

Pemanfaatan Teknologi Digital dalam Pencatatan Hasil Tangkapan Bagi Nelayan di Kabupaten Indramayu

Dwi Ringga Edwid Dian Negara^{a,1*}; Alifah Kusumaningrum^{a,2}; Yeti Lastuti^{a,3}; Hanif Afif Naufal^{a,4}; Aulia Deva Salsabila^{a,5}; Muhammad Fahrizal^{a,6}

^a Pendidikan Ekonomi, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia

¹ dwiringgaedn@unj.ac.id

* Corresponding author

 <https://doi.org/10.25134/jise.v4i2.148>

Article history: Received Agustus 10, 2025; Revised Agustus 14, 2025; Accepted Agustus 18, 2025; Available online Agustus 18, 2025

Abstrak: Pemanfaatan teknologi digital menjadi faktor kunci dalam meningkatkan efisiensi dan kesejahteraan ekonomi nelayan. Di kabupaten indramayu, mayoritas nelayan masih menggunakan metode tradisional dalam mencatat hasil tangkapan dan pengelolaan keuangan, yang berdampak pada ketidakakuratan data, rendahnya produktivitas, serta ketergantungan pada tengkulak dalam rantai pasok. Program pengabdian ini bertujuan untuk memberdayakan nelayan melalui penerapan sistem pencatatan digital dengan pendekatan sosialisasi, pelatihan penggunaan aplikasi seperti Aruna Fisherman App dan Trafiz, serta pendampingan berkelanjutan. Hasil Implementasi program menunjukkan peningkatan kemampuan nelayan dalam melakukan hasil tangkapan secara lebih akurat dan terdokumentasi, yang membantu analisis pola tangkapan dan perencanaan strategi melaut yang lebih efektif. Program ini juga mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) 8 dengan membuka peluang ekonomi baru dan memperkuat kemandirian nelayan. Keberlanjutan program memerlukan kemitraan dengan pemangku kepentingan, pemberian insentif, serta pelibatan komunitas lokal agar sistem pencatatan digital menjadi bagian integrasi dari aktivitas usaha nelayan.

Kata Kunci: teknologi digital, pencatatan, hasil tangkapan, nelayan.

Abstracts: The utilization of digital technology is a key factor in enhancing the efficiency and economic well-being of fishermen. In Kabupaten Indramayu, the majority of fishermen still rely on traditional methods for recording catch data and managing finances, resulting in data inaccuracy, low productivity, and dependency on middlemen in the supply chain. This community engagement program aims to empower fishermen through the implementation of digital recording systems by means of outreach activities, training on the use of applications such as the Aruna Fisherman App and Trafiz, and ongoing assistance. The implementation results show an improvement in fishermen's ability to accurately and systematically record their catch, which supports the analysis of catch patterns and the planning of more effective fishing strategies. This program also contributes to the achievement of Sustainable Development Goal (SDG) 8 by opening new economic opportunities and strengthening fishermen's independence. Sustaining the program requires partnerships with stakeholders, provision of incentives, and the involvement of local communities so that digital recording systems become an integrated part of fishermen's business activities.

Keyword: Digital technology, recordkeeping, catch results, fishermen.

1. PENDAHULUAN

Di era digital, Pemanfaatan Teknologi dalam mengelola keuangan menjadi faktor kunci dalam meningkatkan kesejahteraan ekonomi nelayan. Di Kabupaten Indramayu, mayoritas nelayan masih mengandalkan metode tradisional dalam mengelola keuangan, yang seringkali menghadapi berbagai tantangan seperti pendapatan yang tidak stabil, minimnya pencatatan keuangan, dan keterbatasan akses

terhadap layanan keuangan formal. Tanpa strategi yang efektif, pendapatan yang diperoleh selama musim panen bisa cepat habis, sehingga menyebabkan kesulitan finansial.

Kabupaten Indramayu merupakan salah satu daerah di pesisir utama di Indonesia dengan sektor perikanan sebagai mata pencaharian masyarakatnya, berdasarkan data dari dinas perikanan kabupaten indramayu, indeks penghidupan nelayan skala kecil di indramayu diklasifikasikan dalam kategori sedang (54,93%). Analisis menunjukkan bahwa indikator modal social berada pada level yang rendah (13,20%), yang tergolong dalam kategori buruk. Fenomena ini diperparah dengan nelayan skala kecil di wilayah ini belum mengimplementasikan sistem pencatatan hasil tangkapan dan keuangan yang terstruktur (Triyanti A, 2016).

