

# OPTIMALISASI PEMBERIAN PAKAN IKAN MELALUI ALAT PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS SOLAR CELL DI DESA CIJAMBE, SUBANG

Susilawati<sup>1</sup>, Aditya Nugraha<sup>1</sup>, Azhis Sholeh Buchori<sup>1</sup>, Masri Bin Ardin<sup>1</sup>, Roni Suhartono<sup>1</sup>, Agus Haris Abadi<sup>1</sup>, Nurizzi Rifqi Ferdian<sup>1</sup>, Oyok Yudiyanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>)Program Studi D3 Pemeliharaan Mesin, Politeknik Negeri Subang

<sup>2</sup>)Program Studi Teknologi Pengecoran Logam, Politeknik Manufaktur Bandung

## Article history

Received : 22-09-2023

Revised : 27-10-2023

Accepted : 10-11-2023

## \*Corresponding author

Susilawati

Email: [usie@polsub.ac.id](mailto:usie@polsub.ac.id)

## Abstrak

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di kelompok peternak ikan desa Cijambe, Kec. Subang. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan produksi kelompok peternak ikan desa Cijambe melalui teknologi alat pakan ikan otomatis menggunakan solar cell. Metode pengabdian yang dilakukan yaitu identifikasi kebutuhan peternak ikan, desain alat pakan ikan otomatis, pembuatan alat pakan ikan otomatis, pendampingan operasional pelatihan penggunaan dan pemeliharaan alat pakan ikan otomatis. Hasil kegiatan pengabdian yaitu terjadi peningkatan efisiensi pemberian pakan atau Feed Efficiency (FE) dari 69,4% menjadi 86,8. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan tentang alat pakan ikan dari kelompok peternak ikan sebesar 70% dengan dilaksanakannya penjadwalan pemberian pakan ikan pada pukul 07.00, 12.00, dan 16.00. Peningkatan kapasitas produksi sebesar 60% yang terdiri atas ikan mas dari 5 ton per bulan menjadi 8 ton, dan ikan nila dari 15 ton per bulan menjadi 24 ton.

Kata Kunci: Mikrokontroler; Pakan Ikan Otomatis; Solar Cell

## Abstract

The empowerment program was implemented in the Cijambe village fish farmer group, Subang. This program aims to increase the production of the Cijambe village fish farmer group through automatic fish feeder (AFF) technology using solar cells. The methods carried out were identifying the needs of fish farmers, designing automated fish feeding equipment, manufacturing AFF, operational training in the use and maintenance of AFF, and publication and reporting. The result of service activities is an increase in feed Efficiency (FE) from 69.4% to 86.8. It increased knowledge and skills about fish feed equipment from fish farmer groups by 70% with the implementation of fish feeding scheduling at 07.00, 12.00, and 16.00. Increased production capacity by 60%, consisting of Goldfish from 5 tons per month to 8 tons and tilapia from 15 tons per month to 24 tons..

Keywords: Microcontroller; Automatic Fish Feeder; Solar Cell

© 2024 Some rights reserved

## PENDAHULUAN

Desa Cijambe merupakan desa di wilayah Kabupaten Subang yang rata-rata penduduknya memiliki mata pencaharian sebagai peternak ikan nila dan emas. Peternak ikan pada umumnya memiliki jumlah kolam hingga 12 buah dengan jenis kolam air deras. Berdasarkan hasil observasi di desa Cijambe, pada hari Rabu tanggal 1 Juni 2023 kepada pak Maman sebagai peternak ikan di Desa Cijambe, pemberian pakan ikan masih dilakukan secara manual oleh peternak langsung. Pemberian pakan ikan secara manual memerlukan banyak waktu dan ketidakpastian jadwal serta menyebabkan permasalahan pada pertumbuhan dan ukuran ikan. Selain itu, pemberian pakan yang terlalu banyak menyebabkan tingginya biaya produksi (Lee *et al.*, 2013). Peternak ikan sebenarnya sudah

