

**RANCANG BANGUN *SMART FISH FEEDER* BERBASIS *IOT*
DENGAN SISTEM ADAPTIF BERDASARKAN KETINGGIAN
AIR DAN KUALITAS AIR PADA KERAMBA JARING TETAP**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi D-III Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH:

APRILIA DAMAYANTI

062330701437

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN *SMART FISH FEEDER* BERBASIS *IOT*
DENGAN SISTEM ADAPTIF BERDASARKAN KETINGGIAN
AIR DAN KUALITAS AIR PADA KERAMBA JARING TETAP



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:

APRILIA DAMAYANTI

062330701437

Palembang, Maret 2026

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Azwardi, S.T., M.T., IPM.

NIP. 197005232005011004

Della Oktaviany, S.Kom., M.T.I.

NIP. 199010072022032005

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer,

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197305162002121001

**RANCANG BANGUN *SMART FISH FEEDER* BERBASIS *IOT* DENGAN
SISTEM ADAPTIF BERDASARKAN KETINGGIAN AIR DAN KUALITAS
AIR PADA KERAMBA JARING TETAP**

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan Tugas
Akhir pada Senin, 20 Juli 2026**

Ketua Dewan penguji

Yulian Mirza, S.T., M.Kom.

NIP.196607121990031003

Tanda Tangan



Anggota Dewan penguji

Indarto, S.T., M.Cs.

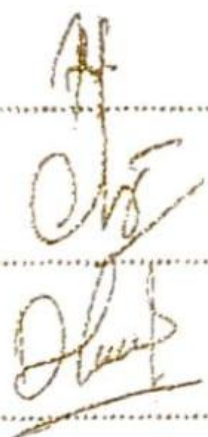
NIP. 197307062005011003

Ema Laila, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197703292001122002

Arabiatul Adawiyah, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198903282023212037



Palembang, Agustus 2026

Mengetahui,

Ketua Jurusan



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197305162002121001

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI	 
	POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA	
	JURUSAN TEKNIK KOMPUTER	
	SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : Aprilia Damayanti
 NIM : 062330701437
 Kelas : 6CC
 Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/ D-III Teknik Komputer
 Judul Laporan Akhir : RANCANG BANGUN *SMART FISH FEEDER*
 BERBASIS *IOT* DENGAN SISTEM ADAPTIF
 BERDASARKAN KETINGGIAN AIR DAN
 KUALITAS AIR PADA KERAMBA JARING
 TETAP

Dengan ini menyatakan:

1. Laporan Akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan Akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin dokumen skripsi milik orang lain.
3. Apabila Laporan Akhir ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin skripsi orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 8 Agustus 2026

Penulis,



Aprilia Damayanti

NPM. 062330701437

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”
(QS. Al-Baqarah: 286)

“It always seems impossible until it’s done.”
— *Nelson Mandela*

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, serta kemudahan yang telah diberikan, tugas akhir ini dipersembahkan kepada:

1. Ayah dan Ibu tercinta, yang senantiasa menjadi sumber doa, kasih sayang, kekuatan, dan semangat dalam setiap langkah. Terima kasih atas segala pengorbanan, dukungan, serta kepercayaan yang telah diberikan hingga dapat mencapai tahap ini.
2. Saudara-saudaraku tercinta, yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat, serta kebersamaan dalam setiap perjalanan. Terima kasih telah menjadi bagian penting dalam kehidupan dan selalu memberikan warna di setiap proses yang dilalui.
3. Dzikry Fadhilah, yang senantiasa memberikan dukungan, perhatian, semangat, dan menjadi tempat berbagi cerita selama proses penyelesaian tugas akhir. Terima kasih telah menemani dalam berbagai keadaan, mendengarkan setiap keluh kesah, serta memberikan semangat di saat lelah dan ingin menyerah.
4. Dosen pembimbing dan seluruh dosen, yang telah memberikan ilmu, bimbingan, arahan, serta pengalaman berharga selama masa perkuliahan hingga proses penyelesaian tugas akhir.
5. Sahabat dan teman-teman seperjuangan, yang telah memberikan bantuan, dukungan, semangat, serta kebersamaan yang menjadi bagian berharga dalam perjalanan perkuliahan.
6. Diri sendiri, yang telah bertahan melewati berbagai proses, rasa lelah, keraguan, dan tantangan. Terima kasih telah memilih untuk terus berusaha, menyelesaikan apa yang telah dimulai, dan tidak menyerah hingga sampai pada titik ini.

