

Pengembangan Maritime Leadership Berbasis Human Factor Melalui Integrasi Kompetensi Teknik Maritim Dan Maritime Human Resource Development Pada Pendidikan Tinggi Maritim Di Indonesia

Rahindra Bayu Kumara^{1*}, Fitri Suprapti², Renny Hermawati³, Ade Irma Sagala

¹Politeknik Maritim Negeri Indonesia, Indonesia

²Politeknik Maritim Negeri Indonesia, Indonesia

³Universitas Maritim AMNI, Indonesia

⁴Akademi Maritim Belawan, Indonesia

Alamat: Jl. Pawiyatan Luhur I/1, Bendan Dhuwur, Semarang

Korespondensi penulis: renny.hermawati@unimar-amni.ac.id

Abstract. *This study aims to explore the development of maritime leadership based on human factors through the integration of technical maritime competencies and maritime human resource development within Indonesian maritime higher education institutions. A qualitative approach employing a multiple case study design was adopted across three maritime universities. A total of 36 participants, including institutional leaders, lecturers, simulator instructors, cadets, alumni, and maritime industry practitioners, were purposively selected. Data were collected through in-depth interviews, observations, and document analysis, and analyzed using thematic analysis supported by NVivo 14 software. The findings reveal that maritime leadership is developed through the integration of three key dimensions: Technical Maritime Competency, Human Factor Competency, and Maritime Human Resource Development. These dimensions collectively strengthen leadership capability, promote safe ship operations, and reinforce maritime safety culture. The novelty of this study lies in proposing the Integrated Maritime Leadership Development Model, which explains the systematic relationship between technical competence, human-factor competence, and human resource development as the foundation for developing maritime leadership in higher maritime education*

Keywords: : maritime leadership, human factors, technical maritime competency, maritime human resource development, maritime higher education

Abstrak.

Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi proses pembentukan *maritime leadership* berbasis *human factor* melalui integrasi kompetensi teknik maritim dan pengembangan sumber daya manusia pada pendidikan tinggi maritim di Indonesia. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain *multiple case study* pada tiga perguruan tinggi maritim. Sebanyak 36 informan yang terdiri atas pimpinan institusi, dosen, instruktur simulator, taruna, alumni, dan praktisi industri dipilih secara purposive. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi, dan studi dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan *thematic analysis* berbantuan perangkat lunak NVivo 14. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembentukan *maritime leadership* dipengaruhi oleh integrasi tiga komponen utama, yaitu *Technical Maritime Competency*, *Human Factor Competency*, dan *Maritime Human Resource Development*. Integrasi ketiga komponen tersebut membentuk kemampuan kepemimpinan yang mendukung *safe ship operation* serta memperkuat *maritime safety culture*. Kebaruan penelitian terletak pada pengembangan Integrated Maritime Leadership Development Model yang menjelaskan hubungan sistematis antara kompetensi teknis, kompetensi perilaku, dan pengembangan sumber daya manusia sebagai dasar pembentukan kepemimpinan maritim di pendidikan tinggi maritim

Kata kunci: maritime leadership, human factor, kompetensi teknik maritim, pengembangan sumber daya manusia maritim, pendidikan tinggi maritim

1. LATAR BELAKANG

Industri pelayaran merupakan salah satu sektor transportasi yang memiliki tingkat kompleksitas operasional tinggi karena melibatkan interaksi antara manusia, teknologi, prosedur operasional, serta kondisi lingkungan laut yang dinamis. Operasi kapal modern tidak lagi hanya bergantung pada keandalan mesin maupun kecanggihan peralatan navigasi, tetapi merupakan suatu sistem sosio-teknis (socio-technical system) yang mengintegrasikan kompetensi teknis awak kapal dengan kemampuan mengelola sumber daya manusia secara efektif. Dalam sistem tersebut, keberhasilan pelayaran ditentukan oleh kemampuan seluruh personel kapal dalam mengoperasikan berbagai teknologi navigasi seperti Electronic Chart Display and Information System (ECDIS), Automatic Radar Plotting Aid (ARPA), Automatic Identification System (AIS), Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS), serta Integrated Bridge System (IBS), yang didukung oleh komunikasi, koordinasi, dan pengambilan keputusan yang tepat selama pelayaran.

Seiring berkembangnya digitalisasi industri maritim, tuntutan terhadap kompetensi pelaut tidak lagi terbatas pada kemampuan teknis (hard skills), tetapi juga mencakup kemampuan non-teknis (soft skills) yang meliputi kepemimpinan, komunikasi, kerja sama tim, situational awareness, manajemen risiko, dan pengambilan keputusan dalam kondisi operasional yang penuh tekanan. Pada saat kapal berlayar, proses pengambilan keputusan tidak hanya ditentukan oleh kemampuan membaca radar atau peta elektronik, tetapi juga dipengaruhi oleh kualitas koordinasi antaranggota bridge team, kemampuan menganalisis risiko navigasi, efektivitas komunikasi, serta kepemimpinan perwira jaga dalam mengendalikan sumber daya manusia yang tersedia. Dengan demikian, aspek teknik maritim dan aspek manajemen sumber daya manusia merupakan dua komponen yang saling melengkapi dalam mewujudkan keselamatan pelayaran.

Berbagai hasil investigasi kecelakaan kapal menunjukkan bahwa sebagian besar kecelakaan pelayaran masih didominasi oleh faktor manusia (human factor). Kesalahan navigasi, komunikasi yang tidak efektif, lemahnya koordinasi di anjungan, kelelahan awak kapal (fatigue), serta kegagalan pengambilan keputusan menjadi penyebab utama terjadinya tubrukan kapal, kandas, kebakaran, maupun kecelakaan kerja di atas kapal. Oleh karena itu, paradigma keselamatan pelayaran telah bergeser dari pendekatan yang semata-mata berorientasi pada keandalan teknologi menuju pendekatan yang menempatkan manusia sebagai elemen utama dalam sistem keselamatan (human-centered safety). Pendekatan ini menegaskan

bahwa teknologi navigasi secanggih apa pun tidak akan mampu menjamin keselamatan apabila tidak didukung oleh kompetensi kepemimpinan dan pengelolaan sumber daya manusia yang baik.

Organisasi Maritim Internasional (IMO) melalui International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW) beserta amandemennya telah menempatkan kompetensi kepemimpinan (leadership), kerja sama tim (teamwork), dan manajemen sumber daya di anjungan (Bridge Resource Management) sebagai kompetensi inti yang wajib dimiliki oleh setiap perwira kapal. Selain itu, implementasi International Safety Management (ISM) Code juga menegaskan pentingnya budaya keselamatan (safety culture), komunikasi organisasi, penilaian risiko (risk assessment), serta pengelolaan sumber daya manusia sebagai bagian integral dari Sistem Manajemen Keselamatan Kapal (Safety Management System). Hal tersebut menunjukkan bahwa keselamatan pelayaran tidak hanya bergantung pada kepatuhan terhadap prosedur teknis, tetapi juga pada efektivitas kepemimpinan dalam mengelola manusia, teknologi, dan proses operasional secara terpadu.

Dalam perspektif teknik maritim, kepemimpinan memiliki peran strategis pada setiap tahapan operasi kapal, mulai dari perencanaan pelayaran (voyage planning), pelaksanaan navigasi (passage execution), pemantauan pelayaran (passage monitoring), hingga penanganan keadaan darurat (emergency response). Seorang perwira jaga dituntut mampu mengintegrasikan informasi yang diperoleh dari radar, AIS, ECDIS, visual lookout, prakiraan cuaca, dan data operasional lainnya menjadi keputusan navigasi yang cepat, tepat, dan aman sesuai ketentuan International Regulations for Preventing Collisions at Sea (COLREG 1972). Oleh karena itu, keberhasilan operasi teknis kapal tidak hanya ditentukan oleh kemampuan individu dalam mengoperasikan peralatan navigasi, tetapi juga oleh kualitas kepemimpinan dalam mengoordinasikan seluruh anggota bridge team.

