P-ISSN: 2716-2656, E-ISSN: 2985-9638
JOURNAL MARINE INSIDE
VOLUME 8, ISSUE 2, DECEMBER 2026
https://ejournal.poltekpel-banten.ac.id/index.php/ejmi/

JENIS ARTIKEL: ARTIKEL PENELITIAN

Optimalisasi penggunaan alat keselamatan kerja untuk pencegahan kecelakaan di MV Maharaja Nusantara S01

Antaris Fahrisani, Ahmad Shulhany*, Raja Ziyan Alamsyah Ayatullah

Program Studi Nautika, Politeknik Pelayaran Banten, Tangerang, Indonesia
Penulis Korespondensi / Corresponding Author: Ahmad Shulhany | E-mail: ahmad.shulhany@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan alat keselamatan kerja yang konsisten merupakan bagian penting dari pencegahan kecelakaan di kapal. Penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan penggunaan alat keselamatan kerja, dampak ketidakpatuhan, serta persepsi awak kapal terhadap ketentuan keselamatan di MV Maharaja Nusantara S01. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif selama praktik laut periode 2024–2025 melalui observasi, wawancara dengan Mualim I, Mualim II, dan Mualim III, serta dokumentasi. Objek penelitian merupakan bulk carrier dengan 26 awak kapal. Hasil menunjukkan bahwa alat keselamatan kerja tersedia secara lengkap, diperiksa berkala, dan dipasok kembali berdasarkan permintaan kapal; safety meeting dan toolbox meeting juga dilakukan rutin sebelum kerja harian. Namun, observasi menemukan ketidakpatuhan berupa tidak menggunakan safety helmet, safety shoes dan wearpack, safety glasses, serta safety harness pada pekerjaan tertentu. Dua kejadian kecelakaan terdokumentasi berkaitan dengan kelalaian penggunaan alat keselamatan, yaitu iritasi mata berat saat pengelasan tanpa safety glasses dan benturan kepala pada bosun yang tidak mengenakan safety helmet. Upaya perbaikan meliputi edukasi, penyampaian informasi risiko, saling mengingatkan, pengawasan, dan evaluasi kepatuhan. Temuan menegaskan bahwa kelengkapan peralatan perlu disertai disiplin penggunaan dan penguatan budaya keselamatan.

Kata Kunci: alat keselamatan; alat pelindung diri; awak kapal; kecelakaan kerja; keselamatan maritim.

ABSTRACT

Consistent use of occupational safety equipment is an essential component of accident prevention on board ships. This study analyzes the implementation of safety-equipment use, the consequences of non-compliance, and crew perceptions of safety requirements on MV Maharaja Nusantara S01. A descriptive qualitative approach was applied during sea practice in 2024–2025 through direct observation, interviews with the Chief Officer, Second Officer, and Third Officer, and documentation. The research object was a bulk carrier with 26 crew members. The findings show that safety equipment was generally available, periodically checked, and replenished based on ship requests; safety meetings and toolbox meetings were also conducted routinely before daily work. Nevertheless, observations identified non-compliance involving safety helmets, safety shoes and workwear, safety glasses, and safety harnesses during specific tasks. Two documented accident cases were associated with failure to use protective equipment: severe eye irritation during welding without safety glasses and a head impact suffered by the bosun while not wearing a safety helmet. Improvement measures included education, risk communication, peer reminders, supervision, and compliance evaluation. The findings indicate that equipment availability must be accompanied by disciplined use and a stronger safety culture.

Keywords: *crew; maritime safety; occupational accident; personal protective equipment; safety equipment*.

INFORMASI ARTIKEL

Diterima	Direvisi	Disetujui	Diterbitkan
12 September 2026	20 November 2026	25 November 2026	26 Desember 2026

DOI: https://doi.org/10.62391/ejmi.v8i2.280

Cara Mengutip: Antaris Fahrisani, Ahmad Shulhany, Raja Ziyan Alamsyah Ayatullah, “Optimalisasi penggunaan alat keselamatan kerja untuk pencegahan kecelakaan di MV Maharaja Nusantara S01,” Journal Marine Inside, vol. 8, no. 2, pp. 333–339, 2026, doi: https://doi.org/10.62391/ejmi.v8i2.280.

