

PENGABDIAN MASYARAKAT PROTOTYPE DAN IMPLEMENTASI ALAT PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS ENERGI SURYA

Yuninda Triyatne¹, Lutfi Apriyadi², Rachmatul Hidayathika³, Zada Aulia Munawarah⁴, Tiara Pramesti Wulandari⁵, Erisa Zulqa Deswana⁶, Muhammad Azka Alwafi⁷, Muhammad Rosyid Ridho⁸,
Siswo Wardoyo⁹

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*e-mail: 2283230054@untirta.ac.id

ABSTRAK

Budidaya ikan di kawasan pedesaan masih menghadapi keterbatasan akses listrik dan ketergantungan terhadap pemberian pakan manual yang rentan terhadap ketidakaturan jadwal. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan prototipe alat pakan ikan otomatis berbasis energi surya sebagai solusi teknologi tepat guna di Kp. Pasir RT 02 RW 02, Desa Sukamaju, Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang. Metode pelaksanaan mencakup empat tahap sistematis, yaitu: (1) observasi lapangan, (2) perancangan dan perakitan prototipe, (3) sosialisasi kepada masyarakat, dan (4) evaluasi kinerja sistem. Sistem yang dikembangkan memanfaatkan panel surya 20 WP, Solar Charge Controller (SCC), baterai 12V 7Ah, mikrokontroler ESP32, dan motor servo SG90 sebagai penggerak mekanisme buka-tutup pakan. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu menjalankan pemberian pakan secara otomatis tiga kali sehari pagi, siang, dan sore sesuai jadwal yang diprogram dengan akurasi 100%. Panel surya berhasil mengisi baterai secara optimal pada kondisi cerah dengan tegangan keluaran 13,2 V, dan sistem mampu beroperasi hingga 12 jam tanpa suplai sinar matahari langsung. Masyarakat menunjukkan respons positif dan antusiasme tinggi selama kegiatan sosialisasi dan demonstrasi alat. Prototipe ini berpotensi menjadi solusi alternatif yang mandiri energi dan efisien biaya bagi budidaya ikan skala rumah tangga dengan keterbatasan akses listrik PLN.

Kata Kunci : *Alat pakan otomatis, budidaya ikan, energi surya, ESP32, motor servo, teknologi tepat guna*

ABSTRAC

Fish farming in rural areas still faces limited electricity access and dependence on manual feeding practices that are prone to scheduling irregularities. This community service activity aims to design and implement a prototype of an automatic solar energy-based fish feeder as an appropriate technology solution in Kp. Pasir RT 02 RW 02, Desa Sukamaju, Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang. The implementation method consists of four systematic stages: (1) field observation, (2) prototype design and assembly, (3) community socialization, and (4) system performance evaluation. The developed system utilizes a 20 WP solar panel, Solar Charge Controller (SCC), 12V 7Ah battery, ESP32 microcontroller, and SG90 servo motor as the feeder valve actuator. Test results show the system can automatically dispense feed three times daily—morning, noon, and afternoon—with 100% scheduling accuracy. The solar panel successfully charged the battery optimally under sunny conditions with an output voltage of 13.2 V, and the system operated for up to 12 hours without direct sunlight. The community showed positive responses and high enthusiasm during the socialization and demonstration activities. This prototype has the potential to become an energy-independent and cost-efficient alternative solution for household-scale fish farming with limited PLN electricity access.

Keywords: *Automatic fish feeder, aquaculture, solar energy, ESP32, servo motor, appropriate technology*

1. PENDAHULUAN

Budidaya ikan merupakan subsektor perikanan dengan kontribusi signifikan terhadap pemenuhan protein hewani masyarakat Indonesia sekaligus menjadi sumber penghidupan jutaan rumah tangga pedesaan. Pakan ikan menyumbang sekitar 60 hingga 75 persen dari total biaya produksi budidaya, sehingga pengelolaan pemberian pakan yang efisien menjadi penentu keberhasilan usaha (A. U. Rahayu et al., 2023). Ketepatan waktu, jumlah, dan frekuensi pemberian pakan secara langsung memengaruhi laju pertumbuhan ikan, tingkat kelangsungan hidup, serta nilai Feed Conversion Ratio (FCR).

