

Model Pemberdayaan Nelayan Pesisir Melalui Manajemen Rantai Pasok Berbasis Pendidikan Vokasi Maritim

Didik Purwiyanto^{1*}, Adi Purwanto², Eka Pujo³, Carlos Lazaro⁴, Beni Agus Setiono⁵

^{1,2,3,4} Universitas Hang Tuah

E-mail: didik.purwiyanto@hangtuah.ac.id

*Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.1957>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 04 July 2025

Revised: 10 July 2025

Accepted: 25 July 2025

Kata Kunci

Digitalisasi, Kemandirian, Nelayan, Pendidikan Vokasi, Rantai Pasok

Keywords

Digitalization, Empowerment, Fishermen, Supply Chain, Vocational Education



ABSTRACT

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan model pemberdayaan nelayan pesisir melalui pendekatan manajemen rantai pasok berbasis pendidikan vokasi maritim. Latar belakang pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini didasari oleh rendahnya keterlibatan nelayan dalam sistem rantai pasok perikanan serta terbatasnya akses terhadap pendidikan vokasi yang relevan dengan kebutuhan lokal. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dilakukan di Kampung Nelayan Keputih Timur, Gang Pompa Air, Kelurahan Keputih, Kecamatan Sukolilo, Kota Surabaya. Metode yang digunakan adalah metode campuran (mixed methods) dengan pendekatan kuantitatif melalui survei terhadap 85 nelayan dan pendekatan kualitatif melalui wawancara mendalam dengan 10 pemangku kepentingan lokal. Hasil survei menunjukkan bahwa hanya 27% nelayan memahami konsep dasar rantai pasok, dan 18% pernah mengikuti pelatihan vokasi maritim. Setelah dilakukan intervensi berupa pelatihan vokasi terstruktur, partisipasi nelayan dalam rantai pasok meningkat menjadi 64%, dan pendapatan bulanan meningkat rata-rata sebesar 23,5%. Model pemberdayaan yang dikembangkan mencakup tiga komponen utama: pelatihan vokasi berbasis praktik, integrasi koperasi nelayan sebagai simpul distribusi, serta digitalisasi proses rantai pasok dengan aplikasi lokal. Hasil validasi menunjukkan bahwa model ini berada pada Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) level 6, yaitu telah teruji dalam lingkungan operasional terbatas. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini menyimpulkan bahwa model vokasi berbasis rantai pasok mampu meningkatkan kemandirian dan daya saing nelayan pesisir. Disarankan agar model ini direplikasi di wilayah pesisir lainnya dengan penyesuaian lokal.

This study aims to develop a coastal fishermen empowerment model through a supply chain management approach based on maritime vocational education. The research is motivated by the low level of fishermen's involvement in the fishery supply chain system and their limited access to relevant vocational education. The study was conducted in the Keputih Timur Fishermen Village, Gang Pompa Air, Keputih Sub-district, Sukolilo District, Surabaya City. A mixed methods approach was used, combining quantitative surveys of 85 fishermen and qualitative interviews with 10 local stakeholders. The results show that only 27% of fishermen understood basic supply chain concepts, and only 18% had ever participated in maritime vocational training. After implementing a structured vocational training intervention, participation in supply chain management increased to 64%, and fishermen's average monthly income rose by 23.5%. The empowerment model developed consists of three main components: practice-based vocational training, integration of fishermen cooperatives as distribution hubs, and supply chain digitalization through a localized application. Validation results indicate that the model reached Technology Readiness Level (TRL) 6, meaning it has been demonstrated in a relevant operational environment. The study concludes that a vocational-based supply chain model can significantly improve the independence and competitiveness of coastal fishermen. It is recommended that the model be adapted and implemented in other coastal areas based on local needs and conditions.



access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

How to Cite: Didik Purwiyanto, et al (2025). Model Pemberdayaan Nelayan Pesisir Melalui Manajemen Rantai Pasok Berbasis Pendidikan Vokasi Maritim, 4(1), 2266-2271 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.1957>

PENDAHULUAN

Sebagai negara kepulauan, Indonesia memiliki garis pantai terpanjang kedua di dunia dan potensi kelautan yang luar biasa, khususnya di sektor perikanan tangkap. Masyarakat nelayan di wilayah pesisir menjadi tulang punggung pemanfaatan potensi ini. Namun, hingga kini mereka masih berada dalam lingkaran ketertinggalan, baik dari segi ekonomi, pendidikan, maupun penguasaan teknologi. Permasalahan klasik seperti ketergantungan pada tengkulak, rendahnya nilai tambah hasil tangkapan, serta lemahnya akses terhadap pasar modern masih menjadi realitas sehari-hari nelayan, termasuk di wilayah Keputih Timur, Gang Pompa Air, Kelurahan Keputih, Kecamatan Sukolilo, Kota Surabaya.