memiliki alat pakan ikan otomatis yang menggunakan sistem pelontar, akan tetapi sudah tidak digunakan lagi dikarenakan pakan ikan yang terlontar menjadi hancur oleh pelontar rotary yang terbuat dari metal. Selain itu, pada saat melontarkan pakan terlalu cepat dan jauh sehingga ikan tidak nafsu makan karena pakan menjadi hancur dan cepat tenggelam. Menurut pak Maman, sistem pemberian pakan ikan tidak perlu menaburkan terlalu jauh karena pola makan ikan nila dan ikan mas bergiliran sehingga cukup menunggu ikan berkerumun. Namun, ada kelemahan yang harus diperhatikan. Alat yang digunakan saat ini masih bergantung pada sumber listrik dari PLN dan jaraknya cukup jauh dari terminal listrik, sehingga akan memerlukan biaya tambahan untuk membeli kabel agar sumber listrik dapat mencapai kolam tersebut.

Pemberian pakan ikan dalam jumlah yang tepat dapat meningkatkan keberhasilan pertumbuhan ikan (Karimah & Samidjan, 2018). Pemberian pakan ikan yang terlalu sedikit dapat menyebabkan pertumbuhan ikan yang kurang optimal karena kekurangan gizi, sedangkan pemberian pakan ikan yang terlalu banyak dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan dan pemborosan. Pemberian pakan ikan yang kurang tepat sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan, waktu panen yang melewati target serta ukuran ikan yang tidak merata (Owen & Susantok, 2021). Pemberian pakan ikan bertujuan untuk membantu proses pembibitan benih ikan (Harifuzzumar et al., 2018). Saat ini, ada dua jenis pengumpanan ikan, yaitu pengumpanan ikan tetap dan pengumpanan ikan bergerak (Saahri, 2015). Dalam perancangan alat ini, fokusnya yaitu pemberian pakan tetap yang disimpan pada setiap kolam ikan. Alat pakan ikan otomatis atau *Automatic Fish Feeder* (AFF) telah berhasil dipraktikkan di industri perikanan modern dan juga di kolam (Saahri, 2015). Pemberian pakan ikan secara otomatis berdasarkan waktu yang telah ditetapkan dan dapat memberikan pakan pangan sesuai dengan bobot ikan sehingga dapat mempermudah dalam pengendalian pemberian pakan ikan (Putra & Pulungan, 2020). Berdasarkan penelitian sebelumnya, sebagian besar AFF tidak bisa dengan mudah mengontrol jumlah pakan yang dikeluarkan (Noor et al., 2012). Penggunaan alat pakan ikan otomatis dengan solar cell untuk budidaya gurami menunjukkan bahwa pakan yang diberikan sangat tepat dengan kebutuhan ikan (Artono et al., 2022). Selain itu penggunaan alat pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler mampu dapat meningkatkan produktivitas budidaya ikan (Bukit et al., 2022).

Pemberian pakan ikan secara otomatis diharapkan dapat mengatasi permasalahan peternak ikan di desa Cijambe. *Automatic Fish Feeder* (AFF) dapat mengontrol jumlah pakan ikan yang keluar melalui mikrokontroler yang memiliki sumber daya dari solar cell dengan prinsip kerja kombinasi sistem mekanikal dan elektrikal di dalamnya (Susilawati et al., 2023). Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan efisiensi pemberian pakan ikan serta ilmu pengetahuan dan keterampilan peternak ikan dalam pengoperasian teknologi AFF.

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di desa Cijambe, Kabupaten Subang yang berjarak 19 km dari kampus Politeknik Negeri Subang. Kegiatan pengabdian dilaksanakan selama 2 bulan yaitu bulan Juli hingga September 2023. Kegiatan pra pelaksanaan terdiri dari:

1. Pengumpulan data menggunakan teknik observasi, wawancara dan studi literatur terkait

analisis situasi peternak ikan di desa Cijambe, identifikasi permasalahan dan kebutuhan peternak ikan.

2. Penyusunan desain alat pakan ikan otomatis sesuai dengan kebutuhan peternak ikan Desa Cijambe.
3. Penyusunan *work preparation* untuk persiapan pelaksanaan pembuatan AFF.
4. Koordinasi bersama peternak ikan terkait jadwal pelaksanaan program pengabdian, output yang ingin dicapai serta monitoring dan evaluasi.

