

RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS DENGAN KONTROL JARAK JAUH BERBASIS IOT MENGUNAKAN NODEMCU

Aria Nuhgroho¹, Rahnita Nuzulah², Randi Ramliyana

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Indraprasta PGRI
Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur
1arianuhgroho5@gmail.com, 2rahnita21@gmail.com, 3randi.ramliyana@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merancang dan membangun alat pemberi pakan ikan otomatis berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan NodeMCU yang dapat dikendalikan jarak jauh melalui aplikasi Blynk. Sistem ini dilengkapi dengan motor servo sebagai penggerak toples tempat pakan dan buzzer sebagai indikator proses pemberian pakan. Alat dapat bekerja dalam dua mode, yaitu manual melalui tombol pada aplikasi dan otomatis berdasarkan jadwal yang telah ditentukan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat berfungsi sesuai dengan rancangan dengan waktu respon yang rata-rata 1-2 detik akibat jeda koneksi Wifi, namun tidak memengaruhi kinerja utama system. Alat ini membantu pengguna dalam memberi pakan ikan secara lebih teratur, efisien, dan dapat dikontrol dari jarak jauh.

Kata Kunci: *Internet of Things, NodeMCU, Blynk, Servo, Pemberi Pakan Ikan Otomatis*

ABSTRACT

This research designs and develops an automatic fish feeder based on the Internet of Things (IoT) using NodeMCU, which can be remotely controlled via the Blynk application. The system is equipped with a servo motor to operate the feed container and a buzzer as an indicator of the feeding process. The device operates in two modes: manual control through the application button and automatic mode based on a predefined schedule. The trial results show that the device functions as designed, with an average response time of 1–2 seconds due to Wi-Fi connection latency; however, this does not affect the main performance of the system. This tool helps users feed fish more regularly, efficiently, and remotely.

Key Word: *Internet of Things, NodeMCU, Blynk, Servo, Automatic Fish Feeder*

PENDAHULUAN

Di era digital, teknologi Internet of Things (IoT) telah berkembang pesat dan banyak diaplikasikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pada pemeliharaan ikan hias. Salah satu implementasinya adalah sistem pemberi pakan ikan otomatis yang dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui perangkat mobile. Sistem ini terbukti efektif dalam mengatasi permasalahan seperti keterlambatan atau kelupaan pemberian pakan harian, sehingga meningkatkan efisiensi dan kualitas perawatan ikan (Sobri & Topiq, 2024).

Ikan hias umumnya dipelihara untuk keperluan estetika dan relaksasi. Namun, keterbatasan waktu dan aktivitas padat sering menjadi kendala dalam pemberian pakan secara teratur. Ketidakteraturan pemberian pakan dapat berdampak pada kesehatan dan

kelangsungan hidup ikan. Oleh karena itu, diperlukan perangkat otomatis yang dapat membantu pemilik ikan dalam memberikan pakan secara terjadwal dan akurat.

Penelitian ini merancang dan membangun alat pemberi pakan ikan otomatis berbasis IoT yang dikendalikan melalui aplikasi Blynk pada perangkat Android. Alat ini memanfaatkan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 untuk memproses data dari aplikasi dan menggerakkan motor servo sebagai mekanisme pemberi pakan, dengan buzzer sebagai indikator keberhasilan proses. Pengujian dilakukan di akuarium rumah peneliti sebagai representasi kondisi nyata pengguna rumahan. Sistem yang diusulkan diharapkan dapat membantu pemilik ikan dalam memberikan pakan secara teratur dan efisien, bahkan saat tidak berada di rumah.

METODE PENELITIAN

Penelitian diawali dengan mengidentifikasi masalah yang umum terjadi pada pemeliharaan ikan hias, khususnya keterlambatan atau kelupaan dalam pemberian pakan karena keterbatasan waktu atau mobilitas pemilik. Hasil identifikasi menjadi dasar untuk merancang sistem pemberi pakan ikan otomatis berbasis IoT.

Penelitian ini dilakukan di rumah peneliti yang berlokasi di Jl. Pedati Kelurahan Mekarjaya, Kecamatan Sukmajaya, Kota Depok, Jawa Barat. Objek penelitian berupa sistem pemberi pakan ikan otomatis berbasis Internet of Things (IoT) yang memanfaatkan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler, aplikasi Blynk sebagai media kontrol jarak jauh, motor servo sebagai penggerak pakan, dan buzzer sebagai indikator pemberian pakan.

