

**PERANCANGAN SISTEM PENGERINGAN
GABAH OTOMATIS MENGGUNAKAN
KENDALI ELEKTRONIK**



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi

Disusun Oleh :

REJA EFTI ROSA

062330330798

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PENGESAHAN
PERANCANGAN SISTEM PENDINGINAN
GABAH OTOMATIS MENGGUNAKAN
KENDALI ELEKTRONIK



LAPORAN AKHIR

Telah Disetujui dan Dikahkan Sebagai Laporan Akhir Pendidikan Diploma
III Pada Jurusan Teknik Elektro Prodi Telekomunikasi Politeknik Negeri

Sriwijaya

Oleh :

REJA NITI ROSA

062330630798

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Ir. Sarjana, S.T., M.Kom
NIP. 196911061995032001

Dosen Pembimbing II

R.A. Halimatunn'diyah, S.T., M.Kom
NIP. 197406022005012002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Dr. Ir. Setamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM
NIP. 197907222608011007

Koordinator Program Studi

DIII Teknik Telekomunikasi

Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom
NIP. 197709252005012003

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bahwa ini :

Nama : Reja Efti Rosa
NIM : 062330330798
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul : **Perancangan Sistem Pengeringan Gabah Otomatis
Menggunakan Kendali Elektronik**

Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya Laporan Akhir ini adalah benar hasil kerja saya sendiri dan bukan merupakan hasil penjiplakan (*plagiat*). Apabila ditemukan unsur penjiplakan (*plagiat*) dalam tugas akhir ini kecuali telah disebutkan sumbernya, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, 2026



Reja Efti Rosa
NIM. 062330330798

MOTTO

“Dan aku menyatakan urusanku kepada Allah”

(Q.S Al Ghafir:44)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)

Dan hanya kepada Allah lah engkau berharap”

(QS. Al-Insyirah, 6-8)

“setiap orang mempunyai rute hidupnya masing-masing, kamu tidak tertinggal oleh siapa pun, dan tidak mendahului siapapun”

(Reja Efti Rosa)

Kupersembahkan Kepada:

- ❖ *Allah SWT Beserta Nabi Muhammad SAW*
- ❖ *Ayah, Ibu, Kakak dan Ayuk Saya tercinta yang selalu memberikan dorongan moral, material, serta doa yang tiada hantinya dan selalu memberikan semangat dalam keadaan apapun.*
- ❖ *Ibu Ir. Sarjana, S.T., M.Kom selaku pemimbing 1 yang selalu memberikan pengarahan serta bimbingannya.*
- ❖ *Ibu R.A Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom selaku pemimbing II yang selalu memberikan pengarahan serta bimbingannya.*
- ❖ *Untuk diri saya yang telah berjuang, bertahan, dan tidak pernah menyerah dalam keadaan sesulit apapun selama perkuliahan dan proses pembuatan Laporan Akhir ini.*
- ❖ *Teman-teman seperjuangan, Kelas 6 TC Angkatan 2023*
- ❖ *Almamater tercinta, Politeknik Negeri Sriwijaya.*

ABSTRAK

PERANCANGAN SISTEM PENGERINGAN GABAH OTOMATIS MENGUNAKAN KENDALI ELEKTRONIK (2026:xv+76 Halaman+17 Gambar+4 Tabel+8 Lampiran)

REJA EFTI ROSA

062330330798

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pengeringan gabah otomatis menggunakan kendali elektronik berbasis mikrokontroler ESP32. Sistem ini dikembangkan untuk membantu proses pengeringan gabah agar lebih efektif, efisien, dan tidak bergantung sepenuhnya pada kondisi cuaca seperti pada metode penjemuran tradisional. Komponen utama yang digunakan dalam sistem ini meliputi ESP32, sensor infrared, sensor ultrasonik, relay, heater 300 Watt, fan, servo, LCD, dan power supply 12V. Sensor infrared dan sensor ultrasonik digunakan sebagai perangkat input untuk mendeteksi kondisi gabah, sedangkan ESP32 berperan sebagai pusat kendali yang mengatur kerja komponen output secara otomatis. Hasil perancangan menunjukkan bahwa sistem mampu membaca masukan dari sensor dengan baik dan menjalankan proses pengeringan secara terkontrol melalui pengaktifan heater dan fan sesuai logika program yang telah dibuat. Selain itu, servo digunakan untuk membantu gerakan mekanik pada bagian tertentu alat, sementara LCD menampilkan informasi kondisi kerja sistem secara real-time. Berdasarkan hasil pengujian, sistem pengeringan gabah otomatis ini dapat bekerja sesuai fungsi yang direncanakan sehingga proses pengeringan menjadi lebih praktis dan stabil. Dengan demikian, alat ini berpotensi menjadi solusi teknologi yang membantu petani dalam proses pascapanen gabah.

