



PEMBERDAYAAN NELAYAN SUKU BAJO MELALUI TEKNOLOGI UFL+ (*Underwater Fish Lamp Plus*) DALAM RANGKA HILIRISASI PRODUK INOVASI PERGURUAN TINGGI

Empowering Bajo Fishermen Through UFL+ (Underwater Fish Lamp Plus) Technology In The Framework of Downstreaming Innovation Products From Universities

**Fajriah^{1*}, Muhammad nur², Kobajashi Togo Isamu³, Muhammad Sainal Abidin⁴,
Mochammad Assiddieq⁵, Suwarjoyowirayatno⁶**

¹Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Universitas Muhammadiyah Kendari, ²Program Studi Agribisnis Universitas Muhammadiyah Kendari, ³Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Universitas Halu Oleo, ⁴Program Studi Teknologi Elektro Medis Universitas Mandala Waluya, ⁵Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Muhammadiyah Kendari, ⁶Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Universitas Halu Oleo

Jalan KH. Ahmad Dahlan No.10 Kendari

*Alamat korespondensi: Fajriah@umkendari.ac.id

(Tanggal Submission: 11 November 2025, Tanggal Accepted : 26 Februari 2026)



Kata Kunci :

UFL+, Suku Bajo, Pemberdayaa Nelayan, Hilirisasi Inovasi, Perikanan-tangkap

Abstrak :

Kegiatan pemberdayaan masyarakat pesisir, khususnya nelayan Suku Bajo, menjadi salah satu fokus utama dalam implementasi hilirisasi produk inovasi perguruan tinggi. Penelitian dan kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas nelayan Suku Bajo di Desa Torobulu, Kecamatan Laeya, Kabupaten Konawe Selatan, melalui penerapan teknologi Underwater Fish Lamp Plus (UFL+). Teknologi ini merupakan hasil riset dan pengembangan berbasis integrasi sistem pencahayaan bawah air dengan sensor data oseanografi secara real-time. Pendekatan yang digunakan meliputi pendekatan partisipatif dan kolaboratif (Participatory Community Empowerment Approach) yang menempatkan nelayan sebagai subjek utama (co-creator) dalam setiap tahapan kegiatan melalui pelatihan. Hasil post-test menunjukkan nelayan mampu menjelaskan fungsi komponen sistem, memahami hubungan antara cahaya dan perilaku ikan, serta melakukan perawatan alat secara mandiri. Hal ini menandakan keberhasilan transfer teknologi yang bersifat aplikatif dan kontekstual dengan budaya maritim Suku Bajo. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan nelayan terhadap teknologi perikanan modern, peningkatan efisiensi operasional penangkapan ikan, serta

penguatan jejaring kolaborasi antara universitas, pemerintah daerah, dan masyarakat nelayan.

Key word :

*UFL+, Bajo
Tribe,
Fishermen
Empowerment,
Downstream
Innovation,
Capture
Fisheries*

Abstract :

Coastal community empowerment activities, particularly Bajo fishermen, are one of the main focuses in the implementation of downstream university innovation products. This research and community service activity aims to increase the capacity of Bajo fishermen in Torobulu Village, Laeya District, South Konawe Regency, through the application of Underwater Fish Lamp Plus (UFL+) technology. This technology is the result of research and development based on the integration of underwater lighting systems with real-time oceanographic data sensors. The approach used includes a participatory and collaborative approach (Participatory Community Empowerment Approach) that places fishermen as the main subjects (co-creators) in every stage of the activity through training. Post-test results showed that fishermen were able to explain the function of system components, understand the relationship between light and fish behavior, and perform equipment maintenance independently. This indicates the success of technology transfer that is applicable and contextual to the maritime culture of the Bajo Tribe. The results of the activity showed an increase in fishermen's understanding and skills regarding modern fishing technology, increased operational efficiency of fishing, and strengthened collaborative networks between universities, local governments, and fishing communities.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Fajriah, Nur, M., Isamu, K. T., Abidin, M. S., Assiddieq, M., & Suwarjoyowirayatno. (2025). Pemberdayaan Nelayan Suku Bajo Melalui Teknologi UFL+ (*Underwater Fish Lamp Plus*) Dalam Rangka Hilirisasi Produk Inovasi Perguruan Tinggi. *Jurnal Abdi Insani*, 13(2), 1046-1055. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v13i2.3524>

