



Peran Teknologi Pembelajaran Dan Kegiatan Praktik Dalam Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Transportasi Laut Di Sekolah Vokasi Pelayaran Indonesia

Sitti Syamsiah^{1*} & Zifran Allamahul Bayan²

¹Transportasi Laut, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, Indonesia

²Transportasi Laut, Politeknik Pelayaran Sumatera Barat, Indonesia

Article Info

Article history:

Received 17th, Sept 2025

Revised 20th, Oct 2025

Accepted 11th, Nov 2025

Keyword:

Teknologi Pembelajaran
Kegiatan Praktek
Kompetensi Mahasiswa
Blended learning
E-learning
self-efficacy

ABSTRACT

This study aims to evaluate the impact of educational technology and practical experience on enhancing the competencies of maritime transportation students in Indonesian maritime vocational institutions. A qualitative research method was employed, with data analysis conducted through three main stages: data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The findings indicate that the use of educational technologies such as e-learning platforms, simulation software, and blended learning models can strengthen students' cognitive abilities and improve the overall effectiveness of the learning process. On the other hand, practical experiences, including sea internships and laboratory simulations, play a vital role in developing students' operational competencies and preparing them mentally for careers in the maritime sector. The integration of educational technology and hands-on learning has been proven to significantly enhance students' knowledge, skills, and professional ethics. This study highlights the importance of strengthening technological infrastructure, improving the quality of practical training, and providing policy support to produce globally competitive graduates.



© 2025 The Authors. Published by Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.
This is an open access article under the CC BY-NC-SA license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>)

Corresponding Author:

Bayan, Z.,
Transportasi Laut, Politeknik Pelayaran Sumatera Barat, Indonesia.
Email: zifran.ab@gmail.com

Pendahuluan

Perkembangan teknologi pendidikan memberikan pengaruh yang besar terhadap dunia pendidikan, termasuk pada bidang transportasi laut. Pemanfaatan teknologi pembelajaran seperti *e-learning*, *blended learning*, dan simulasi digital semakin banyak diterapkan untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Di sekolah vokasi pelayaran, teknologi tersebut tidak hanya digunakan sebagai media pembelajaran, melainkan juga sebagai sarana untuk menyesuaikan materi dengan kebutuhan industri maritim yang terus berkembang. Hal ini sejalan dengan tuntutan globalisasi yang

menekankan pentingnya sumber daya manusia maritim yang kompeten, profesional, serta mampu bersaing di tingkat internasional.

Selain teknologi pembelajaran, kegiatan praktik memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung peningkatan kompetensi mahasiswa transportasi laut. Praktik lapangan, pemanfaatan laboratorium, dan simulasi pelayaran memberikan pengalaman nyata yang dibutuhkan mahasiswa untuk menghadapi dunia kerja. Melalui keterlibatan langsung dalam praktik, mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan teknis, membentuk sikap profesional, serta memahami lebih dalam standar keselamatan dan operasional di sektor pelayaran. Oleh karena itu, perpaduan antara teknologi pembelajaran modern dengan kegiatan praktik yang terencana menjadi faktor utama dalam mencetak lulusan yang unggul. Selanjutnya, integrasi antara pemanfaatan teknologi pembelajaran dan kegiatan praktik di sekolah vokasi pelayaran Indonesia diharapkan mampu menghasilkan lulusan dengan kompetensi yang menyeluruh. Kompetensi tersebut tidak hanya meliputi penguasaan teori, tetapi juga keterampilan teknis, kemampuan manajerial, serta daya adaptasi terhadap perkembangan teknologi maritim. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan vokasi yang menekankan keterkaitan dan kesesuaian antara dunia pendidikan dengan kebutuhan industri. Dengan demikian, penelitian ini penting dilakukan untuk menganalisis sejauh mana peran teknologi pembelajaran dan kegiatan praktik dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa transportasi laut di sekolah vokasi pelayaran Indonesia.

Pendidikan vokasi pelayaran memiliki peran strategis dalam mengembangkan sumber daya manusia yang kompeten di bidang transportasi laut. Indonesia, sebagai negara maritim dengan jalur perdagangan laut yang padat, membutuhkan pelaut dengan keterampilan profesional sesuai standar internasional. Tantangan globalisasi dan perkembangan teknologi menuntut pendidikan vokasi untuk berinovasi dalam sistem pembelajarannya. Salah satu langkah penting adalah mengintegrasikan teknologi pembelajaran dengan kegiatan praktik agar mahasiswa tidak hanya menguasai teori tetapi juga terampil secara teknis. Hal ini sejalan dengan *Standar Training, Certification, and Watchkeeping (STCW)* yang menekankan keseimbangan antara pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk menganalisis bagaimana peran teknologi pembelajaran dan praktik nyata berkontribusi dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa vokasi pelayaran.

Teknologi pendidikan telah berkembang pesat dan menjadi komponen penting dalam pendidikan vokasi, termasuk pada bidang pelayaran. Model pembelajaran berbasis *e-learning*, *blended learning*, serta aplikasi simulasi digital kini semakin banyak digunakan untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan *blended learning* dalam pelatihan pelaut mampu meningkatkan kesesuaian materi dengan kebutuhan industri maritime (Widiatmaka et al., 2023). Selain itu, penggunaan aplikasi *ShipEducation Training* terbukti efektif dalam membantu peserta didik meningkatkan hasil ujian kompetensi pelaut (Marsudi et al., 2023). Melalui pemanfaatan teknologi pembelajaran, mahasiswa dapat mengakses materi kapan pun dan memperoleh pengalaman interaktif melalui simulasi digital. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih fleksibel, personal, serta adaptif terhadap kebutuhan masing-masing mahasiswa.

