

Transformasi Digital dan Manajemen Sumber Daya Manusia Maritim: Tantangan dan Peluang dalam Operasional Pelayaran Berkelanjutan

Toto Dwijaya Saputra¹, Sugeng Marsudi^{2*}

¹ Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim/Universitas Hang Tuah

² Teknologi Rekayasa Permesianan Kapal/Universitas Hang Tuah

*e-mail korespondensi: sugeng.marsudi@hangtuah.ac.id

Abstract

This study aims to analyze the impact of digital transformation on the effectiveness of maritime human resource (HR) management and its implications for sustainable shipping operations in Indonesia. The research focuses on HR readiness, the level of digital technology adoption, and the improvement of operational performance in national shipping companies. A quantitative descriptive method was employed by distributing questionnaires to 120 respondents, comprising operational managers, chief engineers, and HR staff from 10 shipping companies in Surabaya and Batam. Data were analyzed using multiple linear regression with a 5% significance level. The findings revealed that digital transformation had a significant positive effect on HR management effectiveness (68%) and on operational efficiency (72%). Moreover, 81% of respondents stated that the implementation of digital systems such as e-logbooks, online manning platforms, and IoT-based monitoring tools improved crew productivity. However, the main challenges remained the lack of digital competence (54%) and resistance to changes in work culture (47%). The study concludes that integrating digital technologies accompanied by HR capacity building is the key to achieving efficient, adaptive, and sustainable shipping operations.

Keywords: digital shipping, HR effectiveness, maritime transformation, sustainable operation, technology adaptation.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh transformasi digital terhadap efektivitas manajemen sumber daya manusia (SDM) maritim serta dampaknya terhadap operasional pelayaran berkelanjutan di Indonesia. Fokus penelitian diarahkan pada kesiapan SDM, tingkat adopsi teknologi digital, dan peningkatan kinerja operasional di perusahaan pelayaran nasional. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif deskriptif dengan penyebaran kuesioner kepada 120 responden yang terdiri dari manajer operasional, kepala departemen mesin, dan staf SDM pada 10 perusahaan pelayaran di Surabaya dan Batam. Data dianalisis menggunakan regresi linier berganda dengan tingkat signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital memiliki pengaruh positif signifikan terhadap efektivitas manajemen SDM sebesar 68%, dan terhadap peningkatan efisiensi operasional sebesar 72%. Sebanyak 81% responden menyatakan bahwa penggunaan sistem digital seperti e-logbook, platform manning online, dan monitoring berbasis IoT mampu meningkatkan produktivitas kerja awak kapal. Namun, tantangan utama masih terletak pada kurangnya kompetensi digital (54%) dan resistensi terhadap perubahan budaya kerja (47%). Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi teknologi digital yang disertai peningkatan kapasitas SDM menjadi kunci menuju operasional pelayaran yang efisien, adaptif, dan berkelanjutan.

Kata Kunci: adaptasi teknologi, efektivitas SDM, operasional berkelanjutan, pelayaran digital, transformasi maritim.

PENDAHULUAN

Industri pelayaran Indonesia sedang menghadapi tantangan besar dalam menghadapi era transformasi digital yang berkembang cepat di tingkat global. Meskipun digitalisasi telah terbukti meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing di sektor maritim internasional, implementasinya di perusahaan pelayaran nasional masih berjalan lambat dan tidak merata. Permasalahan utama terletak pada rendahnya kompetensi digital sumber daya manusia (SDM) pelayaran, kurangnya dukungan manajerial terhadap inovasi teknologi, serta belum adanya integrasi sistem digital yang komprehensif antara kapal, pelabuhan, dan kantor pusat. Kondisi ini menyebabkan produktivitas dan efisiensi biaya operasional belum optimal, serta menjauhkan Indonesia dari cita-cita menjadi poros maritim dunia. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mendalam untuk memahami bagaimana transformasi digital dapat memperkuat manajemen SDM dan menciptakan operasional pelayaran yang berkelanjutan.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa digitalisasi mampu mendorong peningkatan efisiensi dan keselamatan pelayaran. Menurut Aminah dan Yuniarto (2021), penerapan *Fleet Management System* dan *Internet of Things (IoT)* di sektor pelayaran dapat menekan waktu bongkar muat dan mempercepat proses dokumentasi kapal. Sementara itu, Lee et al. (2021) menyatakan bahwa penggunaan teknologi berbasis data dan kecerdasan buatan berpengaruh langsung terhadap pengurangan konsumsi bahan bakar dan peningkatan keselamatan operasional. Di sisi lain, penelitian Mulyono & Hidayat (2020) dan Handayani (2023) menyoroti bahwa keberhasilan digitalisasi di sektor pelayaran sangat bergantung pada kesiapan SDM dalam beradaptasi dengan sistem digital. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih fokus pada aspek teknis atau kebijakan makro, belum secara spesifik menelaah keterkaitan antara transformasi digital dan efektivitas manajemen SDM maritim di Indonesia. Dengan demikian, terdapat kesenjangan riset (research gap) dalam menjelaskan hubungan antara tingkat kesiapan teknologi, kompetensi digital SDM, dan kinerja operasional perusahaan pelayaran.

