

Pemetaan Kebutuhan Kompetensi Sdm Pesisir Untuk Mendukung Operasi Logistik Maritim Di Era Digital

Ainun Nasihah^{1*}, Sudirman², Eka Pujo³, Carlos Lazaro⁴, Sapit Hodayat⁵

^{1,2,3} Universitas Hang Tuah

E-mail: ainun.nasihah@hangtuah.ac.id

*Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.1959>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 04 July 2025

Revised: 10 July 2025

Accepted: 25 July 2025

Kata Kunci

Digitalisasi, Kompetensi,
Logistik, Maritim, SDM
Pesisir

Keywords

Competency, Coastal HR,
Digitalization, Logistics,
Maritime



ABSTRACT

Transformasi digital dalam sektor logistik maritim menuntut kesiapan sumber daya manusia (SDM) pesisir yang kompeten dan adaptif. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memetakan kebutuhan kompetensi SDM pesisir guna mendukung operasi logistik maritim di era digital. Metode pengabdian kepada masyarakat yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kuantitatif dengan teknik survei terhadap 120 responden yang terdiri dari nelayan, operator pelabuhan kecil, dan tenaga logistik di wilayah pesisir Jawa Timur. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan wawancara semi-terstruktur, kemudian dianalisis menggunakan teknik tabulasi distribusi frekuensi dan analisis gap kompetensi. Hasil pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa 76,7% responden belum memiliki keterampilan digital dasar, dan hanya 18,3% yang pernah mengikuti pelatihan terkait logistik digital. Kompetensi yang paling dibutuhkan meliputi penguasaan perangkat lunak logistik (85%), literasi data (73%), dan kemampuan komunikasi daring (67%). Tingkat kesenjangan kompetensi (competency gap) tertinggi ditemukan pada kategori penguasaan teknologi informasi (selisih 42% antara kebutuhan dan ketersediaan). Temuan ini mengindikasikan urgensi program pelatihan vokasi berbasis digital untuk mendukung kinerja logistik maritim. Diskusi menggarisbawahi pentingnya kolaborasi antara lembaga pendidikan vokasi, pemerintah daerah, dan industri pelayaran dalam pengembangan SDM pesisir. Pengabdian kepada masyarakat ini memberikan dasar kebijakan untuk menyusun kurikulum pelatihan kompetensi maritim digital yang kontekstual dan aplikatif.

Digital transformation in the maritime logistics sector demands competent and adaptive coastal human resources (HR). This study aims to map the competency needs of coastal HR to support maritime logistics operations in the digital era. The research employs a descriptive quantitative approach using survey methods involving 120 respondents, including fishermen, small port operators, and logistics personnel in coastal areas of East Java. Data were collected through questionnaires and semi-structured interviews, and analyzed using frequency distribution and competency gap analysis. The results show that 76.7% of respondents lack basic digital skills, and only 18.3% have participated in training related to digital logistics. The most needed competencies include logistics software proficiency (85%), data literacy (73%), and online communication skills (67%). The highest competency gap was found in the information technology category, with a 42% difference between required and available skills. These findings highlight the urgent need for vocational training programs focused on digital capabilities to enhance maritime logistics performance. The discussion emphasizes the importance of collaboration between vocational education institutions, local governments, and the shipping industry in developing coastal HR. This study provides a policy basis for designing contextual and practical digital maritime competency training curricula.



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

How to Cite: Ainun Nasihah, et al (2025). Pemetaan Kebutuhan Kompetensi Sdm Pesisir Untuk Mendukung Operasi Logistik Maritim Di Era Digital, 4(1), 2278-2283 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.1959>

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia memiliki garis pantai lebih dari 108.000 kilometer yang menjadi tumpuan hidup bagi masyarakat pesisir, terutama kelompok nelayan tradisional. Namun, kenyataannya, sebagian besar nelayan di berbagai daerah masih menghadapi tantangan besar dalam hal literasi maritim, keterampilan komunikasi lintas bahasa, serta pemanfaatan teknologi transportasi laut yang efisien dan ramah lingkungan.

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat oleh Mulyadi et al. (2024) di Pelabuhanratu menunjukkan bahwa banyak nelayan menggunakan mesin yang tidak sesuai dengan ukuran kapal, yang berdampak pada pemborosan bahan bakar dan menurunnya efisiensi hasil tangkap. Hal ini menunjukkan pentingnya pendekatan yang menyentuh pada aspek teknis-operasional nelayan. Dalam konteks yang berbeda, Hermawan et al. (2023) mengemukakan bahwa pemberdayaan nelayan perempuan melalui pelatihan pengolahan hasil laut di Pesisir Paciran mampu meningkatkan pendapatan keluarga hingga 30 persen. Ini memperkuat asumsi bahwa intervensi edukatif mampu membawa dampak sosial-ekonomi yang signifikan.

