

**RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI SISTEM *IoT-BASED*
REAL-TIME MONITORING PADA ALAT PEMBERI PAKAN
IKAN NILA OTOMATIS**



LAPORAN AKHIR

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

**OLEH :
M. AMIN RAIS
062230320629**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI SISTEM *IoT-BASED*
***REAL-TIME MONITORING* PADA ALAT PEMBERI PAKAN**
IKAN NILA OTOMATIS



LAPORAN AKHIR
Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya
Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Faizal Damsi, M.T.
NIP. 196302181994031001

Pembimbing II

Reany Maulinda, S.T., M.T.
NIP. 198910022019032013

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M. Kom., IPM.
NIP. 197907222008011007

Koordinator Program Studi
Teknik Elektronika

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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M Amin Rais

NIM : 062230320629

Judul : Rancang Bangun dan Implementasikan *Sistem IoT-Based Real-Time Manitoring* Pada Alat Pemberi Pakan Nila Otomatis.

Menyatakan bahwa Laporan Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing I dan pembimbing II serta bukan hasil plagiasi. Apabila ditemukan unsur plagiasi dalam Laporan 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

M Amin Rais

NIM 062230320629

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“Hati yang baik lebih berharga dari pada ribuan kepala yang
penuh ilmu”

(King Cibreng)

- Kedua orang tuaku, ibu (Mardiana) dan Bapak (Andrizal) yang tak henti-hentinya mendo'akan, memberi nasihat serta dukungan kepadaku.
- Dosen pembimbingku, Bapak Ir. Faisal Damsi., M.T. Selaku Pembimbing I dan Ibu Ir. Renny Maulida., S.T., M.T. Selaku Pembimbing II beserta Dosen Politeknik Negeri Sriwijaya Khususnya Jurusan Elektro Prodi Elektronika.
- Kakak kandung tercinta Aria Vitri yang selalu mengawasi dan mendukung adiknya serta selalu siap sedia membantu ketika adiknya kesulitan menghadapi masalah.
- Adikku Agnes Amelia, Riska Amanah, dan M. Dzaki Maulana yang selalu memberikan dorongan semangat.
- Teman seperjuangan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Sahabat untuk selamanya Della Citra yang selalu memberikan suport dan doa.
- Teman kelas elektronika B tahun 2022 yang senantiasa membantu menyelesaikan tugas kuliah bersama-sama.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI SISTEM *IoT*-BASED REAL-TIME MONITORING PADA ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS

(2025 : 67Halaman+27Gambar+12Tabel+ Daftar Pustaka + Lampiran)

M. AMIN RAIS

062230320629

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK

ELEKTRONIKA POLITEKNIK NEGERI

SRIWIJAYA

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem alat pemberi pakan ikan nila otomatis berbasis Internet of Things (IoT) dengan kemampuan pemantauan waktu nyata (real-time monitoring). Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 yang terintegrasi dengan modul RTC (Real Time Clock) untuk mengatur jadwal pemberian pakan secara otomatis pada pukul 07:00, 12:00, dan 17:00. Sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi ketinggian pakan dalam wadah, sedangkan sensor load cell digunakan untuk mengukur berat pakan yang dikeluarkan agar sesuai dengan takaran yang ditentukan. Informasi dari sensor ditampilkan melalui LCD dan aplikasi Blynk, memungkinkan pengguna memantau kondisi alat secara jarak jauh melalui jaringan internet. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik dan stabil, dengan rata-rata selisih waktu pengeluaran pakan sebesar 4,3 detik dan error pengukuran berat antara 0,8% hingga 2,5%. Dengan demikian, sistem ini terbukti efektif dan efisien dalam mendukung proses pemberian pakan ikan secara otomatis dan terjadwal.

ABSTRACT

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN IoT-BASED REAL-TIME MONITORING SYSTEM FOR AN AUTOMATIC FISH FEEDER

(2025: 67 Pages + 27 Figures + 12 Tables + References + Appendices)

M. AMIN RAIS 062230320629

**DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING
ELECTRONICS ENGINEERING STUDY PROGRAM
SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC**

This research aims to design and implement an Internet of Things (IoT)-based automatic fish feeder system for tilapia with real-time monitoring capabilities. The system uses an ESP32 microcontroller integrated with a Real-Time Clock (RTC) module to automatically schedule fish feeding at 07:00, 12:00, and 17:00. An ultrasonic sensor is used to detect the feed level in the container, while a load cell sensor is used to measure the weight of the dispensed feed according to the predetermined amount. Sensor information is displayed on an LCD and through the Blynk application, allowing users to remotely monitor the system's condition via an internet connection. The test results show that the system operates properly and stably, with an average difference in feed dispensing time of 4.3 seconds and a weight measurement error ranging from 0.8% to 2.5%. Therefore, the system has proven to be effective and efficient in supporting the automatic and scheduled feeding of fish.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN DAN IMPLEMENTASI SISTEM *IoT-BASED REAL-TIME MONITORING* PADA ALAT PEMBERI PAKAN IKAN NILA OTOMATIS”** dengan baik.

Terima kasih kepada Dosen pembimbing I, Bapak **Ir. Faisal Damsi., M.T.** dan Dosen pembimbing II, Ibu **Renny Maulidda., S.T., M.T.** yang telah berkenan membimbing penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.