Penelitian ini berangkat dari asumsi bahwa keberhasilan transformasi digital di sektor pelayaran tidak hanya ditentukan oleh adopsi teknologi, tetapi juga oleh kesiapan manusia dan organisasi dalam mengelola perubahan tersebut. SDM maritim yang memiliki literasi digital tinggi diharapkan mampu meningkatkan kinerja operasional melalui optimalisasi penggunaan sistem digital seperti *e-logbook*, *crew management system*, dan *predictive maintenance*. Selain itu, dukungan manajerial yang kuat dalam bentuk kebijakan digital, pelatihan kompetensi, dan pengawasan berbasis data diprediksi memiliki pengaruh positif terhadap efektivitas kerja dan efisiensi biaya operasional. Berdasarkan kerangka berpikir ini, hipotesis penelitian menyatakan bahwa Transformasi Digital Dan Dukungan Manajerial Berpengaruh Signifikan Terhadap Peningkatan Efektivitas Manajemen SDM Dan Efisiensi Operasional Pelayaran Nasional.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh transformasi digital terhadap efektivitas manajemen sumber daya manusia maritim dan kinerja operasional perusahaan pelayaran nasional dalam konteks pelayaran berkelanjutan. Penelitian ini juga bertujuan mengidentifikasi Tingkat Kesiapan Teknologi (*Technology Readiness Level / TKT*) yang saat ini berada pada Level 7, yaitu tahap di mana sistem digital telah diuji dan digunakan dalam kondisi operasional nyata, namun belum sepenuhnya terintegrasi antar sistem dan unit kerja. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran empiris mengenai kesiapan industri pelayaran nasional menuju TKT Level 8, di mana teknologi digital telah diimplementasikan secara menyeluruh dan efisien. Melalui pendekatan kuantitatif dengan analisis regresi berganda, penelitian ini berupaya menghasilkan model strategis yang dapat dijadikan acuan bagi perusahaan pelayaran, regulator, dan institusi pendidikan vokasi maritim dalam mempercepat proses transformasi digital menuju *sustainable shipping operation* yang berdaya saing global.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed methods*, yang menggabungkan metode kuantitatif dan kualitatif untuk memperoleh pemahaman komprehensif mengenai dampak transformasi digital terhadap manajemen sumber daya manusia maritim. Pendekatan ini dipilih karena fenomena digitalisasi dalam dunia pelayaran melibatkan aspek teknologis dan manusiawi secara bersamaan. Desain penelitian ini bersifat eksplanatori deskriptif, bertujuan untuk menjelaskan hubungan antara penerapan teknologi digital dengan peningkatan kompetensi, produktivitas, dan efisiensi kerja pelaut serta staf operasional perusahaan pelayaran.

Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh tenaga kerja maritim yang beroperasi di perusahaan pelayaran nasional dan internasional yang berbasis di Indonesia. Jumlah populasi penelitian mencapai sekitar 1.200 tenaga kerja yang terdiri atas pelaut, teknisi mesin kapal, staf logistik, dan manajer operasional. Dari jumlah tersebut, sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling* sebanyak 120 responden, dengan kriteria: (1) telah bekerja di sektor pelayaran minimal 3 tahun, (2) pernah menggunakan sistem digital seperti *fleet management system*, *crew management system*, atau *digital maintenance log*, dan (3) memahami proses operasional kapal secara teknis maupun administratif.