PENDAHULUAN

Sektor perikanan tangkap merupakan salah satu tulang punggung perekonomian pesisir di Indonesia (Fajriah *et al.*, 2025), terutama bagi masyarakat yang hidup bergantung pada sumber daya laut seperti nelayan tradisional. Salah satu kelompok etnis maritim yang terkenal dengan keterampilannya dalam melaut adalah Suku Bajo (Fajriah *et al.*, 2023), yang tersebar di berbagai wilayah pesisir Indonesia bagian timur, termasuk di Desa Torobulu, Kecamatan Laeya, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara (Fajriah *et al.*, 2019). Suku Bajo dikenal sebagai *sea nomads* atau *orang laut* yang secara turun-temurun menggantungkan hidup pada kegiatan penangkapan ikan dan pemanfaatan sumber daya laut. Namun, seiring dengan perkembangan zaman dan dinamika lingkungan, nelayan Bajo menghadapi berbagai tantangan serius dalam mempertahankan produktivitas dan kesejahteraan mereka (Fajriah *et al.*, 2021).

Permasalahan utama yang dihadapi nelayan Bajo saat ini antara lain menurunnya hasil tangkapan akibat penurunan stok ikan, perubahan ekosistem perairan, penggunaan alat tangkap konvensional yang kurang efisien, serta keterbatasan akses terhadap teknologi modern. Selain itu, biaya operasional yang tinggi, terutama dari penggunaan bahan bakar minyak (BBM) dan lampu penerang ikan yang boros energi, menjadi beban tambahan bagi nelayan kecil. Akibatnya, pendapatan nelayan tidak stabil dan kesejahteraan mereka sulit meningkat. Di sisi lain, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di perguruan tinggi membuka peluang besar bagi penerapan inovasi tepat



guna untuk membantu mengatasi berbagai persoalan yang dihadapi masyarakat nelayan (Fajriah *et al.*, 2022).

Dalam konteks ini, peran perguruan tinggi tidak hanya terbatas pada pengembangan ilmu pengetahuan semata, tetapi juga berperan penting dalam hilirisasi hasil riset dan inovasi teknologi agar dapat dimanfaatkan langsung oleh masyarakat. Hilirisasi produk inovasi perguruan tinggi merupakan salah satu strategi nasional untuk menjembatani hasil penelitian dengan kebutuhan nyata di lapangan, guna mendukung kemandirian teknologi dan peningkatan ekonomi masyarakat. Salah satu bentuk nyata dari proses hilirisasi tersebut adalah penerapan teknologi UFL+ (*Underwater Fish Lamp Plus*), yang merupakan hasil inovasi teknologi ramah lingkungan dari kalangan akademisi dan peneliti di bidang perikanan dan kelautan (Fajriah *et al.*, 2025).

Teknologi UFL+ (*Underwater Fish Lamp Plus*) merupakan pengembangan dari sistem lampu bawah air konvensional (*underwater fishing lamp*), yang telah dimodifikasi dengan integrasi sensor parameter oseanografi dan sistem kendali berbasis IoT (*Internet of Things*). Teknologi ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi energi, memantau kondisi perairan secara real time, dan mengoptimalkan efektivitas penangkapan ikan dengan memanfaatkan perilaku fototaksis ikan terhadap cahaya. Melalui sistem ini, nelayan dapat memperoleh data seperti suhu air, salinitas, dan intensitas cahaya secara langsung, yang menjadi dasar penting untuk menentukan waktu dan lokasi penangkapan yang optimal. Dengan demikian, UFL+ tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu penangkapan, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran teknologi bagi nelayan tradisional untuk memahami dinamika lingkungan laut (Fajriah *et al.*, 2025).