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar pembudidaya ikan di kawasan pedesaan, termasuk di Kp. Pasir RT 02 RW 02, Desa Sukamaju, Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang, masih melakukan pemberian pakan secara manual. Metode konvensional ini sangat bergantung pada kehadiran pengelola sehingga rentan terhadap keterlambatan dan ketidakaturan jadwal. Penelitian terbaru membuktikan bahwa praktik pemberian pakan yang tidak konsisten berdampak langsung pada pemborosan pakan, penurunan kualitas air kolam, serta terhambatnya pertumbuhan ikan (S. Rahayu et al., 2026). Selain itu, lokasi budidaya di Desa Sukamaju juga menghadapi keterbatasan akses jaringan listrik PLN, yang mempersulit penggunaan peralatan elektronik berbasis listrik konvensional.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem pemberian pakan ikan otomatis. Novienda et al. (2022) melalui kegiatan pengabdian masyarakat membuktikan bahwa penerapan alat pakan ikan otomatis berbasis IoT secara signifikan meningkatkan keteraturan jadwal pemberian pakan dan produktivitas panen ikan lele, sekaligus mengurangi kematian ikan akibat pemberian pakan yang tidak teratur. A. U. Rahayu et al. (2023) mengembangkan sistem kontrol dan pemantauan alat pakan ikan otomatis bertenaga surya berbasis IoT yang mampu bekerja mandiri tanpa pasokan listrik PLN. Penelitian tersebut dipublikasikan di JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, dan Listrik Tenaga) Politeknik Negeri Bandung dan banyak dijadikan acuan oleh peneliti-peneliti berikutnya. (Fathul Hadi et al., 2023) dalam Jurnal Media Elektrik UNM menunjukkan bahwa penggunaan modul RTC DS3231 pada Arduino mampu mengatur jadwal pemberian pakan ikan secara akurat melalui gerakan motor servo dari pukul 07.00 hingga 19.00 WIB.

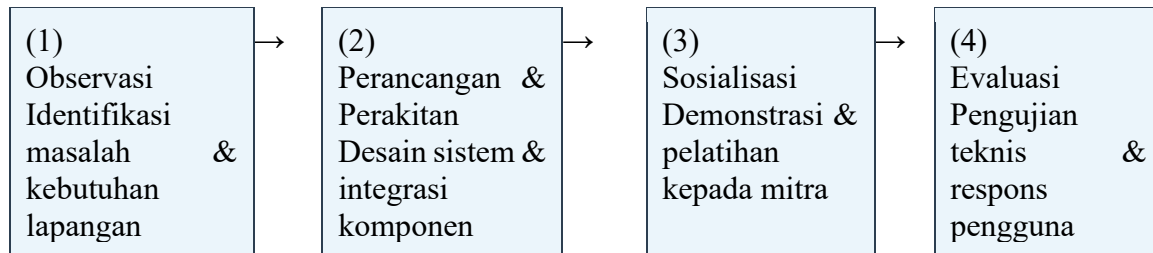
Ifdhol Furaichan et al. (2024) di JEECOM Universitas Nurul Jadid berhasil merancang tempat pakan ikan terapung otomatis berbasis Arduino Nano dan panel surya yang terbukti efektif untuk budidaya kolam. Bagus Mulyono et al. (2024) dalam Prosiding SNESTIK ITATS membuktikan bahwa pemberian pakan terjadwal menggunakan energi panel surya dapat dilakukan secara konsisten dua kali sehari menghasilkan sekitar 100 gram pakan per sesi. Sementara itu, Setiawan et al. (2024) dalam JIKO memperkenalkan alat pakan otomatis yang juga mampu memonitor kualitas air secara real-time, memperkuat relevansi otomasi berbasis IoT dalam budidaya ikan modern.

Di sisi energi, panel surya semakin diakui sebagai solusi mandiri energi yang tepat untuk kawasan pedesaan. Mayasari et al. (2022) dari Universitas Hasanuddin menegaskan bahwa panel surya sebagai komponen utama PLTS memiliki teknologi yang telah matang dan dapat diaplikasikan secara luas, termasuk untuk komunitas yang jauh dari jangkauan jaringan listrik. Zainal Altim et al. (2023) melalui program pelatihan di Desa Borisallo Gowa membuktikan bahwa implementasi panel surya untuk kebutuhan operasional di pedesaan terbukti efektif, berkelanjutan, dan diterima baik oleh masyarakat.