Data tambahan dari badan pusat statistik (2023) menunjukkan bahwa lebih dari 60% nelayan di Indonesia berada dalam ketergantungan pada rantai pasok yang didominasi oleh tengkulak, yang mengakibatkan membatasi control mereka terhadap penjualan produk perikanan. Adopsi sistem digital dapat meningkatkan transparansi dalam rantai pasok dan menyediakan data yang memiliki presisi mengenai jumlah dan variasi hasil tangkapan. Implementasi teknologi di kabupaten indramayu diharapkan meningkatkan kemandirian nelayan dalam menentukan harga jual hasil tangkapan mereka (Annas Fatia, 2025).

Kabupaten Indramayu merupakan salah satu daerah pesisir utama di Indonesia dengan sektor perikanan sebagai tulang punggung ekonomi masyarakatnya. Berdasarkan data dari Dinas Perikanan Kabupaten Indramayu (Dinas Perikanan Kabupaten Indramayu, 2023), lebih dari 70% nelayan kecil di wilayah ini belum memiliki sistem pencatatan hasil tangkapan dan keuangan yang terstruktur. Hal ini menyebabkan nelayan sulit dalam menghitung keuntungan secara akurat, menentukan strategi penangkapan yang lebih efektif, serta mengakses pembiayaan dari lembaga keuangan atau bantuan pemerintah (Aruna Indonesia, 2023).

Selain itu, Badan Pusat Statistik (2023) juga mencatat bahwa lebih dari 60% nelayan di Indonesia masih bergantung pada sistem jual beli hasil tangkapan yang dikuasai oleh tengkulak, menyebabkan mereka tidak memiliki kontrol penuh terhadap harga jual hasil tangkapan mereka. Ketergantungan yang tinggi terhadap tengkulak menyebabkan nelayan tidak memiliki keleluasaan dalam menentukan harga jual, sehingga nilai ekonomi yang diterima cenderung rendah. Mekanisme distribusi yang bergantung pada perantara ini membatasi akses nelayan terhadap pasar yang lebih luas, sekaligus mempertahankan pola hubungan ekonomi yang tidak menguntungkan bagi nelayan. Akibatnya, posisi tawar nelayan tetap lemah dan keberlanjutan kesejahteraan mereka menjadi sulit tercapai (Wibowo, 2025).

Di sisi lain, perkembangan teknologi digital telah membuka peluang bagi nelayan untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi mereka. Berbagai aplikasi seperti Aruna Fisherman App, Trafiz, dan eFishery kini tersedia untuk membantu pencatatan hasil tangkapan (Aruna Indonesia, 2023). Namun, minimnya pemahaman dan keterampilan digital menjadi hambatan utama bagi nelayan dalam memanfaatkan teknologi dalam pencatatan hasil tangkapan ini (Hakim L, 2022). Oleh karena itu, program pengabdian ini dirancang untuk membantu nelayan di Indramayu mengadopsi teknologi digital yang mudah digunakan untuk pencatatan hasil tangkapan, sehingga nelayan dapat lebih mandiri dan meningkatkan daya saing usaha mereka.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat, yang merupakan salah satu daerah pesisir utama dengan dominasi penduduk berprofesi sebagai nelayan kecil. Daerah ini dipilih karena memiliki tantangan nyata dalam aspek pengelolaan data hasil tangkapan perikanan yang masih bersifat manual dan tidak terdokumentasi dengan baik. Waktu pelaksanaan kegiatan direncanakan selama delapan bulan, yaitu dari bulan Februari hingga September 2025. Periode ini mencakup seluruh rangkaian tahapan kegiatan mulai dari persiapan, pelatihan, implementasi lapangan, hingga evaluasi serta pelaporan akhir kegiatan. Pemilihan jangka waktu tersebut mempertimbangkan siklus aktivitas nelayan serta kesiapan komunitas dalam menyerap teknologi baru secara bertahap.