Namun, hanya mengandalkan teknologi pembelajaran tidaklah cukup untuk menghasilkan kompetensi pada lulusan pelayaran. Aktivitas praktik, baik di laboratorium maupun di laut, merupakan elemen penting dalam melatih keterampilan psikomotorik dan mempersiapkan mental mahasiswa. Menurut penelitian oleh Setiawan dan rekan-rekan (2019), partisipasi mahasiswa dalam praktik langsung sangat berkaitan dengan peningkatan rasa percaya diri serta kesiapan untuk menghadapi tantangan di dunia kerja maritim. Pengalaman praktis, baik di kapal maupun melalui simulasi laboratorium, membantu mahasiswa meningkatkan keterampilan teknis, menguji pengetahuan teoretis, serta belajar menghadapi situasi operasional yang kompleks. Tanpa praktik yang memadai, ada kekhawatiran bahwa lulusan vokasi pelayaran tidak akan siap bersaing di pasar kerja yang menuntut ketepatan dan tingkat keselamatan yang tinggi. Oleh karena itu, penting untuk menyeimbangkan pembelajaran berbasis teknologi dengan pengalaman lapangan dalam kurikulum vokasi pelayaran.

Perkembangan teknologi digital telah mendorong transformasi dalam sistem pendidikan, termasuk di bidang vokasi pelayaran. Kehadiran *learning management system* (LMS), simulasi berbasis komputer, hingga teknologi berbasis *virtual reality* (VR) dan *augmented reality* (AR) memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mendekati kondisi nyata di lapangan (Yue et al., 2024). Dalam konteks pendidikan transportasi laut, penggunaan teknologi ini memungkinkan mahasiswa untuk memahami prosedur navigasi, keselamatan, dan pengoperasian mesin kapal tanpa harus selalu berada di atas kapal (Maghoromi, 2023). Hal ini menjadi solusi penting, mengingat keterbatasan jumlah kapal praktik dan tingginya biaya pelaksanaan praktek laut. Dengan memanfaatkan teknologi pembelajaran, lembaga vokasi dapat memperluas akses mahasiswa terhadap pembelajaran berbasis pengalaman. Oleh sebab itu, integrasi teknologi modern sangat relevan untuk mendukung pembentukan kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan industri maritim.

Di sisi lain, kegiatan praktikum tetap menjadi elemen penting dalam pendidikan vokasi pelayaran, karena hanya melalui pengalaman langsung mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan psikomotorik serta kemampuan pengambilan keputusan dalam situasi nyata. Praktik laut, misalnya, memungkinkan mahasiswa terjun langsung ke industri maritim sesungguhnya, sehingga mereka dapat belajar menghadapi tantangan seperti cuaca ekstrem, navigasi di jalur padat, dan penerapan standar keselamatan internasional (Kim et al., 2023). Simulasi laboratorium dalam pendidikan pelayaran juga berperan penting sebagai jembatan antara teori dan praktik di lapangan. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa perpaduan antara pengalaman nyata dan simulasi laboratorium dapat meningkatkan rasa percaya diri serta kesiapan mental mahasiswa sebelum memasuki dunia kerja (Zaini, 2024). Oleh karena itu, teknologi pendidikan dan kegiatan praktikum saling melengkapi dalam membentuk kompetensi mahasiswa secara menyeluruh. Hal ini menegaskan pentingnya penelitian lebih lanjut untuk mendalami kontribusi kedua faktor tersebut dalam meningkatkan kualitas lulusan sekolah vokasi pelayaran di Indonesia.

Penelitian internasional juga menegaskan pentingnya integrasi teknologi dan praktik dalam pendidikan maritim. Studi bibliometrik yang dilakukan oleh Zhang dkk. (2024) menunjukkan bahwa riset dalam bidang *Maritime Education and Training* (MET) semakin banyak menyoroti tema *blended learning* dan simulasi digital sebagai tren utama.

Sementara itu, penelitian lain tentang *Digital Transformation of Maritime Vocational Education* menekankan perlunya dukungan kebijakan, pelatihan dosen, serta inovasi pembelajaran untuk memperkuat daya saing pendidikan vokasi maritime. Hal ini memperlihatkan bahwa transformasi pendidikan maritim tidak hanya memerlukan teknologi, tetapi juga peran dosen yang kompeten dan kebijakan institusional yang mendukung. Dengan demikian, pendidikan vokasi pelayaran Indonesia harus mampu menyesuaikan diri dengan tren global agar lulusannya memiliki kompetensi yang diakui secara internasional.

