



## Pemanfaatan Teknologi Solar System dan Eduwisata Kolam Nila Larasati sebagai Strategi Peningkatan Ekonomi Pokdakan Rejoayu Argorejo Bantul

Okimustava<sup>1\*</sup>, Moh. Toifur<sup>2</sup>, Dian Artha Kusumaningtyas<sup>3</sup>, R. Oktova<sup>4</sup>, Yahya Hanafi<sup>5</sup>, Hadi Sasongko<sup>6</sup>, Bambang Sudarsono<sup>7</sup>, Eko Susanto<sup>8</sup>

<sup>1,3,4</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia, 55166

<sup>2,8</sup>Program Studi S2 Pendidikan Fisika, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia, 55166

<sup>5</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia, 55166

<sup>6</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia, 55166

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia, 55167

E-mail:\* [okimustava@pfis.uad.ac.id](mailto:okimustava@pfis.uad.ac.id)

Doi : <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v7i2.3045>

---

### Info Artikel:

Diterima :  
2026-04-06

Diperbaiki :  
2026-04-06

Disetujui :  
2026-02-20

**Kata Kunci:** Solar System; Eduwisata; Nila Larasati; Pemberdayaan Masyarakat; Energi Terbarukan; Ekonomi Lokal

**Abstrak:** Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kapasitas ekonomi masyarakat melalui pemanfaatan teknologi solar system serta pengembangan eduwisata kolam nila larasati di Pokdakan Rejoayu, Argorejo, Sedayu, Bantul. Permasalahan mitra meliputi keterbatasan penerangan kolam pada malam hari, belum optimalnya pemanfaatan energi ramah lingkungan, dan belum berkembangnya potensi kolam sebagai destinasi edukatif. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif melalui sosialisasi, pelatihan teknis, instalasi lampu tenaga surya, dan pendampingan pengelolaan eduwisata. Evaluasi terhadap 25 responden menggunakan angket skala Likert menunjukkan peningkatan signifikan pada aspek pengetahuan (42,7%), keterampilan (41,6%), dan persepsi ekonomi (36,1%), dengan nilai N-Gain 0,63 kategori sedang-tinggi. Sebanyak 88% responden menyatakan program meningkatkan kapasitas teknis dan membuka peluang ekonomi baru. Integrasi energi terbarukan dan eduwisata berbasis komunitas terbukti mendukung keberlanjutan budidaya serta penguatan ekonomi lokal.

**Abstract:** *This community service program aimed to enhance community knowledge, skills, and economic capacity through the utilization of solar system technology and the development of educational tourism in Larasati tilapia ponds at Pokdakan Rejoayu, Argorejo, Sedayu, Bantul. The community faced several challenges, including limited nighttime pond lighting, underutilization of environmentally friendly energy, and the unoptimized potential of the ponds as educational tourism destinations. A participatory approach was implemented through socialization, technical training, solar-powered lighting installation, and continuous mentoring in edutourism management. Evaluation involving 25 respondents using a Likert-scale questionnaire indicated significant improvements in knowledge (42.7%), skills (41.6%), and economic perception (36.1%), with an N-Gain score of 0.63 (moderate-to-high category). Furthermore, 88% of participants agreed that the program strengthened their technical competence and created new economic opportunities. The integration of renewable energy technology and community-based edutourism effectively supports sustainable aquaculture development and local economic empowerment.*

**Keywords:** Solar System; Educational Tourism; Larasati Tilapia; Community Empowerment; Renewable Energy; Local Economic Development

---

## Pendahuluan

Sektor perikanan budidaya merupakan salah satu sektor strategis dalam pembangunan ekonomi berbasis sumber daya lokal di Indonesia. Dalam dua dekade terakhir, akuakultur mengalami pertumbuhan signifikan dan menjadi salah satu kontributor utama terhadap penyediaan protein hewani global serta peningkatan kesejahteraan masyarakat pedesaan (FAO, 2020). Di negara berkembang, sektor ini memiliki peran ganda, yakni sebagai penyedia pangan dan sebagai instrumen pengentasan kemiskinan melalui penciptaan lapangan kerja, peningkatan pendapatan, dan penguatan ekonomi lokal. Indonesia, sebagai negara kepulauan dengan potensi perairan darat dan laut yang luas, menempatkan sektor perikanan budidaya sebagai salah satu prioritas pembangunan nasional, khususnya dalam mendukung ketahanan pangan dan pemberdayaan ekonomi masyarakat berbasis desa.