AKSES TERBUKA, HAK CIPTA, DAN LISENSI
Hak cipta tetap pada penulis, dengan memberikan hak publikasi pertama kepada Journal Marine Inside. Artikel menggunakan lisensi Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) sesuai perjanjian publikasi jurnal.

PENDAHULUAN

Keselamatan kerja di kapal bergantung pada keterpaduan antara kondisi peralatan, kompetensi awak, pengawasan, dan kepatuhan terhadap prosedur. Kerangka keselamatan internasional melalui SOLAS, International Safety Management (ISM) Code, dan STCW menempatkan kesiapan peralatan serta kompetensi pelaut sebagai unsur penting dalam pengoperasian kapal yang aman [1]–[3]. Pada tingkat pekerjaan harian, penggunaan alat pelindung diri juga harus disesuaikan dengan jenis bahaya yang dihadapi dan keterbatasan setiap peralatan [4]. Literatur keselamatan pelaut menunjukkan bahwa kecelakaan kerja tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan peralatan, tetapi juga perilaku, pemahaman risiko, dan budaya keselamatan. Studi internasional melaporkan bahwa cedera kerja pelaut berkaitan dengan praktik keselamatan, faktor manusia, serta konsistensi penerapan prosedur [5]–[7]. Dengan demikian, kepatuhan penggunaan alat keselamatan merupakan bagian dari sistem keselamatan, bukan sekadar kewajiban administratif.

Artikel-artikel Journal Marine Inside menunjukkan pola yang sejalan. Penelitian pada KM Sangiang menemukan masih adanya kesenjangan antara prosedur dan praktik penggunaan alat pelindung diri [8]. Studi pada KMP Portlink III menunjukkan bahwa kompetensi awak dan koordinasi memengaruhi efektivitas penggunaan peralatan keselamatan dalam latihan keadaan darurat [9]. Kajian kepatuhan K3 pada kapal longline juga menegaskan pentingnya evaluasi peralatan dan praktik kerja terhadap regulasi yang berlaku [10]. Hasil-hasil tersebut memperlihatkan bahwa kelengkapan alat belum cukup apabila disiplin penggunaannya tidak konsisten. Penelitian Raja Ziyan Alamsyah Ayatullah berfokus pada MV Maharaja Nusantara S01, sebuah bulk carrier yang dioperasikan PT ELPI Tbk. Selama praktik laut 2024–2025, peneliti mengamati bahwa peralatan keselamatan kerja tersedia dan secara umum dipahami oleh awak kapal, tetapi masih ditemukan penggunaan yang tidak konsisten pada beberapa pekerjaan.

Ketidakpatuhan yang terdokumentasi meliputi tidak mengenakan safety helmet, safety shoes dan wearpack, safety glasses, serta safety harness. Berbeda dari kajian yang hanya membahas ketersediaan alat atau persepsi keselamatan, penelitian ini menghubungkan tiga sumber bukti pada satu kapal, yaitu observasi praktik kerja, wawancara tiga perwira deck, dan dokumentasi kejadian kecelakaan. Penelitian bertujuan: (1) menganalisis penerapan awak kapal dalam penggunaan alat keselamatan kerja; (2) mengidentifikasi dampak ketika alat keselamatan tidak digunakan; dan (3) menelaah persepsi awak kapal terhadap aturan penggunaan alat keselamatan di MV Maharaja Nusantara S01. Kontribusi praktis penelitian adalah merumuskan langkah penguatan disiplin penggunaan alat keselamatan melalui edukasi, komunikasi risiko, pengawasan, dan evaluasi kepatuhan.

METODOLOGI

Desain dan objek penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk memahami praktik penggunaan alat keselamatan kerja dan persepsi awak kapal. Penelitian dilaksanakan selama praktik laut periode 2024–2025 pada MV Maharaja Nusantara S01. Kapal merupakan bulk carrier dengan panjang 189,99 m dan gross tonnage 31.261 ton, dioperasikan oleh PT ELPI Tbk, serta memiliki 26 awak kapal berkewarganegaraan Indonesia. Selama periode penelitian, kapal beroperasi dalam pengangkutan batu bara curah, termasuk rute pemuatan dari Muara Jawa Anchorage secara ship-to-ship menuju area discharge di Morowali.