Berdasarkan dasar tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kontribusi teknologi pendidikan dan kegiatan praktik dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa di bidang transportasi laut pada sekolah vokasi pelayaran di Indonesia. Penelitian ini dilakukan dengan metode kualitatif yang mencakup tiga tahapan analisis data: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Melalui pendekatan ini, informasi dari berbagai sumber dapat disaring, disusun secara sistematis, dan menghasilkan kesimpulan yang signifikan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi pengembangan model pendidikan vokasi pelayaran yang lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan industri. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan bagi para pembuat kebijakan dalam memperkuat manajemen pendidikan vokasi di sektor maritim.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode studi literatur review untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi dengan pendekatan kualitatif. Pemilihan metode ini didasarkan pada tujuan kajian, yaitu memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai peran teknologi pembelajaran serta kegiatan praktikum dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa di bidang transportasi laut. Studi literatur review dilakukan dengan menelaah berbagai sumber akademik, meliputi jurnal, buku, laporan penelitian, dan dokumen resmi yang relevan dengan pendidikan pelayaran. Sumber-sumber tersebut dipilih berdasarkan kriteria tertentu, antara lain relevansi, kualitas publikasi, tahun terbit, serta keterkaitannya dengan topik penelitian. Melalui analisis pustaka yang sistematis, penelitian ini tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga mampu memberikan pemahaman mendalam terhadap temuan-temuan dari penelitian sebelumnya.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis dengan menyeleksi literatur yang bersumber dari database jurnal nasional maupun internasional, serta koleksi perpustakaan universitas yang memiliki relevansi tinggi dengan topik penelitian. Proses analisis data berlandaskan pendekatan kualitatif dengan menggunakan teknik analisis konten. Tahapan analisis tersebut meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, sehingga memungkinkan peneliti memperoleh pemahaman yang mendalam serta interpretasi yang lebih komprehensif terhadap temuan penelitian. Dalam reduksi data, informasi relevan dari berbagai literatur dipilih dan kemudian disusun ke dalam tema-tema, seperti pemanfaatan simulasi, *e-learning*, dan praktik lapangan di institusi pendidikan pelayaran. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan merumuskan pemahaman baru mengenai kontribusi integrasi teknologi dan praktik terhadap peningkatan kompetensi mahasiswa. Dengan pendekatan ini, penelitian mampu menyajikan gambaran yang terstruktur dan dapat dipertanggungjawabkan. Analisis konten juga memberikan kesempatan bagi peneliti untuk menemukan persamaan dan perbedaan dari temuan penelitian sebelumnya, sehingga dapat diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif.

Untuk menjamin validitas penelitian, dilakukan triangulasi sumber dengan cara membandingkan informasi dari berbagai literatur yang memiliki fokus sejenis. Penerapan triangulasi dalam penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan validitas data dengan memastikan bahwa informasi yang diperoleh tidak hanya bersumber dari satu sudut pandang. Melalui pendekatan ini, data dianalisis dari berbagai perspektif sehingga mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai objek penelitian. Dengan demikian, hasil interpretasi yang dihasilkan tidak hanya lebih objektif, tetapi juga dapat meminimalisasi potensi bias yang mungkin muncul selama proses analisis. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran nyata mengenai penerapan teknologi pembelajaran dan kegiatan praktik di sekolah vokasi pelayaran, sekaligus mengidentifikasi tantangan serta peluang dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa transportasi laut.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data yang dikumpulkan terhadap analisis dari beberapa jurnal, mengidentifikasi pola utama mengenai penggunaan teknologi pembelajaran (*e-learning*, aplikasi *ShipEducation*, *blended learning*) dan kegiatan praktik (praktek laut, simulasi di kapal, *self-efficacy* mahasiswa). Data menunjukkan bahwa integrasi teknologi dan praktik tidak hanya berupa alat bantu, melainkan telah menysasar pada peningkatan kompetensi kognitif dan psikomotor mahasiswa vokasi pelayaran. Model *blended learning*, telah mereduksi hambatan ruang dan waktu dalam pembelajaran para mahasiswa sekolah vokasi pelayaran (Widiatmaka et al., 2023). Sementara itu, sistem informasi pengawasan praktik laut menyeleksi kegiatan praktik yang memiliki dampak langsung terhadap capaian kompetensi. Data mengenai *self-efficacy* menegaskan pentingnya kesiapan mental dan emosional melalui praktik nyata. Dengan demikian, data mentah sangat beragam namun dapat disintesis menjadi dua domain utama: teknologi pembelajaran dan kegiatan praktik (Koritarov & Vaptsarov, 2024).

Analisis yang dilakukan selanjutnya menyimpulkan bahwa *e-learning* meningkatkan motivasi, aksesibilitas, dan hasil belajar mahasiswa vokasi, sesuai temuan dari Setiawan dkk. (2019) yang menunjukkan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran. Aplikasi *ShipEducation* terbukti turut meningkatkan hasil ujian keahlian pelaut, menunjukkan efektivitas penggunaan aplikasi dalam praktik kompetensi teknis. Sementara itu, sistem informasi pengawasan praktik laut memberikan gambaran real-time dari capaian kompetensi peserta diklat, memperkuat validitas data praktik (Marsudi et al., 2023). Model *blended learning* menyokong fleksibilitas dan menyesuaikan konten pembelajaran dengan kebutuhan industri, meningkatkan relevansi pembelajaran. Data *self-efficacy* menggarisbawahi bahwa pengalaman praktik nyata, seperti Praktek Laut, meningkatkan rasa percaya diri serta kesiapan menghadapi dunia kerja (Sulistiyowati et al., 2025). Semua data tersebut ditampilkan secara sistematis melalui grafik hasil ujian, laporan sistem informasi, dan temuan kualitatif tentang motivasi dan kesiapan mahasiswa sekolah vokasi pelayaran di Indonesia.