Salah satu isu utama yang muncul dalam upaya pemberdayaan nelayan adalah belum optimalnya peran manajemen rantai pasok dalam aktivitas perikanan. Nelayan umumnya hanya berperan sebagai produsen primer yang menyerahkan hasil tangkap ke pihak perantara, tanpa mengetahui bagaimana distribusi, pengolahan, dan pemasaran dilakukan. Hal ini diperburuk oleh minimnya akses terhadap pelatihan vokasi yang relevan dengan dunia usaha dan teknologi maritim. Pendidikan vokasi yang seharusnya menjadi jalan keluar bagi peningkatan keterampilan dan daya saing nelayan, belum sepenuhnya menjangkau komunitas pesisir secara merata.

Literatur menunjukkan bahwa pendidikan vokasional memiliki dampak langsung terhadap peningkatan kapasitas dan keberdayaan masyarakat pesisir. Raihansyah et al. (2023) menekankan bahwa pendidikan vokasi maritim berperan penting dalam membentuk kompetensi dasar kewirausahaan dan kesiapan menghadapi industri maritim modern. Demikian pula Yusuf et al. (2022) menyatakan bahwa pelatihan berbasis praktik mampu meningkatkan kualitas produk perikanan rumah tangga serta mendorong pembentukan jaringan usaha lokal berbasis komunitas.

Isu lain yang saling berkaitan adalah lemahnya kelembagaan lokal, seperti koperasi nelayan, yang seharusnya menjadi simpul penguatan ekonomi kolektif. Dalam beberapa kasus, kelembagaan ini hanya berfungsi sebagai formalitas administratif tanpa aktivitas distribusi yang strategis. Menurut Hermawan et al. (2024), penguatan kelembagaan lokal yang didukung pelatihan teknis dapat menjadi pintu masuk untuk memperbaiki struktur ekonomi komunitas nelayan secara berkelanjutan.

Peluang untuk mengatasi permasalahan ini sebenarnya cukup terbuka. Inovasi dalam bentuk digitalisasi rantai pasok telah mulai diterapkan dalam berbagai sektor, termasuk perikanan. Penerapan teknologi digital dalam pengelolaan distribusi hasil tangkapan tidak hanya mempercepat alur transaksi, tetapi juga menciptakan transparansi harga dan efisiensi logistik. Widyanto et al. (2022) menunjukkan bahwa digitalisasi rantai pasok maritim mampu memperpendek jalur distribusi dan meningkatkan nilai jual produk secara signifikan.

Meskipun demikian, belum banyak kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang mengintegrasikan secara langsung pendidikan vokasi maritim, penguatan koperasi nelayan, dan digitalisasi rantai pasok dalam satu model pemberdayaan yang utuh. Kebanyakan pendekatan masih bersifat parsial, hanya fokus pada pelatihan keterampilan atau pendampingan kelembagaan secara terpisah. Hal ini menjadi dasar pentingnya perancangan sebuah model terpadu yang menyatukan ketiga elemen tersebut sebagai satu kesatuan intervensi sosial ekonomi.

Dalam konteks lokal Keputih Timur, antusiasme masyarakat nelayan terhadap pelatihan keterampilan sangat tinggi, namun dihambat oleh kurangnya fasilitator, minimnya akses informasi, dan belum adanya integrasi antara dunia pendidikan vokasi dengan realitas kehidupan pesisir. Potensi sumber daya manusia di wilayah ini cukup besar, tetapi belum tersalurkan secara produktif karena tidak adanya dukungan sistematis yang mengarah pada pemberdayaan kolektif.