Penerapan teknologi UFL+ di kalangan nelayan Suku Bajo di Desa Torobulu merupakan bagian dari upaya pemberdayaan masyarakat pesisir berbasis teknologi dan kearifan lokal. Program ini mengintegrasikan kegiatan pelatihan, pendampingan, serta implementasi langsung alat UFL+ di lapangan. Melalui pendekatan partisipatif, nelayan dilibatkan secara aktif dalam proses instalasi, dan pemeliharaan perangkat, sehingga terjadi alih teknologi dan pengetahuan secara berkelanjutan (Satria, 2015). Pemberdayaan ini tidak hanya berorientasi pada peningkatan hasil tangkapan ikan, tetapi juga pada peningkatan kapasitas sumber daya manusia nelayan dalam memanfaatkan teknologi modern untuk mendukung kegiatan ekonomi produktif (Fajriah *et al.*, 2022).

Selain aspek teknis, kegiatan ini juga mengandung dimensi sosial dan ekonomi yang penting. Dengan meningkatnya efisiensi energi dan hasil tangkapan, diharapkan pendapatan nelayan Bajo meningkat, yang pada akhirnya akan memperkuat ekonomi rumah tangga pesisir (FAO, 2020; KKP, 2023). Lebih jauh lagi, kegiatan hilirisasi inovasi perguruan tinggi ini diharapkan dapat menjadi model pengembangan teknologi tepat guna yang replikatif di berbagai wilayah pesisir lainnya di Indonesia, terutama di komunitas nelayan tradisional. Pendekatan kolaboratif antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan masyarakat lokal menjadi kunci keberhasilan dalam mewujudkan keberlanjutan program ini. Tujuan utama kegiatan pengabdian ini adalah untuk Meningkatkan kapasitas dan keterampilan nelayan Suku Bajo dalam pemanfaatan teknologi penangkapan ikan berbasis sains dan energi efisien, Mengimplementasikan teknologi UFL+ (*Underwater Fish Lamp Plus*) sebagai hasil hilirisasi inovasi perguruan tinggi untuk mendukung peningkatan hasil tangkapan dan efisiensi operasional nelayan, Memberdayakan masyarakat pesisir secara berkelanjutan melalui alih teknologi, pendampingan teknis, dan peningkatan literasi maritim berbasis data oseanografi. Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemberdayaan nelayan Suku Bajo melalui penerapan teknologi UFL+ di Desa Torobulu sebagai bagian dari implementasi hilirisasi produk inovasi perguruan tinggi. Fokus kajian meliputi tahapan pelaksanaan program, tingkat adopsi teknologi oleh nelayan, dampak terhadap efisiensi operasional dan hasil tangkapan, serta pengaruh sosial-ekonomi yang ditimbulkan terhadap masyarakat pesisir. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan kebijakan pemberdayaan nelayan berbasis teknologi dan model kolaborasi riset-hilirisasi yang lebih efektif di masa depan.

METODE KEGIATAN

Lokasi dan Sasaran Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Torobulu, Kecamatan Laeya, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara, yang merupakan salah satu kawasan pesisir dengan konsentrasi komunitas Suku Bajo. Desa ini dipilih karena sebagian besar masyarakatnya bermata pencaharian sebagai nelayan tradisional yang melakukan aktivitas penangkapan ikan. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama 1 bulan (Oktober 2025).

Sasaran utama kegiatan adalah kelompok nelayan Bajo Torobulu yang berjumlah 20 orang, yang sekaligus menjadi mitra dalam program pengabdian ini, terdiri dari nelayan aktif dengan tingkat pendidikan rata-rata sekolah dasar hingga menengah, dan memiliki keterbatasan terhadap akses informasi serta teknologi modern perikanan tangkap.

Pendekatan dan Strategi Pelaksanaan

Kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif dan kolaboratif (Participatory Community Empowerment Approach) yang menempatkan nelayan sebagai subjek utama (co-creator) dalam setiap tahapan kegiatan. Perguruan tinggi berperan sebagai fasilitator dan pendamping teknologi, sementara pemerintah desa dan kelompok nelayan menjadi mitra pelaksana di lapangan.

Strategi pelaksanaan mengedepankan prinsip:

- Partisipatif: Nelayan terlibat dalam perencanaan, instalasi, dan evaluasi teknologi.
- Edukasi dan demonstratif: Kegiatan dilakukan dengan kombinasi pelatihan dan praktik langsung di lapangan.
- Transfer teknologi berkelanjutan: Teknologi UFL+ disertai modul perawatan, troubleshooting, dan pelatihan lanjutan.
- Pendekatan berbasis data: Pengambilan keputusan pemanfaatan alat dan evaluasi dilakukan berdasarkan hasil monitoring parameter oseanografi dan performa penangkapan ikan.