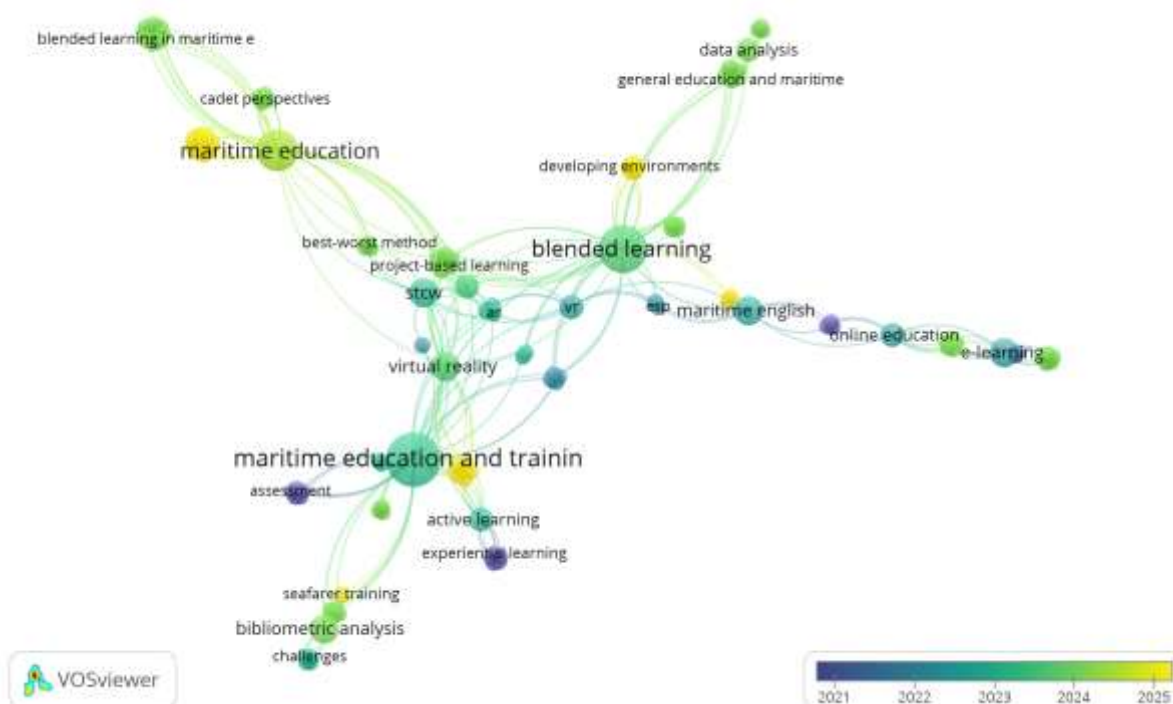
Tabel 1. Peran teknologi pembelajaran dan kegiatan praktik terhadap kompetensi mahasiswa

Aspek yang Dianalisis	Teknologi Pembelajaran	Kegiatan Praktik	Dampak terhadap Kompetensi Mahasiswa
-----------------------	------------------------	------------------	--------------------------------------

Kognitif (Pengetahuan)	<i>E-learning, blended learning</i> , aplikasi simulasi (<i>ShipEducation</i>) mempermudah akses materi, memperkuat pemahaman konsep.	Praktik laboratorium mendukung penerapan teori dalam konteks nyata	Meningkatkan pemahaman teoretis dan kemampuan analitis
Psikomotor (Keterampilan)	Simulator berbasis komputer dan VR/AR membantu latihan teknis sebelum praktik lapangan.	Praktek laut (Prala) melatih keterampilan navigasi, mesin, dan prosedur keselamatan	Membentuk keterampilan teknis sesuai standar industri maritim
Afektif (Sikap/Soft Skills)	Teknologi mendorong pembelajaran kolaboratif, komunikasi digital, dan disiplin belajar mandiri	Praktek lapangan membangun rasa tanggung jawab, disiplin, dan self-efficacy	Menghasilkan sikap profesional, percaya diri, dan siap kerja
Evaluasi & Monitoring	Sistem informasi pengawasan praktik laut memfasilitasi penilaian berbasis data.	Supervisi langsung oleh instruktur memastikan kualitas praktik	Peningkatan akurasi penilaian kompetensi mahasiswa

Dari tabel di atas terlihat bahwa teknologi pembelajaran berperan besar dalam memperkuat aspek kognitif mahasiswa. Melalui *e-learning, blended learning*, dan aplikasi simulasi, mahasiswa memperoleh pemahaman teoretis yang lebih mendalam serta fleksibilitas dalam mengakses materi. Namun, penguasaan teori ini hanya optimal jika diimbangi dengan kegiatan praktik nyata, seperti praktik laboratorium maupun praktek laut, yang berfungsi mengasah keterampilan psikomotor mahasiswa secara langsung.

