

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERIAN PAKAN DAN
PENGENDALIAN PH AIR OTOMATIS PADA PEMBESARAN
IKAN GABUS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Pada
Program Studi DIII Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

FAJAR ALIANSYA

062330701533

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN ALAT PEMBERIAN PAKAN DAN
PENGENDALIAN PH AIR OTOMATIS PADA PEMBESARAN
IKAN GABUS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:
FAJAR ALIANSYA
062330701533

Palembang, 4 Juni 2026

Pembimbing I

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Adi'.

Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom.

NIP: 197503052001121005

Pembimbing II

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Faris'.

Faris Humam, M.Kom.

NIP: 199105052022031006

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Slamet'.

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

NIP: 197305162002121001

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERIAN PAKAN DAN
PENGENDALIAN PH AIR OTOMATIS PADA PEMBESARAN IKAN
GABUS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

Telah Dinji dan dipertahankan di depan dewan penguji sidang
Laporan Tugas Akhir pada Hari Senin, 26 Juli 2026

Ketua Dewan Penguji

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

NIP. 197305162002121001

Tanda Tangan

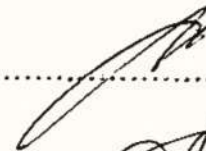


Anggota Dewan Penguji

Dr. Ir. Alan Novi Tompura, S.T.,

M.T., IPM, ASEAN Eng, APEC Eng

NIP. 197611082006031002



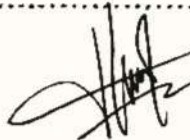
Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197503052001121005



Fithri Selva Jumeliah, S.Kom., M.T.I

NIP: 199005042020122013



Palembang, 31 Agustus 2026

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer,



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

NIP. 197305162002121001

ABSTRAK

“ RANCANG BANGUN ALAT PEMBERIAN PAKAN DAN PENGENDALIAN PH AIR OTOMATIS PADA PEMBESARAN IKAN GABUS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) ”

(Fajar Aliansya, 2026 : 67 Halaman)

Pembesaran ikan gabus (*Channa striata*) memerlukan pemberian pakan yang teratur dengan jumlah yang sesuai serta kualitas air yang stabil agar pertumbuhan ikan tetap optimal. Proses pemberian pakan dan pengendalian pH air yang masih dilakukan secara manual berpotensi menyebabkan keterlambatan pemberian pakan, ketidaksesuaian jumlah pakan, dan perubahan nilai pH yang dapat mengganggu pertumbuhan ikan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem otomatis pemberian pakan dan pengendalian pH air berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali, sensor pH PH-4502C untuk membaca nilai pH air, modul RTC DS3231 sebagai pengatur jadwal pemberian pakan, motor servo SG90 sebagai aktuator pemberian pakan, pompa peristaltik sebagai pengendali pH, LCD I2C sebagai media monitoring lokal, serta aplikasi Blynk sebagai media monitoring jarak jauh. Sistem pemberian pakan dirancang untuk mengeluarkan pakan sesuai jumlah ikan melalui pengaturan waktu bukaan motor servo. Metode penelitian meliputi perancangan perangkat keras, perangkat lunak, perakitan sistem, serta pengujian setiap komponen dan keseluruhan sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan pakan sesuai jadwal dengan jumlah yang disesuaikan berdasarkan jumlah ikan, memantau nilai pH air secara *real-time*, mengendalikan pH air secara otomatis ketika berada di luar batas yang ditentukan, serta mengirimkan data monitoring ke aplikasi Blynk melalui jaringan internet. Dengan demikian, sistem yang dibangun mampu membantu proses pembesaran ikan gabus menjadi lebih efektif, efisien, dan mudah dipantau.

Kata kunci: ESP32, Internet of Things, pemberian pakan otomatis, pengendalian pH, ikan gabus.

