

Sistem Otomatis Pemberian Pakan Ikan Lele Berbasis Mikrokontroler (Studi Kasus Desa Gunung Agung)

Microcontroller Based Automatic Catfish Feeding System (Case Study Of Gunung Agung Village)

Maikel Renaldo, Chandra Yuliansyah, Putri Milanda Bainamus, Murlena

Universitas Pat Petulai

*E-mail korespondensi: renaldomaikel447@gmail.com

Abstract

Researchers in this case are interested in cultivating catfish in Gunung Agung village, Bermani Ilir subdistrict, Kepahiang district. Providing fish food also influences fish growth, so feeding can be done up to 3 times a day in one day because fish need enough food to meet growth, therefore it would be good if feeding could be done automatically which can save time and energy. This system will later be able to work for automatic fish feeding with several main components in making the system, namely, ESP32, Micro Servo, and water Ph Sensor. Based on the description above, the author conducted research with the title "Microcontroller-Based Automatic System for Feeding Catfish (Case Study of Gunung Agung Village)", "Microcontroller-based Automatic System for Feeding Catfish" and obtained findings or data as a result of the research process that has been carried out. This includes information, facts, or conclusions found through needs analysis carried out in order to answer research questions or achieve predetermined research objectives. In this thesis, an automatic system for feeding catfish based on a microcontroller has been designed and built. This system is designed to make it easier to feed fish. The application of technology makes it easier and faster to provide fish feed for farmers. System trials show that the designed system is able to increase efficiency and effectiveness in fish food management. Apart from that, this system also makes it easy for farmers to manage it in real-time.

Keywords: Automatic system, fish feed, microcontroller.

Abstrak

Peneliti dalam hal ini tertarik pada budidaya lele yang ada di desa Gunung Agung kecamatan Bermani Ilir kabupaten Kepahiang, pemberian pakan ikan juga memengaruhi pertumbuhan ikan maka dalam pemberian pakan dalam satu hari bisa dilakukan bisa sampai 3 kali dalam satu hari dikarenakan ikan memerlukan pakan yang cukup untuk memenuhi pertumbuhan, oleh karena itu alangkah baik jika pemberian pakan bisa dilakukan dengan cara otomatis yang bisa hemat waktu dan tenaga. Sistem ini nantinya dapat bekerja untuk pemberian pakan ikan secara otomatis dengan beberapa komponen utama dalam pembuatan sistem yaitu, ESP32, Micro Servo, dan Sensor Ph air. Berdasarkan uraian diatas maka penulis melakukan penelitian dengan judul "Sistem Otomatis Pemberian Pakan ikan Lele Berbasis Mikrokontroler (Studi Kasus Desa Gunung Agung)", "Sistem otomatis pemberian pakan ikan lele berbasis mikrokontroler" diperoleh temuan atau data sebagai hasil dari proses penelitian yang telah dilakukan. Hal ini mencakup informasi, fakta, atau kesimpulan yang ditemukan melalui analisis kebutuhan yang dilakukan dalam rangka menjawab pertanyaan penelitian atau mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Dalam skripsi ini, telah dirancang dan dibangun sistem otomatis pemberian pakan ikan lele berbasis mikrokontroler. Sistem ini dirancang untuk mempermudah dalam pemberian pakan ikan. Penerapan teknologi memungkinkan mempermudah dan cepat dalam pemberian pakan ikan bagi peternak. Uji coba sistem menunjukkan bahwa sistem yang dirancang mampu meningkatkan efisiensi dan

efektivitas dalam pengelolaan pakan ikan. Selain itu, sistem ini juga memberikan kemudahan bagi peternak dalam mengelola secara real-time

Kata kunci: Sistem otomatis, pakan ikan, mikrokontroler.