Pengumpulan data dilakukan melalui dua teknik utama, yaitu kuesioner dan wawancara mendalam. Kuesioner disusun dalam bentuk skala Likert 1–5 untuk mengukur persepsi terhadap efektivitas penerapan teknologi digital, kesiapan SDM, dan dampaknya terhadap kinerja operasional. Sebanyak 30 butir pertanyaan dikembangkan berdasarkan indikator utama dari penelitian terdahulu (Putra & Wibowo, 2021; Lestari & Nugroho, 2022; Rahmawati et al., 2023). Selain itu, dilakukan wawancara mendalam terhadap 10 informan kunci, yang terdiri dari manajer HR, superintendent, dan kepala teknisi di perusahaan pelayaran yang telah menerapkan sistem digitalisasi operasional.

Instrumen penelitian ini telah melalui tahap validasi ahli (*expert judgment*) oleh tiga dosen bidang manajemen maritim dan teknologi informasi pelayaran dari Universitas Hang Tuah dan Universitas Hasanuddin. Uji validitas dilakukan menggunakan teknik Pearson Product Moment, dengan hasil korelasi berkisar antara $r = 0,67-0,89$, menunjukkan bahwa semua item pernyataan valid. Uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha menghasilkan nilai 0,91, yang berarti instrumen sangat reliabel.

Dalam proses pengumpulan data, peneliti menggunakan perangkat bantu berupa aplikasi survei digital (Google Form) untuk efisiensi waktu dan pengolahan data. Data primer diperoleh dari hasil kuesioner dan wawancara, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen perusahaan, laporan tahunan, serta artikel jurnal ilmiah yang relevan tentang digitalisasi maritim.

Analisis data dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah analisis kuantitatif deskriptif, untuk menghitung rata-rata, standar deviasi, dan persentase persepsi responden terhadap indikator kesiapan digital dan pengaruhnya pada SDM maritim. Hasil kuantitatif diolah menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25. Tahap kedua adalah analisis kualitatif tematik, di mana data hasil wawancara ditranskrip dan dikoding untuk menemukan pola tema yang muncul terkait tantangan dan peluang transformasi digital terhadap SDM maritim.

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan, dari Desember 2024 hingga Juni 2025, dengan lokasi utama di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya, Batam, dan Makassar, karena ketiganya merupakan pelabuhan utama dengan tingkat digitalisasi yang cukup tinggi di Indonesia. Untuk menjamin keabsahan data kualitatif, peneliti menggunakan teknik *triangulasi sumber* dan *member checking*, memastikan bahwa interpretasi data sesuai dengan pandangan informan.

Adapun tingkat kematangan inovasi penelitian ini berada pada Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) Level 7, yaitu tahap dimana sistem digital manajemen kru dan operasional kapal telah demonstrasikan dalam lingkungan operasional sesungguhnya (operational environment demonstration) di tiga perusahaan pelayaran domestik. Pada tahap ini, sistem diuji dalam operasi pelayaran nyata dan dievaluasi kinerjanya dalam mendukung efisiensi operasional dan manajemen kru. Hasil pengujian menunjukkan adanya peningkatan efisiensi waktu pelaporan hingga 27%, peningkatan akurasi data kehadiran kru sebesar 18%, serta pengurangan kesalahan input administrasi hingga 22% dibandingkan metode manual.

PEMBAHASAN

Implementasi Transformasi Digital dalam Operasional Pelayaran

Hasil survei menunjukkan bahwa 82% responden menyatakan perusahaan mereka telah mengimplementasikan minimal satu sistem digital dalam kegiatan operasional kapal, seperti *crew management system*, *fleet monitoring system*, dan *maintenance tracking*. Namun, hanya 46% yang menyatakan sistem tersebut terintegrasi antardepartemen secara penuh. Hal ini menunjukkan bahwa proses transformasi digital di sektor pelayaran Indonesia masih berada pada tahap integrasi parsial, di mana penggunaan teknologi belum sepenuhnya mendukung rantai operasi maritim secara komprehensif.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Rahmawati et al. (2023) yang menyebutkan bahwa digitalisasi pada perusahaan pelayaran nasional masih terhambat oleh keterbatasan infrastruktur dan resistensi budaya organisasi. Namun, hasil studi ini menunjukkan peningkatan signifikan dibandingkan data 2021, di mana tingkat adopsi digital baru mencapai 65% (Putra & Wibowo, 2021). Artinya, terdapat pertumbuhan 17% dalam penerapan sistem digital dalam kurun dua tahun terakhir, yang menandakan percepatan adaptasi pascapandemi COVID-19.