ABSTRACT

“ DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC FISH FEEDING AND WATER PH CONTROL SYSTEM FOR SNAKEHEAD FISH GROW-OUT BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IOT)”

(Fajar Aliansya, 2026 : 67 Pages)

Snakehead fish (*Channa striata*) grow-out requires regular feeding with an appropriate feed amount and stable water quality to support optimal fish growth. Manual feeding and water pH control may cause feeding delays, inappropriate feed portions, and fluctuations in water pH that can negatively affect fish growth. This study aims to design and develop an automatic fish feeding and water pH control system based on the Internet of Things (IoT). The system employs an ESP32 microcontroller as the main controller, a PH-4502C pH sensor to measure water pH, a DS3231 Real-Time Clock (RTC) module for feeding schedule management, an SG90 servo motor as the feeding actuator, a peristaltic pump for automatic pH control, an I2C LCD for local monitoring, and the Blynk application for remote monitoring. The feeding system is designed to dispense feed according to the number of fish by adjusting the servo motor opening time. The research methodology includes hardware design, software development, system integration, component testing, and overall system testing. The results show that the system is capable of dispensing feed according to the predetermined schedule with the feed amount adjusted to the number of fish, monitoring water pH in real time, automatically controlling water pH when it exceeds the predetermined threshold, and transmitting monitoring data to the Blynk application via the Internet. Therefore, the developed system can improve the effectiveness and efficiency of snakehead fish grow-out management while providing convenient real-time monitoring.

Keywords: ESP32, Internet of Things, automatic fish feeder, pH control, snakehead fish.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **"Rancang Bangun Alat Pemberian Pakan dan Pengendalian pH Air Otomatis pada Pembesaran Ikan Gabus Berbasis Internet of Things (IoT)"** dengan baik. Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma III Teknik Komputer, Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis berharap laporan ini dapat menjadi salah satu bentuk penerapan ilmu yang telah diperoleh selama masa perkuliahan.

Selama proses penyusunan laporan, penulis memperoleh banyak ilmu, pengalaman, serta bimbingan dalam penerapan teknologi mikrokontroler dan *Internet of Things* (IoT) pada bidang budidaya perikanan. Pada penelitian ini telah berhasil dirancang dan dibangun sistem yang mampu melakukan pemberian pakan secara otomatis sesuai jadwal dengan jumlah pakan yang disesuaikan berdasarkan jumlah ikan, serta melakukan monitoring dan pengendalian pH air secara otomatis pada media pembesaran ikan gabus. Diharapkan sistem ini dapat membantu pembudidaya meningkatkan efisiensi pemberian pakan, menjaga kualitas air, dan mempermudah proses pemantauan secara *real-time*.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis memperoleh bantuan, bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua serta saudari tersayang yang telah memberikan doa, motivasi serta dukungan yang sangat besar selama penulis menyusun laporan ini.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer.

6. Bapak Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini.
7. Bapak Faris Humam, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
9. Staf administrasi Jurusan Teknik Komputer atas bantuan dan pelayanan administrasi yang diberikan dengan baik.
10. Teman-teman di grup “Teh Pucuk” yang telah menemani hari-hari penulis.
11. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer yang telah memberikan dukungan dan berbagi informasi selama proses penyusunan Proposal Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya ilmiah ini pada masa yang akan datang. Masukan yang diberikan diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, mahasiswa, dan pembaca. Selain itu, laporan ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi dalam pengembangan teknologi otomatisasi dan *Internet of Things* (IoT), khususnya pada sistem pemberian pakan otomatis dan pengendalian kualitas air dalam bidang budidaya perikanan. Semoga penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan teknologi di bidang budidaya perikanan.

Palembang, 4 Juni 2026


Fajar Aliansya

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terdahulu	8
2.2 Pembesaran Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)	11
2.2.1 Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>).....	12
2.2.2 Klasifikasi Ikan Gabus	12
2.2.3 Karakteristik Ikan Gabus pada Tahap Pembesaran.....	13
2.2.4 Kualitas Air pada Pembesaran Ikan Gabus.....	13
2.2.5 Pemberian Pakan pada Pembesaran Ikan Gabus.....	14
2.3 Internet of Things (IoT)	15
2.4 Mikrokontroler ESP32	16
2.5 Modul Step Down LM2596.....	18
2.6 Sensor pH PH-4502C.....	19
2.7 RTC DS3231.....	20
2.8 Motor Servo SG90	22
2.9 Relay Module.....	23
2.10 Pompa peristaltik	24

