



JENIS ARTIKEL: ARTIKEL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Pelatihan navigasi smartphone berbasis GPS dan peta laut digital bagi nelayan Tanjung Anom

Astri Kustina Dewi , Akhmad Ndori , Amirullah, Yohanna Nurika , Rabbani Ischak* ,
Nursyamsu , Ahmad Shulhany

Politeknik Pelayaran Banten, Banten, Indonesia

Penulis Korespondensi: Rabbani Ischak | E-mail: rabbaniisch@gmail.com

ABSTRAK

Nelayan Desa Tanjung Anom masih banyak mengandalkan tanda alam, intuisi, dan ingatan dalam menentukan posisi dan jalur pelayaran. Kegiatan PkM ini bertujuan meningkatkan keterampilan dasar penggunaan GPS pada smartphone dan peta laut digital sebagai alat bantu navigasi. Program diikuti 20 nelayan melalui tahap edukasi, praktik terbimbing, simulasi rute, pre-test, post-test, dan observasi keterampilan. Tujuh indikator dievaluasi: fungsi GPS, penentuan posisi, pembacaan informasi dasar peta laut digital, pembuatan waypoint, penggunaan rute/tracking, pengenalan kedalaman dan bahaya navigasi, serta perencanaan rute sederhana. Tingkat kepatuhan mengikuti pelatihan rata-rata 93%. Rata-rata sederhana dari tujuh persentase indikator meningkat secara deskriptif dari 53,3% pada pre-test menjadi 79,4% pada post-test, atau selisih 26,1 poin persentase. Pemahaman fungsi GPS meningkat dari 63% menjadi 84%, pembacaan informasi dasar peta dari 52% menjadi 78%, dan pengenalan kedalaman/bahaya dari 54% menjadi 80%. Data individual dan uji inferensial tidak tersedia, sehingga hasil tidak ditafsirkan sebagai efek kausal atau bukti peningkatan keselamatan di laut. Waypoint, tracking, dan interpretasi peta masih memerlukan pendampingan lanjutan.

Kata Kunci: navigasi digital; GPS smartphone; peta laut digital; nelayan tradisional; keselamatan pelayaran

ABSTRACT

Fishers in Tanjung Anom Village still commonly rely on natural landmarks, intuition, and memory to determine positions and sailing routes. This community service program aimed to improve basic skills in using smartphone GPS and digital nautical charts as navigational aids. Twenty fishers participated in education, guided practice, route simulation, pre-test, post-test, and skill observation. Seven indicators were evaluated: GPS function, position determination, reading basic digital-chart information, creating waypoints, using route/tracking features, recognizing depth and navigational hazards, and planning a simple route. Average training compliance was 93%. The simple arithmetic mean of the seven indicator percentages increased descriptively from 53.3% at pre-test to 79.4% at post-test, a difference of 26.1 percentage points. Understanding of GPS functions increased from 63% to 84%, reading basic chart information from 52% to 78%, and recognition of depth/hazards from 54% to 80%. Individual-level data and inferential tests were unavailable; therefore, the results are not interpreted as causal effects or evidence of improved real-world maritime safety. Waypoint use, tracking, and chart interpretation still require further mentoring.

Keywords: digital navigation; smartphone GPS; digital nautical chart; traditional fishers; maritime safety

INFORMASI ARTIKEL

Diterima	Direvisi	Disetujui	Diterbitkan
1 September 2026	11 September 2026	19 September 2026	1 Oktober 2026

DOI: <https://doi.org/10.62391/jms.v2i2.275>

Cara Mengutip: A. K. Dewi, A. Ndori, Amirullah, Y. Nurika, dan R. Ischak, "Pelatihan navigasi smartphone berbasis GPS dan peta laut digital bagi nelayan Tanjung Anom," *Journal Marine Services*, vol. 2, no. 2, pp. 64–68, 2026, doi: <https://doi.org/10.62391/jms.v2i2.256>.