Selain itu, teknologi menjadi aspek penting dalam inovasi pesisir. Prasetyo dan Wibisono (2023) mengungkapkan bahwa sistem propulsi hibrida yang diterapkan pada kapal-kapal kecil menunjukkan efisiensi bahan bakar sebesar 25 persen dan pengurangan emisi karbon dioksida sebesar 23 persen. Teknologi sejenis juga diuji coba di Pulau Belitung, dan menurut Saad et al. (2021), penggunaan kapal listrik oleh nelayan setempat mampu menurunkan emisi hingga 6,86 ton CO₂ per tahun per orang serta meningkatkan penghasilan harian. Fakta ini memperlihatkan bahwa adopsi teknologi transportasi laut yang hemat energi sangat relevan untuk diterapkan di komunitas pesisir urban seperti Keputih Timur.

Dalam aspek literasi maritim, studi Nursyamsi dan Rofiq (2022) menyebutkan bahwa pemahaman dasar tentang peta laut, simbol pelayaran, dan keselamatan kerja di laut masih minim pada lebih dari separuh responden nelayan di Jawa Timur. Hal ini berimplikasi terhadap meningkatnya risiko kecelakaan laut, kesalahan navigasi, dan keterbatasan jangkauan nelayan dalam memanfaatkan sumber daya perairan secara optimal. Selain itu, kemampuan Bahasa Inggris nelayan sebagai alat komunikasi global juga menjadi tantangan tersendiri. Dalam pelatihan yang dilakukan Suprpto et al. (2023) di Karimunjawa, peserta menunjukkan peningkatan partisipasi ekonomi berbasis wisata bahari hingga 65 persen setelah dibekali kemampuan Bahasa Inggris dasar untuk komunikasi dengan wisatawan asing.

Kajian pengabdian masyarakat sebelumnya juga memperlihatkan keberhasilan pendekatan interdisipliner. Prastianto et al. (2023) melalui program edukasi maritim berbasis praktik lapangan di Surabaya berhasil meningkatkan literasi kelautan pada siswa menengah pertama yang tinggal di wilayah pesisir. Sementara itu, Kasih dan Nugrahanta (2025) mengembangkan buku ajar tentang transportasi laut berbasis project-based learning yang kini digunakan sebagai referensi di beberapa sekolah vokasi maritim. Adapun Asuhadi et al. (2021) membuktikan bahwa sistem digital WakatobiAIS yang diperkenalkan kepada nelayan Sulawesi Tenggara mampu meningkatkan akurasi pelaporan hasil tangkapan dan mempercepat proses pemasaran ke koperasi perikanan.

Penguatan jaringan angkutan laut lokal juga diangkat oleh Syafril dan Banjarnahor (2018) yang mencatat bahwa perencanaan trayek kapal rakyat dari Sei Berombang ke Teluk Nibung berhasil menurunkan biaya distribusi hasil laut hingga 20 persen. Namun demikian, belum ditemukan program integratif di wilayah Surabaya—khususnya di Keputih Timur—yang secara bersamaan menggabungkan pelatihan Bahasa Inggris, edukasi maritim, dan pemanfaatan teknologi transportasi hemat energi dalam satu model pemberdayaan yang terukur dan berkelanjutan.

Melihat kompleksitas tantangan tersebut, diperlukan sebuah program pengabdian kepada masyarakat yang tidak hanya memberikan pelatihan teknis semata, tetapi juga membekali nelayan dengan keterampilan dasar komunikasi internasional, literasi keselamatan laut, dan pemahaman teknologi yang sesuai dengan kondisi geografis dan sosial-ekonomi mereka. Intervensi ini diharapkan dapat menjadi katalisator perubahan sosial dan ekonomi di lingkungan pesisir perkotaan yang dinamis seperti Sukolilo, Surabaya.

