

Pengenalan Simulasi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Website Tinkercad

Keren Hapuk Sitohang¹, Nia Hajawati², Thiara Gustiani Selvianika³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Komputer, Universitas Pamulang

E-mail: ¹kerenhapuksitohangunpam@gmail.com, ²niahajawati45@gmail.com,

³thiaragustianis@gmail.com

Abstrak

Permasalahan utama dalam pembelajaran elektronika di sekolah adalah kurangnya efisiensi dan efektivitas dalam memahami konsep praktis, disebabkan oleh dominasi materi teoritis dan kendala penjadwalan praktikum. Hal ini berdampak negatif pada minat belajar dan prestasi akademik siswa. Untuk mengatasi masalah ini, kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) mengusulkan solusi dengan memperkenalkan simulasi sistem pakan ikan otomatis berbasis Arduino UNO melalui platform Tinkercad. Tinkercad dipilih karena berbasis web dan memungkinkan siswa merancang serta memprogram sistem (menggunakan Arduino UNO dan motor servo) secara virtual. Kegiatan meliputi sosialisasi Tinkercad, perancangan sirkuit, pengenalan pemrograman visual block Arduino, dan evaluasi. Target luaran adalah peningkatan pemahaman dan keterampilan siswa dalam memanfaatkan teknologi sederhana, khususnya peningkatan kemampuan merancang sistem elektronika menggunakan Tinkercad dan penguasaan dasar pemrograman Arduino. Diharapkan, keterampilan ini dapat meningkatkan minat siswa di bidang sains dan teknologi.

Kata kunci: Pakan Ikan Otomatis, Tinkercad, Arduino Uno, Simulasi.

Abstract

The main problem in learning electronics at school is the lack of efficiency and effectiveness in understanding practical concepts, caused by the dominance of theoretical material and scheduling constraints for practical sessions. This negatively impacts students' motivation and academic achievement. To address this issue, the Community Service activity (PKM) proposes a solution by introducing an automatic fish feed system simulation based on Arduino UNO through the Tinkercad platform. Tinkercad was chosen because it is web-based and allows students to design and program the system (using Arduino UNO and servo motor) virtually. The activities include Tinkercad socialization, circuit design, introduction to Arduino visual block programming, and evaluation. The targeted outcomes are improved student understanding and skills in utilizing simple technology, particularly enhancing the ability to design electronic systems using Tinkercad and mastering basic Arduino programming. It is hoped that these skills will increase students' interest in science and technology.

Keywords: Automatic Fish Feeder, Tinkercad, Arduino Uno, Simulation.

1. PENDAHULUAN

Bidang peternakan merupakan salah satu bidang yang banyak digeluti oleh masyarakat Indonesia. Tidak sedikit masyarakat Indonesia yang menggantungkan hidupnya pada bidang peternakan. Ikan merupakan salah satu komoditas ternak yang banyak diminati masyarakat. Kebutuhan pasar yang tinggi terhadap ikan mendorong masyarakat untuk membudidayakan ikan. Bisnis ternak ikan dianggap menjanjikan dan dijadikan sebagai 1 dan usaha [1]. Dalam

pembudidayaan ikan, waktu pemberian pakan ikan merupakan hal yang sangat penting, ikan membutuhkan pakan yang teratur dan terus menerus [2]. Pakan merupakan komponen dalam budidaya ikan yang berguna untuk pertumbuhan, sehingga pemberian pakan merupakan hal mendasar dalam budidaya ikan [3]. Sistem pemberian pakan ikan masih dilakukan secara manual yang bergantung pada sumber daya manusia. Sehingga hal ini akan menyebabkan tidak teraturnya jadwal pemberian pakan ikan [4].

Inovasi dalam bidang elektronika, menggunakan mikrokontroler seperti Arduino Uno, telah membuka peluang besar dalam merancang sistem otomasi yang mudah diakses dan diterapkan [5]. Sistem ini bekerja sebagai 'otak' yang memungkinkan alat berfungsi mandiri, mengurangi intervensi manusia, dan memastikan ikan mendapatkan pakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan [6]. Alat pemberi pakan ikan otomatis dirancang berbasis Arduino untuk menjadwalkan dan mengontrol mekanisme pengeluaran pakan secara otomatis, biasanya dengan mengintegrasikan komponen seperti Real Time Clock (RTC) dan motor servo untuk aktuasi pakan. [7].