Sumber dan teknik pengumpulan data

Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap penggunaan alat keselamatan saat pekerjaan harian dan wawancara mendalam dengan tiga perwira deck, yaitu Mualim I, Mualim II, dan Mualim III. Observasi diarahkan pada ketersediaan peralatan, pemahaman penggunaan, kepatuhan pemakaian, interaksi antarawak dalam saling mengingatkan, serta kejadian kerja yang berkaitan dengan ketidakpatuhan. Data dokumenter digunakan untuk menguatkan hasil observasi, termasuk foto praktik kerja dan kejadian kecelakaan. Teknik pengumpulan data mengikuti rancangan KIT berupa wawancara, observasi, dokumentasi, dan tinjauan pustaka. Ketiga wawancara merepresentasikan perspektif perwira deck, bukan sampel statistik seluruh 26 awak. Keterangan perwira dibandingkan dengan observasi

penggunaan APD dan dokumentasi dua insiden; temuan tidak digunakan untuk memperkirakan prevalensi pelanggaran seluruh awak.

Tabel 1. Karakteristik objek dan sumber data penelitian.

Komponen	Keterangan
Objek penelitian	MV Maharaja Nusantara S01, bulk carrier
Periode	Praktik laut 2024–2025
Awak kapal	26 orang, seluruhnya berkewarganegaraan Indonesia
Informan wawancara	Mualim I, Mualim II, dan Mualim III
Data observasi	Ketersediaan APD, pemahaman, kepatuhan penggunaan, safety meeting/toolbox meeting, kejadian kecelakaan
Data dokumentasi	Foto ketidakpatuhan penggunaan APD dan dokumentasi kejadian kerja

Analisis data

Analisis dilakukan dengan tahapan pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi sebagaimana digunakan dalam KIT. Temuan observasi dikelompokkan ke dalam tema ketersediaan alat, pemahaman awak, kepatuhan, budaya saling mengingatkan, dampak ketidakpatuhan, dan upaya perbaikan. Keterangan tiga informan dibandingkan dengan observasi dan dokumentasi untuk melihat konsistensi pola. Penelitian tidak menggunakan analisis statistik dan tidak menghitung besarnya penurunan risiko kecelakaan; karena itu hasil ditafsirkan sebagai bukti kualitatif pada satu studi kasus kapal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketersediaan alat keselamatan dan pemahaman awak kapal

Observasi menunjukkan bahwa alat keselamatan kerja di MV Maharaja Nusantara S01 secara umum tersedia dan diberikan kepada awak kapal sejak on board. Peralatan yang disebutkan dalam KIT meliputi safety helmet, safety gloves, safety glasses, wearpack, safety harness, safety shoes, dan safety mask. Peralatan diperiksa secara berkala dan perusahaan melakukan pengadaan ulang ketika kapal mengirimkan permintaan barang. Wawancara dengan Mualim I, Mualim II, dan Mualim III juga konsisten menyatakan bahwa ketersediaan peralatan secara umum baik dan peralatan yang rusak atau kurang diajukan kembali kepada perusahaan.

Pemahaman penggunaan secara umum dinilai baik, terutama pada awak yang rutin bekerja di lapangan. Namun, observasi mencatat bahwa sebagian awak yang tidak banyak terlibat dalam pekerjaan deck, seperti koki dan steward, belum selalu memiliki pemahaman penggunaan yang sama. Kapal melaksanakan safety meeting dan toolbox meeting secara rutin sebelum kerja harian bersama Chief Officer. Praktik ini menjadi sarana pengarahan penggunaan alat, identifikasi risiko pekerjaan, dan penguatan komunikasi keselamatan.

Ketidakpatuhan penggunaan alat keselamatan

Ketersediaan alat dan pemahaman umum tergolong baik, tetapi ketidakpatuhan masih ditemukan pada pekerjaan tertentu. Empat bentuk ketidakpatuhan terdokumentasi secara langsung. Bentuk tersebut mencakup tidak menggunakan safety helmet saat bekerja, tidak menggunakan safety shoes dan wearpack saat membersihkan ruang muat, tidak menggunakan safety glasses pada pekerjaan yang berpotensi menghasilkan partikel atau percikan, serta tidak menggunakan safety harness pada pekerjaan dengan risiko jatuh. Temuan ini menunjukkan kesenjangan antara pengetahuan keselamatan dan perilaku aktual.