Data diperoleh melalui dua metode, yaitu observasi langsung di lokasi penelitian dan studi literatur dari berbagai sumber seperti jurnal, artikel, dan dokumentasi teknis terkait. Analisis data dilakukan dengan mengevaluasi hasil pengujian berdasarkan ketepatan waktu pemberian pakan, jumlah pakan yang keluar, serta respons sistem terhadap perintah jarak jauh melalui aplikasi Blynk.

Pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai perancangan, baik pada mode manual maupun otomatis. Pengujian juga mencakup respons alat terhadap perintah jarak jauh melalui aplikasi Blynk, ketepatan jadwal pemberian pakan, serta kestabilan jumlah pakan yang diberikan. Hasil pengujian dievaluasi untuk memastikan keandalan sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dilakukan pada dua mode operasi, yaitu mode manual dan mode otomatis berbasis jadwal. Pada mode manual, pemberian pakan dilakukan dengan menekan tombol pada aplikasi Blynk. Hasil pengujian menunjukkan bahwa servo bergerak sesuai perintah untuk membuka dan menutup wadah pakan, disertai bunyi buzzer sebagai indikator keberhasilan. Pada mode otomatis, pemberian pakan berjalan sesuai jadwal yang telah ditentukan dengan rata-rata waktu respons 1–2 detik, yang disebabkan oleh jeda koneksi

Wi-Fi, namun tidak memengaruhi fungsi utama sistem.

Hasil Pengujian pemberian pakan ikan otomatis

Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem bekerja sesuai dengan perancangan, baik pada mode manual maupun otomatis. Mode manual diuji dengan memberikan perintah langsung melalui aplikasi Blynk, sedangkan mode otomatis diuji menggunakan jadwal pemberian pakan yang telah ditentukan sebagai berikut ini.

Tabel 1. Tabel pemberian pakan

Tanggal	Jadwal	Status
29 Juli	19,44	Berhasil
30 Juli	20.00	Berhasil
30 Juli	17.00	Berhasil

Tabel 2. Tabel Jumlah Pakan

Jumlah Pakan Keluar	Konsistensi	Keterangan
Normal	Konsisten	Sesuai
Kurang Sedikit	Tidak	Pakan Ikan
Banyak	Konsisten	Hampir habis
	Terlalu Banyak	Delay Saat Servo bergerak

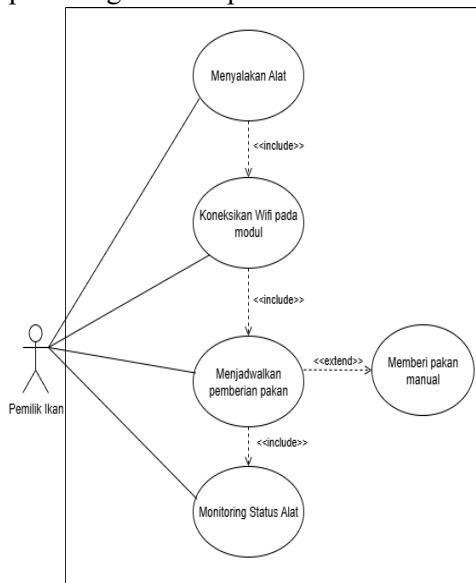
Pemodelan Perangkat Lunak

Untuk menggambarkan proses yang terjadi dalam sistem pendukung keputusan pemilihan siswa berprestasi, digunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML). Menurut (Fahlevi et al., 2021) “UML merupakan bahasa standar yang digunakan dalam rekayasa perangkat lunak berbasis objek untuk mendeskripsikan, menspesifikasikan, mendokumentasikan, dan membangun sistem perangkat lunak”. Pemodelan UML membantu tim pengembang dan pengguna untuk memahami struktur sistem, alur proses, serta interaksi antar komponen dalam sistem. Beberapa diagram UML yang digunakan dalam perancangan sistem ini antara lain:

Use Case Diagram

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor (pengguna sistem) dengan fungsionalitas sistem. Menurut (Wijayanti et al., 2022) “Diagram Sistem Use Case akan menjelaskan mengenai siapa saja yang terlibat dalam sistem (Aktor) dan apa saja yang dikerjakan oleh sistem (*Use Case*)”. Aktor dalam sistem ini

adalah admin/guru yang bertugas menginput data siswa dan kriteria, serta melihat hasil perhitungan dan laporan.