Kata kunci: pengeringan gabah, sistem otomatis, kendali elektronik, ESP32, heater, fan

ABSTRACT

DESIGN OF AN AUTOMATIC GRAINS DRYING SYSTEM (2026:xv+76 Pages+17 Figures+4 Tables+8 Attachments)

REJA EFTI ROSA

062330330798

ELECTRO ENGINEERING

**STUDY PROGRAM TELECOMMUNICATION ENGINEERING SRIWIJAYA
POLYTECHNIC**

This study aims to design and develop an automatic grain drying system using electronic control based on the ESP32 microcontroller. The system was created to improve the grain drying process so that it becomes more effective, efficient, and less dependent on weather conditions, as is the case with traditional sun drying methods. The main components used in this system include ESP32, infrared sensor, ultrasonic sensor, relay, 300 Watt heater, fan, servo, LCD, and 12V power supply. The infrared sensor and ultrasonic sensor function as input devices to detect the condition of the grain, while the ESP32 acts as the main controller that automatically regulates the output components. The test results show that the system is able to read sensor inputs properly and carry out the drying process in a controlled manner by activating the heater and fan according to the programmed logic. In addition, the servo helps the mechanical movement of certain parts of the device, while the LCD displays real-time system information. Based on the testing results, this automatic grain drying system works according to the planned function, making the drying process more practical and stable. Therefore, this tool has the potential to become a technological solution for helping farmers in post-harvest grain processing.

Keywords: grain drying, automatic system, electronic control, ESP32, heater, fan

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis ucapkan berkat Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan berkat serta karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul **“Perancangan Sistem Pengeringan Gabah Otomatis Menggunakan Kendali Elektronik”**.

Penyusunan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di jurusan Teknik Elektro Program studi D-III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunan laporan akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak yaitu berupa bantuan materi serta dukungan moral yang berupa bimbingan arahan dan nasihat nya kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT, Karena Rahmat dan anugerahnya telah memberikan kesempatan serta kesehatan sehingga penulis mampu menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Kepada cinta pertama dan panutanku Ayahanda Saliman Kopli dan Pintu surgaku ibunda Roshana. Terimakasih atas segala pengorbanan dan kasih sayang yang diberikan kepada penulis. Ayah dan Ibu selalu mendoakan, mengusahakan dan memberikan dukungan baik secara moral maupun finansial dan memprioritaskan kebahagiaan anak-anaknya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan studinya sampai meraih gelar. Penulis sangat bersyukur memiliki kedua orang tua yang sangat hebat, mampu mengorbankan seluruh tenaga dan kemampuannya dalam membiayai penulis demi meneruskan cita-citanya. Semoga ayah dan ibu selalu di beri kesehatan jasmani maupun rohani.
3. Kakak dan Ayuk terima kasih sudah selalu ada, menjadi penyemangat, pendengar keluh kesah dan pemberi solusi di saat penulis mengalami kesulitan selama kuliah hingga penyusunan Laporan Akhir.
4. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi , M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM selaku ketua jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Lindawati S.T, M.T., selaku sekretaris jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Ibu Suzan Zefi, S.T.,M.Kom , selaku koordinator program studi D-III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ibu Ir. Sarjana, ST.,M.Kom selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penulisan laporan akhir ini.
9. Ibu R.A. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penulisan laporan akhir ini.
10. Bapak/Ibu dosen program studi D-III Teknik Telekomunikasi.
11. Rekan-rekan seperjuangan saya Fitria Jelila, Murdia, Bunga Rahbertha penulis ucapkan terima kasih telah menjadi teman sekaligus sahabat penulis, di masa-masa sulit dan senang kalian selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
12. Rekan Seperjuangan saya Aurelia Meylika telah menjadi partner terbaik dari awal pembuatan alat sampai detik-detik sidang, terima kasih atas kerja sama, kekompakan, suka duka, dan perjuangan kita dan menentukan judul,begadang mengerjakan alat, hingga revisi bersama. tanpa kerja sama dan support kamu sebagai partner kelompok, laporan akhir ini tidak akan selesai tepat waktu. Sukses untuk kita.
13. Kepada Sahabat saya Julia Aisyah Septiani yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
14. Kepada Rizani Ananda Saputra, A.Md.T., Penulis mengucapkan terima kasih yang telah setia menemani, mendukung dan memberikan semangat motivasi bagi penulis.
15. Terakhir, terimakasih kepada wanita manis, sederhana dan kuat yaitu saya sendiri, perempuan terakhir. Apresiasi sebesar-besarnya karna telah mampu bertahan sejauh ini, terimakasih atas segala perjuangan yang telah dilalui selama proses perkuliahan sampai penyusunan laporan akhir ini. Terimakasih karena tidak menyerah meskipun berkali-kali merasa lelah. Tidak ada yang benar-benar mengetahui seberapa besar perjuangan, tangis, doa dan pengorbanan yang telah di lalui untuk sampai di titik ini. Gelar ini bukan hanya tentang kelulusan, tetapi tentang bukti bahwa diri ini mampu dari kata “aku bisa

gak ya?” menjadi “aku bisa”. Hari ini, aku ini mengatakan bahwa aku bangga padamu karena telah menyelesaikan perjalanan ini.