Dalam rangka mendukung kelancaran dan efektivitas kegiatan, sejumlah alat dan bahan digunakan dengan spesifikasi yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat sasaran, yaitu nelayan yang belum terbiasa menggunakan teknologi digital. Di antaranya adalah:

- Perangkat Digital berupa smartphone berbasis Android dengan minimal RAM 2GB, yang digunakan untuk mengoperasikan aplikasi pencatatan hasil tangkapan.
- Aplikasi Pendukung meliputi Aruna Fisherman App, Trafiz, dan Google Sheets, yang berfungsi sebagai media pencatatan digital untuk hasil tangkapan ikan harian.
- Perangkat Dokumentasi, berupa kamera atau telepon genggam dengan kualitas memadai serta tripod, digunakan untuk mendokumentasikan proses pelatihan dan implementasi.
- Bahan Cetak Edukasi mencakup modul pelatihan, leaflet panduan penggunaan aplikasi, dan poster edukatif mengenai manfaat digitalisasi dalam perikanan.
- Media Sosialisasi berupa video tutorial dan presentasi slide, yang ditayangkan selama sesi pelatihan serta dapat diakses secara daring oleh peserta setelah kegiatan.
- Lisensi dan Teknologi Tambahan, seperti langganan aplikasi versi premium jika diperlukan, guna memastikan ketersediaan fitur-fitur lengkap yang mendukung pencatatan data dan analisis hasil tangkapan secara lebih optimal.

Tahapan Aktivitas

Pelaksanaan program menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR), yang mengedepankan partisipasi aktif masyarakat sasaran dan proses perbaikan berkelanjutan berbasis data lapangan. Tiga tahapan utama yang dilaksanakan meliputi:

1. Tahap Persiapan
Tahapan ini diawali dengan survei kebutuhan dan pemetaan permasalahan nelayan, untuk mengetahui tingkat literasi digital, metode pencatatan yang biasa digunakan, serta potensi hambatan. Setelah itu, dilakukan penentuan aplikasi digital yang sesuai dengan karakteristik nelayan (mudah digunakan, ringan, dan relevan dengan kegiatan perikanan). Selanjutnya, tim pengabdian menyusun materi pelatihan berbasis konteks lokal serta menyiapkan logistik kegiatan, termasuk bahan ajar, perangkat pelatihan, dan koordinasi dengan mitra.
2. Tahap Implementasi
 - Tahap Sosialisasi
Sosialisasi, yakni memberikan pemahaman kepada nelayan mengenai pentingnya pencatatan digital dan bagaimana teknologi dapat meningkatkan efisiensi usaha mereka.
 - Tahap Pelatihan Teknis
Pelatihan teknis difokuskan pada pengenalan dan penggunaan aplikasi pencatatan digital yang dirancang untuk mempermudah nelayan dalam mendokumentasikan hasil tangkapan, seperti Aruna Fisherman App dan Trafiz, yang dapat diakses melalui perangkat smartphone. Selama pelatihan, peserta juga diarahkan untuk melakukan simulasi langsung, mencakup pengisian data jenis ikan, jumlah tangkapan, lokasi penangkapan, serta harga jual, guna membiasakan mereka dalam mengoperasikan sistem pencatatan secara praktis.
 - Tahap Pendampingan dan Implementasi
yaitu pendampingan langsung di tempat kerja nelayan untuk memastikan keterampilan yang diperoleh dapat diterapkan secara mandiri. berupa pengawasan dan dukungan teknis selama proses implementasi untuk mengidentifikasi tantangan dan memberikan solusi teknis secara langsung.
3. Tahap Evaluasi
Evaluasi dilakukan dengan pendekatan formatif dan sumatif. Kegiatan ini mencakup survei pasca-pelatihan, wawancara mendalam, serta penilaian keberhasilan implementasi aplikasi berdasarkan indikator seperti tingkat penggunaan, ketepatan pengisian data, dan frekuensi pencatatan. Evaluasi juga digunakan sebagai dasar untuk penyusunan rekomendasi keberlanjutan program.

Dengan penerapan pendekatan Participatory Action Research (PAR), kegiatan ini tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga memastikan nelayan terlibat aktif dalam setiap proses, sehingga solusi yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan mereka dan berpotensi berkelanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan pelatihan menunjukkan capaian yang sangat positif dalam meningkatkan kapasitas nelayan dalam memanfaatkan teknologi pencatatan digital. Sebagian besar peserta, yakni lebih dari 80%, mampu mengoperasikan aplikasi digital secara mandiri, meskipun sebagian besar di antaranya belum pernah memiliki pengalaman sebelumnya dengan teknologi tersebut. Keberhasilan ini menunjukkan efektivitas pendekatan pelatihan dan pendampingan yang digunakan dalam membangun literasi digital pada komunitas pesisir. Capaian ini sejalan dengan temuan (Hakim L, 2022) yang menyatakan bahwa pendekatan pelatihan berbasis kebutuhan lokal dan praktik langsung dapat secara signifikan meningkatkan adopsi teknologi digital di sektor perikanan tradisional. Pada kasus nelayan di Indramayu, aplikasi seperti *Aruna Fisherman App* dan *Trafiz* terbukti cukup intuitif dan mudah diakses melalui perangkat telepon pintar sederhana.

