

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN
OTOMATIS BERBASIS IOT**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

Ahmad Ridoh Saputra

162022041

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN
OTOMATIS BERBASIS IOT



Oleh:

Ahmad Ridoh Saputra

162022041

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Dedi Haryanto, S. Kom., M. Kom
NBM/NIDN: 1337459/0201089001

Pembimbing Pendamping,

Dr. Lucky Indra Kesuma, S. SI., M. Kom
NBM/NIDN: 1582348/0225099002

Disetujui,
Dekan Fakultas Teknik



Ir. Ahmad Junaidi, M. T
NBM/NIDN: 763050/0202026502

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Informasi



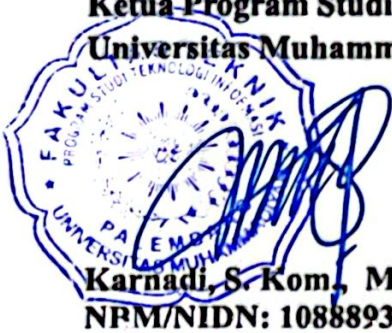
Karnadi, S. Kom., M. Kom
NBM/NIDN: 1088893/0210038202

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Judul Skripsi : **Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis IoT**

Oleh **Ahmad Ridoh Saputra NIM 162022041** Penelitian ini telah di setujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknologi Informasi Konsentrasi Manajemen Tata Kelola Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Palembang pada 24 April 2026 dan telah dinyatakan **Lulus** Palembang, 28 April 2026 Mengetahui,

**Ketua Program Studi Teknologi Informasi
Universitas Muhammadiyah Palembang**



**Karnadi, S. Kom., M. Kom
NPM/NIDN: 1088893/021008202**

**Tim Penguji
Ketua Penguji,**



**Dedi Haryanto, S. Kom., M. Kom
NBM/NUUN: 1337459/0201089001**

Penguji 1,



**Muhammad Ihsan, S. T., M. Kom
NBM/NIDN: 1299835/0207129001**

Penguji 2



**Dr. Ir. Zulhipni Reno Saputra, S. T., M. Kom
NBM/NIDN: 1338529/0205118002**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : Ahmad Ridoh Saputra

NIM : 162022041

Program Studi : Teknologi Informasi

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

“RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOTMATIC BERBASIS IOT”

adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi atau karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiasi atau melanggar etika ilmiah, maka saya akan bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Palembang.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 11 April 2026

Yang Menyatakan,



Ahmad Ridoh Saputra

162022041

MOTTO

“Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri.

Dan jika kamu berbuat jahat,
maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri”

“QS. Al-isra’ ayat: 7”.

“Aku membahayakan nyawa ibuku untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya, dan aku membuat ayahku bekerja setiap hari hingga lelah, jadi aku pastikan lelahnya tidak sia-sia”

-Penulis

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap rasa syukur kepada Allah SWT yang maha pengasih, atas segala rahmat dan nikmat-Nya, Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

M. Tobroni dan Solbiah selaku kedua orang tua penulis yang sangat penulis cintai dan sayangi. Terima kasih berkat do’a dan dukungannya sehingga penulis sudah menyelesaikan pendidikan hingga mencapai gelar Sarjana. Terima kasih juga kepada Keluarga besar dan Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan do’a dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

ABSTRAK

Pemberian pakan merupakan faktor penting dalam budidaya ikan karena berpengaruh terhadap pertumbuhan, kesehatan, dan efisiensi produksi. Namun, metode manual yang masih banyak digunakan sering menyebabkan ketidakteraturan jadwal dan jumlah pakan. Penelitian ini bertujuan merancang alat pemberi pakan ikan otomatis berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan mikrokontroler ESP32, motor servo, dan modul Wi-Fi. Sistem ini mampu mengatur waktu, jumlah, dan frekuensi pemberian pakan serta dapat dikontrol dan dipantau secara jarak jauh melalui internet. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat bekerja secara otomatis dengan tingkat akurasi yang baik dan efisien dalam penggunaan pakan. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu meningkatkan produktivitas serta meminimalkan kesalahan dalam pemberian pakan.

Kata Kunci: Rancang Bangun; Pakan Ikan Otomatis; Internet of Things (IoT); ESP32; Budidaya Ikan.

