

**RANCANG BANGUN PEMBERIAN PAKAN IKAN LELE
OTOMATIS DAN MONITORING KUALITAS AIR
BERBASIS ESP32**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

M.AL.FARIZI

062330320594

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN PEMBERIAN PAKAN IKAN LELE OTOMATIS DAN MONITORING KUALITAS AIR BERBASIS ESP32



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

M.ALFARIZI

062330320594

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I


Ir. Evelina, S.T., M.Kom
NIP. 196411131989032001

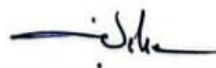
Dosen Pembimbing II


Anggerawan, S.T., M.T.
NIP. 196705231993031002

Mengetahui,



Koordinator Program Studi
DIII Teknik Elektronika


Ir. Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom
NIP. 197508162001121001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : M.AL.FARIZI

NIM : 062330320594

Jurusan : Teknik Elektro

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Pemberian Pakan Ikan Lele Otomatis
dan Monitoring Kualitas Air Berbasis Esp32

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

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari Pihak Manapun.



Palembang, Juli 2026

Yang Membuat Pernyataan



M.AL.FARIZI

NPM : 062330320594

MOTTO

心の声を聞いて

(Kokoro no koe o kiite)

"Dengarkan Suara Hatimu"

“M.Alfarizi”

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir Ini Saya Persembahkan Kepada

1. Allah SWT atas segala rahmat dan ridho-Nya yang senantiasa menyertai setiap langkah kehidupan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan lancar. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, sosok manusia paling mulia dan suri teladan bagi seluruh umat di muka bumi.
2. Keluarga tercinta yang selalu menjadi sumber doa, kasih sayang, kekuatan, serta motivasi terbesar bagi penulis dalam menjalani kehidupan dan proses perkuliahan hingga penyusunan Laporan Akhir ini.
3. Ibu Ir. Evelina S.T., M.Kom dan Bapak Amperawan, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, ilmu, serta dukungan yang sangat berarti dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
4. Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Program Studi DIII Teknik Elektronika, sebagai tempat penulis menimba ilmu, pengalaman, serta mengembangkan kemampuan akademik maupun keterampilan selama masa perkuliahan
5. Diri sendiri, yang telah mampu bertahan, berjuang, dan menyelesaikan seluruh proses hingga tahap ini. Terima kasih atas keteguhan, kesabaran, dan usaha yang tidak pernah menyerah dalam menghadapi berbagai tantangan selama masa perkuliahan.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PEMBERIAN PAKAN IKAN LELE OTOMATIS DAN MONITORING KUALITAS AIR BERBASIS ESP32

(2026 : xiv + 58 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

M.AL.FARIZI

062330320594

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Pemberian pakan yang tidak teratur serta kurangnya pemantauan kualitas air merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan lele. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dirancang sebuah sistem pemberian pakan ikan lele otomatis yang dilengkapi dengan monitoring kualitas air berbasis ESP32. Sistem ini memanfaatkan sensor ultrasonik untuk mendeteksi sisa pakan dalam wadah, sensor pH untuk mengukur tingkat keasaman air, serta sensor turbidity untuk memantau tingkat kekeruhan air. Pemberian pakan dilakukan secara otomatis sesuai jadwal yang telah ditentukan dan dapat diatur melalui aplikasi Blynk. Selain itu, sistem akan mengaktifkan pompa filter secara otomatis ketika nilai kekeruhan air melebihi batas yang telah ditentukan sehingga kualitas air tetap terjaga.

Kata kunci: ESP32, pemberian pakan otomatis, ikan lele, sensor pH, sensor turbidity, Blynk, Internet of Things (IoT).

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC CATFISH FEEDING SYSTEM AND WATER QUALITY MONITORING BASED ON ESP32

(2026: xiv + 58 Pages + References + Appendices)

M.AL.FARIZI

062330320594

ELECTRICAL ENGINEERING

STUDY PROGRAM OF ELECTRONICS ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Irregular feeding schedules and the lack of water quality monitoring are among the main factors affecting the growth and health of catfish. To overcome these problems, an automatic catfish feeding and water quality monitoring system based on the ESP32 microcontroller was designed and developed. The system employs an ultrasonic sensor to detect the remaining feed in the feed container, a pH sensor to measure the water acidity level, and a turbidity sensor to monitor water turbidity. The feeding process is carried out automatically according to a predetermined schedule and can also be adjusted through the Blynk application. In addition, the system automatically activates the water filter pump whenever the turbidity value exceeds the specified threshold to maintain water quality.

Keywords: *ESP32, automatic fish feeding, catfish, pH sensor, turbidity sensor, Blynk, Internet of Things (IoT).*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih maupun Maha Penyayang dan atas segala limpahan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya, sehingga penulisan dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN PEMBERIAN PAKAN IKAN LELE OTOMATIS DAN MONITORING KUALITAS AIR BERBASIS ESP32”** telah selesai sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Laporan ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih secara khusus kepada dosen pembimbing I dan II yang selalu memberikan dukungan, arahan, bantuan, nasihat, serta kemudahan dalam penulisan dan penyusunan Laporan Akhir sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini, untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir.Evelina, S.T., M. Kom selaku Dosen Pembimbing I.

2. Bapak Amperawan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II.

Dalam menyelesaikan proposal laporan akhir ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan, masukan yang secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Hj. 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 DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa, dukungan, serta motivasi kepada penulis.
7. Teman seperjuangan saya dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.

Kesadaran sepenuhnya dimiliki bahwa laporan ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, masukan dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan agar dapat menjadi bahan evaluasi dan pembelajaran untuk perbaikan di masa yang akan datang. Permohonan maaf juga disampaikan apabila terdapat kekeliruan maupun kekurangan dalam penyusunan laporan akhir ini.