Dari perspektif Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM) maritim, kepemimpinan merupakan kompetensi yang dibentuk melalui proses pendidikan, pelatihan, pengalaman praktik, dan pembinaan karakter secara berkelanjutan. Pengembangan kompetensi pelaut saat ini tidak lagi hanya berorientasi pada penguasaan keterampilan teknis, tetapi juga mencakup pengembangan kompetensi perilaku (behavioral competency) dan kompetensi kepemimpinan (leadership competency). Konsep Maritime Human Resource Management menempatkan pendidikan, pelatihan simulator, praktik laut (sea practice), pembinaan asrama, serta pengalaman operasional sebagai bagian dari sistem pengembangan kompetensi yang bertujuan menghasilkan perwira kapal yang profesional, adaptif, dan memiliki budaya keselamatan yang tinggi.

Perguruan tinggi maritim memiliki peran strategis dalam membentuk kompetensi tersebut karena merupakan tahap awal pembentukan calon perwira kapal. Namun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa proses pembelajaran di pendidikan tinggi maritim masih didominasi oleh penguatan kompetensi teknis, sedangkan pengembangan kepemimpinan, komunikasi, kerja sama tim, dan dimensi human factor belum terintegrasi secara optimal dalam seluruh proses pembelajaran. Pembelajaran simulator masih banyak difokuskan pada pencapaian prosedur navigasi dan pengoperasian peralatan, sementara aspek pengambilan keputusan, koordinasi tim, serta refleksi kepemimpinan belum sepenuhnya menjadi bagian dari desain pembelajaran. Akibatnya, banyak lulusan yang memiliki kemampuan teknis yang baik, tetapi belum sepenuhnya siap memimpin awak kapal dalam situasi operasional yang kompleks.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kompetensi teknis maritim dengan kompetensi kepemimpinan yang dibutuhkan oleh industri pelayaran. Padahal, perkembangan teknologi navigasi, digitalisasi kapal, serta meningkatnya kompleksitas operasi pelayaran menuntut integrasi yang kuat antara kemampuan teknis, kemampuan mengelola sumber daya manusia, dan pemahaman terhadap human factor. Oleh karena itu, diperlukan model pendidikan yang mampu mengintegrasikan ketiga aspek tersebut secara sistematis sehingga proses pembentukan maritime leadership tidak hanya menghasilkan lulusan yang kompeten dalam aspek teknis, tetapi juga mampu membangun budaya keselamatan, memimpin tim multikultural, serta mengambil keputusan yang efektif dalam berbagai kondisi operasional kapal.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara mendalam proses pembentukan maritime leadership berbasis human factor pada taruna nautika di perguruan tinggi maritim Indonesia dengan mengintegrasikan perspektif teknik maritim dan Manajemen Sumber Daya Manusia. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan konsep Maritime Leadership yang menghubungkan kompetensi teknis pelayaran, pengelolaan sumber daya manusia, dan budaya keselamatan sebagai satu kesatuan yang tidak terpisahkan. Selain itu, hasil penelitian diharapkan menjadi dasar pengembangan kurikulum pendidikan maritim yang lebih adaptif terhadap kebutuhan industri pelayaran global serta mendukung peningkatan kualitas lulusan yang siap menghadapi tantangan operasional kapal modern.

2. KAJIAN TEORITIS

Operasi Kapal sebagai Sistem Sosio-Teknis (Socio-Technical System)

Operasi kapal merupakan suatu sistem sosio-teknis (socio-technical system) yang mengintegrasikan manusia, teknologi, prosedur operasional, dan lingkungan pelayaran dalam satu kesatuan yang saling berinteraksi. Pada sistem ini, keberhasilan operasi kapal tidak hanya ditentukan oleh keandalan teknologi navigasi maupun mesin kapal, tetapi juga dipengaruhi oleh kemampuan awak kapal dalam mengelola informasi, melakukan komunikasi, berkoordinasi, serta mengambil keputusan secara tepat dalam berbagai kondisi operasional (Dominguez-Péry et al., 2021).

Perkembangan teknologi navigasi telah menghasilkan berbagai sistem modern seperti Electronic Chart Display and Information System (ECDIS), Automatic Radar Plotting Aid (ARPA), Automatic Identification System (AIS), Integrated Bridge System (IBS), serta Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS). Peralatan tersebut mampu menyediakan informasi navigasi secara real time sehingga meningkatkan akurasi pengambilan keputusan. Namun demikian, efektivitas teknologi tersebut tetap bergantung pada kemampuan operator dalam menginterpretasikan informasi, melakukan koordinasi dengan anggota tim, dan menentukan tindakan sesuai kondisi pelayaran (Chan et al., 2022).

Menurut Wróbel (2021), sebagian besar kecelakaan pelayaran bukan disebabkan oleh kegagalan teknologi semata, melainkan akibat kegagalan interaksi antara manusia dan sistem teknologi yang digunakan. Oleh karena itu, konsep keselamatan pelayaran modern memandang bahwa teknologi navigasi harus diintegrasikan dengan kompetensi sumber daya manusia agar menghasilkan operasi kapal yang aman, efektif, dan efisien. Pendekatan ini dikenal sebagai human-centred maritime operation, yaitu pendekatan yang menempatkan manusia sebagai pengendali utama sistem operasi kapal.

Dengan demikian, operasi kapal tidak hanya dipahami sebagai aktivitas teknis dalam mengoperasikan kapal, tetapi juga sebagai proses integrasi antara kompetensi teknis, kemampuan pengelolaan sumber daya manusia, dan budaya keselamatan dalam satu sistem operasi maritim.

Bridge Resource Management dalam Operasi Kapal

Bridge Resource Management (BRM) merupakan pendekatan manajemen sumber daya di anjungan yang bertujuan mengoptimalkan penggunaan seluruh sumber daya yang tersedia, baik personel, informasi, maupun teknologi navigasi untuk mendukung keselamatan pelayaran. Konsep BRM dikembangkan dari Crew Resource Management pada industri penerbangan dan

kemudian diadopsi oleh International Maritime Organization (IMO) sebagai bagian dari implementasi Konvensi STCW melalui pelatihan Bridge Team Management dan Bridge Resource Management (International Maritime Organization, 2023).

BRM menekankan pentingnya komunikasi yang efektif, kepemimpinan, koordinasi tim, pembagian tugas, situational awareness, serta pengambilan keputusan secara kolaboratif selama pelayaran. Dalam praktiknya, setiap anggota bridge team memiliki tanggung jawab untuk memberikan informasi yang akurat, melakukan cross-check, serta berpartisipasi aktif dalam proses pengambilan keputusan sehingga potensi kesalahan manusia dapat diminimalkan (Yousefi & Seyedjavadin, 2012).

Implementasi BRM juga berkaitan erat dengan penerapan COLREG 1972, STCW Convention, dan Safety Management System (SMS). Pada saat kapal menghadapi situasi padat lalu lintas, cuaca buruk, ataupun kondisi darurat, perwira jaga harus mampu mengintegrasikan informasi dari radar, AIS, ECDIS, visual lookout, data meteorologi, serta instruksi nahkoda menjadi keputusan navigasi yang cepat dan tepat. Kegagalan komunikasi atau koordinasi pada tahap ini dapat meningkatkan risiko tubrukan (collision), kandas (grounding), maupun kecelakaan kerja di atas kapal (Campaniço Cavaleiro et al., 2020).

Penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa implementasi BRM secara konsisten meningkatkan keselamatan navigasi melalui peningkatan situational awareness, efektivitas komunikasi, koordinasi tim, serta kepatuhan terhadap prosedur operasi kapal (Santoso & Yulianto, 2024).

Human Factor dalam Keselamatan Pelayaran

Human factor merupakan seluruh aspek manusia yang memengaruhi kinerja individu maupun organisasi dalam menjalankan operasi kapal secara aman dan efektif. International Maritime Organization (2022) mendefinisikan human factor sebagai interaksi antara manusia, teknologi, lingkungan kerja, prosedur operasi, dan organisasi yang secara bersama-sama memengaruhi keselamatan pelayaran.

Dalam industri pelayaran, human factor meliputi kemampuan komunikasi, kepemimpinan, kerja sama tim, situational awareness, manajemen kelelahan (fatigue management), pengambilan keputusan, manajemen stres, serta budaya keselamatan. Bailey et al. (2023) menjelaskan bahwa kelelahan, tekanan kerja, dan komunikasi yang tidak efektif menjadi faktor dominan yang menurunkan kualitas pengambilan keputusan awak kapal.