PENDAHULUAN

Navigasi pada perahu kecil memerlukan kemampuan menentukan posisi, memahami lingkungan perairan, dan merencanakan rute dengan mempertimbangkan bahaya. Pedoman keselamatan kapal ikan kecil dan rekomendasi internasional menempatkan navigasi, komunikasi, peralatan keselamatan, dan kesiapan kapal sebagai unsur penting sebelum berlayar [1], [2]. Praktik keselamatan nelayan skala kecil di Indonesia juga masih memerlukan penguatan [3]. Aturan pencegahan tubrukan di laut menjadi dasar penting dalam memahami situasi pertemuan kapal dan kewajiban menjaga kewaspadaan [4].

Teknologi digital memperluas akses nelayan terhadap informasi posisi dan rute. Strategi e-navigation IMO mendorong integrasi informasi navigasi secara aman dan harmonis [5], sedangkan standar hidrografi mendukung penggunaan data navigasi elektronik yang konsisten [6]. GPS pada smartphone dapat menyediakan posisi dengan tingkat akurasi yang bergantung pada metode penentuan posisi dan kondisi lingkungan [7]. Penggunaan aplikasi smartphone pada perikanan komersial telah berkembang untuk navigasi, informasi, pelaporan, dan keselamatan [8]-[10]. Pelatihan GPS bagi nelayan di Indonesia menunjukkan manfaat praktik langsung dalam meningkatkan keterampilan penggunaan perangkat [11], [12], dan edukasi lampu navigasi menegaskan pentingnya pemahaman alat bantu serta aturan keselamatan [13].

Kebaruan program Tanjung Anom terletak pada integrasi beberapa keterampilan dalam satu rangkaian: GPS smartphone, peta laut digital, waypoint, tracking, identifikasi kedalaman/bahaya, dan simulasi perencanaan rute. Tujuan kegiatan adalah meningkatkan keterampilan dasar penggunaan alat bantu tersebut dan mengidentifikasi aspek yang masih memerlukan pendampingan. Karena data individual dan pengujian di laut tidak tersedia, hasil dibahas sebagai perubahan deskriptif selama pelatihan.

METODE PELAKSANAAN

Mitra, Lokasi, dan Analisis Kebutuhan

Kegiatan diikuti 20 nelayan Desa Tanjung Anom, Kabupaten Tangerang, dan dilaksanakan di Politeknik Pelayaran Banten. Analisis kebutuhan mengidentifikasi ketergantungan pada tanda alam dan ingatan, serta keterbatasan penggunaan GPS smartphone dan peta laut digital. Keterampilan prioritas yang ditetapkan meliputi penentuan posisi, pembacaan informasi peta, waypoint, tracking, pengenalan bahaya, dan perencanaan rute.

Tahapan Pelaksanaan dan Evaluasi

Tahapan meliputi persiapan perangkat dan materi, edukasi dasar keselamatan dan navigasi, praktik terbimbing, serta simulasi perencanaan rute. Peserta dilatih mengaktifkan GPS, menyiapkan aplikasi/peta, membaca posisi dan kedalaman, menyimpan titik penting, menggunakan fungsi rute/pelacakan, dan menyusun rute sederhana. Aplikasi smartphone diposisikan sebagai alat bantu yang perlu digunakan bersama prinsip keselamatan kapal ikan [14], ketentuan keselamatan navigasi [15], kerangka data hidrografi digital [16], dan pemahaman mengenai keterbatasan akurasi GPS [17].