Kegiatan pelaksanaan terdiri dari pembuatan *Automatic Fish Feeder* (AFF), pelaksanaan pelatihan pengoperasian alat pakan ikan otomatis dan pemeliharaannya. Metode evaluasi pelaksanaan program dilakukan dengan membandingkan dampak yang diperoleh setelah dilaksanakan kegiatan pengabdian dengan penerapan teknologi alat pakan ikan otomatis dengan kondisi sebelumnya. Hasil evaluasi akan diberikan rekomendasi terhadap keberlanjutan program kedepannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pra Pelaksanaan

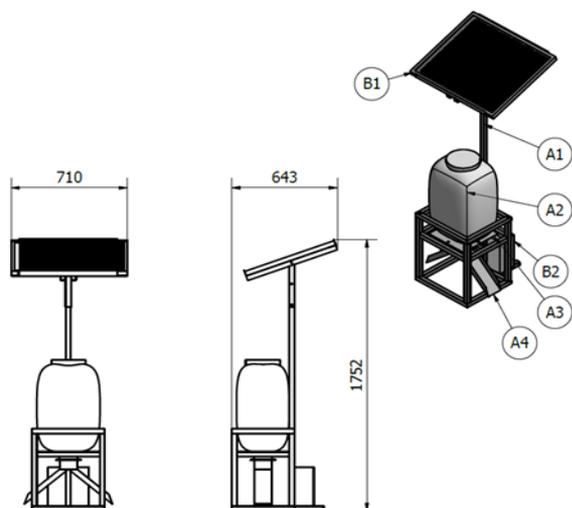
Tahap pra pelaksanaan terdiri dari identifikasi kebutuhan peternak ikan terhadap alat pakan ikan yang dibuat (*need assessment*), yang selanjutnya dituangkan ke dalam desain perancangan, proses manufaktur dan pengujian alat pakan ikan otomatis. Proses *need assessment* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan peternak ikan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu meliputi observasi, studi literatur, dan wawancara. Berdasarkan observasi dan wawancara, peternak ikan membutuhkan alat pakan ikan dengan kriteria sebagai berikut:

- a) dapat mengeluarkan pakan secara otomatis pada waktu yang telah ditentukan,
- b) dapat mengeluarkan jumlah pakan ikan sesuai dengan jumlah yang ditentukan,
- c) menggunakan panel surya sehingga tidak tergantung pada ketersediaan jaringan listrik.

Desain AFF dibuat menggunakan *software Autodesk Inventor 2021*. Tahapan desain terdiri dari identifikasi fungsi dan cara kerja atau prinsip kerja alat. Tahap kedua adalah desain perwujudan yang meliputi tata letak, skala bentuk, analisis perakitan, dan optimalisasi fungsi. Tahap ketiga adalah detail desain yang terdiri dari komponen pemeriksaan, pemilihan bahan, kinerja, dan optimalisasi biaya. Desain AFF dilihat pada Gambar 1 dan spesifikasi untuk masing-masing komponen diberikan pada Tabel 1.

Setelah desain sesuai dengan kebutuhan peternak ikan telah dibuat, langkah berikutnya adalah menyusun *work preparation* (WP). Dokumen WP ini berisi gambar kerja, daftar alat dan mesin yang akan digunakan, perhitungan parameter

pemotongan, tahapan kerja yang harus diikuti, serta pedoman keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Setelah WP disiapkan, tahap selanjutnya adalah menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk proses manufaktur (Susilawati, 2020). Koordinasi yang intens dengan peternak ikan sangat dibutuhkan agar dapat diciptakan output yang tepat sasaran sesuai dengan jadwal dan target capaian yang disusun pada tahap pra pelaksanaan bersama peternak ikan.