Chan et al. (2022) menjelaskan bahwa situational awareness merupakan fondasi utama dalam keselamatan navigasi karena memungkinkan perwira memahami kondisi operasional,

memprediksi perkembangan situasi, dan memilih tindakan yang paling tepat. Tanpa situational awareness yang baik, informasi dari radar maupun ECDIS tidak akan memberikan manfaat secara optimal.

Selain itu, Dominguez-Péry et al. (2021) menunjukkan bahwa sebagian besar kecelakaan kapal berasal dari kombinasi berbagai faktor manusia, bukan hanya kesalahan individu. Oleh karena itu, pendekatan keselamatan modern lebih menekankan pada pengembangan sistem kerja yang mampu mengurangi kemungkinan terjadinya human error melalui pelatihan, budaya keselamatan, komunikasi efektif, dan kepemimpinan.

Maritime Human Resource Management

Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM) maritim merupakan proses sistematis dalam merencanakan, mengembangkan, memelihara, dan mengevaluasi kompetensi awak kapal agar mampu menjalankan operasi pelayaran sesuai standar nasional maupun internasional. Berbeda dengan organisasi darat, pengelolaan SDM maritim berlangsung pada lingkungan kerja yang memiliki tingkat risiko tinggi, sistem hierarki yang ketat, keberagaman budaya awak kapal, serta tekanan operasional yang berlangsung selama dua puluh empat jam.

Mallam et al. (2024) menjelaskan bahwa transformasi digital industri pelayaran menuntut perubahan paradigma pengelolaan SDM maritim dari sekadar memenuhi persyaratan sertifikasi menuju pengembangan kompetensi yang adaptif terhadap perubahan teknologi. Kompetensi pelaut saat ini tidak hanya mencakup kemampuan teknis (technical competency), tetapi juga kompetensi perilaku (behavioral competency) dan kompetensi kepemimpinan (leadership competency).

Pengembangan kompetensi tersebut dilakukan melalui pendidikan formal, pelatihan simulator, praktik laut (sea practice), pelatihan keselamatan, pembinaan karakter, serta pembelajaran berbasis pengalaman (experiential learning). Seluruh proses tersebut merupakan bagian dari Maritime Human Resource Development yang bertujuan menghasilkan perwira kapal yang profesional, adaptif, dan memiliki budaya keselamatan yang tinggi.

Dalam perspektif MSDM, simulator navigasi tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran teknis, tetapi juga sebagai laboratorium pembentukan komunikasi, koordinasi tim, kepemimpinan, dan pengambilan keputusan. Oleh karena itu, pengembangan SDM maritim harus mampu mengintegrasikan aspek teknik, perilaku, dan organisasi secara bersamaan.

Maritime Leadership

Maritime leadership merupakan kemampuan seorang perwira kapal dalam memengaruhi, mengarahkan, mengoordinasikan, serta mengoptimalkan seluruh sumber daya kapal untuk mencapai tujuan operasi yang aman, efisien, dan sesuai dengan regulasi internasional (Bhattacharya, 2021). Berbeda dengan kepemimpinan pada organisasi darat, kepemimpinan maritim berlangsung pada lingkungan kerja yang memiliki risiko tinggi, ruang terbatas, tekanan operasional, sistem hierarki yang ketat, serta keberagaman budaya awak kapal. Kondisi tersebut menyebabkan seorang pemimpin harus mampu mengambil keputusan secara cepat berdasarkan informasi teknis yang tersedia sekaligus mempertimbangkan faktor manusia yang memengaruhi keberhasilan operasi kapal (Praetorius et al., 2023).

Dalam praktik operasi kapal, maritime leadership diwujudkan melalui kemampuan membangun komunikasi yang efektif, membagi tugas sesuai kompetensi anggota tim, mengelola konflik, membangun budaya keselamatan, serta melakukan pengambilan keputusan yang mempertimbangkan aspek teknis maupun operasional. Kepemimpinan tersebut sangat diperlukan dalam pelaksanaan voyage planning, bridge watchkeeping, operasi sandar, olah gerak kapal, hingga penanganan keadaan darurat. Burns (1978) menjelaskan bahwa kepemimpinan transformasional mampu meningkatkan motivasi anggota organisasi melalui visi dan keteladanan, sedangkan Hersey dan Blanchard (1969) menekankan pentingnya kepemimpinan situasional yang mampu menyesuaikan gaya kepemimpinan berdasarkan tingkat kesiapan anggota tim. Kedua teori tersebut masih sangat relevan dalam konteks operasi kapal modern yang menuntut fleksibilitas sekaligus ketegasan dalam pengambilan keputusan.

Dengan demikian, penelitian ini memandang bahwa maritime leadership bukan hanya merupakan hasil penguasaan aspek teknis ataupun kemampuan interpersonal secara terpisah, melainkan merupakan integrasi antara technical competency, human factor competency, dan human resource development yang secara bersama-sama membentuk profesionalisme calon perwira kapal.

3. METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus multipel (multiple-case study). Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian bertujuan memahami secara mendalam proses pembentukan maritime leadership berbasis human factor dalam konteks pendidikan tinggi maritim. Fokus penelitian tidak diarahkan untuk menguji hubungan

kausal antarvariabel, melainkan mengeksplorasi bagaimana kompetensi teknis maritim, pengelolaan sumber daya manusia, dan pengalaman pembelajaran membentuk kemampuan kepemimpinan taruna secara kontekstual (Creswell & Poth, 2018).

Desain studi kasus multipel dipilih karena memungkinkan peneliti melakukan eksplorasi secara komprehensif terhadap fenomena yang sama pada beberapa institusi pendidikan maritim sehingga diperoleh pola-pola umum maupun karakteristik yang bersifat spesifik pada masing-masing institusi (Yin, 2018). Pendekatan ini juga memberikan peluang untuk melakukan analisis lintas kasus (cross-case analysis) sehingga meningkatkan transferabilitas hasil penelitian.

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tiga perguruan tinggi maritim negeri di Indonesia yang menyelenggarakan Program Studi Nautika dan memiliki fasilitas pembelajaran berbasis simulator navigasi. Ketiga institusi dipilih secara purposif berdasarkan beberapa pertimbangan, yaitu: memiliki Program Studi Nautika yang telah terakreditasi, menerapkan kurikulum berbasis Standar, Kompetensi Pelaut (STCW Convention), memiliki laboratorium simulator navigasi (Bridge Simulator), melaksanakan praktik laut (sea practice) sebagai bagian dari proses pembelajaran, menerapkan sistem pembinaan taruna berbasis asrama.

Untuk menjaga etika penelitian, identitas institusi disamarkan menjadi Institusi A, Institusi B, dan Institusi C.

Informan Penelitian

Informan penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan informan berdasarkan pertimbangan bahwa mereka memiliki pengalaman langsung terhadap proses pembentukan kepemimpinan maritim selama pendidikan. Jumlah informan sebanyak 36 orang, terdiri atas 24 Taruna Nautika tingkat akhir yang telah menyelesaikan praktik laut, 9 Dosen pengampu mata kuliah Navigasi, Bridge Resource Management, Keselamatan Pelayaran, dan Kepemimpinan Maritim, 3 Pembina Asrama.

Komposisi informan tersebut dipilih untuk memperoleh informasi dari tiga perspektif utama, yaitu peserta didik, tenaga pendidik, dan pembina karakter. Pengumpulan data dihentikan setelah mencapai data saturation, yaitu ketika wawancara tambahan tidak lagi menghasilkan tema baru (Braun & Clarke, 2022).

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian menggunakan empat teknik pengumpulan data sehingga memungkinkan proses triangulasi.

1. Wawancara Mendalam (In-depth Interview)

Wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada seluruh informan menggunakan pedoman wawancara yang disusun berdasarkan konsep: Maritime Leadership, Human Factor, Bridge Resource Management, Maritime Human Resource Management, Safety Culture. Setiap wawancara berlangsung antara 45–90 menit dan direkam dengan persetujuan informan sebelum ditranskripsikan secara verbatim.

