

IMPLEMENTASI ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATISASI MENGUNAKAN IOT

IMPLEMENTATION OF AN AUTOMATED FISH FEEDING TOOL USING IOT

Edi Nurhadi¹, Veri Arinal², Artha Patricia³, Shakila Shila Wati⁴, Septiyana Bila⁵

^{1,2,3,4,5}Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Cipta Karya Informatika, Jakarta

edinurhadi7@gmail.com, veriarinal@gmail.com, arthapatricia40@gmail.com

shakilashila0910@gmail.com, nabilaseptia35@gmail.com

ABSTRACT

At present the development of electronic industry technology has recently developed very rapidly, in order to facilitate social work related to the use of modern technology, a technological system has been created to control the feeding of fish in the Pulo Jahe flat fish pond, which can be planned and controlled remotely. so it works effectively. The fish cultivation of the residents of Pulo Jahe Flats is currently for consumption and storage of food for the residents of Pulo Jahe. There is a manager in managing the fish catch of residents of the Pulo Jahe Flats settlement which is located in the ponds of the residents of the Pulo Jahe Flats. Feeding fish is a routine activity that is often neglected by fish pond owners or managers due to forgetting or other important issues. as a result, fish feeding is delayed and fish die easily. Therefore, the purpose of this research is to facilitate the fish farming activities of the Pulo Jahe flat manager and the community, namely by using an automatic fish feeder which can later be controlled by fish pond managers based on the Internet of Things (IOT). Then designed a microcontroller-based fish feeding tool that uses Arduino Uno, NodeMCU ESP8266 and a motor/servo drive that can move back and forth to open and close the food channel hole to distribute fish feed from the fish feed tube, using the telegram application which can be controlled from a distance far. This tool can run on a prearranged schedule. The results of this study are an IoT-based automated fish feeding tool in the Pulo Jahe Flats pool which is used to assist the manager and residents of the Pulo Jahe Flats in the process and management of fish farming for consumption.

Keywords: IoT, Pool, Citizens, Technology

ABSTRAK

Saat ini perkembangan teknologi industri elektronik akhir-akhir ini berkembang dengan sangat pesat, guna memudahkan pekerjaan sosial yang berkaitan dengan penggunaan teknologi modern, maka dibuatlah sistem teknologi untuk mengontrol pemberian pakan ikan di kolam ikan Rusun Pulo Jahe, yang dapat direncanakan dan dikendalikan dari jarak jauh sehingga berjalan efektif. Budidaya ikan warga Rusun Pulo Jahe saat ini untuk konsumsi dan penyimpanan makanan warga Pulo Jahe. Adanya pengelola dalam mengelola hasil tangkapan ikan warga pemukiman Rusun Pulo Jahe yang terletak di kolam warga Rusun Pulo Jahe. Memberi makan ikan adalah kegiatan rutin yang sering diabaikan oleh pemilik atau pengelola kolam ikan karena lupa atau masalah penting lainnya. akibatnya, pemberian makan ikan tertunda dan ikan mudah mati. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk memudahkan kegiatan budidaya ikan pengelola Rusun Pulo Jahe dan masyarakat yaitu dengan menggunakan alat pemberi pakan ikan otomatis yang nantinya dapat dikendalikan oleh pengelola kolam ikan berbasis Internet of Things (IOT). Maka dirancang alat pemberi pakan ikan berbasis mikrokontroler yang menggunakan Arduino Uno, NodeMCU ESP8266 dan motor penggerak/servo yang dapat bergerak maju mundur untuk membuka dan menutup lubang saluran makanan untuk mengularkan pakan ikan dari tabung pakan ikan, dengan menggunakan aplikasi telegram yang dapat dikendalikan dari jarak jauh. Alat ini dapat berjalan dengan jadwal yang telah diatur sebelumnya. Hasil dari penelitian ini adalah alat pemberian pakan ikan otomatis berbasis IoT di kolam Rusun Pulo Jahe yang digunakan untuk membantu pengelola dan warga Rusun Pulo Jahe dalam proses dan pengelolaan budidaya ikan untuk dikonsumsi.

Kata kunci: IoT, Kolam, Warga, Teknologi

PENDAHULUAN

Banyak orang di kota dan desa membudidayakan ikan. Terutama ikan nila yang paling banyak dibudidayakan karena

ikan nila mudah untuk dibudidayakan. Beberapa masyarakat mengelolanya sebagai hobi dan ada juga yang menjadikan budidaya ikan yang menguntungkan. Ikan

sendiri mudah dipelihara dari akuarium, kolam dan lain-lain. Pengelola juga harus merawat ikan dengan baik, dimulai dengan pemberian pakan secara teratur dan juga pembersihan air kolam. Dengan pesatnya perkembangan teknologi modern, ada banyak fungsi yang dapat mempermudah pekerjaan sehari-hari. Saat ini, teknologi elektronik dapat digunakan untuk merancang alat yang canggih, otomatis, dan berpresisi tinggi (Nugroho & Ferdiansyah, 2020; Nuryadi, 2018).