Sebelum pelaksanaan program, sebagian besar nelayan tidak melakukan pencatatan data hasil tangkapan secara sistematis; banyak yang hanya mengandalkan ingatan atau penuturan lisan. Pengenalan teknologi digital telah membawa peningkatan yang signifikan pada akurasi dan konsistensi pencatatan harian hasil tangkapan. Data historis yang terdokumentasi dengan baik memungkinkan nelayan mengembangkan strategi penangkapan yang lebih efisien serta mengelola stok sumber daya perikanan secara lebih berkelanjutan. Saat ini, nelayan mampu mendokumentasikan jenis ikan, jumlah, berat, harga jual, dan lokasi penangkapan secara *real-time* (Tilley, 2021). Pencatatan sistematis ini memegang peran penting dalam perencanaan usaha perikanan jangka panjang. Dari perspektif akademik, pencatatan digital juga menjadi pintu masuk bagi nelayan untuk memahami pentingnya pengambilan keputusan berbasis data dalam ekonomi maritim, yang merupakan penerapan nyata dari literasi numerik dan digital di sektor informal.

Selain itu, ketergantungan nelayan terhadap tengkulak telah lama menjadi permasalahan struktural dalam rantai pasok perikanan. Tengkulak kerap menentukan harga beli hasil tangkapan tanpa transparansi, sehingga melemahkan posisi tawar nelayan. Melalui penggunaan teknologi pencatatan digital, nelayan kini dapat mengetahui nilai ekonomi sebenarnya dari hasil tangkapan, yang pada gilirannya meningkatkan kepercayaan diri mereka dalam melakukan negosiasi harga. Di Kabupaten Indramayu, dampak ini mulai terlihat dengan munculnya kelompok nelayan yang memasarkan hasil tangkapan langsung kepada konsumen atau melalui koperasi perikanan lokal. Implikasi jangka panjang dari berkurangnya ketergantungan terhadap tengkulak bersifat tidak hanya ekonomi, tetapi juga sosial—ditandai dengan meningkatnya kemandirian dan kapasitas tawar komunitas nelayan dalam mengambil kendali yang lebih besar atas keputusan ekonominya.

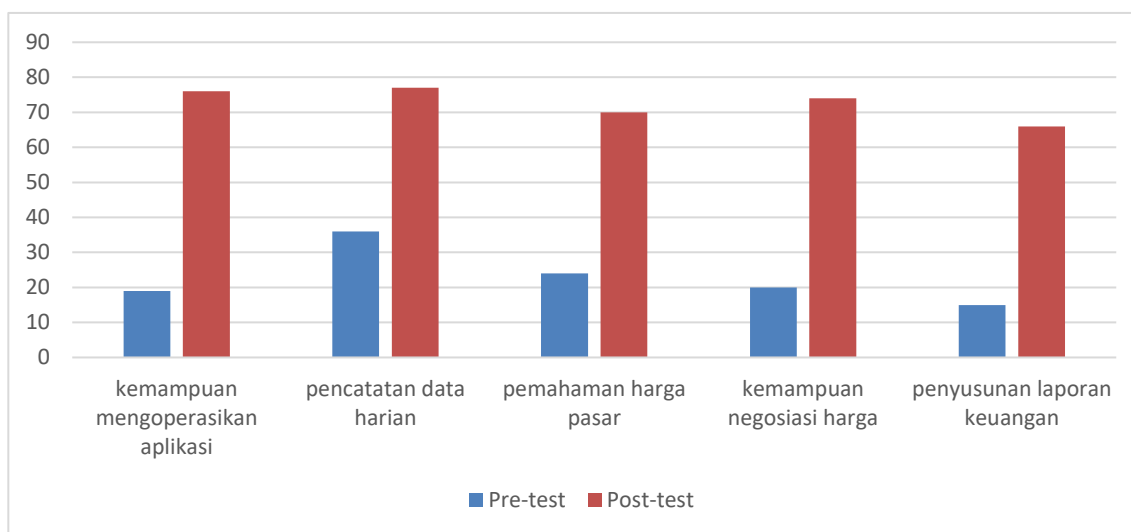


Gambar 1 . Pemberian Hibah Sonar kepada Nelayan Indramayu



Gambar 2 . Dokumentasi Sosialisasi penerapan teknologi digital kepada Nelayan Indramayu