Tabel 2. Bentuk ketidakpatuhan penggunaan alat keselamatan yang teramati.

No.	Temuan observasi	Risiko utama
1	Awak kapal tidak mengenakan safety helmet saat bekerja	Benturan kepala/benda jatuh
2	Awak kapal tidak mengenakan safety shoes dan wearpack saat cleaning cargo hold	Cedera kaki, kontak dengan permukaan/kotoran kerja
3	Awak kapal tidak mengenakan safety glasses saat bekerja	Iritasi/cedera mata akibat partikel atau asap
4	Awak kapal tidak mengenakan safety harness pada pekerjaan berisiko jatuh	Jatuh dari ketinggian

Temuan tersebut konsisten dengan kajian KM Sangiang [8]. Kajian itu menunjukkan bahwa ketidakpatuhan penggunaan APD dapat terjadi meskipun prosedur tersedia. Dari perspektif budaya

keselamatan, pengetahuan dan ketersediaan peralatan belum otomatis menghasilkan perilaku aman. Pengawasan, contoh dari atasan, dan pengingat antarawak tetap diperlukan [7].

Dampak ketidakpatuhan: dua kejadian kecelakaan terdokumentasi

Dampak ketidakpatuhan terlihat pada dua kejadian yang didokumentasikan selama praktik laut. Kejadian pertama terjadi ketika seorang kadet membantu pekerjaan pengelasan pada windlass jangkar tanpa menggunakan safety glasses. Asap dan paparan dari proses pengelasan mengenai mata sehingga terjadi iritasi berat dan yang bersangkutan tidak dapat mengikuti dinas jaga pada malam hari. Kejadian kedua terjadi saat kapal anchorage di Balikpapan ketika bosun mengganti swivel jangkar. Bosun tidak mengenakan safety helmet karena dianggap mengganggu pekerjaan; ketika angin kencang membuat papan perancah tidak stabil, kepala bosun terbentur rantai jangkar dan mengalami bengkak.

Tabel 3. Kejadian kerja yang berkaitan dengan ketidakpatuhan penggunaan APD.

Kejadian	Ketidakpatuhan	Dampak
Pengelasan/perbaikan windlass jangkar	Tidak menggunakan safety glasses	Iritasi mata berat; tidak dapat mengikuti dinas jaga malam
Penggantian swivel jangkar saat anchorage	Tidak menggunakan safety helmet	Kepala terbentur rantai jangkar dan mengalami bengkak

Dua kejadian tersebut tidak digunakan untuk menghitung tingkat kecelakaan atau membuktikan hubungan kausal secara statistik, tetapi memberikan bukti kontekstual bahwa pelanggaran penggunaan APD dapat beriringan dengan konsekuensi cedera. Temuan ini sejalan dengan literatur internasional yang menempatkan perilaku keselamatan dan human element sebagai faktor penting pada kecelakaan kerja pelaut [5]–[7]. Iritasi mata pada pekerjaan pengelasan dan benturan kepala merupakan kejadian yang tercatat. Risiko akibat tidak menggunakan sepatu keselamatan, wearpack, atau harness dideskripsikan sebagai potensi bahaya, bukan insiden tambahan yang terbukti terjadi.

Persepsi perwira dan budaya saling mengingatkan

Hasil wawancara tiga perwira deck menunjukkan pola yang konsisten. Mualim II menilai penerapan penggunaan alat keselamatan sudah cukup baik dan menekankan perlunya pelatihan serta sosialisasi rutin. Mualim I mengakui masih terdapat awak yang belum menggunakan safety helmet dan safety glasses secara optimal, sehingga pengingat antarawak perlu terus diperkuat. Mualim III menegaskan bahwa kelengkapan peralatan dipantau dan kekurangan atau kerusakan segera diajukan kepada perusahaan. Ketiga informan juga memandang bahwa tidak menggunakan alat keselamatan meningkatkan risiko cedera, membahayakan diri sendiri maupun orang lain, dan dapat menimbulkan konsekuensi kepatuhan terhadap ketentuan keselamatan. Budaya saling mengingatkan juga terlihat dalam observasi. Awak kapal tidak selalu memandang hierarki ketika mengingatkan penggunaan alat keselamatan; awak dengan jabatan lebih rendah dapat mengingatkan perwira dan sebaliknya. Temuan ini merupakan kekuatan pada tingkat budaya keselamatan, tetapi keberadaannya belum sepenuhnya menghilangkan perilaku menyepelekan penggunaan APD pada pekerjaan yang dianggap ringan.