Evaluasi menggunakan pre-test, post-test, dan lembar observasi praktik pada tujuh indikator. Persentase rata-rata 53,3% dan 79,4% merupakan rata-rata aritmetika sederhana dari tujuh persentase indikator yang disajikan pada Tabel 1, bukan rerata skor individual. Jumlah item per indikator, skema skoring rinci, dan data individual tidak tersedia sehingga analisis dibatasi pada perbandingan deskriptif dan tidak menggunakan uji signifikansi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat kepatuhan peserta terhadap tahapan pelatihan rata-rata 93%. Seluruh peserta mengikuti pengarahan, sedangkan kebutuhan pendampingan masih terlihat pada pengaturan perangkat dan

pembacaan informasi peta. Hasil tujuh indikator keterampilan disajikan pada Tabel 1. Semua indikator meningkat secara deskriptif. Fungsi GPS dan penentuan posisi memperoleh nilai post-test relatif tinggi, sedangkan waypoint dan tracking tetap membutuhkan pembiasaan. Pola ini masuk akal karena fungsi dasar posisi lebih dekat dengan pengalaman penggunaan smartphone sehari-hari, sedangkan waypoint dan tracking memerlukan urutan operasi serta interpretasi peta yang lebih kompleks.

Tabel 1. Perubahan deskriptif tujuh indikator keterampilan navigasi digital.

Indikator	Pre-test	Post-test	Selisih
Memahami fungsi GPS pada smartphone	63%	84%	+21 poin
Menentukan posisi melalui smartphone	58%	82%	+24 poin
Membaca informasi dasar peta laut digital	52%	78%	+26 poin
Membuat dan menyimpan waypoint	47%	76%	+29 poin
Menggunakan fitur rute/tracking	49%	77%	+28 poin
Mengenali kedalaman dan potensi bahaya navigasi	54%	80%	+26 poin
Merencanakan rute pelayaran sederhana	50%	79%	+29 poin
Rata-rata tujuh indikator	53,3%	79,4%	+26,1 poin

Hasil program sejalan dengan pendekatan pembelajaran orang dewasa yang menekankan relevansi pengalaman peserta [18] dan experiential learning yang menghubungkan praktik dengan refleksi [19]. Pelatihan keselamatan nelayan berbasis simulasi juga menunjukkan bahwa latihan kontekstual dapat memperkuat pemahaman dan kesiapan peserta [20]. Meskipun demikian, data Tanjung Anom tidak memungkinkan uji inferensial karena tidak tersedia skor individual dan kelompok pembandingan; kenaikan persentase karena itu ditafsirkan sebagai perubahan deskriptif selama pelatihan.

Keterbatasan lain adalah pelaksanaan evaluasi di lingkungan pelatihan, bukan saat operasi nyata di laut. Belum diketahui apakah peserta mempertahankan keterampilan, menggunakan aplikasi secara rutin, atau mengalami perubahan insiden keselamatan. Tindak lanjut sebaiknya mencakup praktik di lapangan, evaluasi retensi satu sampai tiga bulan, dan pencatatan kendala perangkat seperti baterai, konektivitas, serta keterbacaan peta.



Gambar 1. Dokumentasi pelatihan aplikasi navigasi smartphone bagi nelayan Desa Tanjung Anom.

DAMPAK DAN KEBERLANJUTAN PROGRAM

Program memberikan keterampilan awal yang dapat mendukung pengambilan keputusan navigasi, namun aplikasi smartphone harus diposisikan sebagai alat bantu dan tidak menggantikan prinsip navigasi, kewaspadaan, maupun prosedur keselamatan. Keberlanjutan diarahkan pada latihan ulang waypoint/tracking, pembacaan peta, penggunaan peta offline, dan simulasi rute yang semakin mendekati kondisi operasi nelayan.

KESIMPULAN

Pelatihan navigasi digital bagi 20 nelayan Tanjung Anom menghasilkan peningkatan deskriptif pada seluruh tujuh indikator, dengan rata-rata indikator berubah dari 53,3% menjadi 79,4%. Kemampuan dasar GPS dan penentuan posisi relatif cepat dikuasai, sedangkan waypoint, tracking, dan interpretasi peta memerlukan pendampingan lanjutan. Karena tidak tersedia data individual dan pengujian di laut, hasil tidak digunakan untuk menyimpulkan efek kausal atau peningkatan keselamatan jangka panjang. Evaluasi retensi dan penerapan nyata perlu menjadi fokus program berikutnya.