ABSTRACT

Feeding is a crucial aspect of fish farming as it directly affects growth, health, and production efficiency. However, manual feeding methods commonly used often lead to irregular feeding schedules and inconsistent feed quantities. This study aims to design and develop an Internet of Things (IoT)-based automatic fish feeder using an ESP32 microcontroller, servo motor, and Wi-Fi module. The system is capable of controlling feeding time, quantity, and frequency, and can be monitored and managed remotely via the internet. Experimental results show that the system operates automatically with good accuracy and efficient feed usage. Therefore, this system can help improve productivity and minimize human error in fish feeding.

Keywords: Design and Development; Automatic Fish Feeder; Internet of Things (IoT); ESP32; Fish Farming.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan proposal skripsi dengan judul "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis IoT" ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat akademik wajib bagi mahasiswa Program Studi Teknologi Informasi di Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam melakukan penyusunan laporan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan proposal skripsi di antaranya:

1. Bapak Prof. Dr. Abid Djazuli, S. E., M. M. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M. T. selaku Dekan Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Bapak Karnadi, S. Kom., M. Kom selaku Kaprodi Teknologi Informasi
4. Bapak Dedi Haryanto, S. Kom., M. Kom sebagai Dosen Akademik dan Pembimbing Utama Penelitian
5. Bapak Dr. Lucky Indra Kesuma, S. SI., M. Kom sebagai Dosen Pembimbing Pendamping Penelitian.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Program Studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan dukungan serta mendoakan setiap saat, dan memberikan banyak dedikasi, materi, dan ilmu pengetahuan.
8. Seluruh teman seperjuangan selama masa kuliah yang sering membantu dan memberi motivasi kepada penulis, mungkin tidak dapat saya sebutkan satu persatu akan tetapi penulis sangat berterima kasih kepada seluruh teman-teman penulis.

Besar harapan penulis agar penelitian ini membawa manfaat nyata bagi siapa pun yang membacanya. Mengingat adanya berbagai keterbatasan dalam

penyusunan dokumen ini, penulis sangat terbuka terhadap masukan, kritik, maupun saran yang edukatif. Hal tersebut akan menjadi pelajaran berharga bagi penulis untuk menghasilkan karya yang lebih baik lagi di kemudian hari.

Palembang, 27 April 2026

Penulis



Ahmad Ridoh Saputra

NIM : 162022041

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | iv |
| MOTO | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABLE | xiii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Identifikasi Masalah..... | 5 |
| 1.3. Rumusan Masalah..... | 6 |
| 1.4. Pendekatan Pemecahan Masalah | 6 |
| 1.5. <i>State of The Art</i> dan Kebaruan..... | 7 |
| 1.6. Sistematika Penulisan | 9 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 11 |
| 2.1. Landasan Teori..... | 11 |
| 2.2. <i>Internet of Things (IoT)</i> | 12 |
| 2.3. Mikrokontroler ESP32..... | 13 |
| 2.4. Motor Servo | 14 |
| 2.5. <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i> | 14 |
| 2.6. Kabel Jumper | 15 |
| 2.7. Adaptor 5Volt..... | 16 |
| 2.8. Arduino IDE | 17 |
| BAB II METODE PENELITIAN..... | 19 |
| 3.1. Pengantar | 19 |
| 3.2. Waktu dan Tempat Penelitian | 19 |