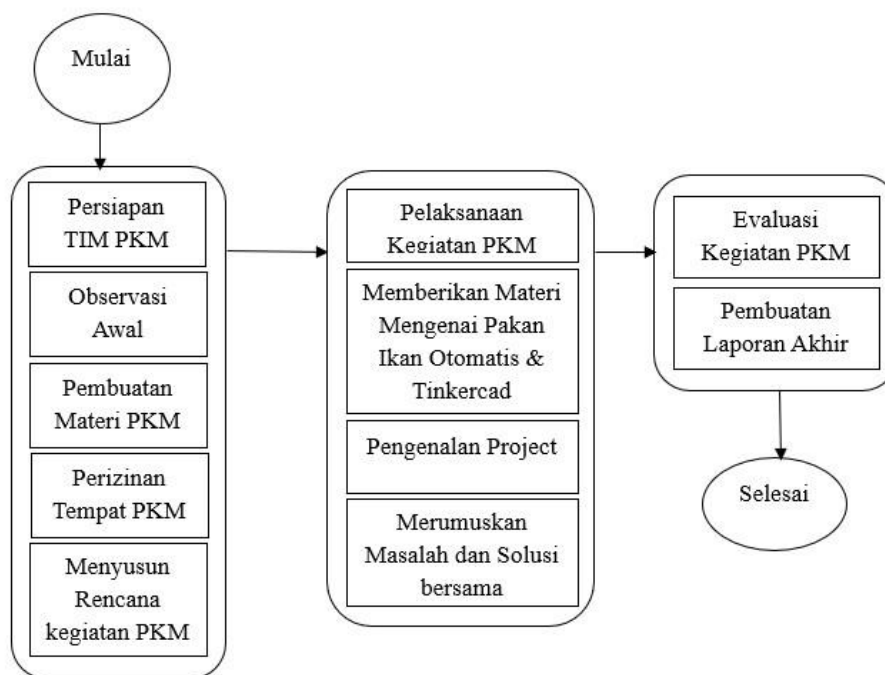
Dari permasalahan di atas diperlukan sistem yang dapat memberikan pakan, khususnya pakan ikan, sesuai jadwal dan takaran yang tepat secara otomatis. Kegiatan ini bertujuan untuk merancang dan mengkaji suatu sistem pemberi pakan ikan secara otomatis. Sistem bekerja sesuai jadwal yang ditentukan dan memberikan pakan sesuai dengan takaran yang telah ditetapkan [8]. Dalam konteks simulasi, Tinkercad Circuits muncul sebagai platform berbasis web yang sangat relevan dan mudah diakses [9]. Tinkercad menyediakan lingkungan virtual yang memungkinkan pengguna merangkai komponen elektronika (termasuk Arduino) dan menulis kode program tanpa memerlukan perangkat keras fisik. Platform ini tidak hanya berfungsi sebagai alat perancangan, tetapi juga sebagai sarana edukasi yang interaktif, mendukung pengembangan literasi teknologi dan keterampilan berpikir komputasi. Penggunaan Tinkercad secara spesifik dalam kasus alat pakan ikan otomatis memastikan bahwa desain rangkaian, logika pemrograman, dan fungsionalitas waktu dapat diverifikasi secara visual sebelum diwujudkan menjadi perangkat nyata [10].

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk memperkenalkan dan menjelaskan secara rinci proses simulasi perancangan alat pemberi pakan ikan otomatis menggunakan platform Tinkercad kepada siswa-siswi SMK Negeri 1 Kragilan. Jurnal ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang jelas mengenai integrasi mikrokontroler (Arduino), dasar-dasar rangkaian elektronika, dan teknik pemrograman yang digunakan untuk otomasi sistem pakan. Secara praktis, jurnal ini diharapkan dapat menjadi panduan yang bermanfaat, baik bagi pelajar maupun pembudidaya, dalam mengembangkan solusi otomasi yang efisien dan andal untuk budidaya perikanan.