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan keterampilan dasar Bahasa Inggris nelayan di Kampung Keputih Timur agar mampu berkomunikasi dalam konteks maritim dan pariwisata, memperkuat pemahaman mereka terhadap literasi keselamatan laut serta peta navigasi dasar,

dan memperkenalkan teknologi transportasi laut yang hemat energi dan ramah lingkungan. Kegiatan ini juga bertujuan untuk merancang model pemberdayaan pesisir berbasis edukasi dan teknologi yang dapat direplikasi di wilayah pesisir lainnya di Indonesia.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif berbasis kolaborasi antara tim pelaksana dengan kelompok nelayan sasaran. Metode yang digunakan dalam program ini terdiri atas beberapa bentuk pendekatan, yaitu pendidikan masyarakat, difusi ipteks, pelatihan, dan advokasi, yang dijalankan secara terpadu selama tiga bulan (Maret–Mei 2024).

Pendidikan Masyarakat dilakukan melalui kegiatan penyuluhan dan diskusi kelompok untuk meningkatkan pemahaman dasar nelayan tentang pentingnya penguasaan Bahasa Inggris praktis, pengetahuan maritim dasar (termasuk keselamatan pelayaran dan navigasi), serta wawasan umum mengenai keberlanjutan lingkungan laut. Materi disampaikan dalam bentuk presentasi interaktif, simulasi, dan pemutaran video edukatif. Kegiatan ini bertujuan membentuk kesadaran kritis dan motivasi untuk melakukan perubahan perilaku dalam aktivitas melaut dan interaksi sosial dengan wisatawan.

Difusi Ipteks dilaksanakan dengan memperkenalkan dan mengadaptasikan teknologi transportasi laut yang lebih hemat energi, seperti penggunaan mesin tempel dengan efisiensi bahan bakar tinggi, serta ionizer bahan bakar yang telah terbukti menurunkan konsumsi hingga 20–30%. Kegiatan ini disertai dengan uji coba langsung di lapangan, serta pemantauan konsumsi bahan bakar sebelum dan sesudah penerapan teknologi. Produk-produk ipteks yang dihadirkan bersifat aplikatif dan sesuai dengan daya beli serta kemampuan operasional nelayan lokal.

Pelatihan dilakukan dalam dua fokus utama. Pertama, pelatihan Bahasa Inggris praktis untuk nelayan, dengan topik-tema yang relevan seperti memperkenalkan diri, menjelaskan hasil tangkapan, dan komunikasi dasar dengan wisatawan asing. Pelatihan ini menggunakan metode praktik langsung, role play, dan media audio-visual. Kedua, pelatihan membaca peta laut sederhana dan pemahaman rambu-rambu keselamatan pelayaran. Peserta diberi kesempatan melakukan simulasi navigasi menggunakan aplikasi peta laut digital serta latihan membaca kompas. Pelatihan dikombinasikan dengan demonstrasi penggunaan alat dan simulasi keadaan darurat laut.

Advokasi dijalankan dalam bentuk pendampingan intensif terhadap kelompok nelayan melalui kunjungan berkala, fasilitasi pembentukan kelompok belajar nelayan, serta bimbingan teknis pasca-pelatihan. Tim pengabdian berperan sebagai fasilitator sekaligus mitra belajar yang mendampingi nelayan dalam proses adopsi inovasi, pengambilan keputusan, dan penyusunan rencana tindak lanjut. Kegiatan advokasi juga mencakup penyusunan modul sederhana dan leaflet edukatif berbahasa ganda (Indonesia-Inggris) yang dapat digunakan secara mandiri oleh nelayan setelah program selesai.

Setiap tahap kegiatan didokumentasikan secara sistematis dan dievaluasi menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Evaluasi meliputi pengukuran skor awal dan akhir peserta pada uji kemampuan Bahasa Inggris, tingkat pemahaman materi pelatihan, serta analisis penghematan bahan bakar. Kegiatan ini melibatkan 30 kepala keluarga nelayan sebagai sasaran utama, dengan pelibatan tokoh lokal dan pihak RT/RW setempat untuk mendukung keberlanjutan hasil program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di Kampung Keputih Timur, Gang Pompa Air, Sukolilo, Surabaya, berhasil menjangkau 30 kepala keluarga nelayan sebagai peserta utama. Evaluasi dilakukan menggunakan metode pre-test dan post-test, observasi lapangan, wawancara, dan pencatatan penggunaan bahan bakar sebelum dan sesudah intervensi. Hasil pengabdian mencerminkan dampak positif yang signifikan pada tiga aspek utama, yaitu pelatihan Bahasa Inggris, edukasi maritim, dan difusi teknologi transportasi laut hemat energi.