**Gambar 1.** Desain alat pakan ikan otomatis (AFF)

**Tabel 1.** Spesifikasi komponen AFF

No	Komponen	Spesifikasi
A1	Rangka Utama	Besi Hollow, 1615 x 445 x 380 mm
A2	Tempat Pakan Ikan	Plastik, 60L
A3	Plat Corong	Besi Plat, 300 x 200 x 0,8 mm
A4	Plat Penyaluran	Besi Plat, 642 x 150 x 0,8 mm
A5	Penyangga Panel Surya	Besi Hollow dan besi siku, 600 x 569 x 438 mm
B1	Panel Surya	50 WP
B2	Panel Box	Besi Plat, 250 x 250 x 120 mm

### Pelaksanaan

Proses manufaktur melibatkan langkah seperti membaca dan memahami gambar kerja, mengukur bahan, melakukan pemotongan dan penyambungan bahan, merakit atau *assembly*, serta menyelesaikan proses *finishing* (Susilawati et al., 2020). Proses pembuatan rangka utama AFF meliputi persiapan, proses pengukuran, pemotongan material, pengeboran, dan pengelasan. Kerangka utama AFF dibuat dengan tinggi 1615 mm, panjang 445 mm dan lebar 380 mm. Plat corong memiliki bagian atas diameter

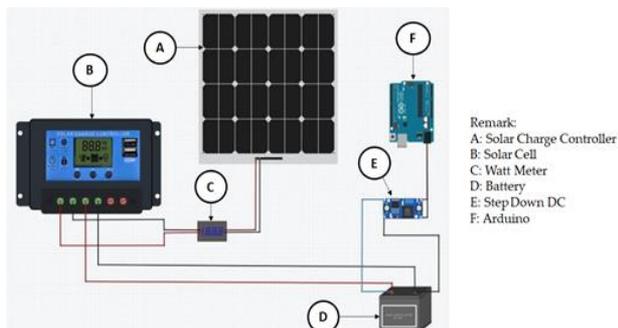
150 mm, diameter bawah 100 mm dan tinggi corong 50 mm dengan keseluruhan panjang 300 mm dan lebar 300 mm. Saluran output terdiri dari dua buah saluran pakan berukuran 642 mm dan lebar 569 mm dengan kemiringan 40°. Dudukan panel surya dibuat dengan kombinasi besi siku dan besi berongga. Saluran output dapat terbuka karena didorong oleh motor DC. Motor DC bertugas untuk menggerakkan simpang 3 pipa sehingga pakan ikan dapat terdistribusi merata di seluruh area kolam, menghindari penumpukan di satu titik. Pengaturan waktu pada perangkat ini dikendalikan oleh program Arduino sebagai perangkat pengontrol sistem. Dengan bantuan mikrokontroler, AFF dapat mengendalikan pemberian pakan hingga 24 siklus setiap harinya, yang dapat disesuaikan dengan pengaturan timer dan dapat direset sesuai kebutuhan (Ma Zain et al., 2014). Tabel 2 merupakan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan alat pakan ikan otomatis (AFF).

**Tabel 2.** Alat dan bahan pembuatan alat pakan ikan otomatis (AFF)

No	Alat	Bahan
1.	Mesin Las SMAW	Besi hollow 30 mm x
2.	Mesin Gerinda Tangan	Plat Stainless Steel tebal 0,8 mm
3.	Mesin Bor Tangan	Besi hollow 40 mm x 40 mm tebal 1,5
4.	Sikat Kawat	Besi Siku 30 mm x 30 mm tebal 3 mm
5.	Palu Terak	Plat dengan tebal 2 mm
6.	Obeng	Mata Gerinda Ampelas
7.	Kunci 12 mm	Mata Bor
8.	Palu	Mata Gerinda Asah
9.	Roll Mete	Mata Gerinda Potong
10.	Obeng	Elektroda RD 460
11.	Jangka Sorong	Besi Siku 30 mm x 30 mm tebal 3 mm
12.	Mistar Siku	
13.	Sarung Tangan Safety	
14.	Sepatu Safety	
15.	Topeng Las	
16.	Wearpack Jangka	
17.	Kacamata safety	

Proses kelistrikan AFF di instalasi berdasarkan pada diagram blok. Arduino merupakan komponen penting untuk AFF. Perangkat ini merupakan *hardware* yang dapat diprogram secara otomatis mengaktifkan motor servo di waktu yang telah ditentukan. AFF dibuat dengan merakit panel surya pada bingkai dan menginstalasi Watt meter, serta

SCC untuk mengatur tegangan ke baterai. DC step-down pada Arduino berfungsi untuk menurunkan tegangan sehingga tegangan lebih tidak terjadi pada controller dan sistem penggerak. Komponen control terdiri dari RTC, LCD, dan motor servo untuk penjadwalan feed out dan output dari sistem penggerak (**Gambar 2**).