ABSTRAK

“RANCANG BANGUN *SMART FISH FEEDER* BERBASIS *IOT* DENGAN SISTEM ADAPTIF BERDASARKAN KETINGGIAN AIR DAN KUALITAS AIR PADA KERAMBA JARING TETAP”

(APRILIA DAMAYANTI 2026 : xvi+104 hlm., 27 gambar, 45 tabel)

Tugas akhir ini membahas perancangan dan implementasi *Smart Fish Feeder* berbasis *Internet of things* (IoT) dengan sistem pemberian pakan adaptif pada budidaya ikan patin di keramba jaring tetap. Sistem mengotomatisasi pemberian pakan sekaligus memantau suhu, ketinggian, dan kekeruhan air secara *real-time* menggunakan sensor DS18B20, HC-SR04, dan *turbidity*, dengan Arduino Uno R3 sebagai pengendali utama, motor servo MG90S sebagai aktuator, LCD 2004A I2C sebagai monitoring lokal, dan NodeMCU ESP8266 untuk komunikasi ke aplikasi Blynk. Selain pemberian pakan terjadwal, sistem menyesuaikan takaran pakan berdasarkan kondisi ketinggian dan kekeruhan air melalui tiga status: NORMAL, REDUCED, dan OFF. Hasil pengujian menunjukkan seluruh sensor, motor servo, dan komunikasi IoT berfungsi dengan baik, serta sistem mampu menyesuaikan jumlah pakan dengan selisih rata-rata 46,8% antara kondisi NORMAL dan REDUCED. Dengan demikian, *Smart Fish Feeder* ini dapat membantu mengurangi pemborosan pakan berdasarkan kondisi lingkungan keramba jaring tetap.

Kata Kunci: *Internet of things* (IoT), *Smart Fish Feeder*, Ikan Patin, Arduino Uno R3, NodeMCU ESP8266, Ketinggian Air, Kualitas Air, Sensor *Turbidity*, Keramba Jaring Tetap.

ABSTRACT

“DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN *INTERNET OF THINGS* (IoT)-BASED *SMART FISH FEEDER* WITH AN ADAPTIVE SYSTEM BASED ON WATER LEVEL AND WATER QUALITY IN FIXED NET CAGES”

(APRILIA DAMAYANTI 2026 : xvi+104 pages., 27 figures, 45 tables)

This final project discusses the design and implementation of an *Internet of things* (IoT)-based *Smart Fish Feeder* with an adaptive feeding system for *Pangasius* cultivation in fixed net cages. The system automates feeding while monitoring water temperature, level, and turbidity in real-time using DS18B20, HC-SR04, and turbidity sensors, with an Arduino Uno R3 as the main controller, an MG90S servo motor as the actuator, an LCD 2004A I2C for local monitoring, and a NodeMCU ESP8266 for communication with the Blynk application. Besides scheduled feeding, the system adjusts the feed amount based on water level and turbidity through three states: NORMAL, REDUCED, and OFF. The testing results show that all sensors, the servo motor, and IoT communication worked properly, and the system was able to adjust the feed amount with an average difference of 46.8% between the NORMAL and REDUCED states. Therefore, the proposed *Smart Fish Feeder* can help reduce feed waste based on the environmental conditions of fixed net cages.

Keywords: Internet of things (IoT), *Smart Fish Feeder*, *Pangasius* Fish, Arduino Uno R3, NodeMCU ESP8266, Water Level, Water Quality, Turbidity Sensor, Fixed Net Cage.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, laporan berjudul **“Rancang Bangun *Smart Fish Feeder* Berbasis IoT dengan Sistem Adaptif Berdasarkan Ketinggian Air dan Kualitas Air pada Keramba Jaring Tetap”** ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Tugas Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya. Tak lupa shalawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarga, sahabat, serta para pengikutnya hingga akhir zaman.

Laporan Tugas Akhir ini disusun oleh penulis sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Program Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunannya, penulis memperoleh data dari hasil penelitian, observasi, serta berbagai sumber literatur yang mendukung penulisan laporan ini.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, serta dukungan selama proses penyusunan laporan ini, yaitu:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Kedua orang tua dan saudara-saudara tersayang penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan hingga tahap ini.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Azwardi, S.T., M.T., IPM. dan Ibu Della Oktaviany, S.Kom., M.T.I. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis.
7. Seluruh dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan.

