

ALAT PEMBERIAN PAKAN GLOWFISH PADA AQUARIUM BERBASIS MIKROKONTROLER (IOT SMART FEED IKAN GLOWFISH MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER)

Ade Rizki Rinaldi, Rendi Maulana, Fathurrohman, Cep Lukman Rohmat

Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon
Jalan Perjuangan No. 10B Karyamulya, Kota Cirebon
Rendimaulana868@gmail.com

ABSTRAK

Pemeliharaan ikan hias dalam aquarium merupakan kegiatan yang diminati oleh berbagai kalangan masyarakat di Indonesia. Namun, pemeliharaan ikan dalam aquarium tidak dapat dilakukan secara sembarangan. Ada banyak aspek yang harus diperhatikan, salah satunya adalah pemberian makan. Banyak pemelihara ikan yang sering lupa memberikan makanan pada ikan-ikan mereka. Untuk mempermudah pemberian pakan ikan, pemilik ikan harus menyediakan alat pemberi pakan otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat pemberi pakan ikan otomatis di aquarium dengan menggunakan Arduino Uno, Motor Servo, Sensor Waktu RTC, Kabel Jumper, dan Lcd. Alat ini dapat memudahkan pemeliharaan ikan hias yang populer di Indonesia, khususnya dalam hal pemberian pakan yang tepat sesuai dengan waktu yang ditentukan. Metode penelitian ini meliputi observasi dan wawancara langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat berfungsi dengan baik sesuai dengan perencanaan.

Kata kunci : *IOT, Smart feed, mikrokontroler*

1. PENDAHULUAN

Memelihara ikan hias adalah salah satu hobby masyarakat yang di gemari dari dulu hingga sekarang dari kalangan remaja sampai orang dewasa hingga sekarang. Di desa dan di kota banyak pemelihara ikan sebagai ternak untuk di perjual belikan maupun sebagai ikan peliharaan di aquarium. Budidaya ikan pada umumnya menggunakan berbagai wadah budidaya baik dalam bentuk akuarium, kolam tanah, bak semen, kolam terpal/plastik ataupun bak fiber glass dengan ukuran yang beragam [1]. Pada masa pandemi ikan hias menjadi banyak perbincangan di masyarakat dan menjadi peluang bisnis yang menjanjikan dan menguntungkan. Dengan banyaknya kasus pemutusan hubungan kerja dimasa pandemi ini membuat masyarakat mulai tertarik untuk memulai berbisnis ikan hias.

Kesulitan yang terjadi pada saat memelihara ikan hias adalah dalam hal pemberian pakanya, tidak adanya waktu dan sering berpergian lama dengan waktu yang tidak ditentukan bahkan juga memiliki jadwal pekerjaan yang menghabiskan waktu sampai 8 jam hingga 12 jam dalam satu hari. solusi dari permasalahan tersebut diperlukan alat pemberian pakan ikan yang dapat berjalan secara otomatis. Pada saat ini dalam pemberian pakan meminta bantuan orang lain untuk memberikan pakan. Lalu Bagaimana caranya untuk selalu memberikan pakan tepat pada waktunya tanpa merepotkan orang lain.

Pada perancangan alat yang akan dibuat alat pemberian pakan ikan otomatis pada aquarium yang dapat menyebarkan pakan ikan secara merata sehingga tidak menumpuk pada satu tempat dan dapat mengatur jumlah takaran pakan yang diinginkan. Berdasarkan hal tersebut dirancanglah sebuah alat yang dapat

memberi pakan ikan di aquarium secara otomatis pada waktu yang telah ditentukan [2].