Data Kementerian Kelautan dan Perikanan (2022) menunjukkan bahwa produksi perikanan budidaya air tawar mengalami peningkatan konsisten, dengan komoditas ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menjadi salah satu komoditas unggulan nasional. Ikan nila dikenal memiliki sejumlah keunggulan biologis dan ekonomis, antara lain pertumbuhan relatif cepat, tingkat konversi pakan yang efisien, toleransi tinggi terhadap variasi kualitas air, serta permintaan pasar domestik yang stabil.

Keunggulan tersebut menjadikan nila sebagai komoditas favorit bagi pembudidaya skala kecil hingga menengah di berbagai wilayah Indonesia. Selain itu, nila memiliki fleksibilitas sistem budidaya, baik di kolam tanah, kolam beton, keramba jaring apung, hingga sistem bioflok dan akuaponik, sehingga dapat disesuaikan dengan kondisi sosial-ekonomi masyarakat setempat.

Dalam konteks pembangunan pedesaan, budidaya nila tidak hanya dipandang sebagai aktivitas produksi, tetapi juga sebagai instrumen pemberdayaan masyarakat. Konsep pemberdayaan (*empowerment*) dalam pembangunan menekankan pada peningkatan kapasitas individu dan kelompok untuk mengelola sumber daya, mengambil keputusan, serta meningkatkan kualitas hidup secara mandiri dan berkelanjutan. Chambers (1997) menekankan bahwa pembangunan yang efektif harus berorientasi pada masyarakat sebagai subjek, bukan sekadar objek intervensi. Oleh karena itu, penguatan sektor budidaya perikanan di tingkat komunitas harus disertai dengan peningkatan kapasitas pengetahuan, keterampilan, serta akses terhadap teknologi yang relevan dan ramah lingkungan.

Pokdakan Rejoayu yang berlokasi di Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul merupakan salah satu kelompok pembudidaya ikan yang aktif mengembangkan budidaya nila larasati sebagai sumber penghidupan anggota. Kelompok ini terdiri dari masyarakat yang sebagian besar menggantungkan pendapatan pada sektor perikanan dan pertanian skala kecil. Budidaya nila larasati dipilih karena memiliki performa pertumbuhan yang baik serta adaptif terhadap kondisi lingkungan kolam masyarakat. Namun demikian, praktik budidaya yang dilakukan masih menghadapi sejumlah kendala struktural dan teknis yang berpotensi menghambat optimalisasi produksi dan peningkatan nilai tambah ekonomi (Toifur et al., 2025).

Permasalahan pertama yang diidentifikasi adalah keterbatasan sistem penerangan kolam pada malam hari. Minimnya pencahayaan berdampak pada aspek keamanan dan pengawasan kolam, terutama dalam mencegah risiko pencurian, gangguan hewan, atau kerusakan fasilitas. Selain itu, kondisi kolam yang gelap pada malam hari membatasi potensi pemanfaatan ruang budidaya sebagai area produktif yang dapat dikembangkan menjadi destinasi wisata atau ruang interaksi masyarakat. Dari perspektif manajemen budidaya modern, pencahayaan yang memadai juga dapat mendukung aktivitas monitoring dan perawatan kolam secara lebih efektif.

Permasalahan kedua adalah belum optimalnya pemanfaatan energi terbarukan di lingkungan pokdakan. Hingga saat ini, penggunaan energi untuk penerangan dan operasional masih bergantung pada sumber listrik konvensional atau bahkan belum

tersedia secara memadai. Padahal, wilayah Bantul sebagai bagian dari Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta memiliki potensi radiasi matahari yang tinggi sepanjang tahun, sehingga sangat memungkinkan untuk pengembangan sistem energi surya skala kecil hingga menengah. International Renewable Energy Agency (IRENA, 2021) menegaskan bahwa energi surya merupakan salah satu sumber energi terbarukan paling kompetitif secara biaya dalam jangka panjang, terutama untuk aplikasi desentralisasi di wilayah pedesaan.