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pemberdayaan nelayan melalui teknologi UFL+ dilakukan melalui empat tahapan utama, yaitu:

1. Tahap Persiapan dan Koordinasi Awal
Tahapan awal ini diawali dengan kegiatan survei dan koordinasi dengan aparat pemerintah desa, tokoh adat Bajo, dan kelompok nelayan untuk mengidentifikasi kebutuhan serta kesiapan lokasi pelaksanaan.
2. Tahap Pelatihan dan Transfer Pengetahuan
3. Pada tahap ini dilakukan kegiatan pelatihan dan pendampingan teknis kepada kelompok nelayan Bajo mengenai:
 - Pengantar prinsip kerja cahaya bawah air dan perilaku ikan (fototaksis).
 - Komponen utama dan cara kerja sistem UFL+.
 - Pengenalan sensor oseanografi yang terintegrasi (suhu, salinitas, kecerahan).
 - Teknik pengendalian sederhana berbasis IoT.
 - Prosedur perawatan alat dan troubleshooting dasar.

Pelatihan dilakukan secara interaktif dengan metode:

1. Ceramah singkat (teori kelas) di Balai Nelayan Desa Torobulu.
2. Demonstrasi dan praktik penggunaan alat.
3. Diskusi dan simulasi perawatan alat.

Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta. Nilai rata-rata peningkatan kemampuan nelayan kemudian dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk grafik hasil pelatihan.



Luaran dan Indikator Keberhasilan

Luaran kegiatan pengabdian ini meliputi Peningkatan kapasitas pengetahuan nelayan minimal 70% setelah pelatihan. Sedangkan Indikator keberhasilan kegiatan diukur melalui survei, observasi lapangan. Semua hasil diolah secara deskriptif dan divisualisasikan dalam bentuk tabel yang ditampilkan pada bagian hasil dan pembahasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama empat bulan dengan melibatkan 20 orang nelayan Suku Bajo di Desa Torobulu, Kecamatan Laeya, Kabupaten Konawe Selatan. Pelaksanaan program mengikuti empat tahapan utama, yaitu:

1. Tahap Sosialisasi dan Identifikasi Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan sosialisasi mengenai tujuan kegiatan, penjelasan tentang konsep hilirisasi teknologi UFL+, serta diskusi terbuka dengan nelayan untuk mengidentifikasi kebutuhan, kendala, dan peluang penggunaan teknologi penerangan bawah air dalam kegiatan penangkapan ikan malam hari.

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sebagian besar nelayan Bajo masih menggunakan lampu halogen 400–500 watt dengan sumber daya dari genset bensin, yang berimplikasi pada tingginya konsumsi bahan bakar dan biaya operasional.

2. Tahap Pelatihan dan Transfer Teknologi

Tahap pelatihan dan transfer pengetahuan merupakan inti dari kegiatan pemberdayaan nelayan Suku Bajo melalui teknologi UFL+. Kegiatan ini dirancang untuk meningkatkan kapasitas teknis dan pemahaman ilmiah nelayan terhadap penerapan teknologi pencahayaan bawah air dan sistem sensor terintegrasi berbasis Internet of Things (IoT).

Pelatihan dilakukan dengan metode demonstrasi langsung (hands-on training) Tahap pelatihan dilaksanakan di Balai Nelayan Desa Torobulu, dengan pendekatan ceramah interaktif, demonstrasi alat, dan simulasi perawatan. Materi utama, metode dan Hasil Pembelajaran yang disampaikan meliputi (Tabel 1).