Selain itu, praktik lapangan memberikan nilai tambah pada pengembangan sikap profesional (afektif). Mahasiswa dilatih untuk disiplin, bertanggung jawab, serta memiliki rasa percaya diri melalui pengalaman nyata di kapal. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian internasional yang menekankan pentingnya *self-efficacy* dalam membangun kesiapan mental mahasiswa menghadapi dunia kerja (Sulistiyowati et al., 2025). Dengan adanya sinergi antara teknologi dan praktik, lulusan tidak hanya menguasai teori, tetapi juga memiliki keterampilan teknis dan sikap profesional yang sesuai standar global. Kegiatan praktik tetap menjadi pilar utama dalam membentuk kompetensi mahasiswa, terutama pada aspek psikomotor dan afektif. Praktik laut (prala) dan laboratorium pelayaran memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengasah keterampilan teknis, disiplin, serta kemampuan mengambil keputusan dalam situasi nyata (Bačnar et al., 2025). Temuan dari Setiawan dkk. (2019) menegaskan bahwa praktik langsung juga meningkatkan *self-efficacy* mahasiswa, yaitu keyakinan diri untuk menghadapi tantangan di dunia kerja maritim. Perbandingan dengan standar STCW 2017 memperlihatkan bahwa praktik nyata adalah elemen yang tidak tergantikan dalam pendidikan vokasi pelayaran.



Oleh karena itu, keberadaan praktik nyata yang terstruktur sangat penting untuk melengkapi teknologi pembelajaran yang sifatnya lebih teoretis dan simulatif. Sinergi keduanya akan menghasilkan lulusan yang tidak hanya cerdas secara akademis, tetapi juga terampil dalam kondisi lapangan (Palapa & Rohmah, 2025).

Gambar 1. Hasil analisis bibliometrik keterkaitan teknologi pembelajaran maritim

Analisis bibliometrik dengan menggunakan VOSviewer memperlihatkan adanya keterkaitan signifikan antara topik *maritime education and training* dengan konsep *blended learning*, *experiential learning*, serta pemanfaatan teknologi inovatif seperti *virtual reality* (VR) dan *augmented reality* (AR). Temuan ini menegaskan bahwa arah penelitian dalam ranah pendidikan vokasi pelayaran semakin menitikberatkan pada integrasi teknologi pembelajaran sebagai upaya untuk memperkuat kompetensi mahasiswa. Node dengan ukuran lebih dominan pada visualisasi, seperti *maritime education and training* serta *blended learning*, menunjukkan bahwa kedua topik tersebut menjadi fokus utama dalam pengembangan pendidikan maritim kontemporer.

Selanjutnya, keterhubungan antara *online education*, *e-learning*, dan *maritime English* mencerminkan adanya adopsi pembelajaran berbasis daring yang berkembang pesat pada periode 2021 hingga 2023, terutama sebagai respons terhadap kebutuhan selama masa pandemi. Akan tetapi, kecenderungan terbaru (2024–2025) memperlihatkan pergeseran orientasi penelitian ke arah pengembangan lingkungan belajar (*developing environments*), penerapan analisis data (*data analysis*), serta eksplorasi perspektif taruna (*cadet perspectives*). Pergeseran ini mengindikasikan bahwa penelitian tidak lagi sekadar berfokus pada penerapan teknologi, tetapi juga mencakup penilaian efektivitas pembelajaran dari sudut pandang mahasiswa serta pengukuran hasil pembelajaran melalui pendekatan analitis yang lebih sistematis.

Di sisi lain, keterkaitan antara *seafarer training*, *project-based learning*, dan *assessment* menegaskan peran sentral kegiatan praktik dalam pendidikan vokasi

pelayaran. Pendekatan ini tidak hanya berorientasi pada pemahaman teoritis, tetapi juga menekankan penguatan keterampilan praktis melalui pengalaman langsung dan proyek terapan. Oleh karena itu, hasil analisis ini semakin memperkuat argumentasi bahwa sinergi antara teknologi pembelajaran dengan praktik lapangan merupakan strategi penting dalam peningkatan kompetensi mahasiswa transportasi laut di sekolah vokasi pelayaran.

Secara praktis, hasil temuan ini memberikan implikasi bagi institusi pendidikan vokasi pelayaran untuk lebih mengintegrasikan teknologi pembelajaran dengan aktivitas praktik secara optimal. Implementasi *blended learning* yang didukung oleh VR dan AR dapat menjadi solusi strategis dalam menyimulasikan situasi kerja nyata di bidang maritim, sehingga lulusan lebih siap menghadapi tantangan profesional. Selain itu, pelibatan mahasiswa dalam proses evaluasi pembelajaran menjadi krusial agar metode yang digunakan relevan dengan kebutuhan serta harapan peserta didik. Pemanfaatan *data analysis* juga penting bagi pendidik dan pengelola lembaga untuk mengukur efektivitas pembelajaran dan melakukan peningkatan berkelanjutan. Dengan demikian, pendidikan vokasi pelayaran dapat terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi sekaligus memastikan pencapaian kompetensi yang sesuai dengan standar internasional, termasuk regulasi STCW.