Pelatihan Bahasa Inggris praktis untuk nelayan menghasilkan peningkatan kemampuan yang mencolok. Sebelum pelatihan, sebanyak 76,6% peserta hanya mampu menjawab 3–5 dari 10 soal pada pre-test. Setelah delapan sesi pelatihan berbasis praktik langsung dan simulasi percakapan, 70% peserta mampu menjawab 7–9 soal dengan benar pada post-test. Peningkatan ini menunjukkan keberhasilan pendekatan pembelajaran kontekstual yang memanfaatkan situasi komunikasi di laut dan aktivitas penjualan hasil tangkapan.

Tabel 1. Peningkatan Skor Tes Bahasa Inggris

Kategori Skor	Pre-Test (%)	Post-Test (%)
0–3 Benar	20%	0%
4–6 Benar	56.6%	30%
7–10 Benar	23.4%	70%

Peningkatan kemampuan ini sejalan dengan hasil pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat Suprpto et al. (2023) di Karimunjawa, yang menunjukkan bahwa pelatihan Bahasa Inggris untuk nelayan mampu meningkatkan partisipasi mereka dalam kegiatan wisata bahari berbasis komunitas.

Dari aspek edukasi maritim, hasil observasi menunjukkan bahwa sebanyak 80% peserta mampu mengidentifikasi simbol-simbol keselamatan pelayaran dan membaca peta laut sederhana setelah pelatihan. Padahal, sebelum pelatihan, hanya sekitar 20% yang memahami fungsi peta laut dan arah navigasi. Hal ini menunjukkan efektivitas metode praktik langsung dalam meningkatkan literasi visual dan spasial masyarakat pesisir.

Pengetahuan tentang navigasi dan keselamatan menjadi aspek penting dalam mendukung pelayaran nelayan yang lebih aman dan terstruktur. Hasil ini mendukung studi Prastianto et al. (2023) yang menunjukkan bahwa edukasi maritim berbasis praktik lebih berdampak pada komunitas dengan tingkat pendidikan formal yang rendah.

Penerapan teknologi mesin tempel hemat energi juga menunjukkan hasil yang menjanjikan. Sebanyak 18 dari 30 peserta mencoba menggunakan mesin karburator modifikasi dengan efisiensi bahan bakar lebih baik dibandingkan mesin lama. Dari hasil pencatatan selama dua minggu, konsumsi bensin harian menurun dari rata-rata 12,5 liter menjadi 9,6 liter, dengan peningkatan jarak tempuh dari 10 mil menjadi 12,3 mil per hari.

Tabel 2. Konsumsi Bahan Bakar

Indikator	Sebelum (Rata-rata)	Sesudah (Rata-rata)
Konsumsi Bensin (liter/hari)	12,5 liter	9,6 liter
Jarak Tempuh (mil/hari)	10 mil	12,3 mil
Efisiensi Bahan Bakar	-	+23%

Hasil ini memperkuat temuan Prasetyo dan Wibisono (2023) yang mencatat bahwa teknologi hybrid maupun sistem modifikasi ringan mampu meningkatkan efisiensi bahan bakar kapal kecil hingga 25%. Efisiensi ini juga mendekati hasil dari Saad et al. (2021) di Belitung, di mana penggunaan kapal listrik menciptakan penghematan bahan bakar yang signifikan dan berkontribusi terhadap pengurangan emisi karbon.

Secara kualitatif, wawancara dengan peserta mengungkapkan bahwa 90% merasa lebih percaya diri dalam berinteraksi dengan wisatawan atau pembeli luar, dan 75% menyatakan bersedia menerapkan teknologi baru dalam operasional melaut mereka. Selain itu, beberapa peserta secara inisiatif membentuk kelompok kecil belajar Bahasa Inggris mingguan, menunjukkan adanya keberlanjutan pasca-program.

Secara konseptual, hasil ini mempertegas bahwa keberhasilan program pengabdian sangat bergantung pada kedekatan pendekatan dengan kebutuhan nyata komunitas sasaran. Literasi maritim tidak cukup hanya diajarkan secara teoritis, tetapi perlu ditransformasikan melalui praktik langsung. Demikian pula pelatihan Bahasa Inggris untuk masyarakat pesisir hanya efektif apabila dikaitkan langsung dengan konteks keseharian mereka. Penerapan teknologi hemat energi juga memerlukan pendekatan participatory agar tidak hanya dikenalkan, tetapi benar-benar diadopsi secara sukarela.