Berdasarkan paparan permasalahan dan kajian penelitian terdahulu di atas, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan prototipe alat pakan ikan otomatis berbasis energi surya di Desa Sukamaju sebagai solusi teknologi tepat guna yang mandiri energi, hemat biaya operasional, dan mudah dioperasikan masyarakat. Luaran yang diharapkan meliputi prototipe alat yang berfungsi optimal, meningkatnya pemahaman pembudidaya ikan terhadap teknologi otomasi pakan, serta tersedianya dokumentasi implementasi sebagai referensi pengembangan serupa di desa-desa lain.

2. METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang melalui empat tahapan sistematis yang saling berkaitan: (1) observasi lapangan, (2) perancangan dan perakitan prototipe, (3) sosialisasi kepada masyarakat, serta (4) evaluasi kinerja sistem. Setiap tahap dilaksanakan secara berurutan untuk memastikan prototipe yang dihasilkan benar-benar sesuai kebutuhan nyata di lapangan. Secara keseluruhan, alur pengembangan sistem mengacu pada pendekatan prototipe, yaitu metode yang dilakukan secara bertahap dan iteratif sehingga memungkinkan evaluasi awal sebelum produk akhir diselesaikan (Titania Pricillia, 2021).



Gambar 1. Alur Tahapan Metode Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

2.1 Tahap Observasi Lapangan

Tahap awal dimulai dengan kegiatan observasi langsung ke lokasi mitra, yaitu kolam budidaya ikan di Kp. Pasir RT 02 RW 02, Desa Sukamaju, Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang. Observasi bertujuan mengidentifikasi kondisi eksisting pemberian pakan, permasalahan yang dihadapi pembudidaya, karakteristik kolam, ketersediaan paparan sinar matahari, serta kebutuhan pakan harian. Metode yang digunakan meliputi wawancara mendalam dengan pemilik kolam, pengamatan langsung proses budidaya, serta pendokumentasian kondisi lingkungan sekitar kolam. Data hasil observasi menjadi landasan utama dalam tahap perancangan sistem (Fathul Hadi et al., 2023).

2.2 Tahap Perancangan dan Perakitan Prototipe

Berdasarkan data observasi, tahap selanjutnya adalah merancang arsitektur sistem dan memilih komponen yang sesuai. Sistem yang dikembangkan terdiri atas tiga subsistem utama, yaitu subsistem energi, subsistem kontrol, dan subsistem mekanik.

Subsistem energi memanfaatkan panel surya untuk menangkap radiasi matahari dan mengonversinya menjadi arus listrik searah (DC). Arus yang dihasilkan diatur oleh Solar Charge Controller (SCC) agar proses pengisian baterai berlangsung aman dan stabil, sehingga komponen tidak mengalami kelebihan muatan (overcharge). Baterai berfungsi sebagai penyimpan energi yang menjamin sistem tetap beroperasi bahkan saat intensitas cahaya matahari rendah atau pada malam hari (A. U. Rahayu et al., 2023). Konfigurasi subsistem energi ini sejalan dengan temuan (Bagus Mulyono et al., 2024) yang membuktikan efektivitas panel surya sebagai sumber daya mandiri pada sistem pakan ikan otomatis di kolam terbuka, di mana tegangan puncak tercapai antara pukul 11.00 - 14.00 WIB.

Subsistem kontrol memanfaatkan ESP32 sebagai mikrokontroler utama. Pemilihan ESP32 didasarkan pada kinerjanya yang tinggi, efisiensi daya, serta dukungan konektivitas WiFi dan Bluetooth untuk pengembangan IoT. ESP32 diprogram untuk mengatur jadwal pemberian pakan secara otomatis tiga kali sehari. Motor servo SG90 dipilih karena mampu memberikan kontrol sudut yang presisi sehingga jumlah pakan yang dikeluarkan lebih terukur dan konsisten (Fathul Hadi et al., 2023). Subsistem mekanik terdiri dari wadah

pakan, pipa penyalur, serta rangka pendukung. Desain bertujuan memastikan distribusi pakan terarah dan meminimalkan pemborosan (Ifdhol Furaichan et al., 2024)