PENDAHULUAN

Budidaya dalam bahasa berarti usaha untuk mengembangkan ternak atau tanaman. usaha pembudidayaan adalah suatu bentuk organisasi produksi di mana individu bertindak sebagai usahawan dengan mengorganisir tenaga kerja, modal, dan alam untuk menghasilkan keuntungan sebesar mungkin "Secara garis besar kegiatan budidaya ikan lele meliputi pembenihan, pendederan, dan pembesaran, tetapi budidaya ikan lele. , Didesa Gunung Agung peternakkan ikan lele dalam jumlah besar dalam hal itu sistem yang dilakukan dengan cara manual melainkan pemberian pakan ikan, pemberian pakan ikan juga memengaruhi pertumbuhan ikan maka dalam pemberian pakan dalam satu hari bisa dilakukan bisa sampai 3 kali dalam satu hari dikarenakan ikan memerlukan pakan yang cukup untuk memenuhi pertumbuhan.

olehkan karena itu alangkah baik jika pemberian pakan bisa dilakukan dengan cara otomatis yang bisa hemat waktu dan tenaga. Sistem ini nantinya dapat bekerja untuk pemberian pakan ikan secara otomatis dengan beberapa komponen utama dalam pembuatan sistem yaitu, ESP32, Micro Servo, dan Sensor Ph air.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis melakukan penelitian dengan judul " Sistem Otomatis Pemberian Pakan ikan Lele Berbasis Mikrokontroler (Studi Kasus Desa Gunung Agung) " yang nantinya sistem ini dapat beroperasi secara otomatis dalam upaya membantu masyarakat dalam pengolahan pemberian pakan ikan lele secara efisien serta menghemat tenaga dan waktu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen dan pengembangan sistem untuk merancang dan mengimplementasikan sistem otomatis pemberian pakan ikan lele berbasis mikrokontroler (studi kasus Desa Gunung Agung) yang nantinya bisa membantu masyarakat dalam pemberian pakan ikan lele dengan cepat dan teratur, Langkah dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan didesa Gunung Agung, Kel Bermani Iilir, Kabupaten Kepahiang, Provinsi Bengkulu. Penelitian dimulai pada Juni 2024 hingga Juli 2024, dengan fase desain dan pengembangan sistem berlangsung selama bulan juni dan Juli, serta fase uji coba sistem dilakukan pada bulan Juli 2024.

Alat dan Bahan

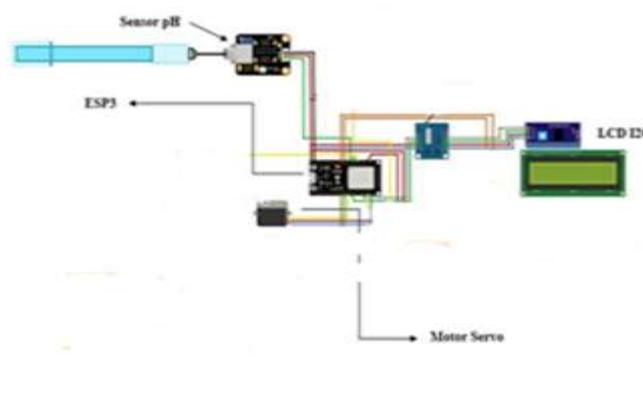
Penelitian ini menggunakan berbagai alat dan bahan untuk membangun sistem otomatis pemberian pakan ikan lele berbasis

mikrokontroler. Berikut adalah alat dan bahan yang digunakan, serta alasan pemilihan masing-masing:

- **ESP32:** Dipilih sebagai mikrokontroler utama karena memiliki kemampuan Wi-Fi dan kapasitas yang cukup untuk mengelola berbagai komponen, seperti sensor ph air, motor servo, dan komunikasi dengan database. ESP32 juga dipilih karena efisiensi energi dan biaya yang rendah.
- **Sensor Ph Air:** digunakan untuk mengukur tingkat ph air yang ada didalam kolam lele.
- **Motor Servo:** Digunakan untuk membuka dan menutup katup pakan dan seblagai mengontrol pemberian pakan secara otomatis mengontrol jumlah pakan yang dibelrikan kepada ikan.
- **LCD 16x2:** Menampilkan informasi penting seperti nilai tingkat ph air, tampilan waktu, dan untuk menampilkan informasi yang cukup untuk para peternak ikan lele.
- **Blynk:** Berfungsi sebagai platform untuk monitoring dan pengendali pakan ikan lele melalui smart phone.