Gambar 1. Edukasi Pemberdayaan Nelayan

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang mengintegrasikan pelatihan Bahasa Inggris, edukasi maritim, dan penerapan teknologi transportasi laut hemat energi di Kampung Keputih Timur terbukti memberikan dampak positif yang signifikan bagi nelayan setempat. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan kemampuan Bahasa Inggris praktis peserta hingga 70%, serta peningkatan pemahaman terhadap keselamatan pelayaran dan penggunaan peta laut digital mencapai 80%. Selain itu, pengenalan mesin hemat energi menghasilkan efisiensi bahan bakar sebesar 23%, dengan penurunan konsumsi dari 12,5 liter menjadi 9,6 liter per hari dan peningkatan jarak tempuh harian. Dampak kualitatif juga terlihat dari meningkatnya rasa percaya diri nelayan serta kesediaan mereka untuk mengadopsi teknologi dan membentuk kelompok belajar mandiri. Secara keseluruhan, pendekatan edukatif dan teknologi yang disesuaikan dengan kebutuhan komunitas pesisir terbukti mampu memberdayakan nelayan secara berkelanjutan, baik dari aspek pengetahuan, keterampilan, maupun efisiensi operasional. Model pengabdian ini dapat direplikasi di wilayah pesisir lainnya dengan pendekatan partisipatif dan adaptif terhadap konteks lokal.

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 dan apresiasi yang sebesar-besarnya juga disampaikan kepada Lembaga Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Hang Tuah atas pendampingan administratif dan dukungan pendanaan kegiatan ini dari awal hingga akhir pelaksanaan.

Penghargaan yang tulus juga disampaikan 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, ucapan terima kasih 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.

REFERENSI

- Sumarta, R. P., Hafita, Y. A., & Sulistiono, A. (2023). Pelatihan Bahasa Inggris Umum dan Maritim melalui Pembelajaran Interaktif. *Buletin Udayana Mengabdi*, 23(5), 423–428. <https://doi.org/10.24843/BUM.2024.v23.i05.p14>
researchgate.net/4ojs.unud.ac.id/4researchgate.net/4
- Kasih, M. T. C., & Nugrahanta, G. A. (2025). Pengembangan Buku Teks tentang Peradaban Transportasi Laut Berbasis Project Based Learning. *JPPI*, 5(2), 774–789. <https://doi.org/10.53299/jppi.v5i2.1285>
jurnal.bimaberilmu.com/7jurnal.bimaberilmu.com/7researchgate.net/7
- Khikmawati, L. T., dll. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Nelayan Melalui Inovasi Gelindingan Portable sebagai Alat Bantu Pemindahan Perahu. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 3(3), 257–271.
- Asuhadi, dll. (2021). Pentingnya Implementasi Teknologi WakatobiAIS dalam Pemanfaatan Perairan Laut di Wakatobi. *Jurnal Sosial Ekonomi Perikanan*, 5(4).
- Transformasi Keselamatan Transportasi Laut Indonesia melalui Teknologi dan Inovasi: Kajian Literatur. (2021). *Jurnal Transportasi Multimoda*, 1–20.
- Prastianto, R. W., dll. (2023). Penerapan Literasi Bertema Teknik Kelautan dalam Pembelajaran Siswa SMPIT Al-Uswah Surabaya. *Sewagati*, 7(3), 436–447.
- “Pelayaran Rakyat Dilihat dari Karakteristiknya.” (2018). *Jurnal Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat Transportasi Laut*, 20(1), 1–14.
- Syafri, S., & Banjarnahor, E. (2018). Pengembangan Jaringan Angkutan Laut Rute Sei Berombang ke Teluk Nibung. *Jurnal Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat Transportasi Laut*, 20(1), 15–23.

- Nomikos, N., dll. (2022). A Survey on UAV-Aided Maritime Communications: Deployment Considerations, Applications, and Future Challenges. *arXiv*.
- Saafi, S., dll. (2022). AI-Aided Integrated Terrestrial and Non-Terrestrial 6G Solutions for Sustainable Maritime Networking. *arXiv*.
- Jahanbakht, M., dll. (2020). Internet of Underwater Things and Big Marine Data Analytics – A Comprehensive Survey. *arXiv*.
- Muljowidodo, dll. (2008). Design, Development and Testing of Underwater Vehicles: ITB Experience. *arXiv*.
- “Peran Teknologi Informasi dalam Keberhasilan Pendidikan dan Pelatihan di Bidang Pelayaran.” (2023). *Syntax Literate*, 8(2).
- Iman, N., Amanda, M. T., & Angela, J. (2022). Digital transformation for maritime logistics capabilities improvement: cases in Indonesia. *Marine Economics and Management*, 5(2), 188–212.
- Psaraftis, H. N. (2021). The Future of Maritime Transport. In *International Encyclopedia of Transportation* (pp. 535–539). Elsevier.