2. METODE

Pelaksanaan Metode pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh mahasiswa-mahasiswi serta para dosen Universitas Pamulang Serang, yang dilaksanakan di SMK Negeri 1 Kragilan, berjalan dengan baik serta sesuai dengan rencana dan target yang telah disusun oleh mahasiswa-mahasiswi untuk kegiatan ini. Dalam kegiatan pengabdian ini, memiliki tujuan untuk memberi pemahaman serta pelatihan kepada siswa-siswi SMK Negeri 1 Kragilan terkait penerapan teknologi berbasis mikrokontroler Arduino melalui simulasi pada platform Tinkercad. Melalui kegiatan pengabdian ini siswa-siswi dapat memahami bagaimana teknologi sederhana seperti Arduino dapat diintegrasikan dengan sistem otomasi dalam kehidupan sehari-hari. Pengenalan terhadap simulasi Tinkercad membantu siswa-siswi belajar tanpa perlu alat fisik yang mahal, sehingga memperluas kesempatan belajar secara mandiri. Pada penerapan teknologi otomasi ini mahasiswa-mahasiswi UNPAM menggunakan model fisik sistem pakan ikan otomatis berbasis Arduino Uno. Model ini dipilih karena menggunakan komponen sederhana dan mudah

dipahami, sehingga memungkinkan siswa-siswi untuk mempraktekan sistem ini secara nyata. Kegiatan ini mengambil siswa-siswi terbaik dari SMK Negeri 1 Kragilan untuk mengikuti kegiatan pengabdian ini agar nanti bisa disampaikan ke siswa-siswi yang lain. Berikut merupakan langkah-langkah pelaksanaan kegiatan pengabdian seperti gambar yang tertera dibawah ini:



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

Bentuk metode yang digunakan untuk melakukan pengabdian ini adalah sosialisasi yang memiliki tahapan-tahapan, sebagai berikut:

2. 1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan kegiatan pengabdian masyarakat ini diawali dengan pelaksanaan observasi awal (need assessment) yang mendalam ke SMK Negeri 1 Kragilan, bertujuan krusial untuk mengidentifikasi secara spesifik kebutuhan aktual peserta, tingkat pengetahuan dasar mereka, serta kesiapan fasilitas, sehingga materi dan pelaksanaan kegiatan dapat dirancang agar relevan, aplikatif, dan memberikan kontribusi yang signifikan dalam peningkatan kompetensi teknologi otomatisasi. Paralel dengan observasi, aspek administrasi diselesaikan melalui penyusunan surat izin resmi kepada pihak sekolah dan instansi terkait, sementara tim teknis intensif melakukan penyiapan materi pembelajaran yang komprehensif, dan yang paling utama, melaksanakan pengujian fungsional ekstensif proyek purwarupa sistem pakan ikan otomatis di kampus. Sistem ini dirancang secara terintegrasi menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pusat kendali, dilengkapi dengan modul waktu RTC DS3231 untuk memastikan ketepatan jadwal pakan, motor servo sebagai aktuator dispenser pakan, dan LCD I2C untuk tampilan antarmuka status sistem; di mana keandalan operasional rangkaian perangkat keras dan ketepatan logika kode programnya divalidasi terlebih dahulu melalui simulasi digital di Tinkercad, memastikan semua komponen berfungsi sinergis dan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan sebelum diimplementasikan di lokasi pengabdian.

2.2 Tahap Pelaksanaan

Kegiatan dilaksanakan di aula SMK Negeri 1 Kragilan pada tanggal 18 September 2025. Kegiatan diawali dengan pembukaan dan sambutan dari pihak kampus serta sekolah, kemudian

dilanjutkan dengan penyampaian materi mengenai dasar mikrokontroler Arduino, pengenalan Internet of Things (IoT), dan penjelasan konsep kerja sistem pakan ikan otomatis. Siswa-siswi diberikan kesempatan untuk mencoba langsung simulasi perancangan sistem pakan ikan otomatis di Tinkercad, mulai dari menyusun rangkaian hingga menulis program kontrol waktu untuk menggerakkan motor servo sesuai jadwal yang ditentukan. Kegiatan ini dirancang interaktif agar siswa dapat belajar dengan cara praktik langsung serta memahami hubungan antara logika program dan respon perangkat keras.