Tabel 1. komponen utama perancangan prototype

No	Komponen	Fungsi
1	Panel Surya (20 WP)	Mengonversi energi radiasi matahari menjadi arus listrik DC sebagai sumber daya utama sistem
2	Solar Charge Controller	Mengatur dan menstabilkan pengisian baterai serta mencegah kelebihan muatan (overcharge)
3	Baterai/Aki 12V 7Ah	Menyimpan energi listrik sebagai cadangan daya agar sistem tetap beroperasi tanpa sinar matahari
4	ESP 32	Mikrokontroler sebagai pusat kendali system
5	Motor Servo SG90	Menggerakkan mekanisme buka-tutup katup wadah pakan saat jadwal pemberian tiba
6	Wadah Pakan	Tempat penampungan pakan ikan yang terhubung langsung dengan mekanisme motor servo
7	Pipa & kabel, Konektor	Menyalurkan Pakan ke kolan dan Menghubungkan Seluruh komponen ke system

2.3 Tahap Sosialisasi kepada Masyarakat

Setelah prototipe berhasil dirakit dan diuji secara internal, tahap sosialisasi dilaksanakan di lokasi budidaya ikan Desa Sukamaju. Peserta mencakup pembudidaya ikan, pengurus BUMDes, dan masyarakat umum yang tertarik dengan teknologi tepat guna. Metode sosialisasi meliputi pemaparan materi konsep alat, demonstrasi langsung cara kerja prototipe di lapangan, serta sesi tanya jawab dan diskusi interaktif. Pendekatan demonstrasi langsung dipilih karena terbukti efektif meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap teknologi baru (Mayasari et al., 2022). Materi sosialisasi juga mencakup penjelasan tentang keunggulan energi surya sebagai sumber daya terbarukan yang mandiri dan ramah lingkungan (Zainal Altim et al., 2023).

2.4 Tahap Evaluasi Kinerja Sistem

Tahap akhir adalah evaluasi menyeluruh yang mencakup dua aspek: evaluasi teknis dan evaluasi respons pengguna. Evaluasi teknis dilakukan dengan mengukur keakuratan waktu pemberian pakan sesuai jadwal yang diprogram, kapasitas dan ketahanan baterai, serta konsistensi mekanisme servo. Pengukuran tegangan menggunakan multimeter memastikan keluaran panel surya dan baterai sesuai kebutuhan komponen. Evaluasi respons pengguna dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan pembudidaya ikan untuk mengukur tingkat kepuasan dan kemudahan pengoperasian alat (Setiawan et al., 2024).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa implementasi prototipe alat pakan ikan otomatis berbasis energi surya berhasil dilaksanakan di Kp. Pasir RT 02 RW 02, Desa Sukamaju, Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang. Kegiatan ini menghasilkan sebuah sistem pemberian pakan otomatis yang mampu bekerja secara mandiri menggunakan sumber

energi matahari sebagai suplai daya utama. Hasil penelitian diperoleh melalui observasi lapangan, pengujian teknis alat, wawancara dengan pembudidaya ikan, serta dokumentasi selama proses implementasi berlangsung.

