

**RANCANG BANGUN ETALASE SAYURAN OTOMATIS
MENGUNAKAN ESP 32 UNTUK UMKM RUMAHAN**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh:

AKHMAD RIZKI

062230320618

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ETALASE SAYURAN OTOMATIS
MENGUNAKAN ESP 32 UNTUK UMKM RUMAHAN



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik
Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:
AKHMAD RIZKI
062230320618

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Sabilal Rasyad, S.T., M.Kom.

NIP:197409022005011003

Pembimbing II

Ir. Faisal Damsi, M.T.

NIP:196302181994031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan,

Teknik Elektro



Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M. Kom., IPM.

NIP:197907222008011007

Koordinator Program Studi,
DIII Teknik Elektronika

Ir. Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom.

NIP:197508162001121001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akhmad Rizki

NPM : 062230320618

Judul : Rancang Bangun Etalase Sayuran Otomatis Menggunakan ESP32
Untuk UMKM Rumahan

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi Dosen Pembimbing I dan Pembimbing II dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, juli 2025



(Akhmad Rizki)

062230320618

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Jangan pernah menyerah pada impianmu, meskipun dunia sepertinya tidak berpihak padamu, karena segala sesuatu yang berharga membutuhkan waktu dan usaha”

Kupersembahkan laporan akhir ini:

1. Allah SWT atas Ridho-Nya di setiap langkah dalam hidupku dan kepada Nabi Besar Muhammad SAW sebagai suri tauladan ku di muka bumi ini.
2. Kepada kedua orang tua ku,mas dan adek ku yang senantiasa ada dalam setiap detik perjalanan hidup ku.Terima kasih atas setiap doa dan segala hal yang telah diberikan karena tanpa doa dan dukungan saya tidak mampu untuk sampai pada detik ini.
3. Kelas seperjuangan ED 22 terima kasih untuk perjalanan dan perjuangan selama tiga tahun yang singkat ini.
4. Terima kasih untuk Taufik,Arvin,Alvi, dan Arsyah atas semua kebersamaan dan bantuan dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
5. Almamaterku Tercinta

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ETALASE SAYURAN OTOMATIS MENGUNAKAN ESP 32 UNTUK UMKM RUMAHAN

(2025 : xvi + 57 Halaman + 31 Gambar + 9 Tabel + Lampiran)

Akhmad Rizki

062230320618

Teknik Elektronika

Sayuran merupakan komoditas pangan yang mudah rusak dan cepat mengalami penurunan kualitas jika tidak disimpan dengan kondisi lingkungan yang sesuai. Hal ini menjadi tantangan bagi pelaku UMKM rumahan yang umumnya tidak memiliki fasilitas penyimpanan profesional. Penelitian ini merancang dan membangun sebuah sistem etalase sayuran otomatis berbasis ESP32 yang dirancang untuk membantu pelaku UMKM rumahan dalam menjaga kesegaran sayuran. Pengujian dilakukan dengan memantau kondisi suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya secara real-time menggunakan sensor BME280 dan BH1750 yang terintegrasi dengan platform IoT Blynk. Sistem secara otomatis mengaktifkan sprinkler saat kelembapan rendah dan menggerakkan servo untuk menutup penutup etalase ketika cahaya melebihi ambang batas. Hasil pengujian pada berbagai waktu (jam 08.00 hingga 11.00) menunjukkan bahwa sistem bekerja sesuai dengan parameter yang ditetapkan, seperti mengaktifkan penyemprot saat kelembapan di bawah 85% dan menutup etalase saat pencahayaan melebihi 1000 lux. Secara keseluruhan, sistem ini terbukti mampu menjaga kestabilan kondisi lingkungan di dalam etalase dan berfungsi optimal sebagai solusi penyimpanan sayuran otomatis berbasis IoT.