**Gambar 2.** Wiring diagram kelistrikan AFF

Saluran output pada alat pakan ikan otomatis dibuka dan ditutup oleh plat motor servo. Waktu buka dan tutup saluran output berlangsung selama 1 detik dengan 3 periode putaran 180°. Pakan ikan dapat dikeluarkan dengan lancar sesuai dengan waktu dan jumlah pakan ikan yang disetting pada Arduino. Secara keseluruhan cara kerja dari alat pakan ikan otomatis ini yaitu pakan ikan akan mengeluarkan pakan melalui dua output samping kiri dan kanan bawah melalui bantuan motor DC dari arah kolam sesuai dengan waktu pemberian pakan yang dijadwalkan. Hasil manufaktur alat pakan ikan otomatis menggunakan sel surya dapat dilihat pada **Gambar 3**.



**Gambar 3.** Automatic fish feeder (AFF)

Alat pakan ikan otomatis dibuat berdasarkan kebutuhan para peternak ikan dengan menggunakan mikrokontroler sebagai pengatur otomatisnya

dan sel surya sebagai sumber energi. Pemberian pakan ikan dilakukan tiga kali sehari pada jam 7 pagi, jam 12 siang, dan jam 4 sore. Konversi pakan ikan yang efisien sangat penting bagi pembudidaya ikan karena jumlah pakan berpengaruh terhadap total biaya produksi. Bagi peternak ikan, pengetahuan tentang gizi ikan mentah Bahan dan pakan sangat penting karena biaya pakan mencapai 40-50% dari biaya produksi (Putra & Pulungan, 2020). Kriteria penilaian alat pakan ikan otomatis dilakukan dengan menghitung pakan yang diberikan kolam (Day Feed Amount/DFA) nilai DFA dapat dihitung dengan persamaan (1) (Harris, 2019).

$$DFA = W \times N \times SR \times R \quad (1)$$

Di mana W adalah rata-rata bobot ikan (gram), N adalah jumlah ikan, SR adalah prediksi kelangsungan hidup ikan (%), R adalah banyak pakan yang diberikan (gram). Dengan demikian, dapat dihitung berapa jumlah pakan yang akan diberikan dalam proses pemberian pakan, sehingga dapat meminimalkan biaya dalam budidaya ikan (Oktafiadi, 2016). Penilaian kelayakan teknis dari alat pakan ikan otomatis dapat ditentukan berdasarkan tingkat efisiensi pemanfaatan pakan yang dicapai dengan perhitungan Food Conversion Ratio (FCR) menurut persamaan (2) dan persamaan (3) (Baihaqi, 2020).

$$FCR = \frac{F}{(Wt+D)-Wo} \quad (2)$$

$$FE = \frac{Wt+D-Wo}{F} \times 100 \quad (3)$$

Di mana, F adalah jumlah pakan yang dikonsumsi, Wt adalah bobot ikan pada akhir penelitian, D adalah jumlah ikan yang mati, Wo adalah bobot ikan pada awal penelitian, dan FE adalah Efisiensi Pemberian Pakan. Semakin kecil nilai konversi pakan, menunjukkan tingkat efisiensi pemberian pakan yang lebih baik. Sebaliknya, jika konversi pakan memiliki nilai yang tinggi, maka tingkat efisiensi pemberian pakan menjadi lebih rendah. Oleh karena itu, nilai konversi pakan mencerminkan sejauh mana efisiensi pemberian pakan yang dapat dicapai. Ini diukur dengan membandingkan pertambahan bobot badan ikan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan selama periode pemeliharaan. Semakin tinggi nilai efisiensi pakan, menunjukkan bahwa ikan lebih efisien dalam memanfaatkan pakan yang dikonsumsi untuk pertumbuhannya (Iskandar & Elrifadah, 2015).