Tabel 1. Materi Utama Pelatihan Terkait Peningkatan Pengetahuan Teknis Teknologi UFL+

No	Materi Pelatihan	Metode	Hasil Pembelajaran
1	Prinsip kerja cahaya bawah air dan perilaku ikan (fototaksis)	Ceramah & Diskusi	Nelayan memahami respons ikan terhadap warna dan intensitas cahaya.
2	Komponen utama dan cara kerja sistem UFL+	Demonstrasi alat	Nelayan mampu mengenali struktur dan fungsi tiap komponen.
3	Sensor oseanografi terintegrasi (suhu, salinitas, kecerahan)	Praktik langsung	Nelayan mampu membaca data sensor dan memahaminya.
4	Pengendalian berbasis IoT sederhana	Simulasi	Nelayan mengetahui prinsip pengiriman data real-time.
5	Perawatan dan troubleshooting dasar	Latihan langsung	Nelayan dapat merawat lampu dan memperbaiki masalah ringan.

1. Pengantar Prinsip Kerja Cahaya Bawah Air dan Perilaku Ikan (Fototaksis)

Materi ini bertujuan memberikan pemahaman dasar mengenai bagaimana ikan merespons cahaya (fototaksis positif) di lingkungan perairan. Nelayan diperkenalkan pada fenomena biologis di mana spesies pelagis kecil seperti teri, kembung, dan tongkol tertarik ke sumber cahaya dengan panjang gelombang tertentu (terutama biru–hijau dan Kuning).

Penjelasan ini dikaitkan dengan prinsip optik di air laut, di mana cahaya merah cepat teredam dan hanya cahaya biru–hijau yang mampu menembus kedalaman hingga beberapa meter. UFL+ memanfaatkan prinsip ini dengan LED multi gelombang yang dapat diatur intensitasnya secara bertahap, menghasilkan zona cahaya yang menarik kelompok ikan tanpa mengganggu habitat dasar. Dalam sesi praktik, nelayan diajak untuk membandingkan respons ikan terhadap cahaya konvensional (lampu pijar) dan sistem UFL+ pada kolam simulasi. Hasil pengamatan memperlihatkan peningkatan konsentrasi ikan hingga 1,5–2 kali lipat di area cahaya UFL+. Hal ini menumbuhkan pemahaman empiris bahwa penggunaan teknologi cahaya yang efisien dapat meningkatkan hasil tangkapan tanpa menambah upaya penangkapan. Pemberian Materi secara langsung dilakukan melalui ceramah singkat di Balai Desa oleh tim pelaksana sebagaimana (Gambar 1) dan umpan balik anggota mitra terkait penggunaan UFL+ di lapangan (Gambar 2).



Gambar 1. Pemberian Materi Kepada Mitra Nelayan Desa Torobulu



Gambar 2. Umpan Balik Anggota Mitra Nelayan Terkait Penggunaan UFL+

2. Komponen Utama dan Cara Kerja Sistem UFL+

Materi ini menitikberatkan pada pengenalan struktur perangkat, termasuk:

- Modul LED bawah air dengan lapisan pelindung IP68 dan desain modular untuk perawatan mudah.
- Kontroler permukaan yang mengatur intensitas dan warna cahaya.
- Sistem daya (aki) untuk efisiensi energi di perahu kecil.
- Konektor tahan korosi dan sensor pengaman arus pendek.

Peserta dilatih untuk mengenali komponen satu per satu, membedakan antara komponen aktif (LED, mikrokontroler) dan pasif (resistor, casing pelindung), serta memahami fungsi penghubung kabel data dan daya (Gambar 3.) dan Dengan pendekatan hands-on, nelayan dibimbing untuk membongkar dan merakit kembali sistem secara mandiri agar memahami prinsip dasar pemeliharaan alat.



Gambar 3. Pengenalan Komponen UFL+ kepada Mitra Pengguna

3. Pengenalan Sensor Oseanografi Terintegrasi

Bagian ini memperkenalkan konsep monitoring kondisi perairan secara real-time, yang terintegrasi dalam UFL+ (Gambar 4.), Sensor yang digunakan meliputi:

- Sensor suhu (temperature probe) untuk mendeteksi lapisan termoklin yang mempengaruhi distribusi ikan.
- Sensor salinitas (conductivity sensor) untuk mengetahui pengaruh intrusi air tawar atau upwelling.
- Sensor kecerahan (light sensor) untuk mengukur penetrasi cahaya alami dan menyesuaikan intensitas LED.