Merespons hal tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk memberikan kontribusi nyata dalam upaya meningkatkan kemandirian dan daya saing nelayan pesisir. Pendekatan yang digunakan menggabungkan pelatihan keterampilan berbasis pendidikan vokasi, penguatan peran koperasi sebagai aktor lokal dalam distribusi hasil tangkap, serta pengenalan teknologi digital untuk efisiensi rantai pasok. Valentina et al. (2020) menegaskan bahwa pemberdayaan yang berhasil selalu bertumpu pada kombinasi antara aspek teknis, kelembagaan, dan adaptasi teknologi.

Dengan landasan tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk membangun model pemberdayaan nelayan pesisir yang relevan, aplikatif, dan dapat direplikasi di daerah lain dengan konteks serupa. Model ini diharapkan tidak hanya mampu meningkatkan kapasitas individu, tetapi juga memperkuat solidaritas sosial dan struktur ekonomi lokal yang mandiri.

Tujuan pengabdian ini adalah untuk memperkuat kapasitas nelayan pesisir melalui pendidikan vokasi maritim yang terintegrasi dengan penguatan kelembagaan dan sistem digitalisasi rantai pasok, guna meningkatkan keberdayaan ekonomi dan kemandirian komunitas nelayan di Keputih Timur, Surabaya.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan terpadu yang menggabungkan pendidikan masyarakat, difusi ilmu pengetahuan dan teknologi (ipteks), pelatihan keterampilan, mediasi kemitraan, dan advokasi pendampingan. Seluruh metode digunakan secara simultan dan kontekstual sesuai dengan kebutuhan nelayan di Kampung Keputih Timur, Gang Pompa Air, Kelurahan Keputih, Kecamatan Sukolilo, Surabaya.

Pada tahap awal, dilakukan penyuluhan kepada masyarakat nelayan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya manajemen rantai pasok dalam meningkatkan nilai tambah hasil tangkapan. Penyuluhan ini mencakup edukasi tentang struktur distribusi hasil perikanan, tantangan dalam proses hilir, serta peluang untuk memperbaiki posisi tawar nelayan melalui peningkatan pengetahuan dan kolaborasi.

Setelah tahap penyuluhan, dilaksanakan proses difusi ipteks melalui pengenalan teknologi digital sederhana yang dapat dimanfaatkan oleh nelayan dalam mencatat hasil tangkapan, mengakses informasi harga pasar, serta menjalin komunikasi langsung dengan pembeli atau koperasi. Aplikasi berbasis android yang diperkenalkan dikembangkan secara lokal dan disesuaikan dengan kebutuhan nelayan yang terbiasa menggunakan perangkat telepon genggam. Selain itu, disediakan pula modul panduan teknis dan alat bantu visual sebagai pendukung.

Untuk menumbuhkan keterampilan praktis, dilakukan pelatihan berbasis vokasional yang menasar pada peningkatan kapasitas nelayan dalam manajemen hasil tangkap, kewirausahaan, dan pemanfaatan teknologi. Pelatihan ini dilaksanakan secara langsung di lingkungan masyarakat pesisir dengan pendekatan praktik lapangan. Pelatihan diberikan dalam suasana dialogis agar peserta merasa terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Dalam rangka menghubungkan kelompok nelayan dengan pihak luar seperti koperasi, pelaku usaha perikanan, dan pemerintah, tim pengabdian berperan sebagai mediator. Kegiatan mediasi dilakukan dengan mengundang berbagai pemangku kepentingan untuk bersama-sama merumuskan strategi kolaborasi yang konkret dan berkelanjutan. Fasilitasi ini penting untuk membentuk jejaring kerja yang mendukung penguatan rantai pasok secara kolektif.

Pada saat yang sama, dilakukan pendampingan melalui pendekatan advokasi yang menempatkan tim pengabdian sebagai mitra strategis kelompok nelayan. Pendampingan ini mencakup penyusunan struktur organisasi koperasi, tata kelola keuangan sederhana, serta penyusunan rencana usaha kelompok. Tim pengabdian juga membantu kelompok sasaran dalam menjalin komunikasi dengan instansi pembina, serta memberi arahan untuk mengakses program bantuan pemerintah atau lembaga swasta.