2.11	LCD I2C 16x2	26
2.12	Arduino IDE	27
2.13	Blynk.....	28
2.14	Flowchart	29
BAB III METODOLOGI RANCANG BANGUN		32
3.1	Tujuan Perancangan.....	32
3.2	Blok Diagram.....	33
3.3	Flowchart	35
3.4	Perancangan Alat	37
3.4.1	Perancangan hardware	38
3.4.2	Perancangan Software.....	40
3.5	Perancangan Skema Rangkaian	43
3.6	Rancangan Pengujian Alat.....	45
3.6.1	Rancangan Pengujian Sensor pH	45
3.6.2	Rancangan Pengujian RTC DS3231	46
3.6.3	Rancangan Pengujian Motor Servo.....	47
3.6.4	Rancangan Pengujian Berat Pakan	47
3.6.5	Rancangan Pengujian Pompa Peristaltik.....	48
3.6.6	Rancangan Pengujian Sistem Monitoring IoT	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		51
4.1	Hasil Perancangan Alat.....	51
4.2	Hasil Pengujian Sistem	53
4.2.1	Pengujian sensor pH PH-4502C	54
4.2.2	Pengujian Modul RTC DS3231	55
4.2.3	Pengujian motor servo SG90	56
4.2.4	Pengujian Berat Pakan	57
4.2.5	Pengujian Pompa Peristaltik	58
4.2.6	Pengujian LCD I2C.....	59
4.2.7	Pengujian Sistem Monitoring Blynk.....	60
4.2.8	Pengujian sistem secara keseluruhan	62
4.3	Pembahasan	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		66

5.1	Kesimpulan	66
5.2	Saran	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan gabus (<i>Channa striata</i>)	12
Gambar 2.2 Mikrokontroler ESP32	17
Gambar 2.3 Modul Step Down LM2596	19
Gambar 2.4 Sensor pH PH-4502C	20
Gambar 2.5 RTC DS3231	21
Gambar 2.6 Motor Servo SG90	23
Gambar 2.7 Relay Module	24
Gambar 2.8 Pompa Peristaltik	25
Gambar 2.9 LCD I2C 16×2	26
Gambar 2.10 Arduino IDE	27
Gambar 2.11 Blynk	28
Gambar 3.1 Blok Diagram Alat Pemberian Pakan dan Pengendalian pH Air	33
Gambar 3.2 Flowchart Alat Pemberi Pakan Dan Pengendalian pH Air	36
Gambar 3.3 Rangkaian Alat Pemberian Pakan dan Pengendalian pH Air	44
Gambar 3.4 Visual Rangkaian Alat Pemberi Pakan Dan Pengontrol pH Air	45
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Alat	51
Gambar 4.2 Pengujian Sensor pH PH-4502C	54
Gambar 4.3 Pengujian Motor Servo SG90	56
Gambar 4.4 Pengujian Berat Pakan	57
Gambar 4.5 Pengujian LCD I2C	60
Gambar 4.6 Tampilan Dashboard Aplikasi Blynk	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu.....	10
Tabel 2.2 Klasifikasi ikan gabus	12
Tabel 2.3 Parameter Kualitas Air	14
Tabel 2.4 Spesifikasi ESP32	18
Tabel 2.5 Spesifikasi Sensor pH Module PH-4502C	20
Tabel 2.6 Spesifikasi RTC DS3231	21
Tabel 2.7 Spesifikasi Motor Servo SG90	23
Tabel 2.8 Spesifikasi Relay Module.....	24
Tabel 2.9 Spesifikasi Pompa Peristaltik	25
Tabel 2.10 Simbol - Simbol Flowchart	30
Tabel 3.1 Daftar Hardware	38
Tabel 3.2 Daftar Software	41
Tabel 3.3 Rancangan Pengujian Sensor pH	46
Tabel 3.4 Rancangan Pengujian RTC DS3231	46
Tabel 3.5 Rancangan Pengujian Motor Servo	47
Tabel 3.6 Rancangan Pengujian Berat Pakan.....	48
Tabel 3.7 Rancangan Pengujian Pompa Peristaltik.....	48
Tabel 3.8 Rancangan Pengujian Sistem IoT	49
Tabel 4.1 Tabel Konfigurasi Pin ESP32.....	52
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor pH PH-4502C.....	54
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Modul RTC DS3231	55
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Motor Servo SG90	56
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Berat Pakan	57
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Pompa Peristaltik	59
Tabel 4.7 Hasil Pengujian LCD I2C	60
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Sistem Monitoring Blynk.....	61
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Sistem Secara Keseluruhan.....	62