| | |
|--|-----------|
| 3.3. Alat dan Bahan | 21 |
| 3.4. Metode Pengumpulan Data..... | 21 |
| 3.5. Metode Pengembangan Sistem..... | 23 |
| 3.6. Metodologi Penelitian..... | 26 |
| 3.6.1. Perancangan Blok Sistem..... | 27 |
| 3.7. Flowchart..... | 30 |
| 3.7.1. Daftar Komponen dan Spesifikasi Teknis..... | 31 |
| 3.7.2. Perancangan Interface | 32 |
| 3.8. Metode Pengujian Sistem dan Alat..... | 32 |
| 3.8.1. Pengujian Mekanisme Pelontar Rotasi (Distribusi Pakan) | 33 |
| 3.8.2. Pengujian Konektivitas IoT dan Notifikasi Telegram..... | 33 |
| 3.9. Kerangka Penelitian..... | 34 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 35 |
| 4.1. Hasil Perancangan Sistem..... | 35 |
| 4.2. Hasil Implementasi Sistem | 35 |
| 4.2.1. Implementasi Perangkat Keras(<i>Hardware</i>)..... | 36 |
| 4.2.2. Implementasi Perangkat Lunak(<i>Software</i>) | 37 |
| 4.3. Pengujian pada Ikan Lele Umur 10 Hari | 44 |
| 4.4. Hasil Pengujian Sistem..... | 45 |
| 4.4.1. Pengujian Koneksi ESP32 ke Jaringan Wi-Fi..... | 46 |
| 4.4.2. Pengujian Sistem Otomatis Berdasarkan Jadwal | 47 |
| 4.4.3. Pengujian Kontrol Manual melalui IoT (Telegram)..... | 47 |
| 4.4.4. Pengujian Mekanisme Pemberian Pakan | 48 |
| 4.4.5. Pengujian Sensor Ultrasonik untuk Monitoring Sisa Pakan | 50 |
| 4.4. Pengujian Sistem Secara Keseluruhan..... | 52 |
| 4.5. Pembahasan | 53 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 56 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 56 |
| 5.2. Saran | 56 |
| DAFTAR PUSTAKA | |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Mikrokontroler ESP32..... | 13 |
| Gambar 2.2 Motor Servo | 14 |
| Gambar 2.3 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD)..... | 15 |
| Gambar 2.4 Kabel Jumper | 16 |
| Gambar 2.5 Adaptor 5 Volt..... | 16 |
| Gambar 2.6 Arduino IDE..... | 17 |
| Gambar 3.1 Maps Lokasi Penelitian..... | 19 |
| Gambar 3.2 Metode Waterfall | 24 |
| Gambar 3.3 Rancangan Alat | 28 |
| Gambar 3.4 Flowchart | 30 |
| Gambar 3.5 Kerangka Kerja Penelitian | 34 |
| Gambar 4.1 Rangkaian Perangkat Keras | 37 |
| Gambar 4.2 Perintah Bot Telegram | 39 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Jadwal Penelitian | 20 |
| Tabel 3.2 Komponen..... | 21 |
| Tabel 3.3 Hasil Observasi..... | 22 |
| Tabel 4.1 Spesifikasi Hardware | 37 |
| Tabel 4.2 Spesifikasi Software | 39 |
| Tabel 4.3 Pengujian Koneksi ESP32 | 46 |
| Tabel 4.4 Pengujian Kontrol Manual Bot Telegram..... | 48 |
| Tabel 4.5 Pengujian Sensor Ultrasonik untuk Monitoring Sisa Pakan..... | 51 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di era globalisasi saat ini telah mendorong transformasi signifikan di berbagai aspek kehidupan manusia, terutama melalui peningkatan efisiensi dan penerapan otomatisasi. Transformasi digital yang dipicu oleh revolusi industri 4.0 memungkinkan perangkat fisik saling terintegrasi melalui jaringan internet, atau yang dikenal dengan konsep *Internet of Things* (IoT)[1]. Secara umum, kehadiran teknologi ini bertujuan untuk meminimalkan keterlibatan fisik manusia dalam tugas-tugas yang bersifat repetitif, sehingga proses kerja menjadi lebih cepat, akurat, dan dapat dikendalikan dari jarak jauh. Inovasi teknologi tidak lagi sekadar menjadi pendukung, melainkan telah menjadi kebutuhan utama untuk meningkatkan produktivitas di berbagai sektor industri modern[2].

Di dunia peternakan dan perikanan, perkembangan teknologi telah menggeser paradigma budidaya dari metode tradisional menuju sistem cerdas atau smart farming. Inovasi kini difokuskan pada penggunaan sensor-sensor otomatis untuk memantau kondisi lingkungan serta mekanisme digital untuk mengatur distribusi nutrisi secara presisi[3]. Teknologi ini memungkinkan para pembudidaya untuk mengelola populasi dalam skala besar dengan pengawasan yang lebih terukur, guna memastikan kesehatan biota terjaga dan pemborosan sumber daya dapat ditekan seminimal mungkin. Modernisasi ini menjadi sangat krusial mengingat manajemen pemeliharaan, terutama sistem pemberian pakan

yang tepat dan efisien, merupakan faktor penentu utama supaya pertumbuhan ikan bisa berjalan secara sempurna dan berkelanjutan.