Prosedur Eksperimen

Eksperimen ini dilakukan melalui beberapa tahapan:



Gambar 1. Perancang sistem otomatis pemberian pakan ikan lele

- **Perancangan Sistem:** Sistem dirancang Pada penelitian ini terdapat rangkain sistem komponen utama yang meliputi, Esp32, Sensor Ph, Motor Servo, Lcd. Rangkain perancangan alat sensor yang memiliki perannya masing-masing, motor servo berfungsi seblagai penlgatur pakan ikan dan sensor Ph air untuk mengukur kadar ph didalam kolam ikan, dan LCD I2C berfungsi sebagai pembaca nilai sensor secara langsung pada alat. data dikirim secara real-time melalui Blynk app.
- **Instalasi Perangkat:** Perangkat dipasang pada kolam ikan lele sementara motor servo dipasang diatas kolam ikan yang nantinya akan terbuka secara otomatis setelah waktu pemberian pakan ikan yang diterapkam. LCD 16x2 dipasang di area yang mudah terlihat oleh

peternak dan menampilkan nilai ph dan waktu.

- **Pengumpulan Data:** Data waktu pemberian pakan yang dicatat oleh ESP32. Ketika data waktu yang distel dari ESP32, sistem akan membaca waktu pakan katup servo akan membuka dan menutup kembali katup pakan ikan lele.
- **Pengujian Sistem:** Pengujian dilakukan dengan dua cara yang pertama di akses melalui smart phone bisa membuka katup kapan saja sesuai keinginan peternak, dan bisa juga akses tanpa menggunakan smart phone.

Analisis Sistem

Analisis kebutuhan sistem merupakan tahapan awal dalam perancangan sebuah perangkat lunak. Analisis kebutuhan bertujuan untuk memahami kebutuhan yang akan dibuat dan mengembangkan kebutuhan sistem mengumpulkan kebutuhan informasi yang diperlukan dalam membangun sistem otomatis pemberian pakan ikan lele berbasis mikrokontroler. Metode manual tersebut kurang efektif, karena kemungkinan terjadinya kelalaian dalam pemberian pakan yang mempengaruhi pertumbuhan pada ikan lele. Berdasarkan permasalahan tersebut penulis berusaha menganalisa dan merancang sebuah sistem otomatis pemberian pakan ikan lele berbasis mikrokontroler. Adapun elemen-elemen kebutuhan sebagai berikut:

- **Pengujian Fungsi Sistem:** Pengujian ini diperlukan untuk memastikan setiap komponen sistem dapat berkerja dengan spesifikasi sistem yang ditentukan.
- **Pengujian Kinerja Sistem:** Pengujian ini diperlukan untuk menguji kinerja sistem dalam membuka dan menutup katup pakan ikan lele dengan otomatis.

Metode Pengujian Sistem

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem sudah sesuai dengan perancangan dan dapat berjalan denglan baik. Pada pengujian ini alat akan dioperasikan secara normal pada kolam ikan. Hasil dari pengujian secara keseluruhan sistem dari prototype monitoring dan pengendalian sistem pemberian pakan ikan lele berbasis mikrokontroler. prototype dapat memonitoring kualitas air berupa PH, dan kekeruhan air kolam secara realtime dan dapat memberikan pakan ikan secara otomatis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem Otomatis Pemberian Pakan Ikan Lele

Pada penelitian ini terdapat rangkain sistem komponen utama yang meliputi, Esp32, Sensor Ph, Motor Servo, Lcd. terdapat ESP32 sebagai pengendali sistem, dan terdapat beberapa sensor yang memiliki perannya masing-masing, motor servo berfungsi sebagai pengatur pakan ikan dan sensor Ph air untuk mengukur kadar ph didalam kolam ikan, dan LCD I2C berfugsi sebagai pembaca nilai sensor secara langsung pada alat.