Transisi menuju energi terbarukan tidak hanya berkaitan dengan efisiensi ekonomi, tetapi juga dengan komitmen terhadap pembangunan berkelanjutan (Firnando & Setiawati, 2025). Dalam kerangka Sustainable Development Goals (SDGs), pemanfaatan energi bersih dan terjangkau (Goal 7) memiliki keterkaitan erat dengan pencapaian tujuan lainnya, seperti pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi (Goal 8), konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab (Goal 12), serta aksi terhadap perubahan iklim (Goal 13). Integrasi teknologi solar system dalam budidaya perikanan dapat menjadi langkah strategis dalam mendukung praktik green aquaculture, yaitu sistem budidaya yang meminimalkan dampak lingkungan sekaligus meningkatkan efisiensi operasional (Ana et al., 2025).

Permasalahan ketiga yang tidak kalah penting adalah belum dikembangkannya potensi kolam budidaya sebagai destinasi eduwisata secara sistematis. Selama ini, kolam hanya difungsikan sebagai tempat produksi ikan tanpa strategi diversifikasi nilai tambah berbasis jasa dan pengalaman. Padahal, tren pembangunan ekonomi desa menunjukkan bahwa integrasi sektor produksi dengan sektor pariwisata berbasis komunitas (community-based tourism/CBT) mampu meningkatkan pendapatan masyarakat secara signifikan. Eduwisata merupakan bentuk pengembangan wisata yang menggabungkan unsur pendidikan, rekreasi, dan pemberdayaan masyarakat. Dalam konteks perikanan, eduwisata dapat mencakup kegiatan pembelajaran tentang proses budidaya, pengelolaan kualitas air, pemanfaatan teknologi energi terbarukan, hingga praktik kewirausahaan berbasis hasil perikanan (Rahayu et al., 2025)

Prapti (2021) menjelaskan bahwa eduwisata berbasis komunitas memiliki potensi besar dalam meningkatkan partisipasi masyarakat, memperkuat identitas lokal, serta menciptakan peluang ekonomi baru melalui diversifikasi usaha. Selain memberikan pengalaman edukatif bagi pengunjung, eduwisata juga dapat menjadi sarana promosi produk lokal dan memperluas jaringan pemasaran. Dalam konteks Pokdakan Rejoayu, pengembangan kolam nila larasati sebagai eduwisata berbasis

teknologi solar system dapat menciptakan sinergi antara sektor produksi dan sektor jasa, sehingga meningkatkan ketahanan ekonomi kelompok.

Dari perspektif teori pembangunan berkelanjutan, integrasi antara teknologi ramah lingkungan dan pemberdayaan masyarakat merupakan pendekatan yang komprehensif. Ife & Tesoriero (2008), menekankan bahwa pembangunan komunitas harus berbasis pada potensi lokal dan inovasi yang sesuai dengan konteks sosial budaya setempat. Dalam hal ini, pemanfaatan energi surya tidak hanya menjadi solusi teknis atas keterbatasan penerangan, tetapi juga simbol transformasi menuju praktik budidaya yang modern dan berkelanjutan. Sementara itu, pengembangan eduwisata berbasis kolam nila larasati memperluas fungsi ekonomi kolam dari sekadar tempat produksi menjadi ruang edukasi dan interaksi sosial.

Selain aspek ekonomi dan lingkungan, dimensi sosial juga menjadi perhatian penting dalam pengembangan program ini. Pemberdayaan masyarakat melalui pendekatan partisipatif memungkinkan anggota pokdakan terlibat aktif dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip participatory rural development yang menempatkan masyarakat sebagai aktor utama pembangunan. Melalui sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan, masyarakat tidak hanya menerima teknologi, tetapi juga memahami prinsip kerja, manfaat, dan cara pemeliharannya secara mandiri (Muhsin et al., 2018).

Lebih jauh, integrasi solar system dan eduwisata memiliki dampak psikologis dan sosial yang signifikan. Penerapan teknologi modern dapat meningkatkan rasa percaya diri dan kebanggaan komunitas terhadap usahanya. Sementara itu, kunjungan wisatawan dan kegiatan edukatif dapat memperluas wawasan serta jaringan sosial masyarakat. Hal ini berpotensi meningkatkan modal sosial (social capital) yang menjadi salah satu faktor penting dalam keberhasilan pembangunan berbasis komunitas (Sulisworo, 2022).