Upaya optimalisasi penggunaan alat keselamatan

Berdasarkan hasil penelitian, upaya optimalisasi diarahkan pada tiga kelompok tindakan. Pertama, pelatihan dan edukasi untuk memastikan awak memahami fungsi, cara penggunaan, dan keterbatasan setiap alat keselamatan. Kedua, penyediaan informasi risiko melalui safety meeting, toolbox meeting, dan pengingat langsung agar konsekuensi ketidakpatuhan tetap menjadi perhatian sebelum pekerjaan dimulai. Ketiga, pengawasan dan evaluasi kepatuhan secara berkala, termasuk keteladanan dari perwira dan penguatan praktik saling mengingatkan. Familiarisasi pengelasan perlu menekankan pemilihan pelindung mata sesuai jenis pekerjaan; pengawasan pekerjaan dengan potensi benturan perlu memastikan helm dikenakan. Pemeriksaan sebelum kerja dan pencatatan ketidakpatuhan dapat digunakan untuk memantau penggunaan sepatu, wearpack, dan harness. Indikator tindak lanjut tersebut merupakan usulan, bukan bukti penurunan angka kecelakaan. Pendekatan tersebut konsisten dengan temuan Journal Marine Inside yang menunjukkan bahwa kompetensi, koordinasi, dan kepatuhan prosedural memengaruhi efektivitas keselamatan di kapal [8]–[10]. Penelitian Fernando dkk. juga menempatkan optimalisasi fungsi alat keselamatan sebagai kombinasi kesiapan peralatan dan tindakan awak [11], sedangkan Gumelar dkk. menekankan kompetensi serta kedisiplinan awak dalam penerapan keselamatan kerja [12]. Dengan demikian, strategi perbaikan pada MV Maharaja Nusantara S01

sebaiknya tidak hanya berfokus pada penyediaan APD, tetapi pada pengendalian perilaku penggunaan secara konsisten.

Keterbatasan penelitian

Penelitian merupakan studi kasus pada satu kapal dan tidak mencatat frekuensi ketidakpatuhan seluruh 26 awak secara kuantitatif, tidak menghitung accident rate atau near-miss rate, dan tidak melakukan audit kepatuhan regulasi secara independen terhadap setiap item peralatan. Karena itu, hasil tidak dapat digeneralisasi sebagai tingkat kepatuhan seluruh armada dan tidak digunakan untuk menyatakan besarnya penurunan kecelakaan setelah intervensi. Kekuatan penelitian terletak pada triangulasi observasi, wawancara tiga perwira, dan dokumentasi dua kejadian kerja dalam konteks operasional kapal yang sama. Literatur keselamatan kerja membahas penilaian perlindungan dan kenyamanan APD, pemilihan peralatan, serta iklim keselamatan dan kepatuhan [14], [15], [16], [17], [18], [19]. Rujukan tersebut menyediakan kerangka pembanding; perbedaan konteks dan metode tidak memungkinkan hasil penelitian ini dianggap tervalidasi oleh penelitian tersebut. Literatur FMEA membahas model RPN dan pendekatan alternatif yang mempertimbangkan ketidakpastian atau pembobotan [20], [21], [22], [23], [24]. Rujukan tersebut menyediakan kerangka pembanding; perbedaan konteks dan metode tidak memungkinkan hasil penelitian ini dianggap tervalidasi oleh penelitian tersebut.

Literatur keselamatan kerja membahas penilaian perlindungan dan kenyamanan APD, pemilihan peralatan, serta iklim keselamatan dan kepatuhan [25], [26], [27]. Konteks dan rancangan setiap penelitian tersebut berbeda. Literatur ini memberikan kerangka pembanding untuk memahami topik yang dikaji. Hasil penelitian ini tetap harus ditafsirkan berdasarkan bukti yang tersedia dalam studi ini. Literatur FMEA membahas model RPN dan pendekatan alternatif yang mempertimbangkan ketidakpastian atau pembobotan [28], [29], [30], [31]. Konteks dan rancangan setiap penelitian tersebut berbeda. Literatur ini memberikan kerangka pembanding untuk memahami topik yang dikaji.