Kata Kunci: BME280, BH1750, IoT, Sprinkler, Servo

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN AUTOMATIC VEGETABLE DISPLAY USING ESP 32 FOR HOME-BASED SMEs

(2025 : xvi + 57 Pages + 31 Pictures + 9 Tables+ Appendiks)

Akhmad Rizki

062230320618

Teknik Elektronika

Vegetables are perishable food commodities and quickly experience quality decline if not stored in appropriate environmental conditions. This poses a challenge for home-based MSMEs, who generally do not have professional storage facilities. This study designed and built an ESP32-based automated vegetable display system designed to help home-based MSMEs maintain vegetable freshness. Testing was conducted by monitoring temperature, humidity, and light intensity conditions in real time using BME280 and BH1750 sensors integrated with the Blynk IoT platform. The system automatically activates sprinklers when humidity is low and drives a servo to close the display case when light exceeds a threshold. Test results at various times (8:00 AM to 11:00 AM) showed that the system worked according to the set parameters, such as activating the sprinkler when humidity is below 85% and closing the display case when lighting exceeds 1000 lux. Overall, this system is proven to be able to maintain stable environmental conditions inside the display case and functions optimally as an IoT-based automated vegetable storage solution.

Keywords: BME280, BH1750, IoT, Sprinkler, Servo

KATAPENGANTAR

Puji dan syukur penulis hanturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Laporan Akhir yang berjudul **”RANCANG BANGUN ETALASE SAYURAN OTOMATIS MENGGUNAKAN ESP32 UNTUK UMKM RUMAHAN”** dengan lancar dan tepat pada waktunya.

Kelancaran proses pembuatan alat serta penulisan proposal ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, Hingga terselesaikannya alat dan proposal Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulisan mengucapkan terimakasih kepada kepada:

1. Bapak **Ir. Sabilal Rasyad, S.T., M.Kom.**, selaku dosen pembimbing
2. Bapak **Ir. Faisal Damsi, M.T.** Selaku dosen pembimbing II

Yang telah berkenan membimbing, memberi bantuan, arahan, serta kemudahan dalam penulisan dan penyusunan Proposal Laporan Akhir sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Disamping itu, dengan segala ketulusan hati penulis juga mengungkapkan terima kasih dan penghargaan kepada nama nama berikut:

1. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T. M.Kom., I P M selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I., selaku Sekretaris jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi D- III Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Kedua Orang tua, yang telah memberikan dukungan moral dan finansial kepada penulis selama menempuh Pendidikan.
6. Kedua saudara kandung, yang telah membantu dan memberikan dorongan semangat kepada penulis selama penyusunan laporan akhir.

7. Teman-teman seperjuangan kelas 6 ED yang telah kebersamai sejak awal perkuliahan hingga selesainya Laporan Akhir ini.

Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa yang akan datang. Semoga Laporan Akhir ini sangat berguna dan bermanfaat bagi pembaca, khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
Abstrak	v
Abstract	vi
KATAPENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kulkas Sayuran.....	6
2.1.1 Laci Pendingin Sayuran.....	6
2.1.2 Sistem Pendeteksi Kelembapan.....	6
2.1.3 Pengaturan Suhu Otomatis.....	6
2.2 Tinjauan Pustaka Penelitian Sebelumnya.....	7
2.3 Sensor BH1750.....	13
2.3.1 Cara Kerja Sensor BH1750.....	14
2.4 Sensor BME 280.....	15
2.5 Mikrokontroler ESP 32	16
2.5.1 Spesifikasi ESP-32	17
2.5.2 Konfigurasi pin ESP 32	18
2.6 Sprinkler.....	20
2.7 Servo.....	21
2.7.1 Cara Kerja Motor Servo.....	22
2.8 Relay 5V	23
2.9 LM2596	24
2.9.1 Cara Kerja Step Down.....	25