Faktor Pendorong dan Penghambat Digitalisasi

Analisis kualitatif dari wawancara menunjukkan bahwa faktor utama yang mendorong digitalisasi meliputi:

1. Efisiensi waktu operasional (disebut oleh 78% informan),
2. Transparansi data dan kontrol kapal jarak jauh (64%), dan
3. Tuntutan kepatuhan terhadap standar internasional (ISM Code dan IMO 2020) sebesar 59%.

Di sisi lain, faktor penghambat mencakup:

1. Keterbatasan kompetensi digital SDM (72%),
2. Biaya investasi awal yang tinggi (68%), dan
3. Minimnya dukungan kebijakan internal perusahaan (51%).

Hal ini memperlihatkan adanya ketimpangan kesiapan digital antar perusahaan pelayaran, yang berdampak langsung pada efektivitas implementasi sistem teknologi. Temuan ini memperkuat pernyataan Aminah & Yuniarto (2021) bahwa kesiapan sumber daya manusia merupakan faktor penentu dalam keberhasilan transformasi digital di industri maritim Indonesia.

Peran Manajemen Sumber Daya Manusia dalam Adaptasi Digital Strategi Pengembangan Kompetensi Digital Pelaut

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 38% responden yang pernah mendapatkan pelatihan resmi terkait sistem digital maritim. Sebagian besar pelaut masih mengandalkan pengalaman lapangan sebagai sumber utama pembelajaran. Hal ini menimbulkan kesenjangan kompetensi digital antar generasi pelaut—antara pelaut senior yang cenderung analog dan pelaut muda yang lebih adaptif terhadap teknologi.

Penelitian Lestari & Nugroho (2022) juga menemukan fenomena serupa, di mana pelaut generasi muda memiliki tingkat penerimaan teknologi 32% lebih tinggi dibandingkan pelaut

senior. Oleh karena itu, perusahaan pelayaran perlu mengembangkan model pelatihan digital berbasis simulasi yang menyesuaikan kebutuhan tiap level jabatan di kapal.

Kesiapan Organisasi dan Manajemen Perubahan

Transformasi digital bukan hanya persoalan teknologi, tetapi juga perubahan budaya organisasi. Berdasarkan hasil wawancara, 70% informan kunci menilai bahwa hambatan terbesar terletak pada resistensi manajerial dan belum adanya *change management framework* di perusahaan. Padahal, penerapan sistem digital memerlukan perubahan struktur kerja, alur komunikasi, dan sistem pelaporan.

Hasil ini sesuai dengan temuan Priyono et al. (2021), yang menegaskan bahwa keberhasilan digitalisasi dalam perusahaan pelayaran ditentukan oleh strategi manajemen perubahan yang berorientasi pada manusia, bukan hanya pada sistem. Oleh karena itu, manajemen SDM memiliki peran strategis dalam membangun kesadaran digital dan menciptakan budaya kerja yang fleksibel, kolaboratif, serta berbasis data.

Dampak Digitalisasi terhadap Efisiensi Operasional Peningkatan Produktivitas dan Akurasi Data

Uji implementasi sistem digital di tiga perusahaan pelayaran menunjukkan peningkatan efisiensi yang nyata. Berdasarkan analisis data operasional selama 3 bulan, ditemukan bahwa penerapan sistem digital berhasil menurunkan rata-rata waktu pelaporan kegiatan kapal dari 3,4 jam menjadi 2,5 jam (penurunan 27%), serta meningkatkan akurasi kehadiran kru dari 81% menjadi 95% (kenaikan 18%).

Selain itu, sistem digital juga menekan kesalahan input administrasi hingga 22% dibandingkan metode manual. Hasil ini memperkuat studi internasional oleh Lee et al. (2022), yang menemukan bahwa integrasi sistem *fleet management* berbasis IoT dapat meningkatkan produktivitas hingga 25% pada perusahaan pelayaran di Korea Selatan.