| Komponen | Fungsi |
|----------------|--|
| ESP32 | Mikrokontroler utama |
| Sensor PH Air | Membaca kandungan nilai PH air |
| Motor Servo | Membuka dan menutup katup pakan |
| LCD 16x2 | Menampilkan informasi nilai PH air dan waktu |
| Aplikasi Blynk | Mengontrol hardware dari jarak jauh |

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan secara langsung performa sistem dalam kondisi bekerja. Beberapa pengujian meliputi:

1. Sensor Ph, Pengujian kalibrasi sensor pH-45210C dilakukan dengan membuat gullungan kawat pada input sensor dan mensetting nilai yg dapat dilihat pada serial monitor.
2. Servo motor, Motor Servo telah bekerja sesuai fungsinya yaitu sebagai penggerak untuk membuka katup persediaan pakan agar bahan pakan dapat jatuh kekolam. Servo membuka katup selama 10 detik tiap proses dan hanya bekerja pada jam 8 pagi dan jam 18 sore. Selain berdasarkan jadwal, servo motor juga berhasil dikendalikan dari smartphone yaitu melalui aplikasi Blynk yang telah terinstal pada *smartphone* Android.

KESIMPULAN

Dalam skripsi ini, telah dirancang dan dibangun sistem otomatis pemberian pakan ikan lele berbasis mikrokontroler. Perancangan dan implementasi pemberian pakan yang konsisten dan tepat waktu, mengurangi intervensi manual, dan meningkatkan efisiensi budidaya ikan lele. Sistem ini dapat diandalkan dengan pemeliharaan rutin dan penyesuaian sesuai kebutuhan spesifik budidaya. Sistem otomatis pemberian pakan ikan lele berbasis mikrokontroler bekerja dengan memanfaatkan mikrokontroler untuk mengontrol motor servo. Ketika waktu pemberian pakan tiba, mikrokontroler mengaktifkan motor untuk mengeluarkan pakan dalam jumlah yang telah dikalibrasi, lalu kembali ke posisi semula setelah pemberian pakan selesai. Siklus ini berulang sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan, memastikan pemberian pakan yang konsisten dan tepat waktu, dan meningkatkan efisiensi budidaya ikan lele. Sistem otomatis pemberian pakan ikan lele berbasis mikrokontroler menunjukkan performa yang unggul dalam hal kontrol dan monitoring secara real-time. Sistem ini menyediakan pemberian pakan yang akurat dan konsisten, mampu memantau kondisi lingkungan secara real-time, dan memberikan respon cepat terhadap perubahan kondisi

DAFTAR PUSTAKA

- Agromedia. Jakarta. Andalusia, R., A.S. Mubarak dan Y. Dhamayanti. (2008).
 ATD, I. D. G. S. A. (2021). *Mal Pelayanan Publik dan Standar Pelayanan Publik*.
 Budiharto, W. (2014).

- Kadir, A. (2017). *Pengenalan sistem informasi edisi revisi*. Andi.
- Khairuman, S. P., Amri, K., & Pi, S. (2008). *Buku Pintar Budi Daya 15 Ikan Konsumsi*. AgroMedia.
- Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Muliadi, M., Imran, A., & Rasul, M. (2020). Pengembangan tempat sampah pintar menggunakan ESP32. *Jurnal Media Elektrik*, 17(2), 73-79.
- Purnomo, J., Sukemi, S., Parwito, P., & Ermatita, E. (2022). Implementation of Fuzzy C-Means and Topsis in College Rankings. *Journal of Information Systems and Informatics*, 4(4), 1094-1111. <https://doi.org/10.51519/journalisi.v4i4.409>
- Robotika Modern Teori dan Implementasi. Yogyakarta: Andi Offset. Daryanto. (2010)
- Rukmana, R., & Yudirachman, H. (2017). *Sukses Budidaya Ikan Lele Secara Intensif*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Winoto, A. (2010). *Mikrokontroler AVR Atmega8/16/8535 dan Pemogramannya dengan Bahasa C pada WinAVR*. Bandung: Informatika Bandung.