Seluruh metode tersebut dijalankan secara partisipatif dan berkelanjutan, dengan evaluasi yang dilakukan melalui observasi lapangan, diskusi kelompok terfokus, serta refleksi bersama nelayan setelah setiap kegiatan. Pendekatan ini diyakini mampu menjawab permasalahan yang kompleks secara bertahap dan mendalam, serta mendorong terbentuknya komunitas nelayan yang lebih berdaya, mandiri, dan adaptif terhadap perkembangan zaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

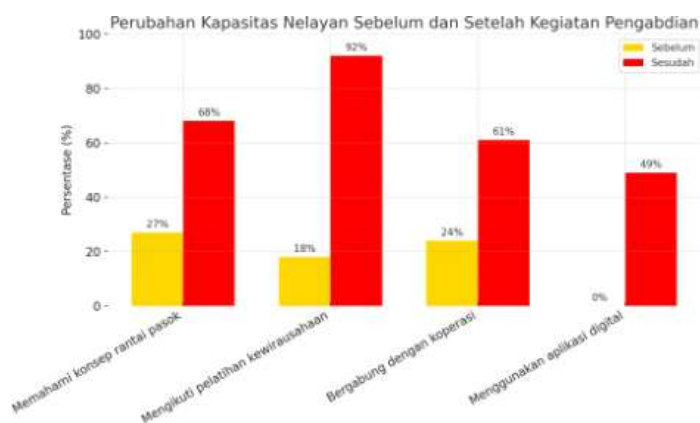
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di Kampung Keputih Timur, Gang Pompa Air, Kelurahan Keputih, Kecamatan Sukolilo, Kota Surabaya, menghasilkan capaian yang signifikan dalam aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan nelayan terhadap manajemen rantai pasok berbasis pendidikan vokasi maritim.

Dari hasil survei awal, mayoritas nelayan tidak memahami secara menyeluruh konsep rantai pasok, tidak tergabung dalam koperasi, serta belum pernah menggunakan teknologi digital dalam proses distribusi hasil tangkapan. Setelah rangkaian kegiatan dilakukan, mulai dari penyuluhan, pelatihan keterampilan, difusi ipteks, hingga pendampingan kelembagaan, terjadi peningkatan yang signifikan pada berbagai indikator utama.

Berikut adalah hasil evaluasi kuantitatif sebelum dan sesudah kegiatan:

Tabel 1. Perubahan Kapasitas Nelayan

Indikator	Sebelum Kegiatan (%)	Setelah Kegiatan (%)
Memahami konsep rantai pasok perikanan	27	68
Mengikuti pelatihan kewirausahaan dan teknologi	18	92
Bergabung dengan koperasi atau kelompok usaha	24	61
Menggunakan aplikasi digital distribusi hasil	0	49



Grafik 1. Perubahan Kapasitas Nelayan

Secara kualitatif, hasil wawancara mendalam menunjukkan bahwa nelayan merasa lebih percaya diri dalam menentukan harga jual, lebih memahami peran koperasi sebagai simpul distribusi, serta lebih terbuka terhadap teknologi sederhana seperti aplikasi berbasis Android. Beberapa nelayan menyampaikan bahwa mereka kini dapat mencatat hasil tangkapan harian dan menjual langsung melalui grup digital yang dibentuk oleh kelompok usaha bersama.

Kegiatan ini juga berhasil membentuk embrio koperasi nelayan digital dengan struktur organisasi awal yang telah disusun bersama masyarakat dan tokoh lokal. Koperasi ini dirancang untuk mendukung sistem logistik bersama dan pengelolaan keuangan sederhana. Respons masyarakat terhadap kegiatan ini sangat positif, ditandai dengan partisipasi aktif selama seluruh rangkaian kegiatan.

Pembahasan

Hasil pengabdian menunjukkan bahwa strategi intervensi yang menggabungkan pendidikan masyarakat, pelatihan vokasional, teknologi digital, serta penguatan kelembagaan lokal mampu memberikan perubahan nyata dalam kapasitas nelayan. Peningkatan pemahaman nelayan terhadap rantai pasok perikanan merupakan indikator penting dalam memutus ketergantungan terhadap tengkulak dan membuka akses langsung ke pasar.