Serta mengatur jadwal pemberian pakan ikan secara otomatis. Kesalahan penjadwalan dan tidak terkontrolnya takaran yang diberikan. Pemberian pakan ikan dilakukan sebanyak 2 kali dalam sehari pagi dan sore hari dengan takaran dan waktu yang tepat[3]. Pada perancangan alat ini menggunakan Arduino sebagai pengolahan data dan RTC (Real Time Clock). Sebagai pebanding jadwal yang telah di inputkan oleh user. Rangkaian driver motor servo yang berfungsi sebagai pengatur buka tutup yang digunakan pada penampung pakan ikan sehingga dapat bekerja sesuai fitur yang diinginkan oleh pengguna untuk membuka dan menutup tempat pakan ikan Pada perancangan alat pemberian pakan ikan otomatis ini dapat membantu pembudidaya peliharaan ikan hias agar membantu dalam pemberian pakan ikan hiasnya tanpa khawatir dengan resiko kematian pada ikan, sistem ini dirancang untuk memberikan pakan pada ikan Glowfish secara otomatis dan terjadwal dengan bantuan mikrokontroler.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi pada bidang informatika yang berkembang sangat pesat dan ikut mendorong inovasi baru agar membantu semua orang dalam menyelesaikan pekerjaannya menjadi lebih ringan dan lebih cepat dengan bantuan teknologi yang berkembang pesat pada saat ini. Penelitian yang berkembang pada saat ini salah satunya yaitu mengenai sistem perancangan pembuatan pakan ikan Glowfish secara otomatis. Perangkat pemberi pakan ikan merupakan sebuah perangkat yang memiliki sistem operasi untuk memberikan pakan ikan yang di kendalikan secara otomatis sehingga tidak mengganggu aktifitas manusia.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh [2] yang berjudul Sistem Otomatis Untuk Pemberian Pakan Ikan Di Aquarum, Pada perancangan alat yang akan dibuat alat pemberian pakan ikan otomatis pada aquarium yang dapat menyebarkan pakan ikan secara merata sehingga tidak menumpuk pada satu tempat dan dapat mengatur jumlah takaran pakan yang diinginkan. Berdasarkan hal tersebut dirancanglah sebuah alat yang dapat memberi pakan ikan di aquarium secara otomatis pada waktu yang telah ditentukan.

Implikasi Hasil penelitian ini berpotensi memberikan kontribusi yang signifikan pada penerapan teknologi mikrokontroler dalam bidang informatika khususnya dalam mengembangkan sistem pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler yang berfokus pada pemberian pakan dan pemantauan pola perilaku pakan ikan. Perangkat ini dirancang untuk membantu para peternak pembudidaya ikan hias yang memiliki jadwal kesibukan dan mungkin tidak memiliki waktu untuk memberi makan ikanya secara rutin.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Budi Daya Ikan

Salah satu cara untuk memperoleh ikan sebagai sumber pangan adalah dengan melakukan budidaya ikan, selain dari menangkap ikan di alam bebas. Budidaya ikan telah berkembang pesat di banyak negara dan membantu masyarakat memperoleh protein hewani dari daging ikan[4].

2.2. Internet Of Things

Internet Of Things adalah teknologi yang memungkinkan perangkat digital berkomunikasi dan bertukar data atau informasi melalui koneksi internet. Teknologi ini memberikan kemudahan bagi manusia untuk mengontrol atau mengendalikan perangkat dari jarak jauh[5].

2.3. Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan sebuah rangkaian terpadu (IC) yang memiliki CPU, ROM, RAM, dan input/output sebagai komponen utamanya. Mikrokontroler dapat menjalankan proses sesuai dengan program yang sudah ditulis sebelumnya. Oleh karena itu, mikrokontroler bisa disebut sebagai komputer mini yang hemat energi dan dapat beroperasi dengan baterai tanpa membutuhkan daya yang besar[6].

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian



Gambar 1. Tahap penelitian

3.2. Melakukan Observasi

Mendatangi langsung ke tempat penelitian budidaya ikan hias, Untuk mengamati pola perilaku pakan ikan dan kebutuhan pakan serta perawatanya.

3.3. Tahap Persiapan

Melakukan pembelian alat-alat yang dibutuhkan pada saat melakukan pelaksanaan kegiatan dan rancangan bangun alat pemberi pakan ikan glow fish pada aquarium berbasis mikrokontroler. Mengumpulkan alat dan bahan yang akan digunakan pembuatan pemberian pakan ikan otomatis untuk di pasangkan ke arduino dan perangkat lunak (Aplikasi pendukung lainnya). Adapun kebutuhan yang harus disiapkan diantaranya kebutuhan perangkat lunak dan kebutuhan perangkat keras.

Perangkat lunak	Perangkat keras
Arduini IDE	Arduino Uno R3 Compatible
Wokwi Simulator	Servo SG90
	Lcd i2c 16x2
	Rtc Ds3231
	Kabel Jumper
	USB
	Adaptor

3.4. Tahap Perencanaan

Menentukan jenis ikan dan jumlah pakan untuk kebutuhan pakan ikan tersebut, Membuat prototype alat dan melakukan pengujian untuk memastikan alat berfungsi dengan baik. Melakukan pembelian ikan serta pembelian pakan (Pelet/Opan) pada ikan sesuai jenis dan kebutuhan Untuk memastikan apakah alat dan bahan tersebut telah berfungsi dengan baik.