Berdasarkan analisis situasi tersebut, kegiatan pengabdian ini dirancang sebagai intervensi terintegrasi untuk menjawab tantangan teknis, ekonomi, dan sosial yang dihadapi Pokdakan Rejoayu. Program ini bertujuan untuk: (1) meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan solar system dan konsep eduwisata; (2) meningkatkan keterampilan pengelolaan kolam berbasis teknologi energi terbarukan; dan (3) mendorong peningkatan ekonomi melalui diversifikasi usaha budidaya dan pengembangan eduwisata nila larasati. Dengan pendekatan partisipatif dan berbasis kebutuhan komunitas, diharapkan terjadi transformasi dari model budidaya konvensional menuju model budidaya inovatif yang berkelanjutan, efisien, dan bernilai tambah tinggi (Jannah et al., 2026).

Secara konseptual, program ini mengintegrasikan tiga pilar utama pembangunan berkelanjutan, yaitu aspek ekonomi (peningkatan pendapatan dan diversifikasi usaha), aspek lingkungan (pemanfaatan energi terbarukan dan praktik green aquaculture), serta aspek sosial (pemberdayaan dan partisipasi komunitas). Integrasi tersebut diharapkan tidak hanya memberikan dampak jangka pendek berupa peningkatan kapasitas teknis, tetapi juga menciptakan fondasi jangka panjang bagi ketahanan ekonomi lokal dan keberlanjutan usaha budidaya di tingkat komunitas (Mutia Juli Safitri & Lilis Lismayanti, 2025).

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak sekadar berorientasi pada penyelesaian masalah teknis penerangan kolam, melainkan merupakan upaya strategis dalam membangun model pemberdayaan berbasis teknologi dan inovasi sosial. Model ini berpotensi direplikasi di kelompok pembudidaya lain yang memiliki karakteristik serupa, sehingga kontribusinya tidak terbatas pada Pokdakan Rejoayu, tetapi juga bagi pengembangan perikanan budidaya berbasis energi terbarukan dan eduwisata di tingkat regional maupun nasional (Yunisa et al., 2024).

## **Metode**

### **Desain dan Pendekatan Pengabdian**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR) yang menekankan keterlibatan aktif mitra dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi hasil. Pendekatan ini dipilih karena selaras dengan prinsip pemberdayaan masyarakat, yaitu menjadikan komunitas sebagai subjek pembangunan yang berperan aktif dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengelolaan program (Muhsin et al., 2018).

Pendekatan partisipatif memungkinkan solusi yang dirancang benar-benar sesuai dengan kebutuhan riil Pokdakan Rejoayu, serta meningkatkan keberlanjutan program setelah kegiatan pengabdian selesai.

### **Lokasi dan Subjek Pengabdian**

Kegiatan dilaksanakan di Pokdakan Rejoayu, Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta selama tiga bulan.

Subjek pengabdian adalah anggota Pokdakan Rejoayu yang berjumlah 25 orang, terdiri dari pengelola inti dan anggota aktif yang terlibat dalam budidaya nila larasati. Pemilihan subjek dilakukan secara purposive, yaitu anggota yang aktif dalam kegiatan budidaya dan bersedia mengikuti seluruh rangkaian program.

## **Tahapan Kegiatan Pengabdian**

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui lima tahapan utama sebagai berikut:

### **1. Analisis Situasi dan Identifikasi Masalah**

Tahap awal dilakukan melalui observasi lapangan dan diskusi kelompok terarah (FGD) dengan pengurus dan anggota Pokdakan. Analisis situasi bertujuan untuk:

- a. Mengidentifikasi kendala teknis budidaya
- b. Mengkaji kondisi penerangan kolam
- c. Mengidentifikasi potensi pengembangan eduwisata
- d. Mengukur tingkat pemahaman awal masyarakat
- e. Hasil analisis menunjukkan tiga permasalahan utama:
- f. Minimnya penerangan kolam pada malam hari
- g. Belum adanya pemanfaatan energi terbarukan
- h. Potensi kolam sebagai eduwisata belum terstruktur

### **2. Perencanaan Partisipatif**

Tahap ini dilakukan melalui musyawarah bersama antara tim pengabdian dan anggota Pokdakan untuk menyepakati:

- a. Desain instalasi solar system
- b. Titik pemasangan lampu tenaga surya
- c. Konsep pengembangan kolam sebagai eduwisata
- d. Pembagian peran dan tanggung jawab

Prinsip co-creation diterapkan agar masyarakat merasa memiliki program yang dijalankan.