Sektor budidaya perikanan menjadi salah satu bidang strategis yang memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional sekaligus meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat. Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk, kebutuhan akan sumber protein hewani yang sehat dan terjangkau, khususnya ikan, terus mengalami peningkatan. Kondisi ini mendorong berkembangnya usaha budidaya ikan. Namun, peningkatan produksi ikan tidak hanya bergantung pada jumlah kolam atau lahan budidaya, melainkan juga pada manajemen pemeliharaan yang baik. Salah satu bagian terpenting dalam manajemen budidaya ikan adalah sistem pemberian pakan yang tepat, teratur, dan efisien agar pertumbuhan ikan dapat berlangsung secara optimal dan berkelanjutan[4].

Dalam praktik budidaya ikan lele, pengaturan jadwal pemberian pakan menjadi salah satu faktor penting yang harus diperhatikan untuk mendukung pertumbuhan yang optimal. Frekuensi pemberian pakan umumnya disesuaikan dengan ukuran dan umur ikan. Pada fase benih awal (umur 7–14 hari atau ukuran $\pm 3-7$ cm), ikan lele membutuhkan pakan dengan frekuensi yang lebih sering, yaitu sekitar 3–4 kali sehari, karena sistem metabolisme yang masih tinggi dan kebutuhan nutrisi yang besar. Memasuki fase pembesaran awal (ukuran $\pm 7-12$ cm), frekuensi pemberian pakan dapat dikurangi menjadi 3 kali sehari dengan jumlah pakan yang disesuaikan dengan nafsu makan ikan. Sementara itu, pada fase pembesaran lanjut hingga ukuran konsumsi (di atas 12 cm), pemberian pakan

umumnya dilakukan sebanyak 2–3 kali sehari, dengan penekanan pada efisiensi dan pengendalian jumlah pakan agar tidak terjadi pemborosan[5].

Pemberian pakan yang optimal umumnya dilakukan pada pukul 08.00, 12.00, dan 16.00, selaras dengan puncak aktivitas biologis ikan dalam mengonsumsi makanan. Penjadwalan yang disiplin ini bertujuan untuk menjaga stabilitas pertumbuhan, meningkatkan efisiensi pakan, serta mencegah penurunan kualitas air akibat sisa makanan yang mengendap. Dalam hal ini, implementasi sistem otomatis berbasis teknologi menjadi solusi yang sangat relevan guna menjamin konsistensi frekuensi pakan sesuai dengan tahap perkembangan ikan[6].

Keberlanjutan sistem manajemen tersebut sangat ditentukan oleh pengelolaan variabel input yang paling krusial di dalam kolam, di mana pakan memegang peranan sentral baik dari sisi biologis maupun nilai ekonomi budidaya. Pakan merupakan komponen utama dalam budidaya ikan yang berfungsi sebagai sumber energi dan nutrisi untuk menunjang pertumbuhan serta kesehatan ikan. Dalam praktiknya, biaya pakan dapat menyumbang lebih dari setengah total biaya produksi, sehingga efisiensi dalam pemberiannya menjadi faktor kunci keberhasilan usaha budidaya. Ketidaksesuaian antara porsi dan jadwal pemberian pakan dengan kebutuhan biologis ikan dapat menjadi faktor utama timbulnya berbagai gangguan kesehatan maupun lingkungan kolam. Kekurangan pakan dapat menghambat pertumbuhan ikan, sedangkan pemberian pakan berlebihan dapat menyebabkan pemborosan serta menurunkan kualitas air kolam akibat sisa

pakan yang tidak termakan. Penurunan kualitas air ini dapat memicu munculnya penyakit dan meningkatkan tingkat kematian ikan [7].