Gambar 1. Use case diagram

Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alur aktivitas pengguna dan proses sistem secara berurutan. Menurut (Hidayat et al., 2019) “Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas”. Diagram ini menggambarkan bagaimana aliran data berjalan, mulai dari login, input data pemrosesan hingga output hasil. Diagram ini penting untuk mengidentifikasi logika bisnis dari sistem dan skenario penggunaan secara menyeluruh.

Class Diagram

Class Diagram menunjukkan struktur kelas dalam sistem dan hubungan antar kelas, termasuk atribut dan metode yang dimiliki setiap kelas. Menurut (Ramdany et al., 2024) “Class Diagram adalah salah satu jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk menggambarkan struktur statis dari suatu sistem perangkat lunak.

Pemodelan perangkat keras

Sistem pemberi pakan ikan otomatis berbasis Internet of Things (IoT) ini menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai pengendali utama sekaligus modul komunikasi Wi-Fi. Motor servo berfungsi sebagai aktuator yang menggerakkan wadah pakan, sedangkan buzzer digunakan sebagai indikator pemberian pakan berhasil. Seluruh rangkaian mendapatkan daya dari adaptor atau power bank agar dapat bekerja stabil pada saat pengujian.



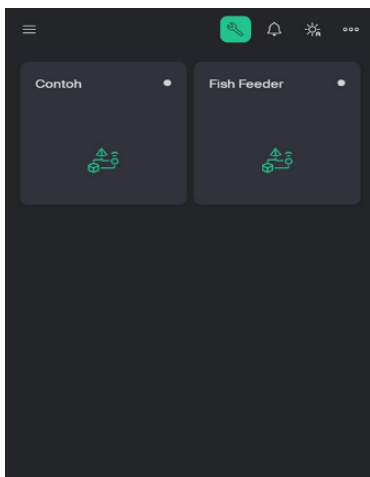
Gambar 1. NodeMCU



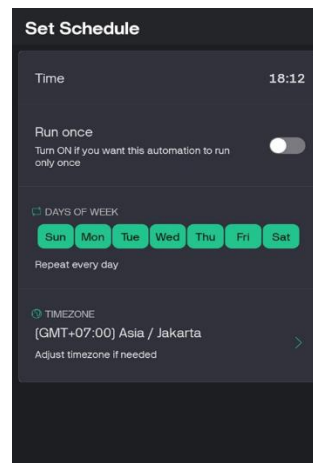
Gambar 2. Motor Servo SG90

Tampilan Layar

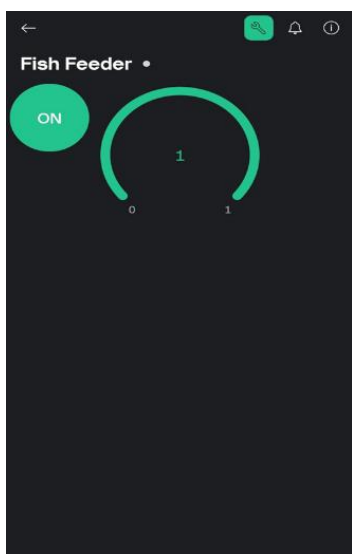
Aplikasi Blynk digunakan sebagai antarmuka untuk mengontrol alat pemberi pakan ikan otomatis. Pada tampilan layar aplikasi terdapat tombol kontrol untuk menjalankan mode manual, indikator status koneksi alat, serta menu penjadwalan untuk mengatur waktu pemberian pakan secara otomatis. Pengguna dapat memantau dan mengontrol alat dari jarak jauh hanya dengan menggunakan perangkat smartphone yang terhubung ke internet.