Hasil penelitian ini tetap harus ditafsirkan berdasarkan bukti yang tersedia dalam studi ini. Literatur MLC 2006 mencakup perspektif pelaut, representasi keselamatan dan kesehatan, kesejahteraan, serta penilaian kondisi kerja berdasarkan bukti pengawasan [32], [33], [34]. Konteks dan rancangan setiap penelitian tersebut berbeda. Literatur ini memberikan kerangka pembanding untuk memahami topik yang dikaji. Hasil penelitian ini tetap harus ditafsirkan berdasarkan bukti yang tersedia dalam studi ini.

KESIMPULAN

Penggunaan alat keselamatan kerja di MV Maharaja Nusantara S01 secara umum telah didukung oleh ketersediaan peralatan, pemeriksaan berkala, pengadaan ulang, serta safety meeting dan toolbox meeting sebelum kerja harian. Sebagian besar awak kapal memahami penggunaan alat dengan baik, tetapi observasi masih menemukan ketidakpatuhan berupa tidak mengenakan safety helmet, safety shoes dan wearpack, safety glasses, serta safety harness pada pekerjaan tertentu. Dua kejadian kerja terdokumentasi menunjukkan konsekuensi nyata dari ketidakpatuhan, yaitu iritasi mata berat pada pekerjaan pengelasan tanpa safety glasses dan benturan kepala pada bosun yang tidak menggunakan safety helmet. Wawancara Mualim I, II, dan III memperkuat bahwa kelengkapan alat dinilai baik, tetapi disiplin penggunaan perlu ditingkatkan. Optimalisasi penggunaan alat keselamatan perlu dilakukan melalui edukasi dan familiarisasi, komunikasi risiko, pengawasan, evaluasi kepatuhan, serta budaya saling mengingatkan. Penelitian selanjutnya perlu mencatat frekuensi kepatuhan, near miss, dan kecelakaan secara kuantitatif agar perubahan risiko dapat dievaluasi.

DEKLARASI DAN INFORMASI TAMBAHAN

ORIGINALITAS DAN PENGAJUAN EKSKLUSIF

Para penulis menyatakan bahwa naskah ini asli, belum pernah diterbitkan, dan tidak sedang diajukan ke jurnal lain.

KONTRIBUSI PENULIS

Antaris Fahrisani: konseptualisasi, metodologi, supervisi, dan penulisan-review dan editing. Ahmad Shulhany: metodologi, supervisi, validasi, dan penulisan-review dan editing. Raja Ziyan Alamsyah Ayatullah: investigasi, kurasi data, analisis formal, dan penulisan draft asli.

KONFLIK KEPENTINGAN

KETERSEDIAAN DATA

Data pendukung penelitian berupa catatan observasi, hasil wawancara, dan dokumentasi foto tersedia dari penulis korespondensi berdasarkan permintaan yang wajar, dengan tetap memperhatikan kerahasiaan awak kapal dan kebijakan institusi.

PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN

ChatGPT (OpenAI) digunakan untuk membantu penyuntingan bahasa, struktur, pemeriksaan konsistensi, dan penyesuaian format naskah. Data, hasil, interpretasi, dan substansi ilmiah menjadi tanggung jawab para penulis.

Para penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan yang memengaruhi pelaksanaan, interpretasi, maupun publikasi penelitian ini.

PENDANAAN

Penelitian ini tidak menerima pendanaan atau hibah khusus dari pihak luar, sesuai informasi yang tersedia.

PERSETUJUAN ETIK

Penelitian ini berupa observasi dan wawancara dalam kegiatan praktik laut.

PERSETUJUAN PARTISIPAN

Partisipan telah memperoleh penjelasan mengenai tujuan penelitian dan memberikan persetujuan untuk mengikuti wawancara serta penggunaan dokumentasi yang berkaitan dengan penelitian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Para penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Pelayaran Banten, PT ELPI Tbk, serta perwira dan awak MV Maharaja Nusantara S01 yang mendukung pelaksanaan praktik laut dan pengumpulan data penelitian.

INDEPENDENSI EDITORIAL

Penelaahan dan keputusan editorial dilaksanakan secara independen sesuai kebijakan Journal Marine Inside. Keterlibatan penulis dalam tim editorial perlu diungkapkan dan dikelola melalui pengunduran diri dari penanganan naskah sendiri.