Ketergantungan pada penebaran pakan secara konvensional mengakibatkan jadwal pemberian nutrisi tidak teratur dan takaran yang diberikan menjadi tidak konsisten. Masalah ini diperburuk oleh tidak adanya mekanisme pelontar pakan yang menyebabkan nutrisi hanya menumpuk pada satu titik, sehingga memicu dominasi ikan tertentu dan ketidakseragaman bobot panen. Selain kendala distribusi, penyimpanan pakan pada wadah terbuka sering kali mengundang hama seperti tikus dan serangga yang merusak stok pakan serta menurunkan kualitas nutrisinya[8]. Faktor cuaca seperti kelembapan tinggi juga sering menyebabkan pakan di dalam penampung menjadi berjamur dan menggumpal, yang berisiko menyumbat saluran pengeluaran alat. Akumulasi dari pakan yang membusuk di dasar kolam kemudian menurunkan kualitas air secara drastis, sehingga menciptakan kerugian ekonomi akibat pemborosan biaya dan tingginya risiko kematian massal.

Penelitian ini berpijak pada sejumlah studi terdahulu, di antaranya adalah karya Alfianto dkk. (2019) yang mengembangkan sistem penjadwalan pakan ikan otomatis menggunakan Arduino dan modul RTC sebagai basis pengaturan waktu. Namun, sistem tersebut masih memiliki keterbatasan karena belum mengadopsi teknologi IoT, sehingga akses pemantauan jarak jauh belum tersedia. Di sisi lain, Nifty Fath dkk. (2020) telah mengusulkan sistem monitoring berbasis IoT dengan mekanisme pengaturan volume pakan yang ditentukan melalui durasi pembukaan katup.[9].

Sebagai solusi untuk mengatasi berbagai kendala tersebut, penelitian ini merancang sebuah sistem pemberi pakan otomatis yang mengintegrasikan mekanisme pelontar rotasi guna mendistribusikan nutrisi secara merata ke seluruh permukaan kolam[10]. Seluruh sistem ini dikendalikan oleh mikrokontroler *ESP32* berbasis *Internet of Things* (IoT) yang memungkinkan pembudidaya melakukan pengawasan, serta mengatur jadwal pakan dari jarak jauh melalui aplikasi Telegram, sementara desain wadah yang tertutup rapat berfungsi untuk melindungi pakan dari kelembapan udara serta gangguan hama[11].

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu penelitian yang berfokus pada “**Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis IoT**”. Penelitian ini diharapkan bisa menghasilkan sebuah alat yang mampu bekerja otomatis, presisi, serta bisa dipantau dari jarak jauh melalui koneksi internet. Dengan demikian, output dari penelitian ini ditargetkan mampu memberikan sumbangsih konkret bagi pengembangan teknologi modern di industri perikanan. Hal ini diharapkan dapat memacu peningkatan produktivitas serta menjaga keberlangsungan sektor budidaya ikan secara jangka panjang.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, berikut merupakan rumusan permasalahan yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini:

1. Proses penebaran pakan yang masih dilakukan secara konvensional menyebabkan jadwal pemberian pakan tidak teratur dan takaran nutrisi tidak konsisten, yang berdampak pada pertumbuhan ikan yang tidak optimal.

2. Ketiadaan mekanisme pelontar pakan menyebabkan nutrisi menumpuk pada satu titik (dominasi ikan tertentu).
3. Kurangnya sistem pemantauan jarak jauh berbasis IoT menyulitkan pembudidaya mengontrol pakan, ditambah risiko kerusakan pakan akibat hama dan kelembapan udara karena desain wadah yang kurang protektif.

1.3 Rumusan Masalah

Mengacu pada uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem mekanis pelontar pakan otomatis berbasis rotasi untuk menjamin distribusi pakan yang merata di permukaan kolam?
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem pengaturan jadwal pemberian pakan ikan secara otomatis agar berjalan secara teratur dan cepat?
3. Bagaimana mengimplementasikan sistem kendali dan notifikasi berbasis *Internet of Things* (IoT) melalui aplikasi Telegram agar pembudidaya dapat memantau dan mengatur jadwal pemberian pakan secara jarak jauh?

1.4 Pendekatan Pemecahan Masalah

Untuk mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi, guna mencapai tujuan yang diinginkan, penelitian ini menggunakan model pengembangan (*research and development*) yang menitikberatkan pada realisasi rancangan mekanik untuk prototipe alat pakan ikan otomatis. [12]. Pendekatan ini melibatkan beberapa tahapan sistematis sebagai berikut:

1. Studi Literatur dan Analisis Kebutuhan

Mengkaji referensi terkait sistem pemberi pakan otomatis dan menentukan spesifikasi alat sesuai kebutuhan kolam ikan.