Materi ini dikaitkan dengan prinsip pengelolaan perikanan berbasis data (data-driven fisheries management), sehingga nelayan tidak lagi hanya mengandalkan intuisi, tetapi juga informasi parameter fisik laut. Data sensor dapat diakses melalui dashboard sederhana berbasis IoT, yang menampilkan grafik perubahan suhu dan salinitas.



Gambar 4. Tampilan UFL+ secara utuh (Lampu yang dilengkapi sensor oseanografi terintegrasi)

4. Teknik Pengendalian Sederhana Berbasis IoT

Peserta dikenalkan dengan sistem kendali jarak jauh berbasis mikrokontroler (misalnya ESP32) yang memungkinkan pengaturan cahaya melalui aplikasi smartphone atau laptop sederhana. Antarmuka ini didesain dengan bahasa visual agar mudah dipahami oleh nelayan tanpa latar belakang teknis tinggi. Materi ini menekankan konsep otomasi hemat energi, di mana sistem secara otomatis menyesuaikan intensitas cahaya dengan kondisi kecerahan air laut yang terdeteksi sensor. Selain itu, peserta diperkenalkan pada konsep internet peralatan (IoT) untuk memantau performa alat dari darat melalui sinyal GSM atau WiFi lokal.

5. Prosedur Perawatan Alat dan Troubleshooting Dasar

Substansi ini difokuskan pada perawatan rutin dan perbaikan ringan, meliputi:

- Pemeriksaan kabel dan konektor setiap 5–7 kali operasi.
- Pembersihan lensa LED dari endapan garam laut.
- Pengujian tegangan aki sebelum dan sesudah operasi.
- Identifikasi kerusakan ringan seperti korsleting atau lampu tidak menyala.

Dalam praktik, nelayan diminta untuk melakukan simulasi perawatan (Gambar 5).



Gambar 5. Pendekatan Hand-on kepada nelayan agar memahami prinsip pemeliharaan

Selanjutnya dilakukan evaluasi untuk mengukur peningkatan pengetahuan teknis melalui pre-test dan post-test, sebagaimana pada Tabel 2.

Tabel 2. Evaluasi peningkatan pengetahuan teknis melalui pre-test dan post-test.

Kategori	Nilai Rata-rata Sebelum Pelatihan (%)	Nilai Rata-rata Setelah Pelatihan (%)	Peningkatan (%)
Pengetahuan umum alat	42	81	39
Pemahaman teknis (sensor & kelistrikan)	35	75	40
Perawatan & troubleshooting	40	77	37
Rata-rata Total	39	78	39

Peningkatan rata-rata 39% ini menunjukkan bahwa pendekatan hands-on training dan simulasi langsung sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan nelayan tentang pentingnya pembelajaran partisipatif di komunitas pesisir (Satria, 2025), selain itu Metode pelatihan berbasis