HAK CIPTA DAN LISENSI

Hak cipta tetap pada penulis; Journal Marine Inside memperoleh hak publikasi pertama. Ketentuan yang dicantumkan pada template adalah lisensi Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0).

DAFTAR PUSTAKA

[1] International Maritime Organization. (2020). *SOLAS: International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended. London*. IMO Publishing.

[2] International Maritime Organization. (2018). *International safety management (ISM) code. London*. IMO Publishing.

[3] International Maritime Organization. (2017). *International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW), 1978, as amended. London*. IMO Publishing.

[4] Maritime and Coastguard Agency. (2018). *Code of safe working practices for merchant seafarers, 2018 ed., amendment 3. London*. TSO.

[5] Jensen, O. C., Sørensen, J. F. L., Canals, M. L., Hu, Y. P., Nikolić, N., & Thomas, M. (2004). Incidence of self-reported occupational injuries in seafaring—An international study. *Occupational Medicine, 54*(8), 548–555. https://doi.org/10.1093/occmed/kqh090

[6] Zhang, G., Thai, V. V., Law, A. W.-K., Yuen, K. F., Loh, H. S., & Zhou, Q. (2020). Quantitative risk assessment of seafarers' nonfatal injuries due to occupational accidents based on Bayesian Network modeling. *Risk Analysis, 40*(1), 8–23. https://doi.org/10.1111/risa.13374

[7] Håvold, J. I. (2010). Safety culture in maritime transport. *Ocean Engineering, 37*(11–12), 1083–1090. https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2010.04.007

[8] Fitriani, A. D. N., Anggeranika, V., & Octavitri, Y. (2025). Optimalisasi penggunaan peralatan keselamatan kerja dalam upaya pencegahan kecelakaan pada KM. Sangiang. *Journal Marine Inside, 7*(1). https://doi.org/10.62391/ejmi.v7i1.100

[9] Dewi, A. K., Bintari, P. N., & Rinaldy, Z. (2025). Evaluasi peran awak kapal dan sistem perawatan sekoci terhadap efektivitas latihan keadaan darurat (drill) di KMP Portlink III. *Journal Marine Inside, 7*(2). https://doi.org/10.62391/ejmi.v7i2.147

[10] Ikhsan, S. A., Pratama, D. I., Kelana, P. P., Haris, R. B. K., Widagdo, A., & Rahmad, Y. H. (2025). Analisis kepatuhan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada kapal longline berdasarkan regulasi nasional dan SOLAS 1974. *Journal Marine Inside, 7*(2). https://doi.org/10.62391/ejmi.v7i2.153

[11] Fernando, A., Kusuma, A. C., Suganjar, & Astriawati, N. (2022). Optimalisasi fungsi alat keselamatan di Kapal MT. Patra Tanker 2. *Majalah Ilmiah Gema Maritim, 24*(1), 67–75. https://doi.org/10.37612/gema-maritim.v24i1.282

[12] Gumelar, F., Sutanto, H., Sunusi, M. S., & Adiputra, I. K. H. P. (2021). Optimalisasi kompetensi awak kapal dalam penerapan keselamatan kerja di Kapal Latih Frans Kaisiepo. *Jurnal Patria Bahari, 1*(2), 10–28. https://doi.org/10.54017/jpb.v1i2.24

[13] Hetherington, A., Flin, R., & Mearns, K. (2006). Safety in shipping: The human element. *Journal of Safety Research, 37*(4), 401–411. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2006.04.007

[14] Ahlgren, Å., Jarl, T., & Oja, M.. (1983). Personal safety equipment and rescuing in disabling occupational accidents. *Journal of Occupational Accidents*. https://doi.org/10.1016/0376-6349(83)90023-8

[15] Raafat, H. M. N.. (1989). Risk assessment and machinery safety. *Journal of Occupational Accidents*. https://doi.org/10.1016/0376-6349(89)90004-7

[16] Mayer, A., & Korhonen, E.. (1999). Assessment of the protection efficiency and comfort of personal protective equipment in real conditions of use. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. https://doi.org/10.1080/10803548.1999.11076425