2. Perancangan Desain Mekanik

Membuat desain sistem mekanik alat, terutama mekanisme pelontar pakan agar distribusi pakan merata.

3. Pemilihan dan Perakitan Komponen

Menentukan komponen mekanik seperti motor penggerak, wadah pakan, dan sistem pelontar, lalu merakitnya menjadi prototype.

4. Integrasi dengan Mikrokontroler

Menghubungkan sistem mekanik dengan mikrokontroler Arduino untuk mengatur waktu dan durasi pemberian pakan secara otomatis.

5. Pengujian dan Evaluasi

Melakukan uji coba alat di lapangan untuk menilai efektivitas, efisiensi, serta keandalan sistem dalam mendistribusikan pakan.

1.5 *State of The Art* dan Kebaruan

Seiring dengan kemajuan zaman, bermacam-macam pembaruan telah dikembangkan untuk mendukung efisiensi dalam budidaya ikan, khususnya dalam aspek pemberian pakan. Sistem pemberian pakan otomatis telah menjadi salah satu fokus penelitian dalam bidang teknologi akuakultur karena perannya yang penting dalam menjaga pertumbuhan ikan yang optimal[13].

Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan alat pemberi pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler, seperti Arduino, yang mampu mengatur waktu serta jumlah pakan secara terprogram. Sebagian besar penelitian tersebut menitikberatkan pada sistem kendali elektronik dan otomatisasi, namun masih sedikit yang menyoroti aspek mekanik dari alat, seperti rancangan sistem pelontar pakan dan efisiensi distribusinya di permukaan kolam[14].

Beberapa pengembangan sistem pakan otomatis sebelumnya juga telah menyertakan sensor untuk mengoptimalkan akurasi, misalnya untuk memantau bobot pakan yang dikeluarkan. Meskipun demikian, fokus utama penelitian-penelitian tersebut umumnya masih terbatas pada fungsionalitas kontrol. Aspek mekanis yang menjamin pemerataan distribusi pakan hingga kini belum menjadi prioritas utama dalam pengembangan perangkat tersebut.

Di sisi lain, permasalahan yang sering terjadi pada sistem pemberian pakan otomatis adalah tidak adanya mekanisme yang mampu mendeteksi kondisi ketersediaan pakan dalam wadah secara langsung. Hal ini dapat menyebabkan sistem tetap berjalan meskipun pakan telah habis, sehingga mengganggu proses pemberian pakan dan berpotensi merugikan pembudidaya ikan.

Berdasarkan kajian tersebut, penelitian ini menghadirkan kebaruan dengan menitikberatkan pada perancangan dan pengembangan komponen mekanik alat pemberi pakan ikan yang mampu mendistribusikan pakan secara lebih merata. Selain itu, penelitian ini juga menambahkan sensor ultrasonik sebagai sistem deteksi ketersediaan pakan di dalam wadah. Sensor ini bekerja dengan mengukur

jarak permukaan pakan terhadap sensor, sehingga sistem dapat mengetahui kondisi pakan, apakah masih tersedia atau telah habis.

Dengan adanya integrasi antara desain mekanik yang optimal dan sistem monitoring berbasis sensor ultrasonik, penelitian ini tidak hanya meningkatkan aspek otomatisasi, tetapi juga keandalan sistem secara keseluruhan. Kebaruan ini diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih komprehensif dibandingkan penelitian sebelumnya, serta mendukung pengembangan sistem budidaya ikan yang lebih efisien, akurat, dan modern.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini disusun dengan alur yang terstruktur untuk memudahkan pembaca dalam memahami setiap bagian penelitian. Keterkaitan antarbagian dalam sistematika laporan ini dapat dirinci sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini akan dibahas sejumlah unsur penting, seperti latar belakang masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan proses perancangan dan perakitan sistem kontrol kipas angin otomatis beserta komponen elektronika yang digunakan dalam rangkaian tersebut.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bagian ini, penulis akan menjabarkan rencana pengembangan alat yang terdiri dari beberapa elemen penting, di antaranya visualisasi diagram blok, daftar kebutuhan komponen, serta metodologi perancangan sistem yang diterapkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian yang dimuat dalam bab ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana sistem dapat menjalankan fungsinya dengan optimal serta memenuhi parameter keberhasilan yang telah ditetapkan, khususnya dalam merespons perubahan suhu ruangan secara cepat dan akurat melalui sensor.