Temuan ini memperkuat hasil studi Raihansyah et al. (2023) yang menyatakan bahwa pendidikan vokasi maritim mampu membentuk karakter kewirausahaan dan keterampilan teknis yang dibutuhkan nelayan untuk menghadapi tantangan industri kelautan modern. Selain itu, hasil ini sejalan dengan temuan Yusuf et al. (2022) yang menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik dapat meningkatkan hasil usaha kelompok nelayan rumah tangga.

Integrasi teknologi digital dalam bentuk aplikasi sederhana yang diperkenalkan dalam kegiatan ini turut memberikan dampak positif. Meskipun belum semua nelayan sepenuhnya menguasai penggunaannya, sebagian besar mulai memahami fungsi dasar pencatatan hasil tangkap dan melihat manfaat dari akses informasi harga yang transparan. Hal ini konsisten dengan kajian Widyanto et al.

(2022) bahwa digitalisasi rantai pasok mampu mempercepat proses transaksi, meningkatkan efisiensi, dan memangkas biaya logistik.

Penguatan koperasi sebagai simpul distribusi kolektif menjadi salah satu aspek penting yang berhasil dikembangkan dalam kegiatan ini. Keberhasilan pembentukan struktur awal koperasi menegaskan pendapat Hermawan et al. (2024) bahwa pemberdayaan masyarakat pesisir akan efektif jika difokuskan pada aspek kelembagaan lokal yang kuat dan adaptif.

Dari sisi sosial, kegiatan ini turut menumbuhkan kesadaran kolektif di kalangan nelayan. Beberapa kelompok mulai merancang sistem kerja sama dalam logistik dan penjualan, menunjukkan munculnya kepercayaan dan semangat gotong royong. Hal ini sejalan dengan prinsip partisipatif dalam pengabdian kepada masyarakat yang tidak hanya menargetkan perubahan teknis, tetapi juga transformasi sosial.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Kampung Keputih Timur, Gang Pompa Air, Surabaya, telah memberikan dampak nyata dalam peningkatan kapasitas nelayan pesisir. Penerapan model pemberdayaan yang mengintegrasikan pendidikan vokasi maritim, pelatihan keterampilan, digitalisasi rantai pasok, serta penguatan kelembagaan koperasi terbukti mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan partisipasi nelayan dalam sistem distribusi hasil tangkap secara lebih efisien dan mandiri. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep rantai pasok, keterlibatan dalam koperasi, dan pemanfaatan teknologi digital. Temuan ini diperkuat oleh pembahasan yang menunjukkan bahwa pendekatan berbasis pelatihan partisipatif dan mediasi kelembagaan lokal efektif dalam membentuk kesadaran kolektif serta memperkuat daya saing nelayan. Dengan demikian, model yang diterapkan dalam kegiatan ini dapat dijadikan rujukan untuk pengembangan program pemberdayaan nelayan di wilayah pesisir lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan segala hormat, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Rektor Universitas Hang Tuah yang telah memberikan dukungan penuh terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, serta kepada Dekan Fakultas Vokasi Pelayaran Universitas Hang Tuah atas arahan dan fasilitasi yang memungkinkan program ini berjalan dengan baik. Penghargaan yang tulus juga disampaikan kepada Lembaga Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Hang Tuah yang telah memberikan kepercayaan, pendanaan, serta pendampingan administratif dan akademik selama pelaksanaan program. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Kelompok Nelayan Sedulur Keputih yang telah menjadi mitra aktif dalam setiap tahapan kegiatan, serta kepada Lurah Kelurahan Keputih, Kecamatan Sukolilo, Surabaya, yang telah memberikan izin dan dukungan koordinatif. Tidak lupa, apresiasi disampaikan kepada seluruh warga masyarakat Keputih Timur, khususnya yang berada di Gang Pompa Air, atas partisipasi, keterbukaan, dan antusiasme yang tinggi dalam mengikuti rangkaian kegiatan ini. Semoga kegiatan ini memberikan manfaat yang nyata dan berkelanjutan bagi penguatan kapasitas sumber daya manusia pesisir dalam menghadapi tantangan logistik maritim di era digital.