Palembang, Juni 2026

Reja Efti Rosa

NIM. 062330330798

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	I
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 Metode Penulisan	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Sistem Pengeringan Gabah.....	7
2.2 Sistem Kendali Elektronik.....	8
2.3 Internet of Things (IoT).....	9
2.4 Mikrokontroler ESP32	12
2.5 Perangkat Keras (Hardware)	14
2.5.1 Heater 300 Watt	14
2.5.2 Fan (Kipas)	16
2.5.3 Power Supply 12v.....	17
2.5.4 Sensor Infrared (IR).....	18
2.5.5 Sensor Ultrasonik.....	20

2.5.6 Relay 5V	21
2.5.7 Servo MG966.....	22
2.5.9 LCD (Liquid Crystal Display)	23
2.5.10 Keypad.....	25
2.5.11 Mesin Penggiling Padi	27
BAB III	28
PERANCANGAN ALAT	28
3.1 Perancangan sistem	28
3.2 Diagram Alir (Flowchat)	30
3.3 Diagram Blok Sistem	32
3.4 Wiring Diagram	33
3.5 Prinsip Kerja Alat	34
3.6 Perangkat Hardware.....	36
3.6.1 Mikrokontroler ESP32.....	37
3.6.3 Sensor Infrared (IR).....	37
3.6.4 Sensor Ultrasonik.....	38
3.6.5 Relay 5v	39
3.6.6 Heater 300 Watt	39
3.6.7 Fan	39
3.6.8 Servo MG996.....	40
3.6.9 LCD (Liquid Crystal Display)	40
3.6.10 Power Supply 12V	40
3.7 Konfigurasi Sistem	41
3.8 Konfigurasi Sistem Mesin Penggiling Gabah Berbasis ESP32.....	49
BAB IV	50
HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Hasil Perancangan	50
4.1.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	51
4.1.2 Hasil Perancangan Mekanik	53
4.2 Cara Kerja Sistem.....	54

4.3 Pengujian Sistem	56
4.3.1 Pengujian Relay	56
4.3.3 Pengujian Heater.....	56
4.3.4 Pengujian Fan	57
4.3.5 Pengujian LCD	57
4.3.6 Pengujian Sensor IR dan Ultrasonik.....	57
4.3.7 Pengujian Servo	58
4.4 Hasil Pengujian Alat.....	58
4.4.1 Hasil Pengujian Sensor IR dan Ultrasonik	58
4.4.2 Hasil Pengujian LCD	60
4.4.3 Hasil Peengujian Servo.....	60
4.4.4 Hasil Pengujian Akuator	61
4.5 pengujian Proses Pengeringan Gabah.....	62
4.6 Analisis Hasil Sistem.....	65
4.7 Kelebihan dan Keterbatasan Sistem	67
4.7.1 Kelebihan Sistem	68
4.7.2 Keterbatasan Sistem.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Internet Of Things (IoT).....	8
Gambar 2.2 Mikrokontroler ESP32	11
Gambar 2.3 Heater 300 watt	12
Gambar 2. 4 Fan(kipas).....	14
Gambar 2.5 Power supply 12v	15
Gambar 2.6 Sensor IR	16
Gambar 2.7 Sensor Ultrasonik	18
Gambar 2.8 Relay 5v	19
Gambar 2.9 Servo MG966	21
Gambar 2.10 lcd	22
Gambar 2.11 keypad	24
Gambar 2.12 Mesin Penggiling padi	26
Gambar 3.1 Diagram Alir (Flowchat).....	30
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem	32
Gambar 3.3 Wiring Diagram	33
Gambar 4.1 Rangkaian Perangkat Keras (Hadware)	53
Gambar 4.2 Hasil Perancangan Mekanik.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor IR dan Ultrasonik	58
Tabel 4.2 Hasil Pengujian LCD	59
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Servo	60
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Proses Pengeringan Gabah.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA) Pembimbing 1
- Lampiran 2.** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA) Pembimbing 2
- Lampiran 3.** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4.** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5.** Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6.** Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 7.** Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 8.** Lembar penyerahan Hasil Karya
- Lampiran 9.** Program Alat
- Lampiran 10.** Logbook Laporan Akhir