DEKLARASI DAN INFORMASI TAMBAHAN

Originalitas dan Pengajuan Eksklusif

Para penulis menyatakan bahwa artikel ini merupakan karya asli, belum pernah diterbitkan sebagai artikel jurnal, dan tidak sedang diajukan atau dipertimbangkan untuk diterbitkan pada jurnal lain.

Kontribusi Penulis

Astri Kustina Dewi berkontribusi pada konseptualisasi, metodologi, pelaksanaan kegiatan, dan penyusunan draf awal manuskrip. Akhmad Ndori berkontribusi pada pelaksanaan kegiatan, validasi, supervisi, serta penelaahan dan penyuntingan manuskrip. Amirullah berkontribusi pada pelaksanaan kegiatan, penyediaan sumber daya, dan dokumentasi kegiatan. Yohanna Nurika berkontribusi pada pelaksanaan kegiatan, kurasi data, dan visualisasi. Rabbani Ischak bertanggung jawab pada konseptualisasi, metodologi, administrasi proyek, penyusunan draf awal manuskrip, serta korespondensi artikel. Nursyamsu berkontribusi pada metodologi, analisis formal, validasi, dan supervisi. Ahmad Shulhany berkontribusi pada analisis formal, kurasi data, penelaahan dan penyuntingan manuskrip, visualisasi, serta administrasi proyek.

Konflik Kepentingan

Para penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan finansial, profesional, personal, akademik, atau institusional yang dapat memengaruhi pelaksanaan kegiatan, interpretasi hasil, maupun publikasi artikel.

Pendanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan publikasi artikel ini didanai seluruhnya oleh Politeknik Pelayaran Banten.

Persetujuan Etik dan Partisipan

Status persetujuan etik dan persetujuan partisipan mengikuti ketentuan institusi dan kebijakan jurnal serta telah diverifikasi sebelum publikasi.

Ketersediaan Data

Data agregat yang mendukung artikel ini tersimpan dalam dokumentasi kegiatan. Data individual peserta tidak dipublikasikan untuk menjaga kerahasiaan dan perlindungan data.

Penggunaan Kecerdasan Buatan

ChatGPT (OpenAI) digunakan untuk membantu penyuntingan bahasa, struktur, dan pemeriksaan konsistensi manuskrip. Seluruh substansi ilmiah, data, hasil, interpretasi, dan kesimpulan telah diperiksa dan menjadi tanggung jawab para penulis.

Ucapan Terima Kasih

Para penulis mengucapkan terima kasih kepada masyarakat nelayan Desa Tanjung Anom, tim pendamping, taruna, serta Politeknik Pelayaran Banten atas dukungan dana dan sarananya dalam menyelesaikan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Independensi Editorial

Proses editorial dan penelaahan manuskrip dilaksanakan sesuai kebijakan independensi editorial Journal Marine Services.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Food and Agriculture Organization of the United Nations, Guidelines for the Seaworthiness and Safety Inspection of Small Fishing Vessels. Rome, Italy: FAO, 2025, <https://doi.org/10.4060/cd4894en>.
- [2] Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Labour Organization, and International Maritime Organization, Safety Recommendations for Decked Fishing Vessels of Less than 12 Metres in Length and Undecked Fishing Vessels. Rome, Italy: FAO, 2012, <https://doi.org/10.4060/i3108e>.
- [3] R. Indrayani, A. I. Syamila, R. I. Hartanti, and A. D. P. Sujoso, "Work safety aspects on the sea on small-scale fishermen in Jember Regency, Indonesia," The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health, vol. 12, no. 3, pp. 337–348, 2023, <https://doi.org/10.20473/ijosh.v12i3.2023.337-348>.
- [4] International Maritime Organization, Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 (COLREG), as amended. London, U.K.: IMO.