BAB V PENUTUP

Bab ini memaparkan inti kesimpulan yang ditarik berdasarkan hasil pengujian dan analisis data, serta menyajikan rekomendasi atau saran yang relevan demi pengembangan penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Adi Wibowo, D. R. Rudhistiar, And K. Ardi Widodo, “Implemetasi Low Cost Smart Farming Dalam Penangkaran Burung Kicau,” *J. Mnemon.*, Vol. 5, No. 1, Pp. 72–79, 2022, Doi: 10.36040/Mnemonic.V5i1.4435.
- [2] A. Akbar, Z. Mutaqin, And L. D. Samsumar, “Iot-Based Smart Room Using Web Server-Based Esp32 Microcontroller Smart Room Berbasis Iot Menggunakan Microcontroler Esp32 Berbasis Web Server,” Vol. 1, No. 2, Pp. 91–98, 2022.
- [3] E. Alfianto, B. C. T. A, And A. Sa, “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Gurami Otomatis Dengan Memanfaatkan Gerak Rotasi,” Vol. 1, Pp. 17–21, 2019.
- [4] R. Arya, L. Satya, And H. Murnawan, “Volume 9 No . 2 April 2025 Analisis Produktivitas Kerja Dan Biaya Dalam Perancangan Alat Pakan Ikan Otomatis Pada Tambak Lele P-Issn : 2776-4745,” Vol. 9, No. 2, 2025.
- [5] J. Pengabdian And M. Budimas, “6 123456,” Vol. 06, No. 03, Pp. 101–108, 2024.
- [6] J. Teknologi And D. A. N. Open, “Pemilihan Bibit Lele Unggul Dengan Menggunakan Metode Weighted Product,” Vol. 2, No. 1, Pp. 15–23, 2019.
- [7] M. Bakri And D. Darwis, “Pengukur Tinggi Badan Digital Ultrasonik Berbasis Arduino Dengan Lcd Dan Output,” Vol. 2, Pp. 1–14, 2021.
- [8] F. Bezanilla, “Voltage Sensor Movements,” Vol. 120, No. October, 2002, Doi: 10.1085/Jgp.20028660.

- [9] N. Fath, R. Ardiansyah, F. Teknik, And U. B. Luhur, "Sistem Monitoring Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Nodemcu Berbasis Internet Of Things," Vol. 19, No. 4, Pp. 449–458, 2020.
- [10] Firman Pakaya, Ifan Wiranto, Iskandar Z. Nasibu, Wahab Musa, Syahrir Abdussamad, And Salmawaty Tansa, "Rancang Bangun Sistem Pemberi Pakan Otomatis Pada Udang Vaname Berbasis Internet Of Things (Iot) Menggunakan Esp8266," *Indones. J. Sci. Technol. Humanit.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 39–48, 2025, Doi: 10.60076/Ijstech.V3i1.1320.
- [11] R. Fernanda, T. Wellem, T. Informatika, F. T. Informasi, U. Kristen, And S. Wacana, "Dapus Anggi 7," Vol. 9, No. 2, Pp. 1261–1274, 2022.
- [12] D. S. Putri, M. Muzahar, T. Yulianto, W. K. A. Putra, And ..., "Sosialisasi Penggunaan Bahan Bahan Baku Alternatif Untuk Pakan Ikan Budidaya Di Desa Pengujan Kabupaten Bintan," *J. Pengabd. ...*, Vol. 5, Pp. 59–63, 2022, [Online]. Available: [Http://Ojs.Umrah.Ac.Id/Index.Php/Pengkemasmaritim/Article/View/5508](http://Ojs.Umrah.Ac.Id/Index.Php/Pengkemasmaritim/Article/View/5508)
- [13] E. M. Indrawati, B. Suprianto, And U. T. Kartika, "Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Iot Dengan Flc Berdasarkan Kualitas Air (Suhu, Ph, Kekeruhan)," *Jst (Jurnal Sains Dan Teknol.*, Vol. 13, No. 3, Pp. 383–394, 2024, Doi: 10.23887/Jstundiksha.V13i3.85982.
- [14] Hidayatullah Himawan And Mangaras Yanu F, "Pengembangan Alat Pemberi Makan Ikan Otomatismenggunakan Arduino Terintegrasi Berbasis Iot," *Telematika*, Vol. 15, No. 2, Pp. 87–98, 2018.
- [15] H. Hambali, "Sistem Pemberian Pakan Ikan Otomatis Berbasis Iot," Vol. 1,

No. 2, 2024.