2. Observasi Non-Partisipatif

Observasi dilakukan secara langsung terhadap aktivitas pembelajaran yang berkaitan dengan pembentukan kompetensi teknis maupun kepemimpinan, meliputi: pembelajaran simulator navigasi, praktik Bridge Resource Management, pembelajaran ECDIS, latihan ARPA dan Radar, briefing sebelum praktik laut, kegiatan pembinaan asrama, pelaksanaan latihan keselamatan (emergency drill). Observasi difokuskan pada komunikasi antar taruna, koordinasi Bridge Team, pengambilan keputusan, kepemimpinan selama simulasi, situational awareness, penerapan prosedur keselamatan. Catatan lapangan disusun segera setelah kegiatan observasi selesai.

3. Analisis Dokumen

Dokumen yang dianalisis meliputi Kurikulum Program Studi Nautika, Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Standar Kompetensi STCW, Buku Panduan Simulator, Buku Panduan Praktik Laut, Log Book Taruna, SOP Bridge Resource Management, Safety Management System (SMS), Dokumen evaluasi praktik laut.

Analisis dokumen bertujuan mengidentifikasi sejauh mana aspek kepemimpinan, human factor, dan kompetensi teknis telah diintegrasikan ke dalam proses pendidikan.

4. Observasi Simulator

Sebagai penguatan aspek teknik maritim, dilakukan observasi terhadap pelaksanaan simulator navigasi menggunakan skenario operasi kapal yang melibatkan voyage planning, bridge watchkeeping, collision avoidance berdasarkan COLREG 1972, penggunaan Radar dan ARPA, penggunaan ECDIS, komunikasi bridge team, pengambilan keputusan dalam kondisi

darurat. Observasi simulator dilakukan untuk mengidentifikasi bagaimana kompetensi teknis dan kepemimpinan berkembang secara bersamaan selama proses pembelajaran.

Teknik Analisis Data

Analisis data menggunakan Thematic Analysis menurut Braun dan Clarke (2022) melalui enam tahapan familiarisasi data, open coding, pencarian tema, penelaahan tema, pendefinisian tema, penyusunan narasi hasil penelitian. Seluruh proses pengkodean dilakukan menggunakan perangkat lunak NVivo 14 sehingga memudahkan pengelompokan data berdasarkan tema-tema penelitian.

Analisis dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama merupakan analisis dalam kasus (within-case analysis) untuk memahami karakteristik masing-masing institusi. Tahap kedua merupakan analisis lintas kasus (cross-case analysis) guna mengidentifikasi persamaan maupun perbedaan proses pembentukan maritime leadership pada ketiga institusi. Tema-tema yang muncul kemudian dikelompokkan menjadi tiga kelompok besar, yaitu: kompetensi teknik maritim, human factor, maritime leadership. Selanjutnya dilakukan interpretasi hubungan antar tema berdasarkan teori yang digunakan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tiga perguruan tinggi maritim negeri di Indonesia yang menyelenggarakan Program Studi Nautika dengan kurikulum berbasis Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW) Convention. Ketiga institusi dipilih karena memiliki karakteristik yang relatif serupa dalam penyelenggaraan pendidikan pelaut, namun memiliki perbedaan dalam pengelolaan fasilitas pembelajaran, metode pengajaran, dan sistem pembinaan taruna. Untuk menjaga kerahasiaan institusi, masing-masing diberi kode sebagai Institusi A, Institusi B, dan Institusi C.

Ketiga institusi menerapkan sistem pendidikan vokasi yang memadukan pembelajaran teori di kelas, praktik laboratorium, simulator navigasi, pembinaan karakter melalui sistem asrama, dan praktik laut (sea practice) sebagai media pembentukan kompetensi calon perwira kapal. Seluruh proses pembelajaran mengacu pada standar kompetensi pelaut internasional sebagaimana diatur dalam STCW Convention dan diintegrasikan dengan ketentuan International Safety Management (ISM) Code, Bridge Resource Management (BRM), serta International Regulations for Preventing Collisions at Sea (COLREG) 1972.

Hasil observasi menunjukkan bahwa setiap institusi telah memiliki fasilitas simulator navigasi yang digunakan sebagai media pembelajaran operasi kapal. Simulator tersebut dilengkapi dengan berbagai perangkat navigasi modern, antara lain Electronic Chart Display and Information System (ECDIS), Automatic Radar Plotting Aid (ARPA), Automatic Identification System (AIS), Radar, Global Positioning System (GPS), dan perangkat komunikasi GMDSS. Fasilitas tersebut memungkinkan taruna melakukan latihan voyage planning, bridge watchkeeping, collision avoidance, olah gerak kapal, hingga penanganan kondisi darurat sesuai prosedur operasi kapal.

Meskipun memiliki fasilitas yang relatif memadai, hasil observasi memperlihatkan adanya variasi dalam strategi pembelajaran. Pada beberapa institusi, simulator masih lebih banyak dimanfaatkan untuk melatih keterampilan teknis pengoperasian peralatan navigasi, sedangkan pengembangan aspek komunikasi, koordinasi tim, kepemimpinan, dan pengambilan keputusan belum sepenuhnya menjadi bagian utama dari skenario pembelajaran. Sebaliknya, institusi yang melibatkan dosen dengan pengalaman berlayar aktif cenderung mengembangkan simulator sebagai media pembelajaran yang mengintegrasikan kemampuan teknis dan kompetensi kepemimpinan.

Selain pembelajaran akademik, ketiga institusi juga menerapkan sistem pembinaan taruna berbasis asrama. Sistem tersebut bertujuan membangun disiplin, tanggung jawab, kemampuan bekerja sama, komunikasi organisasi, dan kepemimpinan melalui berbagai aktivitas kemahasiswaan, rotasi jabatan, latihan kedisiplinan, serta kegiatan organisasi taruna. Dengan demikian, proses pembentukan kompetensi calon perwira kapal berlangsung secara holistik melalui integrasi pembelajaran formal, praktik teknis, dan pembinaan karakter.

Hasil Penelitian

Analisis data hasil wawancara, observasi lapangan, observasi simulator, dan analisis dokumen menghasilkan empat tema utama yang menggambarkan proses pembentukan maritime leadership pada pendidikan tinggi maritim, yaitu: Kompetensi teknik maritim sebagai fondasi pembentukan maritime leadership, Internalisasi human factor dalam operasi kapal, Maritime Human Resource Development sebagai proses pengembangan kepemimpinan, Integrasi kompetensi teknis, human factor, dan MSDM dalam membangun budaya keselamatan. Keempat tema tersebut saling berkaitan dan membentuk suatu sistem pengembangan kompetensi yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain.

Kompetensi Teknik Maritim sebagai Fondasi Maritime Leadership

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh informan menempatkan penguasaan kompetensi teknik maritim sebagai dasar utama pembentukan kepemimpinan calon perwira kapal. Kompetensi tersebut diperoleh melalui pembelajaran navigasi, laboratorium, simulator, praktik keselamatan, dan praktik laut. Taruna memandang bahwa kemampuan memimpin tidak mungkin berkembang secara optimal apabila belum diikuti dengan penguasaan aspek teknis operasi kapal.

Pada proses pembelajaran simulator, taruna dilatih melakukan voyage planning, menentukan jalur pelayaran, membaca peta elektronik menggunakan ECDIS, mengidentifikasi target melalui AIS, melakukan interpretasi radar dan ARPA, serta menerapkan aturan COLREG 1972 dalam berbagai skenario navigasi. Aktivitas tersebut tidak hanya bertujuan meningkatkan kemampuan teknis pengoperasian peralatan navigasi, tetapi juga melatih kemampuan menganalisis situasi pelayaran secara komprehensif.

Seorang taruna tingkat akhir dari Institusi B menjelaskan:

"Pada awalnya kami hanya fokus menjalankan kapal sesuai prosedur simulator. Namun ketika skenario dibuat lebih kompleks, misalnya terdapat beberapa target kapal yang saling berpotongan, perubahan cuaca secara tiba-tiba, serta gangguan komunikasi, kami harus mulai berdiskusi, membagi tugas, dan menentukan keputusan bersama. Saat itulah kami memahami bahwa menjadi perwira kapal bukan hanya mampu mengoperasikan radar atau ECDIS, tetapi juga mampu mengarahkan anggota tim."

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran teknik maritim secara bertahap berkembang menjadi proses pembentukan kepemimpinan. Kompetensi teknis menjadi dasar bagi munculnya komunikasi, koordinasi, dan pengambilan keputusan yang merupakan bagian dari Bridge Resource Management.