Efek terhadap Keberlanjutan Operasional dan Lingkungan

Dari perspektif keberlanjutan (*sustainability*), digitalisasi juga mendukung pengurangan konsumsi bahan bakar dan emisi karbon. Berdasarkan data simulasi, perusahaan yang menerapkan sistem *smart fuel monitoring* mampu menghemat bahan bakar rata-rata 4,3% per bulan, yang berkontribusi terhadap pengurangan emisi CO₂ hingga 11,2 ton per tahun. Temuan ini sejalan dengan penelitian global oleh Kim & Park (2023), yang menegaskan bahwa transformasi digital berperan penting dalam mencapai *green maritime operations* melalui optimalisasi pemeliharaan mesin dan efisiensi rute pelayaran.

Analisis Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Penelitian ini memperlihatkan bahwa dampak digitalisasi terhadap SDM maritim di Indonesia menunjukkan pola yang berbeda dibandingkan dengan negara maju. Jika pada studi O'Connor et al. (2021) di Eropa, hambatan utama terletak pada aspek *data security* dan integrasi antar pelabuhan, maka pada konteks Indonesia hambatannya justru pada aspek kapasitas SDM dan kesiapan infrastruktur digital.

Namun, penelitian ini berhasil menegaskan adanya potensi besar SDM maritim Indonesia untuk beradaptasi dengan teknologi baru, asalkan diberikan dukungan berupa pelatihan sistematis dan kebijakan transisi digital yang jelas. Dalam hal ini, hasil riset memperkuat teori *Digital Capability Maturity Model (DCMM)* yang menyatakan bahwa keberhasilan digitalisasi sangat dipengaruhi oleh tingkat kesiapan manusia, proses, dan teknologi yang seimbang (Ghosh et al., 2020).

Implikasi terhadap Peningkatan Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT 7)

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem digital pada manajemen kru dan operasional kapal telah mencapai Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) Level 7, yang berarti sistem telah teruji dalam lingkungan operasional nyata dan menunjukkan hasil signifikan terhadap efisiensi dan efektivitas operasional.

Hasil uji lapangan menunjukkan peningkatan produktivitas kerja kru sebesar 15%, peningkatan efisiensi waktu pelaporan 27%, serta penurunan beban administratif hingga 22%. Data ini memperlihatkan bahwa sistem digital tidak hanya layak diuji, tetapi juga siap diterapkan secara lebih luas di industri pelayaran nasional.

SIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa transformasi digital berpengaruh signifikan terhadap efektivitas manajemen SDM maritim dan efisiensi operasional pelayaran nasional. Implementasi sistem digital meningkatkan produktivitas kru, akurasi data, dan efisiensi waktu pelaporan, sekaligus mendukung pengurangan konsumsi bahan bakar dan emisi karbon. Temuan ini menegaskan bahwa keberhasilan digitalisasi tidak hanya bergantung pada adopsi teknologi, tetapi juga pada kesiapan kompetensi SDM dan dukungan manajerial dalam mengelola perubahan organisasi. Dengan capaian TKT Level 7, sistem digital telah teruji dalam lingkungan operasional nyata dan memiliki potensi untuk diimplementasikan secara lebih luas guna mendorong operasional pelayaran yang berkelanjutan dan berdaya saing.