Hasil menunjukkan dampak kuantitatif yang terukur. Analisis dampak pada kemandirian nelayan dan pengurangan ketergantungan tengkulak sudah baik. Untuk memperkuat bukti berbasis data (*Evidence-Based Reporting*), dilakukan pengukuran *pre-test* dan *post-test* pada lima aspek utama yaitu kemampuan mengoperasikan aplikasi, pencatatan data harian, pemahaman harga pasar, kemampuan negosiasi harga, dan penyusunan laporan keuangan. Hasil pengukuran menunjukkan adanya peningkatan yang sangat signifikan pada semua aspek. Sebelum pelatihan, hanya sekitar 12–25% nelayan yang memiliki keterampilan dasar di lima aspek tersebut; setelah pelatihan dan pendampingan, capaian meningkat menjadi 66–77%. Peningkatan paling tinggi terlihat pada kemampuan mengoperasikan aplikasi (naik dari 19% menjadi 75%) dan keterampilan pencatatan data harian (dari 36% menjadi 77%), menegaskan bahwa adopsi teknologi dapat dipelajari dengan cepat melalui metode pelatihan yang tepat.



Gambar 3 . Grafik Pre-Test dan Post-Test Peningkatan Kapasitas Nelayan

Pencatatan digital hasil tangkapan juga berdampak langsung pada kemampuan nelayan dalam menyusun laporan keuangan dasar. Nelayan yang sebelumnya tidak memiliki kebiasaan melacak arus kas kini mulai membuat catatan pendapatan dan pengeluaran. Kemampuan ini menjadi landasan penting untuk mengakses dukungan pembiayaan dari koperasi, Badan Usaha Milik Desa (BUMDes), atau lembaga keuangan formal. Lebih jauh, kemajuan ini berkontribusi pada inklusi keuangan nelayan – sebuah agenda utama dalam mendorong pembangunan ekonomi yang inklusif sebagaimana tercantum dalam *Sustainable Development Goal 8: Decent Work and Economic Growth*.

Secara keseluruhan, penerapan teknologi digital untuk pencatatan hasil tangkapan di Kabupaten Indramayu telah memberikan dampak positif yang terukur pada berbagai aspek mata pencaharian nelayan – mulai dari peningkatan literasi digital dan efisiensi produksi, hingga kemandirian ekonomi dan kesiapan administrasi keuangan yang lebih baik. Program ini mencerminkan keberhasilan pendekatan integratif yang memadukan teknologi, pelatihan berbasis komunitas, dan pendampingan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Secara umum, kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa digitalisasi pencatatan hasil tangkapan dapat menjadi katalisator transformasi sektor perikanan menuju usaha yang lebih efisien, transparan, dan berkelanjutan. Penerapan teknologi yang sederhana namun relevan dengan konteks lokal, dipadukan dengan pelatihan dan pendampingan intensif, terbukti efektif dalam meningkatkan kinerja nelayan—baik dari sisi produktivitas maupun pengelolaan keuangan. Melalui pendekatan yang kontekstual, kolaboratif, dan berorientasi pada masyarakat, program ini memberikan kontribusi nyata terhadap pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB/SDGs), khususnya Tujuan 8 (Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi).

Untuk menjamin keberlanjutan jangka panjang dari sistem digital ini, diperlukan strategi komprehensif yang mencakup kemitraan dengan para pemangku kepentingan, penyediaan insentif, serta pelibatan aktif komunitas lokal dan organisasi perikanan. Dengan demikian, sistem pencatatan digital ini diharapkan menjadi bagian permanen dari aktivitas usaha nelayan, sekaligus menjadi fondasi bagi pengembangan ekonomi perikanan yang lebih inklusif, efisien, dan berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan upaya berkelanjutan serta replikasi program di wilayah pesisir lainnya yang disesuaikan dengan kebutuhan lokal. Lebih jauh, hasil dari inisiatif ini dapat menjadi landasan bagi pengembangan model intervensi berbasis teknologi lainnya yang bertujuan pada pemberdayaan ekonomi di tingkat nasional.