Selama pengerjaan dan dalam penyusunan Laporan Akhir penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak mulai dari awal pelaksanaan hingga terselainya Laporan Akhir ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom. 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 Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Teristimewa kepada kedua orang tersayang di dunia dan berjasa dalam hidup saya, Bapak Andrizal dan Ibu Mardiana yang telah berjuang sampai anakmu sampai ketahap akhir perkuliahan ini, memberikan dukungan, semangat, tenaga. terimakasih telah menjadi bagian perjalanan saya.
6. Kepada diri saya sendiri M Amin Rais. Terimah kasih sudah bertahan sejauh ini. Terimakasih tetap memilih berusaha dan merayakan dirimu sendiri di titik ini, walau sering kali merasa putus asa atas apa yang di usahakan dan belum berhasil, namun terimakasih tetap menjadi manusia yang selalu mau berusaha

dan tidak lelah mencoba. Terimakasih karena memutuskan tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan laporan akhir, ini merupakan pencapaian yang patut di apresiasi untuk diri kita sendiri. Berbahagia selalu dimanapun berada, M Amin Rais. dimana bumi dipinjak disitu langit dijunjung.

7. Teman-teman kelas 6 EB yang telah sama-sama memberikan banyak catatan kompak suka dan duka
8. Teman-teman UKM himpala bahtera buana yang telah memberi semangat, memotivasi dan arahan.
9. Kepada Handy, Gloria, Yudha, dan Agung yang seperjuangan dalam menyelesaikan laporan.

Penulis menyadari tugas akhir ini belum sempurna dan pengalaman penulis, oleh karena itu saran serta kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa Elektro pada khususnya serta para pembaca pada umumnya.

Palembang, Juli 2025

M Amin Rais

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.5.1 Studi Literatur	3
1.5.2 Metode wawancara	3
1.5.3 Perancangan Software	3
1.5.4 Pengujian Sistem	3
1.5.5 Analisa	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Ikan Nila	5
2.2 Pelet	6
2.3 Internet of Things (IoT)	7
2.4 Mikrokontroler ESP32	7
2.5 Sensor Ultrasonik	9
2.5.1 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik HCSR 04	10

2.6 Motor Servo.....	12
2.7 Kabel Adaptor 12 Volt	14
2.8 Kipas DC	15
2.9 <i>Liquid Crystal Display</i>	16
2.10 Relay.....	17
2.11 Sensor Load cell.....	20
2.12 <i>Step Down</i> ML2596.....	22
2.13 <i>Bylink</i>	23
BAB III RANCANG BANGUN.....	26
3.1 Rancang Bangun.....	26
3.2 Tujuan Perancangan.....	26
3.3 Perancangan Sistem.....	27
3.3.1 Blok Diagram Sistem.....	27
3.3.3 Flowchart.....	28
3.4 Prinsip Kerja Alat	31
3.5 Tahap Perancangan	31
3.5.1 Perancangan Elektrikal	31
3.5.2 Perancangan Mekanik	33
3.6 Perhitungan Pemberian Pakan Ikan	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Tujuan Pengambilan Data	38
4.2 Komponen Utama Pengambilan Data.....	38
4.3 Alat-alat Pendukung Pengambilan Data	39
4.4 Langkah Pengambilan Data.....	39
4.5 Data Pengujian.....	40
4.5.1 Pengujian Program.....	40
4.5.2 Pengujian tegangan komponen	41
4.5.3 Pngujian waktu pemberian pakan	41
4.5.4 Pengujian Sensor Ultrasonik	42
4.5.5 Pengujian Load Cell.....	43
4.6 ANALISA.....	45

BAB V KESIMPULAN.....	47
5.1 Kesimpulan.	47
5.2 Saran.	47
DAFTAR PUSTAKA.	48
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar ikan Nila	5
Gambar 2.2 Pelet Ikan Ni	6
Gambar 2. 3 <i>Internet of Things</i> (IoT)	7
Gambar 2. 4 ESP32.....	8
Gambar 2. 5 Sensor Ultrasonik HC-SR04	10
Gambar 2. 6 Prinsip Kerja Sensor HC-SR04.....	11
Gambar 2. 7 Timing Diagram Gelombang Sensor Ultrasonik.....	12
Gambar 2. 8 Motor Servo MG.....	13
Gambar 2. 9 Kontruksi Motor Servo	14
Gambar 2. 10 Adaptor 12v	15
Gambar 2. 11 Kipas DC.....	16
Gambar 2.12 LCD 12C	17
Gambar 2.13 Struktur Relay	19
Gambar 2. 14 Simbol Relay.....	19
Gambar 2. 15 Skematik Sensor Load Cell.....	21
Gambar 2. 16 Jembatan weatstone.....	21
Gambar 2. 17 Step Dwon LM2596.....	23
Gambar 2. 18 Aplikasi Blynk	25
Gambar 3. 1 Blok Diagram.....	27
Gambar 3. 2 DIagram Blok.....	28
Gambar 3. 3 Flowchart	29
Gambar 3. 4 Flowchart perancangan mekanisme pembuatan alat.....	30
Gambar 3. 5 Perancangan Elektrikal	33
Gambar 3. 6 Rancangan 3D alat pemberi pakan ikan otomatis.....	34
Gambar 3. 7 3D kerangkang	35
Gambar 3.8 Desain Alat.....	36
Gambar 4. 1 pengukuran tegangan	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Motor Servo MG996R.....	14
Tabel 2. 2 Spesifikasi LCD 12C.....	17
Tabel 2. 3 Spesifikasi Modul Step Down LM2596.....	23
Tabel 3. 1 Nama-Nama Komponen.....	31
Tabel 3. 2 Alat Mekanik.....	34
Tabel 3. 3 Bahan Mekanik	35
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Komponen.....	41
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Blynk.....	42
Tabel 4. 3 Hasil pengujian sensor ultrasonik.....	42
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Sensor Load Cell.....	43
Tabel 4. 5 Pengujian Motor Servo.....	44
Tabel 4. 6 pengujian keseluruhan sistem.....	44