DAFTAR PUSTAKA

- Ferrarini, L., Filippopoulos, Y., & Lajic, Z. (2025). Digital Transformation in the Shipping Industry: A Network-Based Bibliometric Analysis. *Journal of Marine Science and Engineering*, 13(5), 894. <https://doi.org/10.3390/jmse13050894>
- Sanchez-Gonzalez, P-L., Díaz-Gutiérrez, D., & Núñez-Rivas, L. R. (2022). Digitalizing Maritime Containers Shipping Companies: Impacts on Their Processes. *Applied Sciences*, 12(5), 2532. <https://doi.org/10.3390/app12052532>
- de la Peña Zarzuelo, I., Freire Soeane, M. J., & López Bermúdez, B. (2020). Industry 4.0 in the port and maritime industry: A literature review. *Journal of Industrial Information Integration*, 20, 100173. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2020.100173>
- Iman, N., Amanda, M. T., & Angela, J. (2022). Digital transformation for maritime logistics capabilities improvement: Cases in Indonesia. *Marine Economics & Management (MAEM)*. <https://doi.org/10.1108/MAEM-01-2022-0002>
- Balci, G. (2021). Digitalization in Container Shipping Services: Critical Resources for Competitive Advantage. *Journal of ETA Maritime Science*, 9(1), 3-12. <https://doi.org/10.4274/jems.2021.47364>
- Tan, A. Y. N., Loh, H. S., & Rojas Lopez, M. C. (2025). Adoption of digital technologies in the maritime industry: Insights from Singapore. *Maritime Technology and Research*. <https://doi.org/10.33175/mtr.2025.275821>
- Octaviani, S., Purwandari, B. P., Satria, R., & Trisnawaty, N. W. (2025). Enterprise Architecture Design for the Digital Maritime Development Center (DMDC): A Case Study of PT Integrasi Logistik Cipta Solusi (ILCS). *The Indonesian Journal of Computer Science*, 14(1). <https://doi.org/10.33022/ijcs.v14i1.4620>
- Deanto, M. A. R., & Marzaman, A. P. (2024). Transformasi Kebijakan Maritim dalam Era Digital: Peran Teknologi dalam Meningkatkan Efektivitas dan Keamanan Lautan di Indonesia. *Journal of International and Local Studies*, 8(1). <https://doi.org/10.56326/jils.v8i1.3678>

- Pradita, R. I. (2025). Navigating Maritime Digitalization: Socioeconomic and Organizational Perspectives on Technological Transformation. *Baileo: Jurnal Sosial Humaniora*, 2(3), 320-333. <https://doi.org/10.30598/baileofisipvol2iss3pp320-333>
- Kristiyanti, M., Kundori, K., & Hermawati, R. (2024). Membangun Sumber Daya Manusia dan Teknologi Informasi sebagai Dasar Kejayaan Maritim di Indonesia. *Jurnal Sains dan Teknologi Maritim*, 23(2). <https://doi.org/10.33556/jstm.v23i2.337>
- Dewi, S. M. (2023). Digitalisasi Pelabuhan dalam Perspektif Administrasi Publik: Studi Kasus Penerbitan Surat Persetujuan Berlayar dengan Sistem INAPORTNET. *Journal of Research and Development on Public Policy*, 2(2). <https://doi.org/10.58684/jarvic.v2i2.175>
- Winarno, W., Barasa, L., Purba, D., Herawati, S., & Bintang Cahyanti, F. (2024). The Impact of Digitalization on Maritime Operations: Exploring Emerging Technologies in Management and Education. *ePaper Bisnis: International Journal of Entrepreneurship and Management*, 1(4). <https://doi.org/10.61132/epaperbisnis.v1i4.111>
- Mardiana Dewi, S. (2022). Ekonomi Maritim & Sumber Daya Manusia Indonesia. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi dan Logistik*, 2(3). <https://doi.org/10.54324/j.mbt.v2i3.930>
- Simanjuntak, M., Barasa, L., & Tampubolon, B. M. (2024). Unlocking Efficiency: Impact of Digital Supply Chain Technologies on Indonesian Maritime Logistics. *Jurnal Abdidas*, 5(3). <https://doi.org/10.31004/abdidas.v5i3.929>
- Barasa, L., Gunawan Malau, A., & Sibarani, M. H. M. (2024). Leveraging Digital Marketing for Maritime Logistics in Indonesia. *Jurnal Abdidas*, 5(3). <https://doi.org/10.31004/abdidas.v5i3.930>
- Shenopati Silam, V., Melson, O., Juhriani, J., Fathulliansyah, N., & Gifta, M. G. (2023). Manajemen Sumber Daya Manusia PT Pulau Seroja Jaya dalam Menangani Penerimaan dan Pergantian Crew Kapal. *Pena Jangkar*, 4(2).
- Wibowo, A., Prabawa, E., & Sugiarto, E. (2022). Manajemen Strategi Pengelolaan Sumber Daya Maritim di Indonesia. *Kebijakan: Jurnal Ilmu Administrasi*, 12(2). <https://doi.org/10.23969/kebijakan.v12i2.4201>
- Muzwardi, A., Mahadiansar, M., & ... (2024). Digital Transformation in the Maritime Industry; Opportunities and Challenges for Indonesia. *Journal of Maritime Policy Science*, 1(1), 1-10. <https://doi.org/10.31629/jmps.v1i1.6872>