Palembang, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Ikan Lele (<i>Clarias batrachus</i>) dan Kualitas Air Idealnya	5
2.1.1 pH Air 6,5-8,5	6
2.1.2 Kekeruhan Air 25-50 NTU	6

2.2 Sistem Pakan Ikan Otomatis	6
2.3 ESP32	7
2.4 RTC DS3231 (Real Time Clock).....	8
2.5 Sensor pH	9
2.6 Sensor Turbidity	10
2.7 Sensor Ultrasonik	11
2.8 Motor Servo.....	12
2.9 LCD (Liquid Crystal Display).....	13
2.10 Relay.....	14
2.11 Step Down	14
2.12 Motor Pump.....	15
2.13 Internet of Things (IoT).....	15
2.14 Aplikasi Blynk.....	16
BAB III RANCANG BANGUN	17
3.1 Tujuan Perancangan	17
3.2 Diagram Blok	18
3.3 Flowchart.....	22
3.4 Perancangan Sistem.....	27
3.5 Perancangan Elektronik.....	27
3.6 Perancangan Mekanik	34
BAB IV	35
4.1 Tujuan Pengujian Alat	35
4.2 Alat dan Bahan Pengujian	35
4.3 Langkah-langkah Pengambilan Data.....	36
4.4 Prosedur Pengoperasian Alat.....	37

4.5 Hasil Pengujian dan Pembahasan.....	38
4.5.1 Hasil Kalibrasi Sensor Turbidity	38
4.5.2 Hasil Kalibrasi Sensor pH	43
4.5.3 Hasil Pengujian Motor Servo	48
4.5.4 Hasil Pengamatan	49
4.5.5 Pengujian Koneksi IoT Blynk	51
4.5.6 Tabel dan Grafik Rata-rata Hasil Pengamatan.....	53
BAB V.....	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	xvi
LAMPIRAN.....	xviii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP32.....	8
Gambar 2. 2 Modul RTC DS3231	9
Gambar 2. 3 Sensor pH 4502C	10
Gambar 2. 4 Sensor Turbidity	11
Gambar 2. 5 Sensor Ultrasonik.....	12
Gambar 2. 6 Motor Servo	13
Gambar 2. 7 LCD (Liquid Crystal Display)	13
Gambar 2. 8 Relay	14
Gambar 3. 1 Diagram Blok.....	18
Gambar 3. 2 Rangkaian Skematik.....	20
Gambar 3. 3 Rangkaian Skematik Keseluruhan Sistem	21
Gambar 3. 4 Flowchart	22
Gambar 3. 5 Rangkaian PSU 12 Vdc dan Stepdown 12Vdc to 5 Vdc.....	28
Gambar 3. 6 Rangkaian Servo dan Sensor Ultrasonik.....	29
Gambar 3. 7 Rangkaian Relay 2 Channel dan LCD I2C	30
Gambar 3. 8 Rangkaian Sensor Turbidity dan Sensor pH	31
Gambar 3. 9 Layout Komponen Sistem.....	32
Gambar 3. 10 Layout PCB.....	33
Gambar 3. 11 Perancangan Mekanik	34
Gambar 3. 12 Perancangan Mekanik Tampak Atas	34
Gambar 4. 1 Pengujian Sensor Turbidity pada Air Jernih	38
Gambar 4. 2 Hasil Pembacaan LCD Pada Air Jernih	38
Gambar 4. 3 Pengujian Sensor Turbidity pada Air Keruh	39
Gambar 4. 4 Hasil Pembacaan LCD Pada Air Keruh	39
Gambar 4. 5 Pengujian Sensor pH Menggunakan Buffer pH 4,01	44
Gambar 4. 6 Hasil Pembacaan LCD Pada Buffer pH4.01	44
Gambar 4. 7 Pengujian Sensor pH Menggunakan Buffer pH 6.86.....	45
Gambar 4. 8 Hasil Pembacaan LCD Pada Buffer pH 6.86	45
Gambar 4. 9 Pengujian Sensor pH Menggunakan Buffer pH 9.18.....	46
Gambar 4. 10 Hasil Pembacaan LCD Pada Buffer pH 9.18	46

Gambar 4. 11 Tampilan Sistem pada Aplikasi Blynk	52
Gambar 4. 12 Grafik Rata-rata pH.....	54
Gambar 4. 13 Grafik Rata-rata Kekeruhan Air (NTU)	55

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Kalibrasi Sensor Turbidity Berdasarkan Nilai ADC.....	40
Tabel 4. 2 Konversi Tegangan Analog Menjadi Data Digital	43
Tabel 4. 3 Hasil Kalibrasi Sensor pH Menggunakan Buffer Standar	47
Tabel 4. 4 Pengujian Pemberian Pakan Menggunakan Servo.....	48
Tabel 4. 5 Data Hasil Pengamatan	49
Tabel 4. 6 Rata-rata pH	53
Tabel 4. 7 Rata-rata Kekeruhan Air (NTU).....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir.....	- 1 -
Lampiran 2 Pengajuan Judul Laporan Akhir	- 2 -
Lampiran 3 Lembar Pengesahan Judul Laporan Akhir.....	- 3 -
Lampiran 4 Lembar Konsultasi LA Pembimbing I.....	- 4 -
Lampiran 5 Lembar Konsultasi LA Pembimbing II	- 5 -
Lampiran 6 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir.....	- 6 -
Lampiran 7 Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir	- 7 -
Lampiran 8 Dokumentasi Kegiatan	- 8 -
Lampiran 9 Kode Program.....	- 9 -