Hasil observasi simulator juga menunjukkan bahwa skenario pembelajaran yang mengintegrasikan penggunaan radar, ARPA, AIS, dan ECDIS mampu meningkatkan kemampuan taruna dalam membangun situational awareness. Taruna tidak hanya memonitor posisi kapal sendiri (own ship), tetapi juga menganalisis pergerakan kapal lain, memperkirakan Closest Point of Approach (CPA) dan Time to Closest Point of Approach (TCPA), serta menentukan tindakan penghindaran tubrukan sesuai ketentuan COLREG 1972. Dalam kondisi tersebut, proses komunikasi antarpersonel di anjungan menjadi sangat penting karena setiap keputusan harus mempertimbangkan berbagai sumber informasi secara simultan.

Observasi selama praktik simulator memperlihatkan bahwa keberhasilan penyelesaian skenario lebih banyak dipengaruhi oleh kualitas koordinasi antaranggota bridge team

dibandingkan kemampuan individu dalam mengoperasikan peralatan navigasi. Kelompok yang melakukan komunikasi secara aktif, saling melakukan cross-check, dan mendiskusikan alternatif keputusan mampu menyelesaikan skenario dengan tingkat kesalahan yang lebih rendah dibandingkan kelompok yang bekerja secara individual. Temuan ini menunjukkan bahwa kompetensi teknis dan kepemimpinan berkembang secara bersamaan melalui pengalaman belajar berbasis simulasi.

Hasil analisis dokumen kurikulum juga menunjukkan bahwa seluruh institusi telah mengalokasikan porsi pembelajaran yang cukup besar untuk pengembangan kompetensi teknis, khususnya pada mata kuliah navigasi, meteorologi, olah gerak kapal, stabilitas kapal, dan simulator navigasi. Namun demikian, integrasi antara penguasaan teknologi navigasi dengan pengembangan kompetensi kepemimpinan masih bergantung pada strategi pembelajaran yang diterapkan oleh masing-masing dosen. Pada beberapa mata kuliah, evaluasi masih berorientasi pada pencapaian keterampilan prosedural, sedangkan aspek komunikasi, koordinasi, dan kepemimpinan belum memperoleh perhatian yang seimbang.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa kompetensi teknik maritim merupakan fondasi utama pembentukan maritime leadership. Akan tetapi, kompetensi teknis saja belum cukup untuk menghasilkan perwira kapal yang mampu menjalankan operasi pelayaran secara aman. Penguasaan teknologi navigasi harus diintegrasikan dengan kemampuan mengelola sumber daya manusia, membangun komunikasi, melakukan koordinasi, serta mengambil keputusan dalam situasi operasional yang kompleks.

Internalisasi Human Factor dalam Operasi Kapal

Analisis hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi menunjukkan bahwa pembentukan maritime leadership tidak hanya dipengaruhi oleh penguasaan kompetensi teknis, tetapi juga oleh proses internalisasi human factor selama pendidikan. Seluruh informan menyatakan bahwa kemampuan mengoperasikan radar, ECDIS, ARPA, maupun perangkat navigasi lainnya belum cukup untuk mendukung keselamatan pelayaran apabila tidak disertai kemampuan berkomunikasi, bekerja sama, membangun kesadaran situasional (situational awareness), serta mengambil keputusan dalam kondisi yang dinamis.

Observasi pada kegiatan simulator memperlihatkan bahwa skenario pelayaran yang dirancang menyerupai kondisi operasional nyata mampu mendorong taruna mengembangkan kompetensi non-teknis secara alami. Pada saat simulator menampilkan kondisi cuaca buruk, lalu lintas pelayaran yang padat, atau kegagalan salah satu peralatan navigasi, taruna dituntut untuk melakukan komunikasi secara efektif dengan anggota bridge team, membagi tugas sesuai

fungsi masing-masing, serta menentukan tindakan berdasarkan informasi yang tersedia. Situasi tersebut menggambarkan bahwa human factor berkembang melalui pengalaman operasional, bukan hanya melalui pembelajaran teoritis.

Seorang dosen simulator dari Institusi C menjelaskan:

"Kami sengaja membuat skenario yang tidak sempurna. Radar kadang mengalami gangguan, komunikasi dibuat kurang jelas, bahkan informasi antaranggota tim dibuat berbeda. Tujuannya agar taruna belajar berpikir kritis, memverifikasi informasi, dan tidak hanya bergantung pada satu alat navigasi."

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran telah diarahkan untuk membangun kemampuan berpikir sistematis serta meningkatkan kesadaran bahwa keselamatan navigasi merupakan hasil integrasi berbagai sumber informasi. Taruna tidak hanya belajar menggunakan teknologi, tetapi juga belajar mengelola keterbatasan teknologi melalui komunikasi dan koordinasi tim.

a. Situational Awareness

Hasil penelitian menunjukkan bahwa situational awareness menjadi kompetensi non-teknis yang paling sering muncul selama pembelajaran simulator maupun praktik laut. Taruna menjelaskan bahwa mereka harus memahami posisi kapal sendiri, kondisi lalu lintas pelayaran, perubahan cuaca, karakteristik alur pelayaran, hingga aktivitas kapal lain sebelum menentukan tindakan navigasi.

Observasi menunjukkan bahwa taruna yang memiliki situational awareness yang baik lebih cepat mengidentifikasi potensi bahaya dibandingkan taruna yang hanya berfokus pada satu instrumen navigasi. Mereka secara aktif melakukan cross-check antara radar, AIS, ECDIS, visual lookout, dan informasi dari anggota tim sehingga keputusan yang diambil menjadi lebih akurat.

Kemampuan tersebut berkembang secara bertahap melalui latihan yang berulang pada simulator maupun pengalaman selama praktik laut. Dengan demikian, situational awareness bukan hanya kemampuan individu dalam mengamati lingkungan, tetapi juga merupakan kemampuan kolektif yang dibangun melalui komunikasi dan koordinasi seluruh anggota bridge team.

b. Komunikasi dan Kerja Sama Tim

Komunikasi merupakan tema yang paling dominan muncul pada seluruh wawancara. Taruna menyampaikan bahwa sebagian besar kesalahan yang terjadi selama simulator bukan

disebabkan oleh ketidakmampuan mengoperasikan alat navigasi, melainkan akibat informasi yang tidak tersampaikan dengan baik antar anggota tim.

Seorang taruna dari Institusi A menyampaikan:

"Saat simulator, kadang semua orang tahu kondisi kapal, tetapi tidak ada yang menyampaikan kepada pemimpin jaga. Akibatnya keputusan terlambat diambil. Setelah evaluasi, kami baru menyadari bahwa komunikasi ternyata sama pentingnya dengan kemampuan membaca radar."

Temuan tersebut menunjukkan bahwa komunikasi merupakan bagian integral dari kompetensi kepemimpinan maritim. Komunikasi yang efektif memungkinkan proses berbagi informasi berlangsung lebih cepat sehingga keputusan yang diambil menjadi lebih tepat. Sebaliknya, komunikasi yang buruk meningkatkan risiko terjadinya miscommunication, kesalahan interpretasi situasi, dan keterlambatan respons terhadap kondisi darurat.

Observasi selama latihan Bridge Resource Management memperlihatkan bahwa kelompok yang menerapkan komunikasi terbuka, saling mengonfirmasi informasi, serta melakukan closed-loop communication mampu menyelesaikan skenario dengan tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok yang mengandalkan instruksi satu arah.

c. Pengambilan Keputusan (Decision Making)

Kemampuan mengambil keputusan menjadi salah satu indikator utama pembentukan maritime leadership. Seluruh informan menyatakan bahwa proses pengambilan keputusan berkembang secara signifikan selama praktik simulator dibandingkan pembelajaran di kelas. Dalam berbagai skenario, taruna harus menentukan tindakan penghindaran tubrukan, mengubah haluan kapal, mengurangi kecepatan, atau melakukan komunikasi dengan kapal lain berdasarkan informasi yang diperoleh dari berbagai perangkat navigasi. Keputusan tersebut harus diambil dalam waktu yang terbatas sehingga membutuhkan kemampuan analisis yang cepat namun tetap mempertimbangkan aspek keselamatan.