Berdasarkan data hasil pengamatan, rata-rata berat ikan (W) adalah 25 gram, jumlah ikan (N) sebanyak 4.000 ekor, prediksi kelangsungan hidup ikan (SR) 90% dan pakan yang diberikan (R) adalah 8%, kemudian, berdasarkan Persamaan. (1) diperoleh DFA sebesar 7,2 Kg per hari dan FCR 1,152. Nilai

FCR mendekati 1 menunjukkan pengelolaan pakan yang lebih baik. Kemudian diperoleh nilai FE sebesar 86,8%. Sebelum penerapan AFF diperoleh nilai FCR dan FE masing-masing sebesar 1,44 dan 69,4%. Semakin tinggi FE (mendekati 100%) berarti pemberian pakan lebih efisien. Efisiensi pemberian pakan yang bagus dapat meningkatkan pertumbuhan ikan sehingga kapasitas produksi dapat bertambah. Hal tersebut dapat dilihat dengan meningkatnya kapasitas produksi ikan sebanyak 60% dari sebelumnya berjumlah 5 ton per bulan meningkat menjadi 8 ton per bulan untuk ikan mas, dan 15 ton per bulan menjadi 24 ton per bulan untuk ikan nila.

Pelaksanaan pelatihan pengoperasian alat pakan ikan otomatis dan pemeliharaannya dilaksanakan pada hari Jumat, tanggal 15 September 2023 di peternak ikan desa Cijambe. Kegiatan Pelatihan terdiri dari pengenalan komponen alat, pengoperasian alat, dan pemeliharaan alat. Narasumber pelatihan yaitu Aditya Nugraha, S.Pd., M.Si. untuk pengoperasian alat dan Masri Bin Ardin, S.T., M.Pd. untuk pemeliharaan alat (Gambar 4). Narasumber merupakan dosen yang kompeten di bidang Mekatronika dan Energi Terbarukan serta Pemeliharaan Mesin. Peserta dari pelatihan terdiri dari peternak ikan desa Cijambe berjumlah 10 orang. Hasil pelatihan yaitu terdapat penerapan lptek dengan baik yang ditandai dengan peningkatan pengetahuan dan keterampilan dari para peternak ikan dalam mengoperasikan dan melakukan pemeliharaan AFF sebesar 70% yaitu 7 dari 10 peserta sudah dapat mengoperasikan alat pakan ikan otomatis. Selain itu seluruh peserta dapat melakukan pemeliharaan preventif untuk alat pakan ikan otomatis.



**Gambar 4.** Pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan alat pakan ikan otomatis

### Kegiatan Evaluasi

Kegiatan evaluasi dilaksanakan untuk mengetahui sejauh mana dampak atau keberhasilan yang dicapai dari program pengabdian yang dilaksanakan. Kegiatan pengabdian menghasilkan *Automatic Fish Feeder* (AFF) yang mampu memberikan solusi terkait dengan pemberian pakan secara manual

menjadi pemberian alat pakan ikan otomatis (Tabel 3). Hasil kegiatan juga memberikan pelatihan tentang pengoperasian dan pemeliharaan *Automatic Fish Feeder* (AFF) serta dibuat dalam bentuk modul pengoperasian dan pemeliharaan *Automatic Fish Feeder* (Gambar 5).