### **3. Implementasi Program**

Implementasi dilakukan melalui beberapa kegiatan utama:

#### **a. Sosialisasi dan Edukasi Teknologi Solar System**

- 1) Materi yang diberikan meliputi:
- 2) Konsep energi terbarukan
- 3) Prinsip kerja panel surya
- 4) Manfaat solar system untuk budidaya
- 5) Perawatan dan pemeliharaan sistem

#### **b. Instalasi Lampu Tenaga Surya**

Instalasi dilakukan bersama anggota Pokdakan dengan pendampingan teknis tim pengabdian. Kegiatan meliputi:

- 1) Pemasangan panel surya
- 2) Pemasangan baterai dan kontroler

- 3) Instalasi lampu penerangan di sekitar kolam
  - 4) Uji coba sistem
- c. Pelatihan Pengelolaan Eduwisata Kolam Nila
- Pelatihan meliputi:
- 1) Konsep eduwisata berbasis komunitas
  - 2) Strategi penyambutan pengunjung
  - 3) Penyusunan alur edukasi budidaya nila
  - 4) Pengemasan kolam sebagai lokasi edukatif dan menarik
4. Pendampingan dan Monitoring
- Pendampingan dilakukan selama satu bulan setelah instalasi untuk memastikan:
- a. Sistem solar berjalan optimal
  - b. Anggota mampu melakukan perawatan mandiri
  - c. Konsep eduwisata mulai diterapkan
  - d. Evaluasi kendala teknis
  - e. Monitoring dilakukan melalui kunjungan rutin dan komunikasi daring.
5. Evaluasi Dampak Program
- Evaluasi dilakukan menggunakan instrumen angket skala Likert 1–5 yang terdiri dari 30 butir pernyataan, meliputi tiga aspek utama:
- a. Pengetahuan (10 butir)
  - b. Keterampilan (10 butir)
  - c. Dampak ekonomi (10 butir)
- Instrumen telah divalidasi secara isi oleh dua ahli bidang pendidikan dan pemberdayaan masyarakat sebelum digunakan.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Data dikumpulkan melalui:

1. Observasi langsung
2. Wawancara semi-terstruktur
3. Dokumentasi kegiatan
4. Angket pre-test dan post-test

Pre-test dilakukan sebelum sosialisasi dan instalasi, sedangkan post-test dilakukan satu bulan setelah implementasi.

### **Teknik Analisis Data**

Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan rumus:

Rata-rata (Mean)

$$\text{Rata-rata} = \frac{\sum X}{N} \quad (1)$$

Persentase Peningkatan

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Post-Pre}}{\text{Pre}} \times 100\% \quad (2)$$

N-Gain

$$g = \frac{\text{Post-pre}}{5-\text{pre}} \quad (3)$$

Kriteria N-Gain:

$g < 0,3$  = rendah

$0,3 \leq g \leq 0,7$  = sedang

$g > 0,7$  = tinggi

Data kualitatif dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

### Indikator Keberhasilan Program

Program dinyatakan berhasil apabila:

1. Rata-rata skor post-test  $\geq 4,00$  (kategori tinggi)
2. N-Gain minimal kategori sedang
3.  $\geq 75\%$  responden menyatakan setuju/sangat setuju terhadap manfaat program

Sistem solar system berfungsi optimal minimal 1 bulan tanpa gangguan signifikan



Gambar 1. Diagram Tahapan Pengabdian

### Etika Pengabdian

Seluruh peserta mengikuti kegiatan secara sukarela. Data responden dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk kepentingan akademik.