- [5] International Maritime Organization, *E-Navigation Strategy Implementation Plan—Update 1*, MSC.1/Circ.1595. London, U.K.: IMO, 2018.
- [6] International Hydrographic Organization, “Electronic Navigational Charts (ENC) and ECDIS.” [Online]. Available: <https://iho.int/>. [Accessed: 3-Oct-2026].
- [7] A. D. Zandbergen, “Accuracy of iPhone locations: A comparison of assisted GPS, WiFi and cellular positioning,” *Transactions in GIS*, vol. 13, suppl. 1, pp. 5–25, 2009, <https://doi.org/10.1111/j.1467-9671.2009.01152.x>.
- [8] J. Calderwood, “Smartphone application use in commercial wild capture fisheries,” *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, vol. 32, no. 4, pp. 1063–1083, 2022, <https://doi.org/10.1007/s11160-022-09727-6>.
- [9] M. T. Bulzacchelli, J. M. Bellantoni, L. McCue, and J. Dzigan, “The receptivity to safety-related mobile apps among commercial fishing captains: Descriptive exploratory study,” *JMIR Formative Research*, vol. 6, no. 11, Art. no. e33638, 2022, <https://doi.org/10.2196/33638>.
- [10] M. T. Bulzacchelli et al., “Field testing of a commercial fishing safety mobile application,” *Work*, vol. 75, no. 3, pp. 927–937, 2023, <https://doi.org/10.3233/WOR-211454>.
- [11] N. Arumsari, Y. Praharsi, A. Khumaidi, I. R. Aju, D. R. Widiana, and M. A. Indriawati, “Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan penggunaan perangkat GPS untuk meningkatkan keamanan dan keselamatan nelayan kecil di Kenjeran Surabaya,” *Jurnal Cakrawala Maritim*, vol. 8, no. 1, pp. 64–77, 2024, <https://doi.org/10.35991/jcm.v8i1.34>.
- [12] A. Malik, R. Musyawah, A. Mannan, R. Hidayat, M. D. H. Malik, M. S. E. Harmawan, and M. Z. R. Malik, “Peningkatan kapasitas nelayan melalui pelatihan teknologi Global Positioning System,” *Amal Ilmiah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 6, no. 3, pp. 838–847, 2025, <https://doi.org/10.36709/amalilmiah.v6i3.684>.
- [13] A. Silalahi, S. Irawan, and Y. Frastika, “Penyuluhan penggunaan lampu navigasi pada kapal nelayan Desa Wawontulap untuk menghindari bahaya tubrukan di laut,” *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 8, no. 6, pp. 941–946, 2023, <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v8i6.5523>.
- [14] Food and Agriculture Organization of the United Nations and Bay of Bengal Programme Inter-Governmental Organisation, *Safety at Sea for Small-Scale Fishers*. Rome, Italy: FAO, 2020, ISBN 978-92-5-131753-2.
- [15] International Maritime Organization, “Fishing vessel safety.” [Online]. Available: <https://www.imo.org/en/ourwork/safety/pages/fishing%20vessels-default.aspx>. [Accessed: 3-Oct-2026].
- [16] International Hydrographic Organization, *S-100 Universal Hydrographic Data Model*, ed. 5.2.1. Monaco: IHO, 2025.
- [17] National Coordination Office for Space-Based Positioning, Navigation, and Timing, “GPS accuracy.” [Online]. Available: <https://www.gps.gov/systems/gps/performance/accuracy/>. [Accessed: 3-Oct-2026].
- [18] M. S. Knowles, E. F. Holton III, and R. A. Swanson, *The Adult Learner*, 8th ed. New York, NY, USA: Routledge, 2015.
- [19] D. A. Kolb, *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ, USA: Prentice-Hall, 1984.
- [20] F. Gumelar, R. P. Sumarta, F. Muhammad, F. Filemon, and I. M. Ikbali, “Enhancing maritime safety awareness through simulation-based training for fishermen in Raam Island,” *Community Development Journal*, vol. 9, no. 2, pp. 585–594, 2025, <https://doi.org/10.33086/cdj.v9i2.7377>.