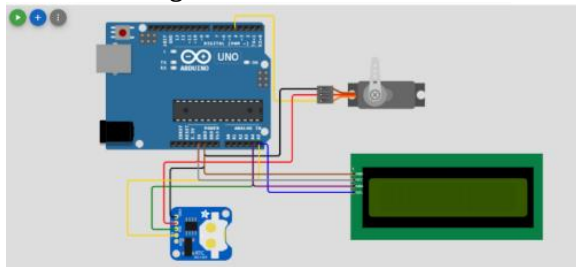
3.5. Tahap Pengujian

Melakukan Pengujian sistem control dan monitoring pemberi pakan ikan otomatis berbasis internet of things. Pemberian pakan ikan otomatis pada aquarium yang dapat menyebarkan pakan ikan secara merata sehingga tidak menumpuk pada satu tempat dan dapat mengatur jumlah takaran pakan yang diinginkan.

3.6. Tahap Evaluasi dan Perbaikan

Melakukan Perbaikan dan modifikasi pada alat untuk memperbaiki kelemahan dan kekurangan yang di temukan. Untuk mengetahui kerusakan pada alat yang sudah di buat untuk memastikan alat tersebut bisa berjalan dengan baik.

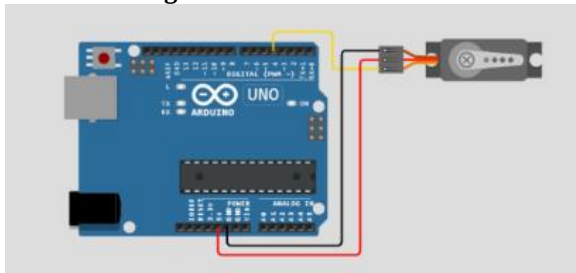
3.7. Perancangan



Gambar 2. Rancangan pakan otomatis

Perancangan ini bertujuan untuk memberikan pakan ikan secara rutin dan terjadwal tanpa perlu campur tangan manusia, dan untuk mengetahui apakah kabel yang telah di pasang dapat menyala dengan baik untuk mempermudah proses pemberian pakan dan membantu dalam budidaya ikan. Alat pakan ikan yang dirancang ini bekerja. Berikut adalah tahapan perancangan.

3.8. Pemasangan Servo Ke Arduino



Gambar 3. Servo Ke arduino

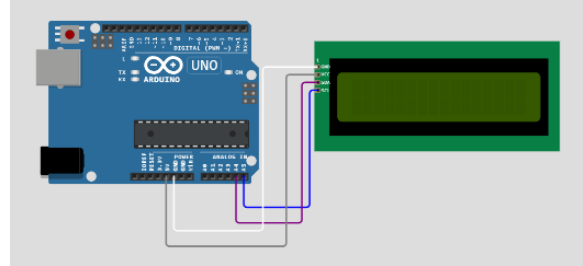
Servo bekerja sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan, membuka tutup pada waktu yang telah ditentukan untuk memberikan pakan kepada ikan, dan menutup setelah pemberian pakan telah selesai secara otomatis.

Dengan hasil temuan ini didukung oleh penelitian terdahulu yang relevan yang di lakukan oleh [7][8] dengan hasil proses pemasangan arduino ini Arduino Pin Ground di pasang ke ground dengan warna kabel berwarna coklat, Vcc kabel berwarna merah di pasang ke pin Arduino ke 5volt dan data kabel berwarna kuning ke arduino Pin 4

Tabel 1. Servo ke arduino

Servo	Di Pasangkan Ke	Arduino
Ground	Kabel Berwarna Coklat	Pin Ground
Vcc	Kabel Berwarna Merah	Pin 5 VOLT
Data	Kabel Berwarna Kuning	Pin 4

3.9. Pemasangan Lcd i2c Ke Arduino



Gambar 4. LCD ke arduino

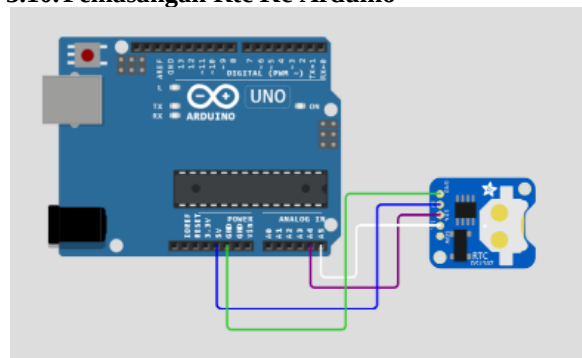
Lcd i2c berfungsi untuk menampilkan jadwal pakan yang telah ditetapkan untuk memastikan penjadwalan pakan ikan serta dapat menampilkan informasi tambahan seperti waktu, suhu dan tanggal yang telah di jadwalkan untuk membuka dan menutup pada servo yang sudah dirancang untuk pembuatan pakan ikan glowfish. otomatis.