Analisis lebih lanjut terhadap literatur internasional menegaskan pentingnya transformasi digital yang terpadu dengan praktik lapangan, melalui studi bibliometrik menemukan bahwa riset pendidikan maritim global semakin menekankan *blended learning* dan simulasi digital sebagai tren utama (Palapa & Rohmah, 2025). Penelitian sebelumnya memperkuat temuan ini dengan menunjukkan bahwa transformasi digital dalam pendidikan vokasi maritim membutuhkan empat dimensi: penerapan teknologi, inovasi model pembelajaran, peningkatan kapasitas dosen, dan dukungan kebijakan institusional. Implikasi dari hasil ini adalah bahwa pendidikan vokasi pelayaran di Indonesia perlu menyeimbangkan pemanfaatan teknologi dengan praktik langsung serta memperkuat tata kelola pendidikan (Maghoromi, 2023). Dengan kombinasi strategi ini, lulusan diharapkan mampu memenuhi standar internasional seperti STCW, sekaligus kompetitif di pasar kerja global. Hal ini menegaskan bahwa keberhasilan peningkatan kompetensi mahasiswa transportasi laut terletak pada integrasi antara teknologi, praktik, dan dukungan sistemik dari institusi pendidikan. Penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan sistem informasi pengawasan praktik laut mempermudah proses evaluasi capaian kompetensi mahasiswa. Data digital memungkinkan lembaga pendidikan untuk melakukan monitoring lebih objektif dan akurat, sekaligus membantu dosen dalam memberikan umpan balik. Di sisi lain, pengawasan langsung oleh instruktur di lapangan tetap penting untuk memastikan mahasiswa menjalankan prosedur sesuai standar keselamatan pelayaran. Dengan demikian, kombinasi teknologi dan praktik menghasilkan evaluasi kompetensi yang lebih komprehensif.

Selanjutnya, peneliti menemukan bahwa penggunaan teknologi pembelajaran berbasis *e-learning* dan aplikasi digital mendorong keterlibatan aktif mahasiswa: aktivitas interaktif dan simulasi digital meningkatkan pemahaman konsep teknis. Melalui sistem pengawasan interaktif, dosen dan mentor dapat memberikan umpan balik lebih cepat, memperbaiki praktik di lapangan secara real time. *Blended learning* memberikan keseimbangan antara teori dan praktik, menjawab kebutuhan mahasiswa dengan gaya belajar berbeda, seperti visual dan kinestetik, sebagaimana dicatat pada studi terkait *e-learning* dan gaya belajar. Kegiatan praktek laut (prala) mendorong pengembangan

kompetensi psikomotor dan mental resilience, salah satu komponen kunci kompetensi maritim (Sulistiyowati et al., 2025). Data persepsi mahasiswa terhadap aplikasi dan *e-learning* turut menunjukkan bahwa mereka merasa lebih siap menghadapi ujian dan tugas praktik. Penyajian ini dapat diperkuat dengan kutipan langsung dari wawancara atau angket mahasiswa. Berdasarkan dari penyajian data ini, dapat disimpulkan bahwa integrasi antara teknologi pembelajaran dan kegiatan praktik secara signifikan meningkatkan kompetensi mahasiswa transportasi laut. *E-learning* dan aplikasi digital seperti *ShipEducation* mendukung penguatan pengetahuan dan keterampilan melalui akses fleksibel dan umpan balik cepat. *Model blended learning* terbukti relevan dalam menyelaraskan teori dengan kebutuhan operasional industri maritim. Sementara itu, praktik laut sejatinya tidak tergantikan dalam membangun kompetensi psikomotor dan kesiapan mental mahasiswa. Kombinasi keduanya teknologi dan praktik memberikan sinergi, sehingga hasil belajar tidak hanya meningkat secara akademis, tetapi juga sesuai dengan tuntutan industri dan keselamatan pelayaran (Maghoromi, 2023).

Meskipun memberikan banyak manfaat, implementasi transformasi digital dalam pendidikan vokasi maritim masih menghadapi beberapa tantangan. Keterbatasan sumber daya tenaga pengajar yang memiliki literasi digital tinggi, keterbatasan teknologi di sebagian institusi, serta distribusi sumber daya pendidikan yang tidak merata menjadi hambatan utama (Hartanto & Haryani, 2020). Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan peningkatan pelatihan guru, dukungan kebijakan yang lebih kuat, serta kolaborasi antara pemerintah, industri, dan institusi pendidikan. Jika langkah-langkah tersebut dijalankan, transformasi digital dapat berfungsi optimal sebagai pendorong inovasi model pembelajaran, peningkatan profesionalisme, dan pemerataan akses pendidikan maritim yang berkelanjutan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa dukungan sistem pengawasan praktik (*digital tracking*) dan pelatihan digital memberikan kerangka evaluasi komprehensif terhadap kompetensi mahasiswa. Dengan memantau perkembangan praktik secara digital, lembaga vokasi lebih mudah menyesuaikan intervensi pendidikan dan dukungan kompetensi. Teknologi pembelajaran juga membuka peluang pembelajaran mandiri dan kolaboratif secara daring, yang semakin penting di era pendidikan hybrid. Praktik laut memperkuat aspek empirik, meningkatkan *self-efficacy* dan kesiapan kerja lapangan. Maka, rekomendasi penting bagi sekolah vokasi pelayaran adalah memadukan infrastruktur teknologi (platform *e-learning*, aplikasi, sistem monitoring) dengan program praktik berkualitas sehingga kompetensi mahasiswa meningkat secara menyeluruh (Yue et al., 2024).

Kesimpulan dan Saran

Penelitian menunjukkan bahwa teknologi dalam pembelajaran berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan mahasiswa di bidang transportasi laut di lembaga pendidikan vokasi pelayaran. Penggunaan *e-learning*, aplikasi khusus seperti *ShipEducation Training*, serta model *blended learning* terbukti mampu memperkuat aspek kognitif mahasiswa melalui fleksibilitas akses dan efektivitas penyampaian materi. Sementara itu, kegiatan praktik nyata seperti praktek laut (prala) memberikan kontribusi besar terhadap penguasaan kompetensi psikomotor dan kesiapan mental mahasiswa. Integrasi kedua pendekatan ini teknologi pembelajaran dan praktik menjadi sinergi yang saling melengkapi dalam membentuk lulusan yang siap menghadapi dunia kerja maritim. Dengan demikian, keberhasilan peningkatan kompetensi mahasiswa tidak hanya

bergantung pada teknologi semata, tetapi juga pada kualitas praktik nyata yang mereka jalani.