[17] Cavazza, N., & Serpe, A.. (2009). Effects of safety climate on safety norm violations: Exploring the mediating role of attitudinal ambivalence toward personal protective equipment. *Journal of Safety Research*. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2009.06.002

[18] Seçkiner, S. U., & Ünal, H.. (2019). Comparing the alternatives for the most favourable personal protective equipment. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. https://doi.org/10.1080/10803548.2019.1674044

[19] Nadhilah, F., Rachman, S., & Saputra, A. M. A.. (2026). Analysis of personal protective equipment (PPE) usage in enhancing occupational safety on board KM. pantokrator. *Maritime Park: Journal of Maritime Technology and Society*. https://doi.org/10.62012/db5db966
[20] Kim, K. O., & Zuo, M. J.. (2018). General model for the risk priority number in failure mode and effects analysis. *Reliability Engineering & System Safety*. https://doi.org/10.1016/j.ress.2017.09.010
[21] Zheng, H., & Tang, Y.. (2020). Deng entropy weighted risk priority number model for failure mode and effects analysis. *Entropy*. https://doi.org/10.3390/e22030280
[22] Bhattacharjee, P., Dey, V., & Mandal, U. K.. (2020). Risk assessment by failure mode and effects analysis (FMEA) using an interval number based logistic regression model. *Safety Science*. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104967
[23] Tang, Y., Zhou, D., & Chan, F. T. S.. (2018). AMWRPN: Ambiguity measure weighted risk priority number model for failure mode and effects analysis. *IEEE Access*. https://doi.org/10.1109/access.2018.2836139
[24] Mahmoudvand, R., Fiori Maccioni, A., Frigau, L., & Banks, D.. (2025). Probability distribution of risk priority numbers in failure mode and effects analysis. *Risk Analysis*. https://doi.org/10.1111/risa.70143
[25] Jung, M. (2021). Examining perceptual differences in Maritime safety climate: A case study of korean seafarers. *Journal of Marine Science and Engineering*. https://doi.org/10.3390/jmse9040381
[26] Borovnik, M. (2011). Occupational health and safety of merchant seafarers from Kiribati and Tuvalu. *Asia Pacific Viewpoint*. https://doi.org/10.1111/j.1467-8373.2011.01459.x
[27] Mirza, M. Z., & Isha, A. S. N. (2020). Safety-specific transformational leadership, safety climate and occupational accidents. *Journal of Applied Structural Equation Modeling*. https://doi.org/10.47263/jasem.4(2)04
[28] Xiao, N., Huang, H. Z., Li, Y., He, L., & Jin, T. (2011). Multiple failure modes analysis and weighted risk priority number evaluation in FMEA. *Engineering Failure Analysis*. https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2011.02.004
[29] Wang, Z., Ran, Y., Yu, H., Jin, C., & Zhang, G. (2021). Failure mode and effects analysis using function–motion–action decomposition method and integrated risk priority number for mechatronic products. *Quality and Reliability Engineering International*. https://doi.org/10.1002/qre.2895
[30] Bhattacharjee, P., Dey, V., & Mandal, U. K. (2022). Failure mode and effects analysis (FMEA) using interval number based BWM—MCDM approach: Risk expected value (REV) method. *Soft Computing*. https://doi.org/10.1007/s00500-022-07264-9
[31] Harmawanto, S. L., & Baroroh, I. (2026). Risk analysis of ship repair process delays using the failure mode and effects analysis (FMEA) method. *Zona Laut Jurnal Inovasi Sains Dan Teknologi Kelautan*. https://doi.org/10.62012/9spgvn08
[32] Fotteler, M. L., Jensen, O. C., & Andrioti, D.. (2018). Seafarers' views on the impact of the Maritime Labour Convention 2006 on their living and working conditions: Results from a pilot study. *International Maritime Health*. https://doi.org/10.5603/imh.2018.0041
[33] Graham, C. A. E., & Walters, D.. (2020). Representation of seafarers' occupational safety and health: Limits of the Maritime Labour Convention. *The Economic and Labour Relations Review*. https://doi.org/10.1177/1035304620981374
[34] Zhang, P., Zhao, L., Vata, O., & Rajagopal, S.. (2020). Restructuring seafarers' welfare under the Maritime Labour Convention: An empirical case study of Greece. *Maritime Business Review*. https://doi.org/10.1108/mabr-02-2020-0009