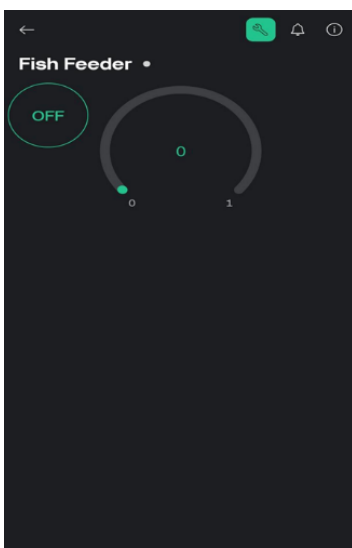
Gambar 1. Hasil Project



Gambar 4. Penjadwalan Otomatis



Gambar 2. Widget ON



Gambar 3. Widget OFF

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem pemberi pakan ikan otomatis berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan NodeMCU ESP8266 dan aplikasi Blynk. Sistem ini mampu melakukan pemberian pakan secara manual maupun otomatis sesuai jadwal yang ditentukan, serta dapat dipantau dan dikendalikan dari jarak jauh melalui koneksi Wi-Fi. Hasil pengujian menunjukkan sistem bekerja dengan baik, mudah dioperasikan, dan dapat meningkatkan efisiensi pemberian pakan ikan pada skala kecil.

Penelitian ke depan diharapkan dapat meningkatkan stabilitas sistem agar dapat berfungsi meskipun terjadi gangguan jaringan, menyempurnakan tampilan antarmuka aplikasi agar lebih responsif dan ramah pengguna, serta menambahkan fitur seperti pemantauan sisa pakan dan notifikasi kondisi alat untuk memberikan kemudahan yang lebih optimal bagi pengguna.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan menyajikan ringkasan dari uraian pada bagian hasil penelitian dan pembahasan. Simpulan harus sesuai dengan tujuan dan hipotesis penelitian, sedangkan saran harus bersifat membangun dan bermanfaat dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Afif Dewantoro, A. (2022). Rancang Bangun Sistem Kontrol Pakan Ikan Lele Menggunakan NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT).

- Electrician, 16(2), 196–201.
<https://doi.org/10.23960/elc.v16n2.2281>
- Asyari, S., Jati Widyo Leksono, Kholis, N., & Indahwati, E. (2023). Rancang Bangun Sistem Pakan Dan Pengontrol Suhu Otomatis Berbasis Internet Of Things (IoT). *Elconika: Jurnal Teknik Elektro*, 2(1), 42–48.
<https://doi.org/10.33752/elconika.v2i1.5630>
- Baresi, L. (2017). Activity Diagrams. In *Encyclopedia of Database Systems* (pp. 1–6). Springer New York.
https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7993-3_9-2
- Fernanda, R., & Wellem, T. (2022). Perancangan dan Implementasi Sistem Pemberi Pakan Ikan Otomatis berbasis IoT. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 9(2), 1261–1274.
<https://doi.org/10.35957/jatisi.v9i2.2030>
- Fezari, M., & Al Zaytoona, A. A. D. (2018). Integrated Development Environment “IDE” For Arduino. *ResearchGate*, 10, 1–11.
- Hariri rafiq, N. andang m, K. samuel. (2019). Perancangan Aplikasi Blynk untuk Monitoring dan Kendali Penyiramaan Tanaman.
- Hidayat, A. S., Ubleeuw, W., Fauzi, A., & Akhirianto, P. M. (2019). Sistem Pengolahan Data Nilai Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Pertama (Smp) Karel Sadsuitubun Langgur. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 5(2), 13–23.
<https://doi.org/10.37012/jtik.v5i2.171>
- Lalu Delsi Samsumar, Hambali Hambali, & Zaenudin Zaenudin. (2024). Sistem Pemberian Pakan Ikan Otomatis Berbasis IOT. *Jurnal Penelitian Teknologi Informasi Dan Sains*, 1(2), 80–90.
<https://doi.org/10.54066/jptis.v1i2.1687>
- Linayanti, M. B. S. L., Tri Yusufi Mardiana, Heri ariadi, Nauval Rabbani, & Hendri Wulannoto. (2025). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis D e p a r t e m e n A k u a k u l t u r*, 9, 56–61.
- Mahmuda, W., & Edidas, E. (2021). Rancang Bangun Sistem Rumah Pintar Berbasis Arduino Uno. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 9(3), 44.
<https://doi.org/10.24036/voteteknika.v9i3.113103>

Biografi Penulis

Aria Nuhgroho. Mahasiswa Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI. Penulis mengembangkan sistem pemberi pakan ikan otomatis berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan NodeMCU dan aplikasi Blynk. Minat penulis meliputi Internet of Things, pengembangan aplikasi web dan mobile, serta integrasi sistem cerdas untuk otomasi sederhana.