Analisis data juga menegaskan adanya tantangan implementasi, khususnya dalam hal penyediaan dosen yang memenuhi kualifikasi akademik sekaligus praktisi berpengalaman di bidang kemaritiman. Program *Recognition of Prior Learning (RPL)* menjadi salah satu solusi yang relevan untuk mengatasi keterbatasan dosen dengan kualifikasi magister di bidang maritim. Di sisi lain, transformasi digital pendidikan vokasi maritim seperti yang dijelaskan dalam literatur Scopus menunjukkan pentingnya inovasi pembelajaran, pelatihan tenaga pengajar, serta dukungan kebijakan institusional. Artinya, perbaikan tata kelola, peningkatan SDM, dan kebijakan yang adaptif menjadi faktor penentu keberhasilan penerapan teknologi pembelajaran. Keselarasan antara dunia pendidikan dan kebutuhan industri maritim juga menjadi kunci agar kompetensi lulusan sesuai dengan standar global.

Berdasarkan temuan penelitian ini, direkomendasikan agar sekolah vokasi pelayaran di Indonesia meningkatkan infrastruktur untuk teknologi pembelajaran, termasuk pengembangan platform *e-learning*, aplikasi simulasi, dan sistem untuk memantau praktik digital. Selain itu, institusi harus memastikan bahwa kegiatan praktik dilaksanakan secara efektif, baik melalui praktik laut di kapal niaga maupun simulasi menggunakan laboratorium modern. Kolaborasi dengan sektor industri pelayaran sangat krusial untuk memberikan pengalaman praktis yang sesuai dengan tuntutan pasar kerja. Dosen dan instruktur perlu mengikuti pelatihan berkelanjutan untuk menguasai teknologi terbaru sekaligus memastikan bahwa materi yang diajarkan tetap relevan dengan kondisi nyata di lapangan. Dengan langkah-langkah ini, kemampuan mahasiswa dapat ditingkatkan secara menyeluruh, baik dalam aspek pengetahuan, keterampilan, maupun sikap profesional.

Di sisi lain, kegiatan praktik menjadi faktor krusial dalam membentuk kompetensi mahasiswa transportasi laut. Melalui praktik lapangan, simulasi pelayaran, serta pemanfaatan laboratorium, mahasiswa memperoleh pengalaman langsung yang relevan dengan dunia kerja. Hal ini tidak hanya mengasah keterampilan teknis, tetapi juga membentuk sikap profesional, kedisiplinan, serta pemahaman mengenai standar keselamatan pelayaran. Dengan demikian, kegiatan praktik melengkapi pembelajaran berbasis teknologi agar mahasiswa siap menghadapi tantangan nyata di industri maritim. Integrasi antara teknologi pembelajaran dan kegiatan praktik merupakan strategi yang efektif untuk mencetak lulusan yang kompeten, adaptif, dan sesuai dengan tuntutan globalisasi maritim. Kolaborasi kedua aspek ini menghasilkan kompetensi holistik, yang mencakup penguasaan teori, keterampilan teknis, kemampuan manajerial, dan kesiapan menghadapi perkembangan teknologi maritim. Oleh karena itu, sekolah vokasi pelayaran perlu terus mengembangkan kurikulum yang memadukan teknologi pembelajaran modern dengan kegiatan praktik terstruktur, sehingga dapat mendukung tercapainya visi pendidikan vokasi yang selaras dengan kebutuhan industri transportasi laut.

Penelitian ini merekomendasikan agar pemerintah dan institusi pendidikan tinggi vokasi maritim memperkuat kerja sama antar kementerian dan sektor bisnis dalam mendukung program transformasi digital. Perbandingan secara berkelanjutan dengan negara-negara maju seperti Jerman dan Kanada perlu dilakukan untuk mengadopsi praktik terbaik dalam manajemen pendidikan vokasi di Indonesia. Kebijakan mengenai Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL), sertifikasi dosen, serta penerapan teknologi pembelajaran harus ditingkatkan agar selaras dengan kebutuhan industri pelayaran

global. Penelitian lebih lanjut sebaiknya dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif maupun metode campuran untuk menilai pengaruh langsung dari teknologi pembelajaran terhadap kinerja akademik dan pengalaman praktik mahasiswa. Dengan langkah-langkah tersebut, pendidikan vokasi pelayaran di Indonesia akan lebih siap menghasilkan lulusan yang kompetitif dan mampu berkontribusi pada pembangunan sektor maritim nasional.

Selain itu, sangat penting bagi sekolah vokasi pelayaran untuk membangun ekosistem pembelajaran yang terintegrasi yang secara berkelanjutan menghubungkan teknologi digital, praktik nyata, dan kolaborasi industri. Penerapan kelas pintar, penggunaan simulator berbasis realitas virtual (VR), serta integrasi data praktik melalui sistem manajemen pembelajaran (LMS) dapat memperkuat pengalaman belajar mahasiswa. Kerja sama strategis dengan perusahaan pelayaran juga perlu diperluas agar mahasiswa dapat memperoleh akses yang lebih besar terhadap praktik laut yang relevan dengan kebutuhan industri global. Diharapkan pemerintah dan asosiasi profesi maritim dapat berkontribusi dengan memberikan regulasi serta dukungan anggaran untuk memastikan keberlangsungan program tersebut. Dengan adanya kolaborasi antara lembaga pendidikan, industri, dan pemerintah, peningkatan kompetensi mahasiswa di bidang transportasi laut dapat dicapai secara menyeluruh.