8. Staf administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah membantu dalam proses administrasi.
9. Dzikry Fadhilah yang telah memberikan doa, semangat, dan dukungan selama penulis melaksanakan penelitian hingga penyusunan laporan ini berjalan lancar.
10. Sahabat penulis, Winda Mufidah, Nadia Septiana, dan Silpi Hairunnisa yang telah memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan selama masa perkuliahan hingga penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyusunan laporan yang lebih baik di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Palembang, Maret 2026

Aprilia Damayanti

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Ikan Patin.....	9
2.3 Pakan Ikan	10
2.3.1 Jenis Pakan Ikan Patin.....	12
2.3.2 Kandungan Nutrisi Pakan Ikan Patin	12
2.3.3 Faktor yang Mempengaruhi Pemberian Pakan	13
2.3.4 Dampak Pemberian Pakan yang Tidak Tepat.....	13
2.3.5 Sistem Pemberian Pakan Otomatis	13
2.4 Kualitas Air.....	14

2.5	Ketinggian Air	14
2.6	Suhu Air.....	15
2.7	Keramba Jaring Tetap	16
2.8	<i>Internet of things</i> (IoT)	17
2.9	Mikrokontroler Arduino Uno R3.....	18
2.10	ESP8266	21
2.11	Sensor Suhu	23
2.12	Sensor <i>Turbidity</i>	24
2.13	Sensor Ultrasonik	28
2.14	Motor Servo.....	30
2.15	<i>Power Supply</i> 12V	32
2.16	<i>Step Down</i>	33
2.17	Aplikasi Blynk.....	35
2.18	Aplikasi Arduino IDE.....	36
2.19	Liquid Crystal Display (LCD).....	36
2.20	Sistem Adaptif	39
2.21	<i>Flowchart</i> Sistem.....	40
BAB III	RANCANG BANGUN	43
3.1	Tujuan Perancangan	43
3.2	Blok Diagram	43
3.3	Perancangan Sistem.....	46
3.3.1	Spesifikasi <i>Hardware</i>	46
3.3.2	Spesifikasi <i>Software</i>	47
3.3.3	Daftar Komponen yang Digunakan.....	47
3.4	Perancangan Alat	48
3.4.1	Perancangan Sistem Alat.....	48

3.4.2	Sketsa Tata Letak Komponen.....	49
3.4.3	<i>Flowchart</i> Sistem Kerja Alat.....	50
3.5	Rancangan Pengujian	53
3.5.1	Pengujian Sensor Suhu DS18B20	53
3.5.2	Pengujian Sensor Ketinggian Air HC-SR04	53
3.5.3	Pengujian Sensor <i>Turbidity</i>	54
3.5.4	Pengujian Motor Servo	54
3.5.5	Pengujian LCD 2004A I2C	55
3.5.6	Pengujian Arduino Uno R3	55
3.5.7	Pengujian Kontrol dan Monitoring Melalui Blynk	56
3.5.8	Pengujian NodeMCU ESP8266	56
3.6	Metode Pengujian.....	57
3.6.1	Objek Pengujian	57
3.6.2	Tempat Pengujian	59
3.6.3	Rancangan Tabel Hasil Pengujian.....	59
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	61
4.1	Hasil.....	61
4.1.1	Perakitan <i>Smart Fish Feeder</i> Berbasis IoT	63
4.1.2	Pengujian Perangkat Keras.....	63
4.1.3	Pengujian Sensor DS18B20	64
4.1.4	Pengujian Sensor Ketinggian Air HC-SR04	66
4.1.5	Pengujian Sensor <i>Turbidity</i>	70
4.1.6	Pengujian Motor Servo MG90S.....	72
4.1.7	Pengujian NodeMCU ESP8266	76
4.1.8	Pengujian Arduino Uno R3	77
4.1.9	Pengujian LCD 2004A I2C	78