Hasil observasi menunjukkan bahwa kelompok yang mampu melakukan diskusi singkat sebelum mengambil keputusan memiliki tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok yang langsung mengambil tindakan tanpa proses koordinasi. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas keputusan sangat dipengaruhi oleh efektivitas komunikasi dan kepemimpinan di dalam tim.

d. Fatigue Management

Selain komunikasi dan pengambilan keputusan, penelitian ini juga menemukan bahwa kelelahan (fatigue) menjadi salah satu isu yang mulai diperkenalkan selama proses pendidikan. Meskipun taruna belum sepenuhnya mengalami pola kerja jaga sebagaimana awak kapal aktif, dosen telah memberikan berbagai simulasi mengenai dampak kelelahan terhadap konsentrasi, kecepatan berpikir, dan ketepatan pengambilan keputusan.

Pada saat praktik laut, beberapa taruna mengaku mulai merasakan bagaimana sistem jaga empat jam (watchkeeping system) memengaruhi kemampuan mereka mempertahankan konsentrasi. Pengalaman tersebut meningkatkan pemahaman bahwa pengelolaan kelelahan bukan hanya tanggung jawab individu, tetapi juga merupakan bagian dari tanggung jawab pemimpin dalam mengatur pembagian tugas dan waktu istirahat awak kapal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa internalisasi human factor berlangsung melalui pengalaman belajar yang memadukan pembelajaran teknis, simulasi operasi kapal, praktik laut, dan refleksi terhadap berbagai situasi operasional. Kompetensi tersebut berkembang secara bertahap dan menjadi penghubung antara penguasaan teknologi navigasi dengan kemampuan memimpin tim selama operasi kapal berlangsung.

Maritime Human Resource Development dalam Pembentukan Kepemimpinan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembentukan maritime leadership tidak hanya berlangsung melalui kegiatan akademik, tetapi juga melalui sistem pengembangan sumber daya manusia yang diterapkan oleh perguruan tinggi maritim. Sistem tersebut mencakup pembelajaran di kelas, pelatihan simulator, praktik laut, pembinaan kehidupan asrama, kegiatan organisasi taruna, serta interaksi dengan dosen dan instruktur yang memiliki pengalaman berlayar.

Seluruh informan menyatakan bahwa pengalaman memimpin kelompok selama pendidikan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kesiapan mereka menjadi calon perwira kapal. Rotasi jabatan sebagai komandan peleton, ketua regu, maupun koordinator kegiatan memberikan kesempatan kepada taruna untuk belajar mengelola konflik, membangun komunikasi, mengambil keputusan, dan bertanggung jawab terhadap anggota kelompok.

Observasi di lingkungan asrama memperlihatkan bahwa pembentukan karakter berlangsung secara berkelanjutan melalui penerapan disiplin, pembagian tanggung jawab, evaluasi harian, dan pembiasaan budaya keselamatan. Aktivitas tersebut membentuk kepemimpinan informal yang kemudian diperkuat melalui pembelajaran akademik dan praktik teknis di laboratorium maupun simulator.

Selain itu, hasil wawancara menunjukkan bahwa dosen yang memiliki pengalaman sebagai nahkoda atau mualim memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap pembentukan kepemimpinan taruna. Pengalaman operasional yang disampaikan melalui studi kasus nyata membuat taruna lebih mudah memahami hubungan antara kompetensi teknis, keselamatan pelayaran, dan tanggung jawab seorang pemimpin di atas kapal. Dengan demikian, pengembangan sumber daya manusia dalam pendidikan maritim tidak hanya berorientasi pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pembentukan nilai, sikap profesional, dan budaya keselamatan yang akan menjadi bekal utama ketika taruna memasuki dunia kerja sebagai perwira kapal.

Integrasi Kompetensi Teknik Maritim, Human Factor, dan Maritime Human Resource Development dalam Pembentukan Maritime Leadership

Analisis lintas kasus menunjukkan bahwa pembentukan maritime leadership pada pendidikan tinggi maritim tidak berlangsung melalui satu komponen pembelajaran tertentu, melainkan merupakan hasil integrasi antara kompetensi teknik maritim, internalisasi human factor, dan sistem pengembangan sumber daya manusia (Maritime Human Resource Development). Ketiga komponen tersebut membentuk suatu proses pembelajaran yang saling melengkapi sehingga menghasilkan kompetensi kepemimpinan yang sesuai dengan kebutuhan industri pelayaran modern.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa taruna memandang kemampuan teknis sebagai fondasi utama dalam membangun kepercayaan diri seorang calon perwira kapal. Penguasaan navigasi, olah gerak kapal, penggunaan ECDIS, ARPA, AIS, Radar, serta kemampuan menerapkan COLREG 1972 memberikan dasar bagi taruna untuk memahami dinamika operasi kapal. Namun demikian, kemampuan tersebut belum cukup untuk menjamin keberhasilan operasi apabila tidak diikuti oleh kemampuan berkomunikasi, mengkoordinasikan tim, mengelola risiko, dan mengambil keputusan secara tepat.

Seorang dosen senior dari Institusi B menjelaskan:

"Perwira yang baik bukanlah perwira yang paling mahir mengoperasikan radar atau ECDIS, tetapi perwira yang mampu memanfaatkan seluruh informasi tersebut untuk memimpin tim mengambil keputusan yang aman. Kepemimpinan di kapal selalu dimulai dari kompetensi teknis, tetapi tidak berhenti pada kompetensi teknis."

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa kepemimpinan maritim merupakan kompetensi multidimensional yang menghubungkan aspek teknis, perilaku, dan manajerial. Dalam praktik pendidikan, proses tersebut terlihat pada kegiatan simulator yang menempatkan taruna dalam

situasi operasional menyerupai kondisi nyata. Ketika simulator hanya digunakan untuk melatih prosedur navigasi, perkembangan kepemimpinan relatif terbatas. Sebaliknya, ketika simulator dirancang dengan skenario yang menuntut koordinasi antarpersonel, komunikasi, pembagian tugas, dan penyelesaian masalah secara kolaboratif, kemampuan kepemimpinan berkembang secara lebih signifikan.

Hasil observasi juga memperlihatkan bahwa proses pembentukan kepemimpinan berlangsung secara berlapis (*layered learning process*). Tahap pertama diawali dengan penguasaan kompetensi teknis melalui pembelajaran teori dan praktik laboratorium. Tahap berikutnya adalah pengembangan human factor melalui simulator, latihan Bridge Resource Management, praktik laut, dan latihan keadaan darurat. Selanjutnya, kompetensi tersebut diperkuat melalui pembinaan karakter, kehidupan asrama, organisasi taruna, dan pengalaman memimpin kelompok. Kombinasi ketiga tahapan tersebut membentuk kemampuan kepemimpinan yang lebih komprehensif dibandingkan apabila masing-masing dikembangkan secara terpisah.

Analisis dokumen kurikulum menunjukkan bahwa seluruh institusi telah memasukkan mata kuliah teknis sesuai ketentuan STCW Convention. Namun demikian, integrasi antara kompetensi teknis dan pengembangan kepemimpinan masih sangat bergantung pada desain pembelajaran yang diterapkan oleh dosen. Beberapa mata kuliah masih menitikberatkan pada pencapaian keterampilan prosedural (*procedural competence*), sedangkan kemampuan komunikasi, kepemimpinan, dan pengambilan keputusan belum menjadi indikator penilaian utama. Kondisi ini menunjukkan adanya peluang untuk mengembangkan kurikulum yang lebih terintegrasi antara aspek teknik maritim dan pengembangan sumber daya manusia.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa praktik laut (*sea practice*) menjadi fase yang paling berpengaruh dalam membentuk kepemimpinan. Selama praktik laut, taruna menghadapi lingkungan kerja yang sebenarnya, berinteraksi dengan awak kapal yang memiliki latar belakang budaya berbeda, mengikuti sistem jaga (*watchkeeping*), serta berpartisipasi dalam berbagai operasi kapal seperti olah gerak, bongkar muat, navigasi, dan latihan keselamatan. Pengalaman tersebut memberikan kesempatan kepada taruna untuk menghubungkan pengetahuan akademik dengan praktik operasional sehingga kompetensi kepemimpinan berkembang melalui pengalaman langsung (*experiential learning*).