Ucapan Terima Kasih

Penulis terlebih dahulu menyampaikan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat, karunia, dan bimbingan-Nya, jurnal ini dapat diselesaikan dengan baik serta tepat waktu. Ucapan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta, kakak & adik, keluarga, serta kerabat atas doa, dukungan, kesabaran, motivasi, serta kasih sayang yang tiada henti sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Penghargaan yang mendalam juga penulis tujukan kepada para dosen, pembimbing akademik, dan pengajar di kampus Politeknik Pelayaran Sumatera Barat yang telah memberikan arahan, ilmu, serta bimbingan yang sangat berarti selama penulis menempuh pendidikan.

Selanjutnya, penulis juga menyampaikan apresiasi kepada Asyrafi Muyassari Rizqi yang senantiasa memberikan dukungan, masukan, serta menemani penulis dalam proses penelitian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada rekan-rekan yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan dukungan moral hingga penelitian ini dapat diselesaikan. Semoga segala kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Tuhan Yang Maha Esa.

Referensi

- Bačnar, D., Barić, D., & Ogrizović, D. (2025). Charting the Future of Maritime Education and Training: A Technology-Acceptance-Model-Based Pilot Study on Students' Behavioural Intention to Use a Fully Immersive VR Engine Room Simulator. In *Applied System Innovation* (Vol. 8, Issue 3). mdpi.com. <https://doi.org/10.3390/asi8030084>
- Hartanto, C. F. B., & Haryani. (2020). Analisis Tata Kelola Standar Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Pada Pendidikan Tinggi Vokasi Kemaritiman Di Indonesia. *Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim*, 2(1), 20–29. <https://doi.org/10.51578/j.sitektransmar.v2i1.14>
- Kim, J., Lee, C., Jeong, M., Cho, E., & Lee, Y. (2023). Identifying Optimal Approaches for Sustainable Maritime Education and Training: Addressing Technological, Environmental, and Epidemiological Challenges. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 15, Issue 10). mdpi.com.

- <https://doi.org/10.3390/su15108092>
- Koritarov, T., & Vaptsarov, N. (2024). Fostering Learning Innovations in Maritime Education: a Synthesis of Blended, Project-Based, and Immersive Learning Approaches Technical Sciences Fostering Learning Innovations in Maritime Education: a Synthesis of Blended, Project-Based, and Immersive Le. In *German International Journal of Modern Science* (Vol. 94, p. 2024). researchgate.net. <https://orcid.org/0000-0002-7712-8235>
- Maghoromi, B. E. (2023). *Impact of emerging technologies on maritime education and training: a phenomenological study*. commons.wmu.se. https://commons.wmu.se/cgi/viewcontent.cgi?article=3256&context=all_dissertations
- Marsudi, S., Studi, P., Rekayasa, T., Kapal, P., Vokasi, F., Universitas, P., Tuah, H., Teknologi, P., Permesinan, R., Pelayaran, F. V., & Ship, A. (2023). *Peranan Penggunaan Aplikasi Ship Education Training Guna Meningkatkan Hasil Ujian Keahlian Pelaut Taruna*. 6(2), 248–259.
- Palapa, A., & Rohmah, N. (2025). Mapping Research Trends in Maritime Education and Training: A Bibliometric Analysis. *International Journal of Scientific Research and Management (IJSRM)*, 13(06), 31–39. <https://doi.org/10.18535/ijssrm/v13i06.mt02>
- Sulistiyowati, E., Aryani, D. Y., Suprapti, F., Mawardi, K., & Sjahirul Alim, M. R. (2025). Mengkaji Dampak Pola Pendidikan Vokasi Kemaritiman Pada Self Efficacy Taruna Siap Prala. *COMSERVA: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 4(9), 3145–3155. <https://doi.org/10.59141/comserva.v4i9.2780>
- Widiatmaka, P., Navy Abritia, R., & Nurhidayati, I. (2023). Pengembangan Model Pembelajaran Blended Learning Pada Program Diklat Pelaut Berbasis Kebutuhan Industri. *Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim*, 5(1), 22–31. <https://doi.org/10.51578/j.sitektransmar.v5i1.64>
- Yue, Z., Renqiang, W., & Dawei, C. (2024). Digital Transformation of Maritime Vocational Education in the New Era. *Journal of Higher Education Teaching*, 1(5), 88–96. <https://doi.org/10.62517/jhet.202415515>
- Zaini, Z. (2024). From Simulators to Screens: A Critical Review of Online Distance Education in Maritime Education and Training. *ALAM Journal of Maritime Studies*. <https://www.researchgate.net/publication/387274027>
- World Maritime University (WMU). (2021). *Ship Education Training: Modernizing Maritime Training through Gamification*. Retrieved from <https://www.wmu.se/news/ship-education-training-modernizing-maritime-training-through-gamification>
- IMO (International Maritime Organization). (2010). *International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW)*. London, UK: IMO.