Oleh karena itu, di era revolusi industri, dengan adanya teknologi Internet of Things, konsep penggunaan komputer dalam web kini dapat langsung terkoneksi dengan internet. Seperti yang ditunjukkan pada contoh, alat otomatis ini adalah pemberian pakan ikan otomatis dan secara otomatis dapat mengukur suhu di dalam air. Karena itu diperlukan suatu alat yang dapat memantau pemberian pakan ikan dan suhu air (Hasanuddin & Andani, 2019). Pemantauan ini bisa dilakukan saat pembudidaya kolam ikan sedang berada di luar rumah. Pengelola hanya perlu menghubungkan ponsel ke perangkat agar perangkat dapat dikontrol oleh aplikasi Telegram melalui ponsel pengelola. Alat ini dapat digunakan untuk membuat jadwal pemberian pakan ikan berdasarkan jadwal yang telah ditentukan oleh pengelola kolam ikan (Agusta et al., 2019).

Ikan air tawar adalah ikan yang menghabiskan sebagian atau seluruh hidupnya di air tawar, seperti sungai dan danau, dengan salinitas kurang dari 0,05%. Lingkungan air tawar berbeda dari lingkungan laut dalam banyak hal, yang paling khas adalah tingkat salinitasnya. Untuk bertahan hidup di air tawar, ikan membutuhkan adaptasi fisiologis yang bertujuan untuk menjaga keseimbangan konsentrasi ion dalam tubuh (Warjono, 2022).

1% dari semua spesies ikan dapat hidup di air tawar. Ini karena spesies dengan laju kehidupan yang cepat, yang memungkinkan mereka menghuni habitat yang tersebar. Ikan air tawar berbeda secara

fisiologis dari ikan laut dalam beberapa hal. Insangnya harus mampu memecah air sekaligus menjaga kadar garam dalam cairan tubuh. Adaptasi terhadap sisik ikan juga memegang peranan penting, ikan air tawar yang banyak kehilangan sisik mendapatkan kelebihan air yang menyebar ke kulit dan dapat menyebabkan kematian ikan (Aprilliana et al., 2020; Mahbub & Fitriana, 2022).

Dengan diciptakan sistem otomatis yang dapat dikendalikan dengan ponsel melalui aplikasi telegram dapat mempermudah untuk memberikan pakan pada ikan. tentulah dapat menjawab masalah itu. Diharapkan dengan adanya sistem ini dapat menjadi solusi bagi pengelola kolam ikan Rusun Pulo Jahe.

Internet of Things (IoT) adalah sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari koneksi internet yang selalu terhubung. Adapun fungsi seperti berbagi data, kendali jarak jauh dan sebagainya, itu juga termasuk objek nyata. Pada dasarnya, Internet of Things atau IoT adalah sebuah ide dimana semua objek di dunia nyata dapat berkomunikasi satu sama lain sebagai bagian dari sistem terintegrasi dengan menggunakan Internet sebagai penghubung (Annisa, 2021; Pangestu et al., 2018; Hayati et al., 2022).

Implementasi berarti pelaksanaan atau penerapan. Ini mengacu pada pemenuhan rencana, kesepakatan atau kewajiban. implementasi sebagai suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci (Irawan & Simargolang, 2018).

Pada penelitian ini telah dirancang alat pemberi pakan ikan berbasis mikrokontroler yang menggunakan Arduino Uno, NodeMCU ESP8266 dan motor penggerak/servo yang dapat bergerak maju mundur untuk membuka dan menutup lubang saluran pakan ikan untuk mengularkan pakan ikan dari tabung pakan ikan. Arduino Uno merupakan papan mikrokontroler berbasis Atmega328. Arduino UNO memiliki 1 pin I/O digital (6

di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, osilator 16 MHz, antarmuka USB, konektor daya, header ICSP, dan tombol reset. Arduino UNO mendukung mikrokontroler dan dapat dihubungkan ke komputer dengan kabel USB (Putra & Pulungan, 2020; Sam et al., 2021).

Mikrokontroler merupakan sistem mikroprosesor lengkap dalam sebuah chip. Mikrokontroler berbeda dengan mikroprosesor universal yang digunakan pada komputer pribadi karena mikrokontroler biasanya juga menyertakan komponen pendukung sistem miniprosesor, yaitu memori dan koneksi I/O, sedangkan mikroprosesor biasanya hanya mencakup CPU (Safitri et al., 2022).