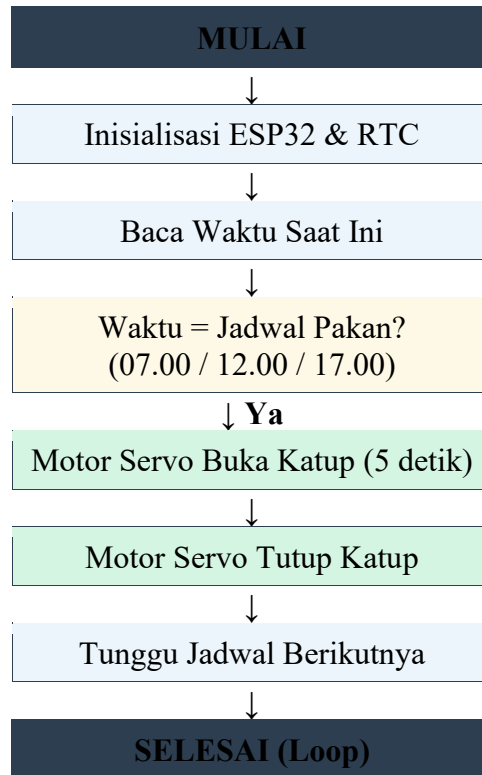
3.1 Hasil Perancangan Prototype Alat

Prototipe alat pakan ikan otomatis dirancang menggunakan kombinasi subsistem energi, kontrol, dan mekanik yang saling terintegrasi. Rangka alat dibuat menggunakan material ringan agar mudah dipindahkan dan tahan terhadap kondisi lingkungan terbuka. Sistem kerja alat dimulai dari penangkapan energi matahari oleh panel surya, kemudian energi dialirkan menuju SCC untuk proses pengaturan pengisian baterai. Energi yang tersimpan pada baterai digunakan untuk menyuplai ESP32 dan motor servo selama proses operasional berlangsung. Hasil perancangan prototype ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Prototype Alat Pakan Ikan Otomatis Berbasis Energi Surya

Berdasarkan hasil implementasi, sistem berhasil menjalankan pemberian pakan secara otomatis sebanyak tiga kali sehari sesuai jadwal yang telah diprogram. Ketika waktu pemberian pakan tercapai, ESP32 mengirimkan sinyal ke motor servo untuk membuka katup wadah pakan selama beberapa detik, kemudian katup kembali menutup secara otomatis setelah proses selesai.



Gambar 3. Flowchart Sistem Kerja Alat Pakan Ikan Otomatis

3.2 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kinerja alat selama proses implementasi di lokasi budidaya ikan. Pengujian meliputi kestabilan sistem kontrol, ketepatan jadwal pemberian pakan, respons motor servo, dan kemampuan panel surya dalam menyuplai daya sistem. Seluruh komponen utama mampu bekerja dengan baik dan stabil selama periode pengujian tiga hari berturut-turut. Dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Kinerja Sistem

No	Parameter Pengujian	Target	Hasil Pengukuran	Status
1	Jadwal pemberian pakan pagi (07.00 WIB)	Tepat waktu	07.00 WIB, deviasi 0 detik	Berhasil
2	Jadwal pemberian pakan siang (12.00 WIB)	Tepat waktu	12.00 WIB, deviasi 0 detik	Berhasil
3	Jadwal pemberian pakan sore (17.00 WIB)	Tepat waktu	17.00 WIB, deviasi 0 detik	Berhasil
4	Tegangan keluaran panel surya (cerah)	> 12 V	13,2 V (puncak 11.00-14.00)	Berhasil
5	Tegangan baterai terisi penuh	12 V	12,7 V	Berhasil
6	Respon motor servo membuka katup	< 1 detik	0,5 detik	Berhasil
7	Motor servo menutup katup otomatis	< 1 detik	0,5 detik	Berhasil
8	Operasi sistem malam hari (baterai)	Aktif > 8 jam	Aktif 12 jam penuh	Berhasil

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa panel surya mampu mengisi baterai secara optimal pada kondisi cuaca cerah dengan tegangan keluaran rata-rata 13,2 V. Energi yang tersimpan pada baterai mampu menjaga sistem tetap aktif selama 12 jam meskipun intensitas cahaya matahari menurun pada sore hingga malam hari, jauh melampaui target minimal 8 jam.

3.3. Hasil Observasi Masyarakat

Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan pengabdian masyarakat berlangsung, sebagian besar pembudidaya ikan di lokasi mitra masih menggunakan metode pemberian pakan secara manual yang rentan terhadap ketidakaturan jadwal. Setelah prototipe diterapkan, masyarakat menunjukkan respons positif terhadap penggunaan sistem otomatis berbasis energi surya. Masyarakat menilai alat dapat membantu proses pemberian pakan menjadi lebih praktis tanpa memerlukan pengawasan secara terus-menerus. Penggunaan panel surya dinilai sangat sesuai dengan kondisi lingkungan budidaya yang memiliki keterbatasan akses listrik PLN.