REFERENSI

- Hermawan, R., Sunarya, A., Roekminiati, S., & Pramono, S. (2024). Pemberdayaan Masyarakat Nelayan Perempuan Dalam Pengelolaan Ikan di Pesisir Paciran Lamongan. *Majalah Ilmiah Cahaya Ilmu*, 6(2). <https://doi.org/10.37849/mici.v6i2.416>
- Yusuf, M., Sa'diyah, H., Husni, S., Nursan, M., Utama, A. F., & Widiyanti, N. M. N. Z. (2022). Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Pesisir Melalui Peningkatan Keterampilan Pengolahan Hasil Perikanan di Desa Labuan Lombok. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(1), 251–256. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v5i1.1435>
- Murtaqi, M. R., Suryanti, S., Ardiyanti, A. R., Prasetyo, A., & Anggitiara, N. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Nelayan melalui Pembentukan Kelompok Baru dalam Mewujudkan Desa Maritim Unggul Tapak, Semarang, Jawa Tengah. *Inovasi Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 377–384. <https://doi.org/10.54082/ijpm.271>

- Raihansyah, M. Z., Abqari, R. V., Alwafy, M. H., Syafa'at, M. B., & Radianto, D. O. (2023). Pentingnya Pendidikan Vokasi dalam Mengembangkan Ilmu Bisnis Maritim di Indonesia. *Journal of Creative Student Research*, 2(2). <https://doi.org/10.55606/jcsr-politama.v2i2.3636>
- Valentina, A., Wardany, K., & Mariana, E. (2020). Partisipasi Masyarakat Nelayan Dalam Pemberdayaan Ekonomi di Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Lampung Timur. *Jurnal Masyarakat Maritim*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.31629/jmm.v4i1.2566>
- Wardana, R. S., Erlisya, V., Simbolon, L. O., & Simanjuntak, G. Y. (2022). Strategi Pemberdayaan Masyarakat Pesisir di Provinsi Kepulauan Riau melalui Inovasi Pengolahan Hasil Tangkap Nelayan. *Edu Sociata: Jurnal Pendidikan Sosiologi*, 8(1). <https://doi.org/10.33627/es.v8i1.3306>
- Chasanah, U., & Prathama, A. (2023). Pemberdayaan Nelayan Wilayah Pesisir oleh Pemerintah Desa Banjar Kemuning Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Noken: Ilmu-Ilmu Sosial*, 8(2), 190–200. <https://doi.org/10.33506/jn.v8i2.1931>
- Santosa, A. W. B., Waluyo, B. S., Pujiyanto, S., & Astuti, S. R. (2016). Pemberdayaan Masyarakat Pesisir dan Pantai dalam Meningkatkan Produktivitas dan Efisiensi di Sentra Industri Kapal Kayu di Kabupaten Batang. *Kapal: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Kelautan*, 13(1). <https://doi.org/10.14710/kpl.v13i1.10244>
- Zakariya, A. F. (2020). Pemberdayaan Nelayan dalam Membangun Kekuatan Ekonomi Melalui Produk Pengolahan Ikan di Desa Karangagung. *Islamic Management and Empowerment Journal*, 2(2), 133–150. <https://doi.org/10.18326/imej.v2i2.133-150>
- Widyanto, M. A., Suwarno, P., & Yulianto, B. A. (2022). Strategi Revitalisasi Rantai Pasok Maritim Indonesia di Era Pandemi Covid-19. *Jurnal Education and Development*, 10(2), 99–108. <https://doi.org/10.37081/ed.v10i2.3241>
- Diantara, S. D. (2021). Partisipasi Masyarakat Maritim dalam Pemberdayaan Ekonomi di Pulau Alor, NTT. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 2(1). <https://doi.org/10.52859/jkpt.v2i1.111>
- Hasriyanti, F. S. R. R. (2024). Pemberdayaan Kelompok Nelayan Tamparang dalam Meningkatkan Ekonomi Lokal di Desa Topejawa, Takalar. *Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 8(1). <https://doi.org/10.36430/selaparang.v8i1.4532>
- Mathisen, B. M., Haro, P., Hanssen, B., Björk, S., & Walderhaug, S. (2016). Decision Support Systems in Fisheries and Aquaculture: A systematic review. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1608.07804>
- Tran, T. H. (2018). Critical factors and enablers of food quality and safety compliance risk management in the Vietnamese seafood supply chain. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1806.10399>
- Bjørk Jensen, R. (2020). Fragmented digital connectivity and security at sea. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2001.00321>