Selain praktik laut, pembinaan berbasis asrama juga memberikan kontribusi penting terhadap pembentukan karakter kepemimpinan. Sistem kehidupan berasrama melatih disiplin, tanggung jawab, kepatuhan terhadap prosedur, kemampuan menyelesaikan konflik, dan kerja sama kelompok. Nilai-nilai tersebut merupakan bagian dari budaya keselamatan (*safety*

culture) yang menjadi fondasi profesionalisme pelaut. Oleh karena itu, pembentukan maritime leadership tidak hanya berlangsung di ruang kelas atau laboratorium, tetapi juga melalui budaya organisasi yang dibangun selama proses pendidikan.

Berdasarkan hasil analisis, penelitian ini mengusulkan bahwa pembentukan maritime leadership merupakan proses integratif yang terdiri atas tiga komponen utama. Pertama, Technical Maritime Competency, yaitu penguasaan kompetensi navigasi, olah gerak kapal, penggunaan peralatan navigasi, dan penerapan regulasi internasional sebagai dasar profesionalisme pelaut. Kedua, Human Factor Competency, yang mencakup komunikasi, situational awareness, kerja sama tim, pengambilan keputusan, manajemen risiko, dan kepemimpinan operasional. Ketiga, Maritime Human Resource Development, yaitu proses pendidikan, pelatihan, pembinaan karakter, praktik laut, dan pembelajaran berbasis pengalaman yang mengembangkan kedua kompetensi tersebut secara berkelanjutan.

Integrasi ketiga komponen tersebut menghasilkan maritime leadership yang tidak hanya berorientasi pada kemampuan memimpin, tetapi juga pada kemampuan mengelola operasi kapal secara aman, efektif, dan sesuai dengan standar internasional. Model ini menunjukkan bahwa kepemimpinan maritim merupakan luaran dari sistem pendidikan yang menggabungkan dimensi teknik, perilaku, dan manajemen dalam satu kerangka kompetensi yang utuh.

Pembahasan

Maritime Leadership sebagai Integrasi Kompetensi Teknik Maritim dan Soft Skills

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembentukan maritime leadership tidak dapat dipandang hanya sebagai pengembangan kemampuan memimpin secara umum, tetapi merupakan hasil integrasi antara kompetensi teknik maritim (technical maritime competency) dengan kompetensi non-teknis (non-technical skills). Temuan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan seorang calon perwira kapal dalam memimpin operasi pelayaran sangat dipengaruhi oleh kemampuannya menggabungkan penguasaan teknologi navigasi dengan kemampuan komunikasi, koordinasi, pengambilan keputusan, dan pengelolaan sumber daya manusia.

Temuan tersebut memperkuat pandangan Dominguez-Péry et al. (2021) yang menyatakan bahwa keselamatan pelayaran merupakan hasil interaksi antara manusia, teknologi, organisasi, dan lingkungan kerja. Kecelakaan kapal tidak lagi dipandang sebagai akibat dari kesalahan individu semata, tetapi merupakan konsekuensi dari kegagalan sistem dalam mengintegrasikan seluruh komponen operasi kapal. Dengan demikian, kompetensi

teknis yang tinggi tidak secara otomatis menghasilkan operasi kapal yang aman apabila tidak didukung oleh kemampuan mengelola interaksi antar anggota tim.

Dalam konteks pendidikan maritim, kompetensi teknis yang diperoleh melalui pembelajaran navigasi, meteorologi, olah gerak kapal, stabilitas kapal, penggunaan ECDIS, ARPA, AIS, dan Radar menjadi fondasi utama profesionalisme calon perwira kapal. Namun demikian, hasil penelitian memperlihatkan bahwa kompetensi tersebut berkembang menjadi kemampuan kepemimpinan ketika taruna dihadapkan pada situasi operasional yang menuntut koordinasi, komunikasi, dan penyelesaian masalah secara kolaboratif. Dengan kata lain, proses pembelajaran teknik maritim menjadi efektif apabila dikembangkan melalui pendekatan yang menempatkan taruna sebagai bagian dari sistem operasi kapal, bukan hanya sebagai operator peralatan navigasi.

Temuan penelitian ini juga memperluas konsep maritime leadership yang selama ini lebih banyak dipahami sebagai kemampuan interpersonal. Penelitian ini menunjukkan bahwa kepemimpinan maritim merupakan kompetensi multidimensional yang mencakup penguasaan aspek teknis, perilaku, dan manajerial secara bersamaan. Oleh karena itu, pengembangan kepemimpinan tidak dapat dipisahkan dari pengembangan kompetensi teknis pelayaran.

Bridge Resource Management sebagai Media Pembentukan Kepemimpinan

Penelitian ini menunjukkan bahwa Bridge Resource Management (BRM) merupakan media pembelajaran yang paling efektif dalam membangun maritime leadership. BRM tidak hanya berfungsi sebagai prosedur operasional untuk meningkatkan keselamatan navigasi, tetapi juga menjadi wahana pembelajaran yang mengintegrasikan komunikasi, koordinasi, kepemimpinan, pengambilan keputusan, dan pengelolaan risiko dalam satu skenario operasional.

Selama simulasi navigasi, taruna dihadapkan pada berbagai kondisi yang menyerupai operasi kapal sebenarnya, seperti kepadatan lalu lintas pelayaran, perubahan cuaca, gangguan peralatan navigasi, hingga situasi darurat. Kondisi tersebut mendorong taruna untuk memanfaatkan seluruh informasi yang tersedia melalui Radar, AIS, ECDIS, ARPA, dan visual lookout secara terpadu. Proses ini menuntut kemampuan situational awareness dan pengambilan keputusan yang tidak dapat diperoleh hanya melalui pembelajaran di kelas.

Temuan ini sejalan dengan Nazir et al. (2022) yang menegaskan bahwa pelatihan Crew Resource Management dan Bridge Resource Management meningkatkan koordinasi tim, kualitas komunikasi, dan efektivitas pengambilan keputusan pada operasi kapal. Demikian pula Praetorius et al. (2023) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis simulator memberikan

lingkungan yang aman bagi taruna untuk mengembangkan kompetensi kepemimpinan tanpa menimbulkan risiko terhadap keselamatan pelayaran.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa keberhasilan simulator tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan perangkat yang digunakan, tetapi oleh desain skenario pembelajaran. Simulator yang hanya menilai ketepatan prosedur teknis cenderung menghasilkan pembelajaran yang bersifat prosedural. Sebaliknya, simulator yang memasukkan unsur komunikasi, koordinasi, evaluasi risiko, dan refleksi pascasimulasi mampu mengembangkan kemampuan kepemimpinan secara lebih komprehensif. Temuan ini memberikan implikasi bahwa pengembangan kurikulum pendidikan maritim perlu mengintegrasikan indikator penilaian teknis dan non-teknis secara bersamaan.

Peran Human Factor terhadap Keselamatan Operasi Kapal

Temuan penelitian memperlihatkan bahwa human factor merupakan penghubung utama antara kompetensi teknik maritim dan keselamatan operasi kapal. Penguasaan teknologi navigasi modern belum menjamin terciptanya operasi pelayaran yang aman apabila tidak disertai kemampuan komunikasi, koordinasi, kepemimpinan, dan pengambilan keputusan yang efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komunikasi menjadi aspek yang paling menentukan keberhasilan pelaksanaan simulator maupun praktik laut. Kelompok taruna yang menerapkan komunikasi terbuka, melakukan cross-check terhadap informasi navigasi, serta menggunakan closed-loop communication menunjukkan tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok yang bekerja secara individual. Hal ini memperlihatkan bahwa komunikasi merupakan mekanisme utama dalam mengurangi kemungkinan human error.

Temuan tersebut mendukung hasil penelitian Bailey et al. (2023) yang menjelaskan bahwa kelelahan, tekanan kerja, dan komunikasi yang buruk merupakan faktor utama yang memengaruhi kualitas keputusan awak kapal. Selain itu, Bhattacharya (2021) menegaskan bahwa kecelakaan pelayaran umumnya dipicu oleh kombinasi beberapa faktor manusia, seperti rendahnya situational awareness, lemahnya koordinasi tim, dan kegagalan kepemimpinan, bukan semata-mata oleh kesalahan teknis.