**Tabel 3.** Situasi peternak ikan dan solusi pengabdian

Masalah	Solusi	Luaran
Pemberian pakan ikan dilakukan secara manual sehingga waktu pemberian pakan dan jumlah pakan yang diberikan tidak teratur dan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan	Pemberian alat <i>Automatic Fish Feeder</i> (AFF) dilakukan secara otomatis	Modul pengoperasian dan pemeliharaan <i>Automatic Fish Feeder</i> (AFF)
Peternak ikan belum menguasai penerapan teknologi alat pakan ikan otomatis dan pemeliharaannya	Pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan <i>Automatic Fish Feeder</i> (AFF)	Modul pengoperasian dan pemeliharaan <i>Automatic Fish Feeder</i> (AFF)



**Gambar 5.** Modul pengoperasian dan pemeliharaan *automatic fish feeder* (AFF)

Kondisi perubahan yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian di peternak ikan desa Cijambe dapat membantu peternak dalam membantu manajemen pengelolaan ikan (Tabel 4). Pemberian pakan menggunakan alat AFF mampu membantu meningkatkan efisiensi pakan dari 69,4% menjadi 86,8% yang berdampak pada peningkatan kapasitas produksi ikan sebanyak 60%, dari yang sebelumnya sebesar 5 ton per bulan meningkat menjadi 8 ton

per bulan untuk ikan mas, dan 15 ton per bulan menjadi 24 ton per bulan. Secara keseluruhan peternak ikan sangat terbantu dengan penggunaan teknologi yang bersifat otomatis dan tidak menemui kendala dalam pengoperasian alat AFF. Pembekalan dasar pengoperasian dan pemeliharaan dapat membantu petani mengoperasikan dan memelihara AFF secara mandiri.

**Tabel 4.** Perubahan yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian

Kondisi Awal	Intervensi	Kondisi Perubahan
Keterbatasan alat untuk memberi pakan ikan	Berkoordinasi bersama peternak ikan untuk membuat alat pakan ikan otomatis berdasarkan kebutuhan peternak ikan	Terjadi peningkatan rasio konversi pakan (FCR). Diperoleh sebesar 1,15 dari nilai awal 1,44. Serta efisiensi pakan (FE) meningkat dari 69,4% menjadi 86,8%. Peningkatan kapasitas produksi ikan sebanyak 60%, dari 5 ton per bulan meningkat menjadi 8 ton per bulan untuk ikan mas, dan 15 ton per bulan menjadi 24 ton per bulan untuk ikan nila
Terbatasnya pengetahuan peternak ikan untuk mengoperasikan AFF	Berkoordinasi bersama peternak ikan untuk mengadakan pelatihan pengoperasian AFF	Terdapat 7 orang dari 10 orang peternak ikan yang dapat mengoperasikan AFF dengan lancar
Terbatasnya pengetahuan peternak ikan untuk melakukan pemeliharaan AFF	Berkoordinasi bersama peternak ikan untuk mengadakan pelatihan pemeliharaan AFF	Seluruh peternak ikan dapat melakukan pemeliharaan preventif AFF

## KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada peternak ikan di desa Cijambe, Kab. Subang telah memberikan dampak positif melalui pemberian alat pakan ikan otomatis menggunakan solar sel serta pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan alat tersebut. Perubahan yang terjadi yaitu peningkatan