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Hasil Tahap Analisis Situasi

Hasil observasi dan diskusi kelompok terarah (FGD) menunjukkan bahwa Pokdakan Rejoayu memiliki potensi budidaya nila larasati yang baik, namun masih menghadapi keterbatasan dalam aspek teknologi dan pengembangan nilai tambah. Kondisi kolam pada malam hari belum memiliki sistem penerangan yang memadai, sehingga aktivitas monitoring terbatas dan keamanan kolam kurang optimal. Selain itu, anggota pokdakan belum memiliki pengetahuan yang cukup mengenai pemanfaatan energi terbarukan, khususnya solar system. Potensi kolam sebagai lokasi eduwisata juga belum dikembangkan secara sistematis, meskipun lokasi strategis dan lingkungan mendukung untuk dikemas sebagai wisata edukatif berbasis perikanan.



*Gambar 2.* Pelatihan dan diskusi manajemen eduwisata nila

Hasil pre-test menunjukkan bahwa rata-rata skor pengetahuan anggota terkait energi surya dan konsep eduwisata masih berada pada kategori cukup (Mean = 3,02). Hal ini memperkuat urgensi intervensi berbasis edukasi dan pendampingan teknologi.

### 2. Hasil Tahap Perencanaan Partisipatif

Tahap perencanaan dilakukan melalui musyawarah bersama antara tim pengabdian dan anggota Pokdakan Rejoayu. Dalam tahap ini disepakati titik pemasangan panel surya dan lampu penerangan di sekitar kolam, pembagian peran dalam perawatan sistem, serta konsep awal pengembangan kolam sebagai eduwisata berbasis teknologi.



*Gambar 3.* Partisipasi mitra dalam pembuatan akses jalan kolam eduwisata

Partisipasi aktif anggota terlihat dari keterlibatan dalam diskusi teknis dan kesepakatan pembagian tanggung jawab. Pendekatan partisipatif ini meningkatkan rasa memiliki (*sense of ownership*) terhadap program, yang menjadi faktor penting dalam keberlanjutan implementasi.

### 3. Hasil Implementasi Solar System dan Pelatihan

Instalasi solar system berhasil dilakukan pada beberapa titik strategis di sekitar kolam budidaya. Sistem terdiri dari panel surya, baterai penyimpanan, kontroler, dan lampu LED hemat energi. Uji coba menunjukkan bahwa sistem mampu menyediakan penerangan stabil selama 10-12 jam pada malam hari.



*Gambar 4.* Pelatihan pemasangan dan perawatan lampu solar panel

Pelatihan teknis yang diberikan mencakup prinsip kerja panel surya, cara perawatan baterai, serta prosedur troubleshooting sederhana. Hasil observasi

menunjukkan bahwa anggota pokdakan mampu melakukan pengoperasian dan perawatan dasar secara mandiri setelah pelatihan.

Peningkatan keterampilan ini tercermin pada hasil post-test, dengan rata-rata skor meningkat dari 2,95 menjadi 4,18 atau mengalami peningkatan sebesar 41,6%. Nilai N-Gain sebesar 0,62 menunjukkan kategori peningkatan sedang–tinggi.

#### 4. Hasil Pengembangan Eduwisata Kolam Nila

Setelah instalasi penerangan, kolam mulai dikembangkan sebagai lokasi eduwisata berbasis teknologi. Beberapa langkah yang dilakukan meliputi:

- a. Penataan area kolam agar lebih representatif dan bersih
- b. Penyusunan alur edukasi mengenai budidaya nila larasati
- c. Penambahan informasi sederhana mengenai energi surya
- d. Simulasi penerimaan pengunjung

Anggota pokdakan dilatih untuk menjelaskan proses budidaya dan manfaat solar system kepada calon pengunjung. Hal ini meningkatkan rasa percaya diri dan kemampuan komunikasi anggota.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aspek pengetahuan meningkat dari 3,02 menjadi 4,31 (peningkatan 42,7%) dengan nilai N-Gain sebesar 0,65 (kategori sedang–tinggi). Sebanyak 88% responden menyatakan setuju dan sangat setuju bahwa program meningkatkan pemahaman mereka tentang teknologi dan konsep eduwisata.