Dengan hasil temuan ini didukung oleh penelitian yang terdahulu yang relevan dilakukan oleh [9][10]. Dengan hasil proses pemasangan lcd ke arduino, Lcd 12c kabel berwarna ground berwarna putih dipasangkan ke Arduino pin ground, Vcc kabel berwarna abu-abu di pasang ke pin Arduino 5volt, Sda kabel berwarna ungu dipasangkan ke arduino pin A4, Scl kabel berwarna biru di pasang ke pin arduino Pin A5.

Tabel 2. LCD ke Arduino

Lcd I2C	Di Pasangkan Ke	Arduino
GROUND	Kabel Berwarna Putih	GROUND
VCC	Kabel Berwarna Abu-Abu	5 VOLT
SDA	Kabel Berwarna Ungu	PIN A4
SCL	Kabel Berwarna Biru	PIN A5

3.10. Pemasangan Rtc Ke Arduino



Gambar 5. Rtc ke arduino

Rtc (Real Time Clock) digunakan dalam pembuatan pakan ikan glowfish otomatis berbasis mikrokontroler untuk menyediakan atau menentukan waktu penjadwalan pemberian pakan. Rtc memastikan

bahwa pemberian pakan ikan glowfish dapat dilakukan secara teratur sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

Tabel 2. Rtc ke arduino

Rtc	Di Pasangkan Ke	Arduino
Ground	Kabel Berwarna Hijau	Ground
Vcc	Kabel Berwarna Biru	Pin 5 Volt
Sda	Kabel Berwarna ungu	Pin A4
Scl	Kabel Berwarna Putih	Pin A5

3.11. Pemasangan Alat Pemberi Pakan Pada Aquarium



Gambar 6. Pemasangan alat

Dengan adanya alat berbasis mikrokontroler, pemilik aquarium dapat memantau dan mengontrol dari segi pakannya sehingga pemilik aquarium tidak perlu khawatir ketika sedang tidak ada di rumah.

3.12. Pengujian Catu Daya

Pengujian ini dimaksud agar semua komponen yang terhubung dapat menerima sumber tegangan secara baik dan dapat mengetahui perkabelan yang terputus pada saat pengujian keseluruhan alat pembuatan pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler.



Gambar 7. Pengujian Catu daya

3.13. Pengujian Lcd i2c 16x2

Pengujian Pada Lcd i2c ini agar dapat mengetahui bahwa lcd yang di hubungkan ke arduino dapat memberikan informasi dengan baik dan sesuai dengan apa yang di harapkan pada sistem saat penjadwalan pemberian pakan pada ikan secara otomatis.



Gambar 8. Pengujian LCD

3.14. Pengujian Rtc Ds3231

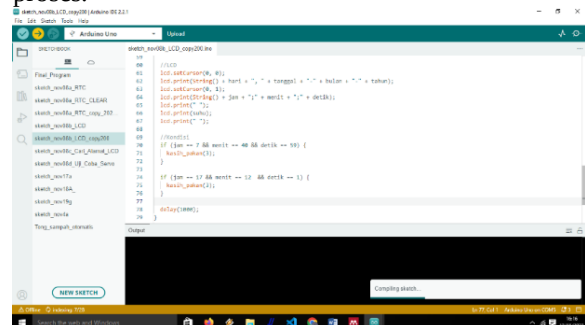
Pengujian Rtc bertujuan untuk mengetahui apakah alat yang sudah terpasang mampu menjadi pewaktu seperti jam digital pada Handphone atau Laptop. Pada pengujian ini dilakukan perbandingan jam pakan pagi dan sore yang di seting pada program untuk pengujian Rtc dengan jam digital handphone dan laptop selisih antara waktu Rtc dengan Jam yang di handphone maupun laptop itu selisih 1 menit.



Gambar 9. Pengujian Rtc

3.15. Proses Verifikasi Program Pakan Ikan Otomatis

Pengujian aplikasi verifikasi data kendali pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dirancang dapat melakukan fungsinya dengan perintah yang sudah di proses.