Gambar 2. Sesi Praktek Siswa-siswi SMKN 1 Kragilan

Dalam diskusi ini, para peserta diajak untuk mengemukakan pertanyaan, bertukar ide, serta mengeksplorasi penerapan Arduino dalam berbagai situasi nyata di dunia industri manufaktur. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk menumbuhkan pemikiran kritis dan melatih kemampuan analitis siswa dalam menerapkan teknologi berbasis Arduino pada kasus-kasus praktis di lingkungan industri. Melalui kegiatan ini, peserta tidak hanya memperluas pemahaman teoritis yang telah diperoleh dari kegiatan PKM ini, tetapi juga memperoleh pengalaman langsung dalam merancang dan menerapkan solusi berbasis mikrokontroler Arduino. Sebagai penutup, diadakan sesi refleksi dan evaluasi, yang menjadi ajang bagi peserta dan penyelenggara untuk berbagi pengalaman, menyimpulkan hasil pembelajaran, serta menyampaikan saran dan rekomendasi untuk kegiatan berikutnya. Dengan mengikuti kegiatan ini, diharapkan siswa-siswi SMK Negeri 1 Kragilan dapat mengasah pengetahuan dan keterampilan yang selaras dengan kebutuhan industri masa kini, khususnya dalam memanfaatkan teknologi Arduino untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan mutu di sektor manufaktur.

2.3. Tahap Evaluasi

Untuk menilai sejauh mana efektivitas pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) di SMK Negeri 1 Kragilan, tim pengabdian dari Program Studi Sistem Komputer Jaringan Universitas Pamulang melaksanakan penyebaran kuesioner dengan dukungan dari pihak sekolah. Data yang dikumpulkan melalui kuesioner ini akan dimanfaatkan sebagai dasar dalam melakukan evaluasi dan perbaikan terhadap pelaksanaan program PKM. Tujuan akhirnya adalah untuk meningkatkan mutu dan keberlanjutan kegiatan pengabdian masyarakat yang dijalankan oleh Program Studi Sistem Komputer Universitas Pamulang Serang bersama SMK Negeri 1 Kragilan di masa mendatang.

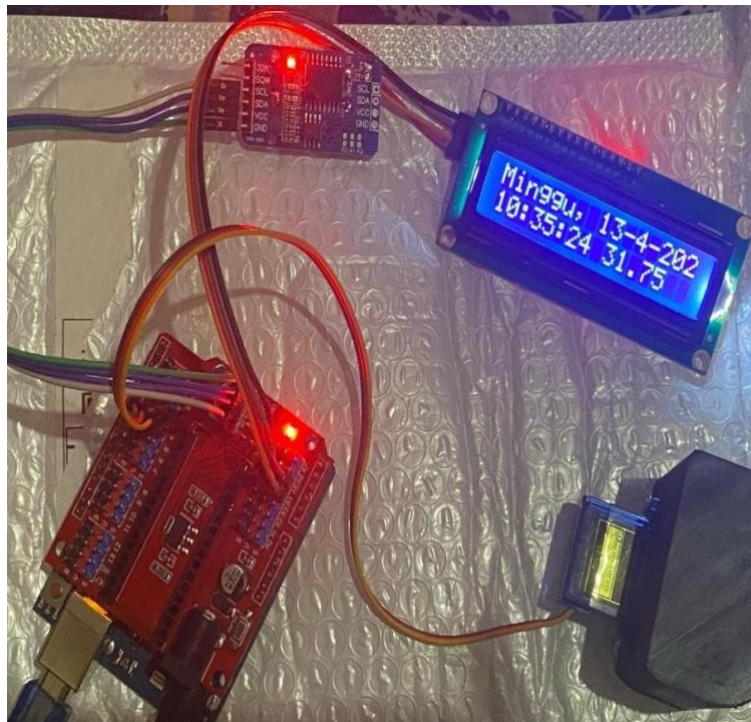
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian ini berhasil mencapai tujuan, yaitu mengenalkan dan mempraktekan pakan ikan otomatis menggunakan website tinkercad berbasis Arduino kepada siswa-siswi SMK Negeri 1 Kragilan serta keberhasilan alat yang kita sampaikan meliputi:



Gambar 3. Hasil Praktek dari Siswa-siswi SMKN 1 Kragilan

Arduino Uno berfungsi sebagai pengendali utama dalam alat pakan ikan otomatis. Mikrokontroler ini mengatur waktu pemberian pakan menggunakan modul RTC, mengendalikan motor servo untuk membuka wadah pakan, serta memproses sinyal dari tombol atau sensor yang terpasang. Selain itu, Arduino Uno dapat menampilkan informasi waktu dan status sistem melalui layar LCD. Dengan perannya tersebut, Arduino Uno memastikan proses pemberian pakan berjalan otomatis, tepat waktu, dan efisien tanpa perlu pengawasan langsung dari pengguna.