Dalam upaya mereplikasi program ini ke wilayah pesisir lain, diperlukan penyesuaian yang mempertimbangkan potensi sekaligus tantangan khas setiap daerah. Langkah awal yang krusial adalah melakukan pemetaan menyeluruh terhadap kapasitas digital nelayan serta ketersediaan infrastruktur teknologi setempat. Tahap ini akan menjadi dasar bagi perancangan intervensi yang tepat sasaran. Selanjutnya, modul pelatihan sebaiknya dirancang secara fleksibel dan menggunakan bahasa maupun istilah yang akrab di telinga masyarakat lokal, sehingga proses pembelajaran lebih mudah diterima. Dukungan juga dapat diperkuat melalui mekanisme insentif yang relevan dengan konteks setempat—misalnya, memberikan akses ke pasar premium bagi nelayan yang konsisten melakukan pencatatan hasil tangkapan.

Di sisi sosial, pembentukan kelompok nelayan berbasis komunitas yang berperan sebagai agen perubahan akan membantu mengawal sekaligus mendorong keberlanjutan penggunaan teknologi di lapangan. Upaya ini idealnya diiringi dengan kolaborasi lintas sektor, melibatkan pemerintah daerah, lembaga pendidikan, LSM, dan pelaku usaha perikanan. Sinergi ini penting untuk memastikan dukungan kelembagaan dan keberlanjutan pendanaan. Dengan langkah-langkah tersebut, replikasi program diharapkan tidak hanya mendorong efisiensi dan transparansi sektor perikanan di wilayah baru, tetapi juga mempercepat penerapan inovasi teknologi secara lebih luas di tingkat nasional. Lebih jauh, capaian ini berpotensi menjadi model rujukan bagi pengembangan intervensi berbasis teknologi lainnya yang berorientasi pada pemberdayaan ekonomi sekaligus pelestarian sumber daya pesisir.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM dan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan pendanaan dengan No Kontrak 140/UN39.5.FEB/PT.01.03/2025 sebagai penunjang pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ini. Ucapan terima Kasih juga ditujukan pada Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Indramayu yang telah menjadi fasilitator untuk mendukung pelaksanaan kegiatan. Kami juga mengucapkan terima kasih pada nelayan di Kabupaten Indramayu yang telah menerima dan berpartisipasi aktif mengikuti program ini. Apresiasi kami kepada pihak-pihak mitra terkait yang turut mendukung kelancaran program ini dengan berbagai bantuan dan kontribusi yang sangat berarti. Semoga sinergi ini dapat terus berjalan untuk keberhasilan program-program pemberdayaan masyarakat lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Annas Fatia, I., & Setiawan, R. R. (2025). Sistem Informasi Pencairan Bantuan untuk Nelayan Berbasis Aktivitas di Tempat Pelelangan Ikan Kabupaten Jepara. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 6(3), 3525–3532. <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v6i3.6436>
- Aruna Indonesia. (2023). *Teknologi Digital untuk Perikanan Berkelanjutan*. Diakses pada 5 Februari 2024, dari <https://www.aruna.id>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik Perikanan Tangkap Indonesia 2023*. Badan Pusat Statistik.
- Dinas Perikanan Kabupaten Indramayu. (2023). *Laporan Statistik Perikanan Kabupaten Indramayu tahun 2023*. Dinas Perikanan Kabupaten Indramayu.

- Hakim, L., Al Kharraz, C., Maulida, A. R., Kristanto, S. P., Kusuma, D. H., & Mecha, I. P. S. (2022). Pemanfaatan Aplikasi NelayanKita untuk Mendukung Digitalisasi Pengelolaan Data Nelayan di Kecamatan Muncar Banyuwangi. *Archive: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(1), 98–113. <https://doi.org/10.55506/arch.v2i1.53>
- Tilley, A., Dam Lam, R., Lozano Lazo, D., Dos Reis Lopes, J., Freitas Da Costa, D., De Fátima Belo, M., Da Silva, J., Da Cruz, G., & Rossignoli, C. (2024). The Impacts of Digital Transformation on Fisheries Policy and Sustainability: Lessons from Timor-Leste. *Environmental Science and Policy*, 153, Article 103684. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2024.103684>
- Triyanti, R., & Firdaus, M. (2016). Tingkat Kesejahteraan Nelayan Skala Kecil dengan Pendekatan Penghidupan Berkelanjutan di Kabupaten Indramayu. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 11(1), 73–84. <https://doi.org/10.15578/jsekp.v11i1.3170>
- Wibowo, A., Suwanto, Winarno, J., & Permatasari, P. (2025). Pemberdayaan Nelayan Tradisional dalam Menghadapi Perubahan Sosial di Kabupaten Pacitan. *Jurnal Penyuluhan*, 21(1), 102–116. <https://doi.org/10.25015/21202557462>