efisiensi pakan menjadi 86,8%, peningkatan pengetahuan dan keterampilan tentang AFF sebesar 70% dan peningkatan kapasitas produksi sebesar 60%. Keberlanjutan dari kegiatan pengabdian ini adalah pengajuan SNI untuk alat pakan ikan otomatis menggunakan solar cell. Kegiatan dapat dilanjutkan pada jenis ikan yang berbeda untuk mengetahui tingkat keefektifan pemberian pakan ikan dan tingkat produktivitas masing-masing jenis ikan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Subang dan mitra pengabdian yaitu Kelompok Peternak Ikan Desa Cijambe serta pihak-pihak yang telah membantu terlaksananya kegiatan pengabdian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Artono, B., Winarno, B., Triyono, B., Habsari, K. M., & Hidayatullah, N. A. (2022). Pengabdian Kepada Masyarakat Pembuatan Alat Pakan Ikan Otomatis dengan Solar Cell untuk Budidaya Gurami. *Jurnal Pengabdian Mitra Masyarakat (Jpmm)*, 4(1), 41–49. <https://ejournal.amikompurwokerto.ac.id/index.php/jpmm/article/view/1987>
- Baihaqi, M. (2020). *Sistem Pemberi Pakan Ikan Otomatis pada Ikan Nila Berbasis Internet of Thing (IoT)* [Universitas Technology Yogyakarta]. <http://eprints.uty.ac.id/4856/>
- Bukit, F. R. A., Sani, A., & Nasution, D. M. (2022). Pembuatan Alat Penebar Pakan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler bagi Peternak Ikan Lele di Desa Suka Maju. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 13(2), 222–227. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v13i2.4889>
- Harifuzzumar, H., Arkan, F., & Putra, G. B. (2018). Perancangan Dan Impelementasi Alat Pemberian Pakan Ikan Lele Otomatis Pada Fase Pendederan Berbasis Arduino Dan Aplikasi Blynk. *Proceedings of National Colloquium Research and Community Service*, 1–5. <https://www.journal.ubb.ac.id/snppm/article/view/593>
- Harris, H. (2019). *Teknologi dan Manajemen Pakan*. Palembang: Rafah Press. <http://repository.unida.ac.id/1209/>
- Iskandar, R., & Elrifadah, E. (2015). Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan buatan berbasis kiambang. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 40(1), 18–24. <https://ojs.uniska-bjm.ac.id/index.php/ziraaah/article/view/93>
- Karimah, U., & Samidjan, I. (2018). Performa Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Nila Giff (*Oreochromis niloticus*) Yang Diberi Jumlah Pakan Yang Berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 7(1), 128–135. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/view/20378>
- Lee, J.-V., Loo, J.-L., Chuah, Y.-D., Tang, P.-Y., Tan, Y.-C., & Goh, W.-J. (2013). Research Article The Use of Vision in a Sustainable Aquaculture Feeding System. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and*

- Technology, 6(19), 3658–3669.  
<https://maxwellsci.com/jp/mspabstract.php?doi=rjas.et.6.3573>
- Md Zain, B. A., Jamal, M. H. M., & Md Salleh, S. (2014). Modelling and Control of Fish Feeder System. *Applied Mechanics and Materials*, 465-466, 1314–1318.  
<https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.465-466.1314>
- Noor, M. Z. H., Hussian, A. K., Saaid, M. F., Ali, M. S. A. M., & Zolkapli, M. (2012). The design and development of automatic fish feeder system using PIC microcontroller. *2012 IEEE Control and System Graduate Research Colloquium*, 343–347.  
<https://doi.org/10.1109/ICSGRC.2012.6287189>
- Oktafiadi, R. (2016). Sistem Pemantau Kekurangan Air dan Pemberi Makan Otomatis pada Ikan Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Komputer Dan Informatika*, 2(1), 7–16.  
<https://doi.org/10.26555/jiteki.v2i1.3377>
- Owen, F., & Susantok, M. (2021). Rancang Bangun Alat Pemberian Pakan Ikan Otomatis Berbasis Android Dan Solar Cell di Daerah Timbak Ikan Kabupaten Kampar. *ABEC Indonesia*, 9, 718–732.  
<https://abecindonesia.org/proceeding/index.php/abec/article/view/25>
- Putra, A. M., & Pulungan, A. B. (2020). Alat Pemberian Pakan Ikan Otomatis. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 6(2), 113–131.  
<https://doi.org/10.24036/jtev.v6i2.108580>
- Sahri, S. A. B. (2015). *Design and fabrication of an automatic fish feeding system for home aquarium*. June. <http://umpir.ump.edu.my/id/eprint/13170/>
- Susilawati, S., Nugraha, A., Buchori, A. S. S., Rahayu, S., Fathurohman, F., & Yudiyanto, O. (2023). Design and implementation of automatic fish feeder (AFF) using microcontroller powered by solar cell: A Contribution to the fish farmers. *Mechanical Engineering for Society and Industry*, 3(1), 47–53.  
<https://doi.org/10.31603/mesi.8276>
- Susilawati, S., Rezani, R., Mutaqim, I., & Sutaryat, S. (2020). Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Lada Menggunakan Cutter Rubber Pad. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 5(1), 11–19.  
<https://doi.org/10.21831/dinamika.v5i1.30985>