Gambar 4. Hasil Alat Pakan Ikan Otomatis

Terdapat tantangan yang terjadi selama melakukan simulasi pada siswa-siswi yaitu keterbatasan akses atau kualitas jaringan internet di beberapa sudut sekolah menyebabkan keterlambatan respons (delay) dalam menjalankan simulasi atau memuat platform Tinkercad. Selain itu, beberapa siswa-siswi mengalami kesulitan dalam memahami logika pemrograman berbasis visual block Arduino yang diberikan serta tata letak virtual component dan koneksi pin yang dimasukkan ke mikrokontroler di Tinkercad, tetapi dengan kegigihan para siswa-siswi ini, pada akhirnya mereka bisa menyelesaikan simulasi dengan memberikan hasil rancangan dan kode yang fungsional.

Dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini, memungkinkan menumbuhkan minat pada perancangan sistem elektronika dan pemrograman dasar di sekolah yang membuka ruang kemitraan SMK Negeri 1 Kragilan dengan Universitas Pamulang Serang. Selain itu, model simulasi sistem pakan ikan otomatis yang dikembangkan dalam praktek ini dapat digunakan sebagai bahan ajar workshop dan dikembangkan menjadi prototipe elektronika yang siap dipasarkan, khususnya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat di sektor perikanan dan budidaya ikan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Program Pengabdian kepada Masyarakat dengan tema “Simulasi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Tinkercad Berbasis Arduino” telah terlaksana dengan baik dan mencapai tujuan yang telah direncanakan. Melalui kegiatan ini, peserta khususnya siswa-siswi SMK Negeri 1 Kragilan mampu memahami konsep dasar otomasi menggunakan mikrokontroler Arduino serta penerapannya pada sistem pemberian pakan ikan otomatis. Kegiatan ini juga melatih kemampuan

peserta dalam merancang, memprogram, dan mensimulasikan rangkaian elektronik melalui platform Tinkercad, sehingga mereka mendapatkan pengalaman langsung dalam mengembangkan sistem otomatis yang efisien dan ramah lingkungan. Selain itu, program ini berhasil menumbuhkan minat dan kreativitas siswa dalam bidang teknologi otomasi, serta memberikan pemahaman tentang pentingnya penerapan teknologi sederhana untuk mendukung sektor perikanan dan akuakultur. Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan literasi teknologi digital di lingkungan sekolah, tetapi juga menanamkan semangat inovatif dalam memanfaatkan Arduino sebagai alat pembelajaran praktis dan aplikatif.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan “*Simulasi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Tinkercad Berbasis Arduino*”, berikut beberapa saran untuk pengembangan di masa mendatang:

1. Mengadakan pelatihan lanjutan yang berfokus pada pemrograman dan integrasi sensor tambahan, seperti sensor jarak atau kelembapan, agar peserta lebih memahami penerapan sistem otomatis yang kompleks.
2. Mengintegrasikan pembelajaran Arduino dan simulasi Tinkercad ke dalam kurikulum jurusan Teknik Komputer dan Jaringan atau Elektronika, sehingga siswa dapat terus mengasah keterampilan praktisnya.
3. Mendorong terbentuknya ekstrakurikuler atau komunitas Arduino di sekolah, sebagai wadah bagi siswa untuk berkreasi, berinovasi, dan mengembangkan proyek teknologi secara mandiri maupun berkelompok.
4. Mengembangkan versi nyata dari sistem pakan ikan otomatis yang telah disimulasikan, agar siswa dapat melihat hasil implementasi langsung di lapangan dan menilai kinerja alat secara praktis.
5. Mendokumentasikan seluruh proses kegiatan, mulai dari perancangan, simulasi, hingga evaluasi hasil, agar dapat dijadikan referensi pembelajaran serta disebarluaskan melalui publikasi atau seminar pengabdian masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Fathul Hadi, V. Ananta Sutrisno, and D. Ana Laila Sari, “PROTOTYPE PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO,” Jul. 2023.
- [2] N. Akbar Pratama and Z. Arifin Iman Supriadi, “RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN OTOMATIS IKAN LELE MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO,” 2023, Accessed: Nov. 13, 2025. [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-fisika-indonesia>
- [3] R. Fernanda and T. Wallem, “Perancangan Dan Implementasi Sistem Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis IoT,” Jun. 2022.
- [4] Annisa Fithria Fauzi, Djoko Nursanto, and Umar Tsani Abdurrahman, “Rancang bangun alat pemberi pakan ternak ikan gurame otomatis berbasis arduino,” *INFOTECH: Jurnal Informatika & Teknologi*, vol. 3, no. 2, pp. 71–81, Dec. 2022, doi: 10.37373/infotech.v3i2.284.
- [5] S. Ibrahim Matondang and A. Yanie, “Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis Berbasis Arduino,” 2022.

-
- [6] M. H. Wiwi and R. P. Ode, "Prototype Pakan Ikan Berbasis Arduino Uno dengan Menggunakan Modul Ds1307," 2023.
 - [7] Asrul, H. S. Assiddiq, and K. Abdul Malik Zaki, "RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO," 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.unismabekasi.ac.id>
 - [8] L. G. Tresna Dewi and N. A. Sanjaya ER, "Sistem Pemberian Pakan Ikan Secara Otomatis Berbasis Internet of Things," Jul. 2023.
 - [9] G. M. Ferry Rippun, L. Wijayanti, M. Mulyadi, T. Ghozali, C. O. Sereati, and M. A. Kartawidjaja, "Pelatihan Mikrokontroler Dasar Arduino UNO dan Simulasi Tinkercad," 2024. doi: <https://doi.org/10.25170/charitas.v4i02.6168>.
 - [10] L. Costaner, A. Zamsuri, and P. Peratama Putra, "IMPLEMENTASI SIMULASI ELEKTRONIKA DAN ARDUINO VIRTUAL DENGAN CIRCUIT TINKERCAD," *Journal of Computer Science Community Service*, vol. 2, no. 2, pp. 109–116, 2022, doi: <https://doi.org/10.31849/jcoscis.v2i2.9139>.
 - [11] B. D. Ximenez, S. Alfarisi, and W. S. Budi, "Automatic Fish Feeding Control System Based on RTC and Arduino Uno for Aquarium Application," *JREEC: Journal of Renewable Energy, Electronics and Control*, 2021, doi: [10.31284/j.jreec.2021.v1i2.1593](https://doi.org/10.31284/j.jreec.2021.v1i2.1593).
 - [12] D. Ratnasari, Rodhiyah, and A. Pramudwiatmoko, "IoT Prototype Development of Automatic Fish Feeder and Water Replacement," *International Journal of Engineering, Technology and Natural Sciences*, vol. 2, no. 2, 2020, doi: [10.46923/ijets.v2i2.71](https://doi.org/10.46923/ijets.v2i2.71).
 - [13] I. H. Wayangkau, D. A. Nggego, C. Chotimah, and N. Patawaran, "Internet of Things Implementation in Automatic Fish Feeding," *Technium: Romanian Journal of Applied Sciences and Technology*, vol. 17, no. 1, pp. 67–74, 2023, doi: [10.47577/technium.v17i1.10048](https://doi.org/10.47577/technium.v17i1.10048).
 - [14] M. I. Nugraha and B. D. Cahyono, "Arduino-based Automatic Fish Feeding Device Prototype," *Journal of Computer Science Advancements*, vol. 1, no. 5, 2024, doi: [10.70177/jsca.v1i5.641](https://doi.org/10.70177/jsca.v1i5.641).
 - [15] S. Sujono and A. C. Azha, "Design of Automatic Fish Feeding in Arduino-Based Catfish Farming," *NEWTON: Networking and Information Technology*, vol. 2, no. 3, pp. 117–125, 2023, doi: [10.32764/newton.v2i3.3850](https://doi.org/10.32764/newton.v2i3.3850).