Gambar 10. Proses verifikasi

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pemasangan dan pengujian pada alat mikrokontroler, selanjutnya peneliti akan melakukan pengujian kinerja pada alat pakan otomatis, untuk melihat pengujian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil pengujian

	Hari / Tanggal	Jam Handphone	Jam Seting Rtc	Pemberian Pakan	Motor Dc
1	MINGGU 3-12-2023	10.37 17.00	10.46 17.01	PAGI SORE	BERPUTAR
2	SENIN 4-12-2023	07.43 17.01	7.42 17.00	PAGI SORE	BERPUTAR
3	SELASA 5-12-2023	07.41 17.01	07.40 17.00	PAGI SORE	BERPUTAR
4	RABU 6-12-2023	07.41 17.01	7.40 17.00	PAGI SORE	BERPUTAR
5	KAMIS 7-12-2023	07.41 17.01	07.40 17.00	PAGI SORE	BERPUTAR

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pembuatan pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler melibatkan beberapa komponen seperti mikrokontroler arduino, motor servo, rtc dan lcd. Motor servo digunakan untuk membuka dan menutup pakan ikan secara otomatis sedangkan lcd digunakan untuk menampilkan informasi pakan ikan seperti penjadwalan serta suhu. Komponen komponen tersebut memungkinkan pemberian pakan ikan secara terjadwal. Pembuatan pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler dapat mempermudah para peternak atau pembudidaya ikan dalam mengatur jadwal pemberian pakan ikan dengan lebih efisien dan akurat tanpa memikirkan resiko.

Pembuatan pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler merupakan projek yang sangat menarik dan bisa membantu para pembudidaya ikan atau peternak dalam pemeliharaannya. Berikut beberapa saran dalam pembuatan pakan ikan otomatis. Dalam pengembangan alat selanjutnya, disarankan untuk menambahkan sistem daya cadangan sebagai sumber listrik alternatif. Dalam pengembangan alat selanjutnya disarankan untuk menambahkan baterai sebagai sumber daya cadangan agar alat tetap dapat berfungsi saat terjadi pemadaman listrik

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kennedy Sembiring, Agus Setiawan, Muhammad Alief Tegar Wicaksono, and Abdul Rahman, "Perancangan Automatic Fish Feeder Skala Akuarium Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Modul ESP8266," *E-JOINT (Electronica Electr. J. Innov. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 66–72, 2022, doi: 10.35970/e-joint.v3i2.1671.
- [2] M. Safii and Syaddam, "Sistem Otomatis UntukSafii, M., & Syaddam. (2021). Sistem Otomatis Untuk Pemberian Pakan Ikan Di Aquarum. *Jtst*, 02(02), 13–24. Pemberian Pakan Ikan Di Aquarum," *Jtst*, vol. 02, no. 02, pp. 13–24, 2021.
- [3] D. Permana and S. Doni, "Alat Pakan Ikan Aquarium Otomatis Berbasis Arduino Uno," *J. Ilm. Mhs. Kendali dan List.*, vol. 2, no. 2, pp. 2723–598, 2020.
- [4] A. Rizky, Rafieqah Nalar and Mahardika, "SENTRI : Jurnal Riset Ilmiah," *SENTRI J. Ris. Ilm.*, vol. 2, no. 4, pp. 1275–1289, 2023.
- [5] A. Nugroho, Agung, Dzulkha, "SIGMA - Jurnal Teknologi Pelita Bangsa SIGMA - Jurnal Teknologi Pelita Bangsa," *SIGMA - J. Teknol. Pelita Bangsa* 167, vol. 10, no. September, pp. 167–172, 2020.
- [6] H. Javadikasgari, E. G. Soltesz, and A. M. Gillinov, "Surgery for Atrial Fibrillation," *Atlas of Cardiac Surgical Techniques*. pp. 479–488, 2018. doi: 10.1016/B978-0-323-46294-5.00028-5.
- [7] H. Hayatunnufus and D. Alita, "Sistem Cerdas Pemberi Pakan Ikan Secara Otomatis," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, p. 11, 2020, doi: 10.33365/jtst.v1i1.799.
- [8] S. Samsugi, "Penerapan Penjadwalan Pakan Ikan Hias Molly Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno Dan Sensor Rtc Ds3231," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 4, no. 1, 2023, doi: 10.33365/jtst.v4i1.2209.
- [9] D. A. Saputra, S. Kom, M. Eng, and N. Utami, "Rancang bangun alat pemberi pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 4, no. 7, pp. 54–64, 2015.
- [10] Y. Susanthi, "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis menggunakan Sistem Rotasi Wadah Berbasis Internet of Things," *TELKA - Telekomun. Elektron. Komputasi dan Kontrol*, vol. 8, no. 1, pp. 36–48, 2022, doi: 10.15575/telka.v8n1.36-48.