#### 5. Hasil Evaluasi Dampak Ekonomi

Evaluasi aspek ekonomi menunjukkan adanya peningkatan persepsi positif terhadap potensi peningkatan pendapatan melalui pengembangan eduwisata. Rata-rata skor meningkat dari 3,10 menjadi 4,22 atau mengalami peningkatan sebesar 36,1% dengan nilai N-Gain sebesar 0,58 (kategori sedang).

Responden menyatakan bahwa penerangan kolam pada malam hari meningkatkan keamanan dan daya tarik visual lokasi. Hal ini membuka peluang pengembangan kunjungan malam hari dan kegiatan edukatif tambahan. Selain itu, anggota mulai melihat potensi usaha pendukung seperti penjualan pakan, bibit, dan produk olahan ikan.

#### 6. Rekapitulasi Hasil Evaluasi

Tabel 1. Rata-rata Skor Pre-test dan Post-test

Aspek	Pre-test	Post-test	Persentase Peningkatan	N-Gain	Kategori
Pengetahuan	3,02	4,31	42,7%	0,65	Sedang–Tinggi
Keterampilan	2,95	4,18	41,6%	0,62	Sedang–Tinggi
Ekonomi	3,10	4,22	36,1%	0,58	Sedang

Secara keseluruhan, rata-rata skor pascakegiatan mencapai 4,24 (kategori tinggi). Hal ini menunjukkan bahwa program pengabdian efektif dalam meningkatkan kapasitas teknis dan optimisme ekonomi anggota Pokdakan Rejoayu.

Hasil pengabdian menunjukkan bahwa integrasi teknologi solar system dan pengembangan eduwisata berbasis komunitas mampu memberikan dampak multidimensional, meliputi aspek teknis, sosial, dan ekonomi. Peningkatan skor pengetahuan dan keterampilan menunjukkan efektivitas pendekatan partisipatif dalam transfer teknologi.

Pemanfaatan energi surya mendukung konsep green aquaculture yang sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan. Sementara itu, pengembangan eduwisata memperluas fungsi kolam budidaya dari sekadar unit produksi menjadi ruang edukatif dan interaksi sosial yang bernilai ekonomi.

Temuan ini memperkuat teori pemberdayaan masyarakat yang menyatakan bahwa peningkatan kapasitas pengetahuan dan keterampilan merupakan prasyarat utama bagi transformasi ekonomi lokal. Selain itu, partisipasi aktif masyarakat dalam setiap tahapan kegiatan berkontribusi terhadap keberlanjutan program.

Dengan demikian, program ini tidak hanya menyelesaikan masalah teknis penerangan kolam, tetapi juga menciptakan model integrasi teknologi dan inovasi sosial yang dapat direplikasi pada kelompok pembudidaya lain.

## Kesimpulan

Kegiatan pengabdian di Pokdakan Rejoayu, Argorejo, Sedayu, Bantul membuktikan bahwa pemanfaatan teknologi solar system dan pengembangan eduwisata kolam nila larasati efektif meningkatkan kapasitas dan optimisme ekonomi masyarakat. Pendekatan partisipatif yang diterapkan mampu mendorong peningkatan signifikan pada aspek pengetahuan sebesar 42,7%, keterampilan 41,6%, dan persepsi ekonomi 36,1%, dengan nilai N-Gain 0,63 (kategori sedang–tinggi). Sebanyak 88% responden menyatakan setuju dan sangat setuju bahwa program ini meningkatkan kompetensi teknis serta membuka peluang usaha baru. Instalasi energi surya tidak hanya memperbaiki sistem penerangan dan keamanan kolam, tetapi juga

memperkuat konsep budidaya ramah lingkungan dan mendukung transformasi kolam menjadi eduwisata berbasis komunitas. Dengan demikian, integrasi energi terbarukan dan inovasi sosial ini terbukti berkontribusi terhadap penguatan budidaya berkelanjutan dan pengembangan ekonomi lokal.

## Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdian menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Ahmad Dahlan (UAD) atas dukungan pendanaan, fasilitasi, dan pendampingan administratif sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Kalurahan Argorejo atas dukungan dan koordinasi yang diberikan selama pelaksanaan program. Apresiasi yang tinggi turut diberikan kepada PCM Sedayu atas dukungan moral dan sinergi kelembagaan dalam penguatan pemberdayaan masyarakat. Secara khusus, tim mengucapkan terima kasih kepada Pokdakan Rejoayu, Ketua Syamsuri Ervan Hidayat beserta seluruh anggota, atas partisipasi aktif, kerja sama, dan komitmen dalam setiap tahapan kegiatan. Kolaborasi yang terjalin antara akademisi, pemerintah, dan masyarakat menjadi faktor kunci keberhasilan program ini.

## Referensi

- Ana, D., Sari, L., Makmur, E., Ashari, H., Riska, M., & Muchtar, A. (2025). Pemberdayaan Petani Tambak Bandeng melalui Implementasi Sistem Monitoring Kualitas Air Berbasis Energi Surya. *TEKNOVOKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 176–184.
- Chambers, R. (1997). *Whose Reality Counts?: Putting the First Last*. Intermediate Technology Publications. [https://books.google.co.id/books?id=BGyAA0UU\\_70C](https://books.google.co.id/books?id=BGyAA0UU_70C)
- FAO. (2020). *The state of world fisheries and aquaculture. 2020 : sustainability in action*.
- Firnando, H. G., & Setiawati, C. (2025). *Integrating Renewable Energy and Rural Innovation : A Case Study of the Rumah Energi Program in Indonesia*. 1(1), 60–79.
- Ife, J., & Tesoriero, F. (2008). *Community Development, Edisi 3*. Pustaka Pelajar.
- IRENA. (2021). *Renewable Power Generation Costs in 2020, International Renewable Energy*

Agency.

- Jannah, M., Maryani, I., Santosa, A. B., & Shaafi, N. F. (2026). Differentiated Instruction Management for Enhancing Student Well-Being in Unggulan Aisyiyah Bantul Primary School. *Jurnal Varidika*, 38(1), 1–21. <https://doi.org/10.23917/varidika.v38i1.11217>
- Kementrian Kelautan dan Perikanan. (2022). *RILIS INDIKATOR KINERJA UTAMA (IKU) DATA KELAUTAN DAN PERIKANAN TRIWULAN IV-2022*.
- Muhsin, A., Nafisah, L., & Siswanti, Y. (2018). *Participatory Rural Appraisal (PRA) for Cooperate Social Responsibility (CSR)*. DEEPUBLISH.
- Mutia Juli Safitri, & Lilis Lismayanti. (2025). PEMBERDAYAAN KOMUNITAS BERBASIS KEARIFAN LOKAL (LOCAL WISDOM) DALAM PERAWATAN LANSIA: LITERATURE REVIEW. *JURNAL ILMIAH PENELITIAN MAHASISWA*, 3(6 SE-), 894–903. <https://doi.org/10.61722/jipm.v3i6.1770>
- Prapti, K. P. (2021). Strategi Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Di Kabupaten Jember Coastal Community Empowerment Strategy in Jember Regency. *Journal of Aquaculture Science*, 6(July).
- Rahayu, M., Disator, E., Renold, Muchlis, N. F. F., & A.Bakty, A. F. M. (2025). Sustainable Tourism Development in Rural Communities: A Case Study of Desa Sawangan's Cultural Heritage and Infrastructure Challenges. *Journal International Humanities*, 4(5), 2387–2396.
- Sulisworo, D. (2022). *Night Sky Tourism Destinations : Raising Awareness of Community Potential Score*. 9(9).
- Toifur, M., Hanafi, Y., Okimustava, O., Kusumaningtyas, D. A., & Utami, L. B. (2025). Pemberdayaan Masyarakat melalui Budidaya Ikan Nila Larasati di Sedayu Bantul Yogyakarta. Lumbung Inovasi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(3), 781-790. <https://doi.org/https://doi.org/10.36312/linov.v10i3.3068>
- Yunisa, F., Eliyani, Y., Susilawati, T., & Sobari, A. (2024). Pendampingan Masyarakat Perikanan melalui Pengembangan Mina Eduwisata Kampung Nila Kawali , Kabupaten Ciamis , Provinsi Jawa Barat [ Fisheries Community Assistance through the Development of Mina Eduwisata. *JPPIK: Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 18(April), 33–46.