Arduino Uno banyak digunakan untuk berbagai keperluan terkait dengan kelebihanannya dalam sistem kontrol. Secara umum penggunaan Arduino berkaitan dengan sistem remote control, seperti mengaktifkan/ menyalakan bel sekolah, menyalakan/mematikan lampu atau AC, sistem penjernihan air, dll. Dalam hal ini, Arduino dikaitkan dengan berbagai aplikasi yang tersedia seperti: blynk, telegram, SMS dan lain-lain (Weku et al., 2015).

ESP8266 NodeMCU adalah sebuah komponen chip terintegrasi yang didesain untuk keperluan dunia masa kini yang serba tersambung. Chip ini menawarkan solusi networking Wi-Fi yang lengkap dan menyatu, yang dapat digunakan sebagai penyedia aplikasi atau untuk memisahkan semua fungsi networking Wi-Fi ke pemroses aplikasi lainnya (Imran et al., 2022).

Motor servo adalah sebuah perangkat atau actuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem control umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau diatur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor (Anisah et al., 2022).

Tujuan penulis adalah merancang sistem pemberian pakan ikan nila dengan aplikasi Telegram berbasis Arduino Uno dan membuat sistem kendali jarak jauh

yang efektif dan fungsional untuk pemberian pakan ikan nila

METODE

Mendapatkan informasi yang lebih efektif dan bermanfaat, Penulis menggunakan beberapa teknik pencarian yang valid sebagai berikut:

Studi Literatur

Mempelajari dasar-dasar teori dan kumpulan sumber-sumber yang berkaitan dengan topik penelitian.

Observasi

Melakukan pengamatan terhadap proses pemberian pakan ikan Nila di Rusun Pulojahe yang berada di Pulojahe, jalan Swadaya Rawa Buntu, Kecamatan Cakung Jakarta Timur

Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data dan mengadakan diskusi dengan orang yang dianggap untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu.

Bimbingan

Berdiskusi dengan pembimbing untuk mendapatkan saran maupun arahan agar kedepannya dalam penelitian ini dapat disimpulkan, sehingga penelitian ini bisa lebih maksimal.

Adapun langkah-langkah dalam metode penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

a) Perencanaan sistem

Perencanaan Sistem merupakan proses membuat sebuah sistem yang akan dibuat yang menggunakan sumber sistem informasi tersebut.

b) Analisis sistem

Melaksanakan analisis terhadap sistem yang berjalan untuk mengetahui kelemahannya dan mempersiapkan

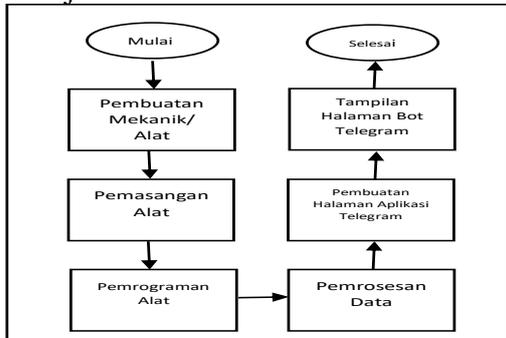
solusi untuk mengatasi kelemahan tersebut.

c) Perancangan sistem

Untuk Merancang suatu sistem yang sesuai dengan solusi yang diberikan termasuk perancangan input dan output.

d) Implementasi sistem

Pemilihan penggunaan perangkat lunak dan perangkat keras yang kan dipergunakan dalam sistem, instalasi, dan uji coba sistem.



Gambar 1. Diagram Alur Pembuatan

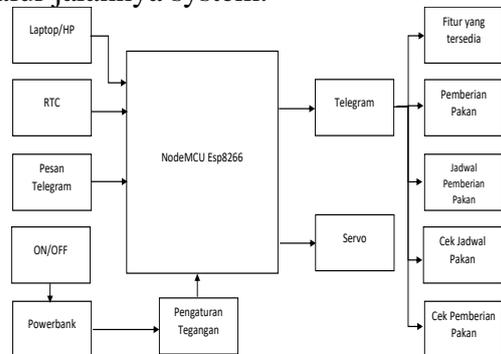
HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan proses perancangan yang telah dibahas pada bab sebelumnya, masing-masing alat yang digunakan akan diuji untuk mengetahui kinerja alat pemberi makan ikan otomatis dan kehandalan sistem alat yang telah dibuat.