2.10 Adaptor.....	25
2.11 Internet Of Things (IoT)	27
2.11.1 Komponen IoT.....	27
2.11.2 Cara Kerja IoT	28
2.11.3 Blynk Iot (Internet Of Things)	29
2.12 Arduino IDE.....	30
BAB III RANCANG BANGUN.....	32
3.1 Diagram blok.....	32
3.2 Diagram Alur (<i>FlowChart</i>).....	33
3.3 Perancangan Alat	34
3.4 Perancangan Elektronik	35
3.4.1 Wairing ESP32 Dan Sensor BH1750, BME280	36
3.4.2 Wairing ESP32 Dan Stepdownd.....	37
3.4.3 Wairing ESP32 Dan Servo	38
3.4.4 Wairing Relay Dan Sprinkler	39
3.4.5 Wairing Elektrikal Keseluruhan.....	40
3.5 Perancangan Mekanik.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Tujuan Pengukuran Alat.....	43
4.2 Langkah Langkah Pengoperasian Alat	43
4.3 Metode Pengukuran.....	43
4.4 Metode Pengujian.....	44
4.5 Hasil Pengujian Alat	44
4.5.1 Data Pengujian Jam 8 Pagi.....	45
4.5.2 Data Pengujian Jam 9 pagi.....	46
4.5.3 Data Pengujian Jam 10 Pagi.....	48
4.5.4 Data Pengujian Jam 11 Pagi.....	49
4.6 Pengujian Kinerja Servo	50
4.7 Pengukuran Input dan Output Pada Alat.....	56
4.8 Pengujian Perangkat secara keseluruhan	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	-1-

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor BH1750.....	13
Gambar 2.2 Cara Kerja Sensor BH1750.....	14
Gambar 2.3 Sensor BME280	15
Gambar 2.4 Mikrokontroler ESP32	16
Gambar 2.5 Konfigurasi Pin ESP32	19
Gambar 2.6 Sprinkler	21
Gambar 2.7 Servo.....	22
Gambar 2.8 Relay 5V.....	23
Gambar 2.9 stepdown.....	25
Gambar 2.10 Adaptor	26
Gambar 2.11 Cara Kerja IOT.....	29
Gambar 2.12 Blynk.....	30
Gambar 2.13 Arduino ide	31
Gambar 3.1 Diagram Blok.....	32
Gambar 3.2 Flow Chart.....	33
Gambar 3.3 Wiring ESP32 Dan Sensor.....	36
Gambar 3.4 Wiring ESP Dan Stepdown.....	37
Gambar 3.5 Wiring ESP dan Servo	38
Gambar 3.6 Wiring Relay Dan Sprinkler	39
Gambar 3.7 Wiring Keseluruhan.....	40
Gambar 3.8 Desain Mekanik	41
Gambar 4.1 Tampilan Blynk jam 8.....	45
Gambar 4.2 Tampilan Blynk jam 9.....	47
Gambar 4.3 Tampilan Blynk jam 10.....	48
Gambar 4.4 Tampilan Blynk jam 11	49
Gambar 4.5 Grafik Hasil Pengukuran Cahaya	50
Gambar 4.6 Grafik Hasil Pengukuran Kelembapan.....	51

Gambar 4.7 Grafik Hasil Pengukuran Suhu	52
Gambar 4.8 Grafik Hasil Pengukuran Servo	54
Gambar 4.9 Gambar hasil pengukuran.....	55
Gambar 4.10 Gambar hasil pengukuran.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 State Of Art.....	7
Tabel 2.2 Spesifikasi ESP32	17
Tabel 2.3 Konfigurasi ESP32	19
Tabel 4.1 Data Uji jam 8.....	44
Tabel 4.2 Data Uji Jam 9.....	46
Tabel 4.3 Data Uji jam 10.....	47
Tabel 4.4 Data Uji jam 11.....	50
Tabel 4.5 Titik uji pintu akrilik	53
Tabel 4.6Titik uji adaptor	56

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN Rekomendasi Bimbingan Laporan Akhir.....	-2-
LAMPIRAN Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir.....	-3-
LAMPIRAN Lembar Bimbingan Laporan Akhir	-5-
LAMPIRAN Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir.....	-7-
LAMPIRAN Program Etalase Sayuran.....	-9-
LAMPIRAN Dokumentasi Kegiatan.....	-18-