- [16] H. Kusumah, R. A. Pradana, P. Studi, S. Komputer, And U. Raharja, “Penerapan Trainer Interfacing Mikrokontroler Dan Internet Of Things Berbasis Esp32 Pada Mata Kuliah,” Vol. 5, No. 2, Pp. 120–134, 2019.
- [17] R. W. Kurniawan, H. K. Safitri, And I. Saukani, “Sistem Kendali Pelontar Pada Alat Pakan Ikan Otomatis Bertenaga Sel Surya,” Vol. 3, No. 1, Pp. 1–8, 2024.
- [18] A. Hilal, S. Manan, F. Teknik, And U. Diponegoro, “Pemanfaatan Motor Servo Sebagai Penggerak Cctv Untuk Melihat Alat-Alat Monitor Dan Kondisi Pasien Di Ruang Icu,” Vol. 17, No. 2, Pp. 95–99, 2013.
- [19] A. R. Chaidir, A. S. Hidayatullah, S. B. Utomo, W. Cahyadi, And W. Muldayani, “Evaluasi Pengujian Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Iot Dengan Protokol Mqtt,” Vol. 19, No. 1, Pp. 1–5.
- [20] M. Hasanuddin And A. Andani, “Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Terjadwal Dengan Sistem Kendali Mikrokontroller,” *J. It*, Vol. 10, No. 1, Pp. 31–36, 2019, Doi: 10.37639/Jti.V10i1.90.
- [21] A. Hidayat And R. Darmansyah, “Alat Pengatur Takaran Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Metoda Fuzzy Dengan Sensor Suhu Dan Ph,” Vol. 12, No. November 2019, Pp. 28–33, 2020.
- [22] S. T. Elektro, F. Teknik, And U. N. Surabaya, “Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Otomatis Dan Monitoring Pakan Ikan Gurami Berbasis Nodemcu Esp8266 V3 Anja Alfa Beet Farid Baskoro , I Gusti Putu Asto , Nur Kholis,” Pp. 218–226.

- [23] P. Studi, T. Komputer, U. K. Indonesia, P. Studi, M. Informatika, And U. K. Indonesia, "Implementasi Arduino Dan Esp32 Cam Untuk Smart Home," Vol. 10, Pp. 40–51, 2020, Doi: 10.34010/Jati.V10i1.
- [24] D. Pranoto, E. Nasrullah, S. R. Sulistiyanti, H. Fitriawan, U. Lampung, And B. Lampung, "Otomatis Pada Keramba Jaring Apung Menggunakan Mikrokontroler Mappi32," Vol. 12, No. 1, 2024.
- [25] R. Iriana, N. A. Akmal, F. Gianadevi, And T. Rumambid, "Pembuatan Alat Otomatis Pemberi Pakan Ikan Berbasis Internet Of Things (Iot) Menggunakan Aplikasi Blynk," *J. Ilm. Multidisiplin*, Vol. 3, No. 06, Pp. 81–90, 2024, Doi: 10.56127/Jukim.V3i06.1860.
- [26] I. R. A. Jurnal, T. Mesin, M. Idris, I. Hermawan, F. Darwin, And J. Waruwu, "Analisis Plts Sebagai Sumber Daya Sistem Pengumpan Pakan Ikan Otomatis Pv Mini-Grid Analysis As A Resource For Automatic Fish Feeder Systems Panel Surya (Sihombing Et Al . 2019). Posisi Matahari Memberikan Efek Terhadap Daya Keluaran," Vol. 1, No. 3, Pp. 62–75, 2023.
- [27] D. Teknik, E. Otomasi, And F. Vokasi, "Fastabiq Et Al.," 2017.
- [28] E. H. Tiarto, S. Mansur, And A. Kinasih, "Rancang Bangun Purwarupa Mekanik Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis," *Sebatik*, Vol. 28, No. 1, Pp. 206–212, 2024, Doi: 10.46984/Sebatik.V28i1.2458.