partisipatif terbukti efektif dalam meningkatkan kepercayaan diri nelayan untuk menggunakan teknologi baru (Sulkhani *et al.*, 2019).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pemberdayaan nelayan Suku Bajo melalui teknologi UFL+ (Underwater Fish Lamp Plus) di Desa Torobulu, Kecamatan Laeya, Kabupaten Konawe Selatan, telah berhasil meningkatkan kapasitas teknis dan adaptasi nelayan terhadap teknologi inovatif berbasis data dan efisiensi energi. Berdasarkan hasil evaluasi pelatihan dan observasi lapangan, diperoleh beberapa kesimpulan Peningkatan Kapasitas Pengetahuan dan Keterampilan. Pelatihan yang mencakup lima materi utama — (1) prinsip fototaksis dan perilaku ikan, (2) komponen dan sistem kerja UFL+, (3) sensor oseanografi terintegrasi, (4) pengendalian berbasis IoT, dan (5) perawatan alat serta troubleshooting dasar — mampu meningkatkan pengetahuan teknis nelayan rata-rata sebesar 75–80% dibandingkan sebelum pelatihan. Hasil post-test menunjukkan nelayan mampu menjelaskan fungsi komponen sistem, memahami hubungan antara cahaya dan perilaku ikan, serta melakukan perawatan alat secara mandiri. Hal ini menandakan keberhasilan transfer teknologi yang bersifat aplikatif dan kontekstual dengan budaya maritim Suku Bajo. Saran yang diberikan sebagai masukan dari kegiatan ini diperlukan pelatihan lanjutan (*advanced training*) bagi nelayan muda terkait pemrograman dasar IoT, kalibrasi sensor, dan pengembangan dashboard data untuk meningkatkan kemandirian teknis. Pembentukan “Kelas Teknologi Laut Bajo” di Balai Nelayan dapat menjadi wadah belajar berkelanjutan berbasis pengalaman lokal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada DPPM Kemendiktisaintek yang telah mendanai kegiatan pengabdian Kepada Masyarakat Multi Tahun Skema Pemberdayaan Desa Berbasis Wilayah Ruang Lingkup Pemberdayaan Desa Binaan tahun 2025 dengan Kontrak No: 1287/LL9/PPM.MULTI TAHUN/2025, 04/SP/II.3.AU/F/DRTPM. Terima kasih disampaikan juga kepada DRTPM UMKendari yang telah membantu kelancaran kegiatan pengabdian ini, Universitas Mandala Waluya, Perangkat Desa dan Masyarakat Desa Torobulu, Mitra nelayan serta Mitra Pengolah Hasil Perikanan yang telah berpartisipasi aktif dalam Program . Semoga artikel ini menjadi salah satu rujukan untuk pengelolaan potensi perikanan tangkap dan produk hasil penelitian Perguruan tinggi dapat terhilirisasi sesuai tujuan pembangunan nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Fajriah, K. T., Isamu, & Titin, R. (2019). Bajo Tribe Household Business Model In Torokeku Village Tinanggea District Konawe Selatan District. *Jurnal Mega Aktiva*, 1(8), 62-70. <https://megaaktiva.umkendari.ac.id/index.php/Jurnal/article/view/80>.
- Fajriah, Nurdin, I. I., Sari, S. F., Isamu, K. T., & Maheng, M. D. (2021). Waste Management Model in the Residential Environment of the Bajo Tribe, Torokeku Village, South Konawe Regency, Southeast Sulawesi Province. *OP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- Fajriah, K.T., Isamu, M. S., & Abidin, H. N. (2025). Innovation of the Underwater Fish Lamp (UFL+) in Oceanographic Monitoring Through Sensor Calibration and Evaluation of Marine Environmental Dynamics. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 29(2), 2559-2574. https://ejabf.journals.ekb.eg/article_424441.html.
- Fajriah, Nurdin, I. N., Isamu, K. T., Suwarjoyowirayatno, & Sari, S. F. (2023). Study of the Technical and Financial Aspects of Traditional Fads for the Bajo Tribe, Torokeku Village. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 1221 012001 1221.
- Fajriah, Isamu, k. T., & Mustafa, A. (2022). Penerapan Teknologi UFL Plus (Underwater Fish Lamp Plus) Dalam Meningkatkan Daya Saing Usaha Perikanan Bagan Perahu di Desa Muara Tinobu,



- Kabupaten Konawe Utara. *Jurnal Abdi Insani*, 9(2), 1388-1396. <https://abdiinsani.unram.ac.id/index.php/jurnal/article/view/763>.
- Fajriah, Isamu, K. T., Nur, M., Zulkifli, & Abidin, M. S. (2025). Feasibility Analysis of Boat Lift Net Fisheries Assisted by UFL+ Technology Using the SIDIA Digital Agribusiness System. *Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries*, 29(5), 743–757. https://journals.ekb.eg/article_424449.html.
- Fajriah & Isamu, K. T. (2025). Enhancing Aquatic Primary Productivity Using the Underwater Fish Lamp Plus (UFL+): A Novel Approach to Marine Resource Optimization. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 29(2), 2667-2676. https://journals.ekb.eg/article_424449.html.
- FAO. (2020). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- KKP. (2023). *Laporan Tahunan Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap 2023*. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Satria, A. (2015). *Ekologi Politik Nelayan*. Yogyakarta: LKiS.
- Sulkhani, E. (2019). Pemanfaatan Lampu LED Bawah Air Sebagai Alat Bantu Penangkapan Ikan pada Bagan Apung. *Jurnal Teknologi Penangkapan Ikan*.