Alat yang digunakan

1. Diagram balok

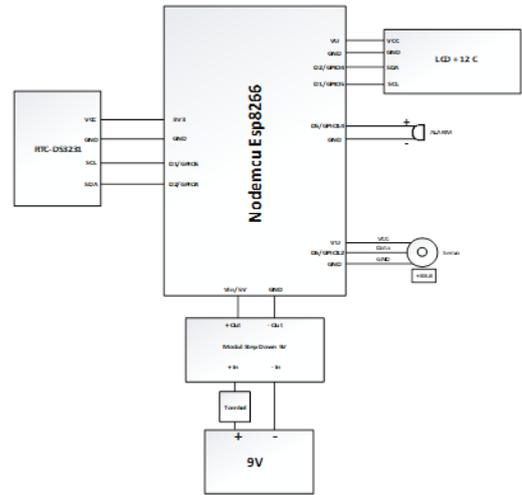
Diagram balok menjelaskan tentang alur jalannya system.



Gambar 2. Diagram Balok

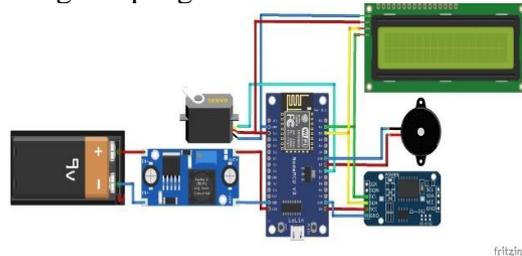
2. Diagram rangkaian

Diagram rangkaian berisi alur rangkaian cara kerja alat yang telah dirancang untuk menggerakkan alat yang telah dirancang agar bekerja dengan baik.



Gambar 3. Diagram Rangkaian

3. Diagram pengawatan



Gambar 4. Diagram Pengawatan

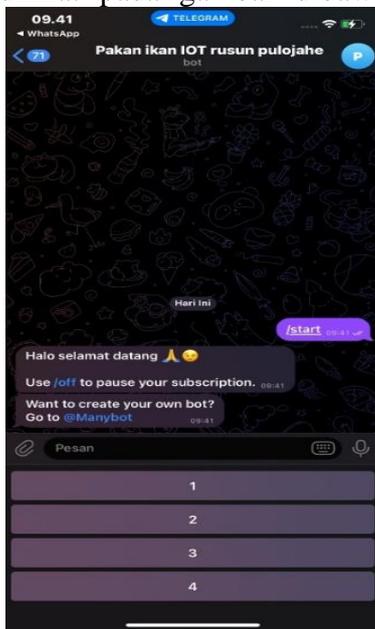
Diagram pengawatan adalah gambar elektroteknik yang dinyatakan dengan simbol yang menunjukkan hubungan rangkaian antara bagian-bagian instalasi listrik.

4. Alat pemberian pakan ikan otomatis ini menyesuaikan pengaturan waktu pemberian pakan dan mengontrol jumlah pemberian pakan secara bersamaan. Ketika waktu makan diatur, motor servo dihidupkan dan diumpankan sesuai dengan waktu dan jumlah yang diatur. Setelah itu akan terdengar sinyal alarm yang menandakan bahwa pakan telah diberikan. Alat ini juga terhubung dengan aplikasi telegram bernama telegrambot. Bot telegram ini memiliki beberapa fitur yang bisa digunakan.

Tampilan Bot telegram

Telegram merupakan aplikasi gratis pengguna dapat mengirim teks, video, dan jenis file lainnya. Sedangkan bot dalam aplikasi telegram yaitu aplikasi perangkat

lunak yang mampu menjalankan tugas otomatis dan sehingga bertujuan untuk bertindak sebagai orang sungguhan. Mockups Bot Telegram Desain bot telegram untuk alat pemberi makan ikan otomatis dibuat dengan sederhana namun tetap berfungsi dengan baik. Berikut rancangan mockups desain bot telegram dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5. Tampilan Start

Tampilan awal Bot Telegram yang telah selesai tentunya harus terhubung ke Arduino melalui modul ESP8266 yang harus terhubung ke jaringan Internet/Wi-Fi dengan memasukkan ssid dan password Wi-Fi. Kemudian, ketik kode `/start` jika ingin memulai sistem. Jika sudah maka sistem akan membalas permintaan yang di telah perintah. Selanjutnya system akan menampilkan pilihan menu-menu yang terdapat pada Bot telegram



Gambar 6. Tampilan Semua Menu

Pada gambar 6 diatas merupakan tampilan menu-menu pilhan untuk mengatur alat pemberi pakan ikan otomatis menggunakan Bot telegram, menu-menu tersebut yang dapat di pilih jika user atau pengelola ingin mengatur jadwal pemberian pakan ikan