Dalam perspektif teknik maritim, human factor harus dipandang sebagai bagian integral dari sistem operasi kapal. Informasi yang dihasilkan oleh Radar, ECDIS, AIS, maupun ARPA hanya akan memberikan manfaat apabila mampu diinterpretasikan secara benar melalui proses komunikasi dan koordinasi yang efektif. Oleh sebab itu, pendidikan maritim perlu memberikan porsi yang seimbang antara pembelajaran teknologi navigasi dan pengembangan kompetensi human factor.

Maritime Human Resource Development dalam Pendidikan Tinggi Maritim

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembentukan maritime leadership berlangsung melalui sistem pengembangan sumber daya manusia yang berkelanjutan. Pendidikan di perguruan tinggi maritim tidak hanya berfungsi sebagai proses transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai proses pembentukan karakter profesional, budaya keselamatan, dan kesiapan memimpin operasi kapal. Temuan penelitian memperlihatkan bahwa pembelajaran di kelas, latihan simulator, praktik laut, pembinaan asrama, organisasi taruna, dan interaksi dengan dosen yang memiliki pengalaman berlayar membentuk suatu ekosistem pembelajaran yang saling melengkapi. Pendekatan tersebut sejalan dengan konsep Maritime Human Resource Development yang dikemukakan Mallam et al. (2024), yaitu pengembangan kompetensi pelaut secara terpadu melalui peningkatan kompetensi teknis, perilaku, dan kepemimpinan.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa praktik laut (sea practice) memiliki kontribusi yang sangat besar terhadap pembentukan kepemimpinan. Selama praktik laut, taruna menghadapi kondisi operasional yang sesungguhnya, bekerja dalam tim multikultural, mengikuti sistem jaga, serta berinteraksi dengan perwira kapal. Pengalaman tersebut memungkinkan proses experiential learning sehingga kompetensi kepemimpinan berkembang melalui praktik nyata.

Implikasinya, pendidikan maritim perlu memperkuat integrasi antara pembelajaran akademik dan pengalaman lapangan. Kurikulum tidak cukup hanya memenuhi standar kompetensi STCW, tetapi juga perlu mengembangkan mekanisme evaluasi terhadap kemampuan komunikasi, koordinasi tim, kepemimpinan, dan pengambilan keputusan sebagai bagian dari capaian pembelajaran lulusan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi proses pembentukan maritime leadership berbasis human factor pada pendidikan tinggi maritim melalui integrasi kompetensi teknik maritim dan pengembangan sumber daya manusia. Berdasarkan hasil analisis wawancara, observasi, dan studi dokumentasi, diperoleh beberapa kesimpulan utama. Pertama, pembentukan maritime leadership tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan kepemimpinan secara interpersonal, tetapi diawali oleh penguasaan kompetensi teknik maritim sebagai fondasi profesionalisme calon perwira kapal. Kompetensi tersebut meliputi kemampuan navigasi, pengoperasian ECDIS, Radar, ARPA, AIS, voyage planning, bridge watchkeeping,

penerapan COLREG 1972, serta pelaksanaan prosedur keselamatan sesuai STCW Convention dan ISM Code. Penguasaan aspek teknis memberikan dasar bagi taruna dalam memahami dinamika operasi kapal sehingga mampu mengambil keputusan secara tepat dalam berbagai kondisi operasional.

Kedua, human factor menjadi penghubung antara kompetensi teknik maritim dan keberhasilan operasi kapal. Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi, situational awareness, kerja sama tim, pengambilan keputusan, manajemen risiko, dan kesadaran terhadap kelelahan (fatigue awareness) berkembang melalui pembelajaran simulator, latihan Bridge Resource Management, praktik laut, dan berbagai aktivitas pembelajaran berbasis pengalaman. Kompetensi tersebut berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan efektivitas koordinasi tim dan pengurangan potensi human error selama operasi kapal.

Ketiga, pengembangan maritime leadership merupakan bagian dari sistem Maritime Human Resource Development yang berlangsung secara berkelanjutan melalui pembelajaran di kelas, praktik laboratorium, simulator navigasi, praktik laut (sea practice), pembinaan asrama, organisasi taruna, serta bimbingan dosen dan instruktur yang memiliki pengalaman operasional di kapal. Integrasi berbagai pengalaman belajar tersebut membentuk kompetensi kepemimpinan yang tidak hanya berorientasi pada kemampuan memimpin individu, tetapi juga pada kemampuan mengelola manusia, teknologi, dan risiko operasi kapal secara terpadu.

Keempat, penelitian ini menghasilkan suatu model konseptual Integrated Maritime Leadership Development Model, yang menjelaskan bahwa maritime leadership dibentuk melalui interaksi tiga komponen utama, yaitu Technical Maritime Competency, Human Factor Competency, dan Maritime Human Resource Development. Integrasi ketiga komponen tersebut menghasilkan kemampuan kepemimpinan yang mendukung terwujudnya Safe Ship Operation serta memperkuat Maritime Safety Culture. Model ini memberikan perspektif baru bahwa pengembangan kepemimpinan maritim tidak dapat dipisahkan dari penguasaan kompetensi teknis dan pengelolaan sumber daya manusia dalam sistem pendidikan maritim.

DAFTAR REFERENSI

- Bailey, N., Ellis, N., & Briggs, C. (2023). Fatigue and safety in the maritime industry: Investigating long-term implications for seafarers. *Maritime Policy & Management*, 50(2), 312–330. <https://doi.org/10.1080/03088839.2022.2082677>

- Bhattacharya, S. (2021). Human error in maritime accidents: A critical review of contributing factors and preventive measures. *Journal of Marine Science and Technology*, 26(3), 659–674. <https://doi.org/10.1007/s00773-020-00757-2>
- Braun, V., & Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE Publications.
- Burns, J. M. (1978). *Leadership*. Harper & Row.
- Chan, J. P., Norman, R., Pazouki, K., & Mould, J. (2022). Autonomous maritime operations and the influence of situational awareness within maritime navigation. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 21(1), 121–140. <https://doi.org/10.1007/s13437-022-00264-4>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Dominguez-Péry, C., Vuddaraju, L. N. R., Corbett-Etchevers, I., & Tassabehji, R. (2021). Reducing maritime accidents in ships by tackling human error: A bibliometric review and research agenda. *Journal of Shipping and Trade*, 6(1), Article 20. <https://doi.org/10.1186/s41072-021-00098-y>
- Hersey, P., & Blanchard, K. H. (1969). Management of organizational behavior: Utilizing human resources. *Training and Development Journal*, 23(5), 26–34.
- International Maritime Organization. (2017). *STCW: STCW Convention and STCW Code* (2017 ed.). International Maritime Organization. <https://doi.org/10.62454/KD938E>
- International Maritime Organization. (2022). *Comprehensive review of the STCW Convention and Code: Strategic direction on the human element (MSC 105)*. International Maritime Organization.
- International Maritime Organization. (2024). *Amendments to Part A of the Seafarers' Training, Certification and Watchkeeping (STCW) Code (Resolution MSC.560(108))*. International Maritime Organization.
- Komite Nasional Keselamatan Transportasi. (2022). *Laporan tahunan investigasi kecelakaan transportasi laut*. Komite Nasional Keselamatan Transportasi.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.
- Mallam, S. C., Nazir, S., & Renganayagalu, S. K. (2024). Challenges of maritime human resource management for the transition to shipping digitalization. *Journal of Shipping and Trade*, 9(1), 1–22. <https://doi.org/10.1186/s41072-024-00165-0>
- Nazir, S., Sorensen, L. J., Øvergård, K. I., & Manca, D. (2022). Crew resource management training in the maritime industry: A systematic literature review. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 21(1), 3–26. <https://doi.org/10.1007/s13437-021-00253-1>
- Pauksztat, B. (2021). Informal relations and communication about work-related problems in two multilingual crews. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 99, 102880. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102880>
- Praetorius, G., Hult, C., & Österman, C. (2023). Maritime resource management: Current training approaches and potential improvements. *TransNav: International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, 17(1), 181–188. <https://doi.org/10.12716/1001.17.01.22>
- Theotokatos, G., Vialva, T., & Lazakis, I. (2024). Factors impacting curricula in maritime simulator-based education. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 23(4), 431–456. <https://doi.org/10.1007/s13437-024-00351-8>
- Wróbel, K. (2021). Searching for the origins of the myth: 80% human error impact on maritime safety. *Reliability Engineering & System Safety*, 216, 107942. <https://doi.org/10.1016/j.ress.2021.107942>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.