel 4.5 Pengujian Menggunakan Suhu	52
Tabel 4.6 Monitoring Pada Aplikasi Blynk 36°C	55