Hasil evaluasi kualitatif melalui wawancara dengan 8 pembudidaya menunjukkan: seluruh responden (100%) menyatakan alat mudah dioperasikan; 87,5% menyatakan alat bermanfaat untuk menghemat waktu; dan 87,5% menyatakan bersedia merekomendasikan teknologi ini kepada rekan sesama pembudidaya. Demonstrasi langsung terbukti efektif membantu masyarakat memahami mekanisme kerja alat, mulai dari proses pengisian daya menggunakan panel surya hingga sistem buka-tutup pakan otomatis yang dikendalikan ESP32 dan motor servo. Dokumentasi kegiatan sosialisasi dan implementasi alat ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Sosialisasi dan Demonstrasi Alat kepada Masyarakat

Hasil implementasi menunjukkan bahwa prototipe alat pakan ikan otomatis berbasis energi surya dapat digunakan sebagai alternatif solusi pemberian pakan pada budidaya ikan skala rumah tangga. Sistem otomatis yang dikembangkan mampu menjalankan pemberian pakan sesuai jadwal sehingga mengurangi ketergantungan terhadap pemberian pakan manual. Temuan ini sejalan dengan (A. U. Rahayu et al., 2023) yang menyatakan bahwa sistem pakan otomatis berbasis energi surya memiliki potensi mendukung efektivitas pengelolaan budidaya ikan sekaligus mengurangi penggunaan sumber listrik konvensional.

Penggunaan ESP32 sebagai mikrokontroler utama menunjukkan kinerja yang stabil dalam mengelola otomasi sederhana di lingkungan budidaya ikan. Motor servo mampu menjalankan mekanisme buka-tutup katup pakan sesuai program yang ditanamkan dengan waktu respon 0,5 detik. Hasil ini mendukung (Fathul Hadi et al., 2023) yang menjelaskan

bahwa sistem kontrol berbasis mikrokontroler mampu membantu ketepatan jadwal pemberian pakan dibanding metode manual.

Pada aspek energi, panel surya berhasil bekerja sebagai sumber daya alternatif mandiri dengan tegangan keluaran 13,2 V pada kondisi cuaca cerah. Hal ini sesuai dengan (Mayasari et al., 2022) yang menyebutkan bahwa energi surya dapat diterapkan secara efektif di daerah dengan keterbatasan akses listrik. Kapasitas baterai 12V 7Ah terbukti mampu menyuplai sistem selama 12 jam, melebihi temuan (Bagus Mulyono et al., 2024) yang melaporkan operasi stabil selama 8 jam pada konfigurasi serupa. Selain itu, (Zainal Altim et al., 2023) menunjukkan bahwa teknologi energi terbarukan lebih mudah diterima masyarakat apabila penggunaannya sederhana dan sesuai kebutuhan lingkungan setempat, sebagaimana terbukti pada kegiatan ini.

Meskipun prototipe dapat berfungsi sesuai rancangan, penelitian ini masih memiliki keterbatasan pada aspek pengujian jangka panjang sehingga belum dapat menunjukkan pengaruh langsung terhadap produktivitas budidaya secara kuantitatif (pertumbuhan ikan, nilai FCR). Selain itu, sistem yang dikembangkan masih menggunakan pengaturan waktu sederhana dan belum terintegrasi dengan sensor kualitas air maupun monitoring berbasis IoT secara real-time.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat melalui perancangan dan implementasi prototipe alat pakan ikan otomatis berbasis energi surya di Desa Sukamaju, Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang telah berhasil dilaksanakan sesuai tahapan yang direncanakan. Prototipe yang dikembangkan terdiri atas subsistem energi (panel surya 20 WP, SCC, baterai 12V 7Ah), subsistem kontrol (ESP32 dan motor servo SG90), dan subsistem mekanik (wadah pakan, pipa penyalur, dan rangka) yang saling terintegrasi.