SIMPULAN

- bahwa sistem pemberi pakan otomatis menggunakan IoT dan Bot telegram ini dapat bekerja sesuai jadwal yang telah ditentukan opsi dan menampilkan informasi pada halaman web berupa notifikasi kapan pakan diberikan dan kapan tangki kosong atau dikosongkan.
- Dari hasil rangkuman desain tempat pakan ikan otomatis berbasis IoT dapat dinyatakan bahwa pembudidaya ikan saat ini tidak perlu bolak-balik ke tambak untuk memberi makan ikan. dari sistem alat ini memungkinkan peternak melacak ketersediaan pakan melalui situs web.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A. R., Andjarwirawan, J., & Lim, R. (2019). Implementasi internet of things untuk menjaga kelembaban udara pada budidaya jamur. *Jurnal Infra*, 7(2) : 95-100.
- Anisah, S., Fitri, R., Taro, Z., & Wijaya, R. F. (2022). Comparison of Lighting Efficiency (Led-CFL) based on

- Environmentally Friendly Technology. *Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS)*, 4(1), 568-577.
- Annisa, R. (2021). *Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis Berbasis IoT* (Doctoral dissertation, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya).
- Aprilliana, D. A., Fathoni, F., & Nurcahyo, S. (2022). Perancangan Alat Pemberi Pakan Ikan Lele Otomatis Sesuai Dengan Usia Ikan Berbasis Android. *Jurnal Elkolind: Jurnal Elektronika dan Otomasi Industri*, 9(1) : 17-25.
- Hasanuddin, M., & Andani, A. (2019). Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Terjadwal dengan Sistem Kendali Mikrokontroler. *Jurnal IT, Media Info*, (1).
- Hayati, E. N., Radyanto, M. R., Ekoanindiyo, F. A., & Prihastono, E. (2022). Portable Coolbox Design For Milk Storage. *Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS)*, 4(1), 561-567.
- Imran, A., Yantahin, M. ., Mappalotteng, A. M. ., & Arham, M. (2022). Development of Monitoring Tower Using Gyroscope Sensor Based on Esp32 Microcontroller. *Journal of Applied Engineering and Technological Science (JAETS)*, 4(1), 405–414.
<https://doi.org/10.37385/jaets.v4i1.1327>
- Irawan, M. D., & Simargolang, S. A. (2018). Implementation of E-Archive in the Informatics Engineering Study Program. *Journal of Information Technology (Implementasi E-Arsip Pada Program Studi Teknik Informatika. Jurnal Teknologi Informatika. Jurnal Teknologi Informatika)*, 2(1) :1 67.
- Mahbub, M., & Fitriana, L. (2022). Sistem Kendali Pemberian Pakan Ikan Lele Menggunakan Aplikasi Telegram Berbasis Arduino Uno Pada Ud. Lele Berkah. *Buletin Utama Teknik*, 17(3) : 282-285.
- Nugroho, H., & Ferdiansyah, F. (2020). Prototipe Penerapan Iot Pada Pemberian Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Media Esp8266 Berbasis Android Mobile. *SKANIKA*, 3(4) : 21-28.
- Nuryadi, S. (2018). *Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Esp8266 Berbasis Internet Of Things (IOT)* (Doctoral dissertation, University of Technology Yogyakarta).
- Pangestu, A. P., Rosmiati, M., & Sari, M. I. (2018). Pembangunan Sistem Otomatisasi Pemberian Pakan Ikan Lele Menggunakan Sensor Suara Berbasis Arduino Uno. *eProceedings of Applied Science*, 4(3).
- Putra, A. M., & Pulungan, A. B. (2020). Alat Pemberian Pakan Ikan Otomatis. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*, 6(2) : 113-121.
- Safitri, S., Sari, D. M., Insani, C. N., & Rachmini, S. A. (2022). Sistem Kontrol dan Monitoring Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis IOT. *Jurnal Manajemen Informatika, Sistem Informasi dan Teknologi Komputer (JUMISTIK)*, 1(1) : 74-82.
- Sam, J. F., Muchtar, T., & Azis, M. F. (2021). Rancang Bangun Alat Sistem Pemberi Pakan Ikan Nila Berbasis Internet Of Things. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri (SNTI)*. 1(1) : 54-58.
- Warjono, S. (2022). Akuarium Dengan Pemberi Pakan Otomatis Dan Pergantian Air Via Aplikasi Telegram. *Orbith: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa dan Sosial*, 18(1) : 76-81.
- Weku, H. S., Poekoel, V. C., & Robot, R. F. (2015). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 4(7) : 54-64.