4.1.10 Pengujian Sistem IoT dan Aplikasi Blynk	79
4.2 Pembahasan	79
4.2.1 Analisis Kinerja Sensor pada Sistem Smart Fish Feeder .	80
4.2.2 Analisis Sistem Pemberian Pakan Adaptif	81
4.2.3 Analisis Jumlah Pakan	82
4.2.4 Analisis Sistem Monitoring dan Kontrol Berbasis IoT	83
4.2.5 Perbandingan Hasil Penelitian	84
4.2.6 Keterbatasan Sistem	84
4.2.7 Ketercapaian Tujuan Penelitian.....	85
BAB V PENUTUP	87
5.1 Kesimpulan.....	87
5.2 Saran	88
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN.....	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Ikan Patin	10
Gambar 2.2. Pelet Ikan	10
Gambar 2.3. Keramba Jaring Tetap	17
Gambar 2.4. Pinout Arduino Uno R3	19
Gambar 2.5. Pinout ESP8266	21
Gambar 2.6. Pinout Sensor Suhu DS18B20	23
Gambar 2.7. Sensor Turbidity	25
Gambar 2.8. Pin Probe Sensor Turbidity	26
Gambar 2.9. Pin Modul Sensor Turbidity	27
Gambar 2.10. Sensor Ultrasonik HC-SR04	29
Gambar 2.11. Motor Servo MG90S	30
Gambar 2.12. Pinout Motor Servo MG90S	31
Gambar 2.13. Power supply 12V 5A	33
Gambar 2.14. Modul Step down LM2596	34
Gambar 2.15. LCD 2004A I2C	37
Gambar 2.16. Modul I2C LCD PCF8574	38
Gambar 3.1. Blok Diagram Alat	44
Gambar 3.2. Skema Tata Letak Komponen	50
Gambar 3.3. Flowchart Sistem Kerja Alat	51
Gambar 3.4. Akuarium Sebagai Media Pengujian	58
Gambar 3.5. Air Dengan Kejernihan Yang Berbeda	58
Gambar 3.6. Pelet Ikan	58
Gambar 3.7. Monitoring Pada Aplikasi Blynk	59
Gambar 4.1. Alat Tampak Depan	61
Gambar 4.2. Alat Tampak Samping	62
Gambar 4.3. Alat Tampak Atas	62
Gambar 4.4. Alat Tampak Belakang	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.3. Kandungan Nutrisi Pakan Ikan Patin.....	12
Tabel 2.4. Spesifikasi Arduino Uno R3	18
Tabel 2.5. Fungsi Pin Arduino Uno R3	20
Tabel 2.6. Fungsi Pin NodeMCU ESP8266 CH340	22
Tabel 2.7. Fungsi Pin Sensor Suhu DS18B20	24
Tabel 2.8. Fungsi Bagian Sensor Turbidity	25
Tabel 2.9. Fungsi Pin Probe Sensor Turbidity	26
Tabel 2.10. Fungsi Pin Modul Sensor Turbidity.....	27
Tabel 2.11. Fungsi Pin Sensor HC-SR04.....	29
Tabel 2.12. Fungsi Pin Motor Servo MG90S	32
Tabel 2.13. Tabel Fungsi Terminal Modul LM2596.....	35
Tabel 2.14. Fungsi Bagian Modul I2C LCD PCF8574	38
Tabel 2.15. Fungsi Pin Modul I2C LCD	39
Tabel 2.16. Simbol-simbol Flowchart	41
Tabel 3.1. Spesifikasi Hardware	46
Tabel 3.2. Spesifikasi Software	47
Tabel 3.3. Daftar Komponen yang Digunakan	47
Tabel 3.4. Logika Keputusan Pemberian Pakan Adaptif.....	52
Tabel 3.5. Pengujian Sensor Suhu DS18B20	53
Tabel 3.6. Pengujian Sensor Ketinggian Air HC-SR04.....	54
Tabel 3.7. Pengujian Sensor Turbidity.....	54
Tabel 3.8. Pengujian Motor Servo	55
Tabel 3.9. Pengujian LCD 2004A I2C.....	55
Tabel 3.10. Pengujian Arduino Uno R3.....	56
Tabel 3.11. Pengujian Kontrol dan Monitoring Melalui Blynk.....	56
Tabel 3.12. Pengujian NodeMCU ESP8266.....	57
Tabel 3.13. Rancangan Tabel Hasil Pengujian Pemberian Pakan Otomatis.....	59
Tabel 3.14. Rancangan Tabel Hasil Pengujian Pemberian Pakan Otomatis.....	60
Tabel 3.15. Rancangan Tabel Hasil Pengujian Pemberian Pakan Otomatis.....	60
Tabel 3.16. Rancangan Tabel Hasil Pengujian Berdasarkan Waktu	60

Tabel 4.1. Hasil Pengujian Sensor DS18B20	64
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Sensor HC-SR04	67
Tabel 4.3. Ringkasan Akurasi per Ketinggian	68
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Sensor <i>Turbidity</i>	70
Tabel 4.5. Ringkasan Statistik Nilai ADC	71
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Respon Pemberian Pakan Manual.....	73
Tabel 4.7. Hasil Pengujian Respon Pemberian Pakan Otomatis	73
Tabel 4.8. Hasil Pengujian Jumlah Pakan pada Status NORMAL.....	75
Tabel 4.9. Hasil Pengujian Jumlah Pakan pada Status REDUCED	75
Tabel 4.10. Hasil Pengujian NodeMCU ESP8266	76
Tabel 4.11. Hasil Pengujian Arduino Uno R3	77
Tabel 4.12. Hasil Pengujian LCD 2004A I2C	78
Tabel 4.13. Hasil Pengujian Aplikasi Blynk.....	79