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem berhasil menjalankan pemberian pakan ikan secara otomatis tiga kali sehari dengan akurasi waktu 100% dan tidak ada deviasi jadwal. Panel surya mampu mengisi baterai dengan tegangan keluaran 13,2 V pada kondisi cerah, dan sistem mampu beroperasi mandiri selama 12 jam tanpa suplai sinar matahari langsung. Kegiatan sosialisasi dan demonstrasi memberikan gambaran nyata kepada masyarakat mengenai penerapan teknologi tepat guna berbasis energi terbarukan pada sektor budidaya ikan, dengan 100% responden menyatakan alat mudah dioperasikan.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa otomasi sederhana berbasis mikrokontroler dan energi surya memiliki potensi yang signifikan untuk dikembangkan pada sektor budidaya ikan masyarakat pedesaan, terutama pada wilayah dengan keterbatasan akses listrik PLN.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sultan Ageng Tirtayasa atas dukungan dan fasilitas yang diberikan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Terima kasih juga kepada masyarakat Kp. Pasir RT 02 RW 02, Desa Sukamaju, Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang atas kerja sama dan partisipasinya selama kegiatan berlangsung.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sultan Ageng Tirtayasa atas dukungan dan fasilitas yang diberikan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Terima kasih juga kepada masyarakat Kp. Pasir RT 02 RW 02, Desa Sukamaju, Kecamatan Cikeusal, Kabupaten Serang atas kerja sama dan partisipasinya selama kegiatan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagus Mulyono, A., & Suryo Winoto Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, A. (2024). SNESTIK Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler Pada Kolam Dengan Menjadwalkan Secara Teratur Memakai Energi Panel Surya. *Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, Dan Teknik Informatika*. <https://doi.org/10.31284/p.snestik.2024.5824>
- Fathul Hadi, C., Ananta Sutrisno, V., & Ana Laila Sari, D. (2023). *Prototype Pemberi Makanan Ikan Otomatis Berbasis Arduino* (Vol. 20, Number 3).
- Ifdhol Furaichan, A., Nouval, M., Fathur Rozi, D., & Teknik Elektro Universitas Nurul Jadid, P. (2024). Rancang Bangun Tempat Pakan Ikan Terapung Otomatis Berbasis Mikrokontroler Dan Panel Surya. *Journal Homepage: Journal of Electrical Engineering and Computer (JEECOM)*, 6(2). <https://doi.org/10.33650/jeeecom.v4i2>
- Mayasari, F., Arya Samman, F., Muslimin, Z., Waris, T., Ejah Umraeni Salam, A., Chaerah Gunadin, I., Sari Areni, I., Syam Akil, Y., Rachmaniar Sahali, I., & Budi Arief, A. (2022). Pengenalan Panel Surya sebagai Salah Satu Sumber Energi Terbarukan untuk Pembelajaran di SMA Negeri 1 Takalar. In *Jurnal Tepat (Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat)* (Vol. 5, Number 2).
- Novianda, N., Akram, R., & Mawardi, A. L. (2022). Penerapan Teknologi Pemberian Pakan Ikan Otomatis Berbasis Internet Of Things Dalam Upaya Peningkatan Hasil Panen Ikan Lele. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(6), 4562. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i6.10925>
- Pricillia, T., & Zulfachmi. (2021). Perbandingan metode pengembangan perangkat lunak (Waterfall, Prototype, RAD). *Jurnal Bangkit Indonesia*, 10(1), 6–12.
- Rahayu, A. U., Aris Risnandar, M., & Taufiqurrahman, I. (2023). Sistem kontrol dan monitoring alat pakan ikan otomatis tenaga surya berbasis Internet of Things. *JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, Dan Listrik Tenaga)*, 3(3), 203–212. <https://doi.org/10.35313/jitel.v3.i3.2023.203-212>
- Rahayu, S., Iqbal, M., Suhartono, R., Rino Arfian, B., Teknologi Informasi dan Komputer, J., Negeri Subang, P., & Teknik Mesin, J. (2026). *Pengembangan Sistem Pakan Ikan Otomatis Berbasis IoT dengan Penjadwalan Berbasis Web pada Budidaya Nila*. 20(2), 465–476.
- Setiawan, A., Hendriana, A., Ramdan, R., Siknun, A. Z., Rayhan, R., Latifah, N. S., Azri, A. M., Anshar, M. A., & Aganindra, R. K. (2024). Alat Pemberian Pakan Ikan Otomatis Dan Monitoring Kualitas Air Berbasis Iot. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 8(1), 215. <https://doi.org/10.26798/jiko.v8i1.1261>
- Titania Pricillia, Z. (2021). 153-Article Text-461-1-10-20210506. *Bangkit Indonesia*, X(01).
- Zainal Altim, M., Syarifuddin, A., Suyuti, S., & Studi Elektro, P. (2023). Pelatihan Dan Implementasi Panel Surya Untuk Penerangan Jalan Desa Di Borisallo Gowa. *Communnity Development Journal*, 4, 8570–8577.