



Efektivitas Latihan Darurat terhadap Kesiapan Anak Buah Kapal KMP. Dalente Woba

Wardina Suwedya^a, Reskyani^b, Hein Frans Jules Katuuk^c, Muh Azwar Arham^d, Tamrin^e, Filman Genda^f

^{a-f}Politeknik Maritim AMI Makassar (POLIMARIM)

Article Info

Keywords:

Emergency Drill
Crew Preparedness
Maritime Safety
Passenger Ferry
Linear Regression
Safety Management System

ABSTRACT

Keselamatan pelayaran sangat bergantung pada kesiapan awak kapal dalam merespons keadaan darurat, namun sejauh mana latihan darurat rutin benar-benar mampu meningkatkan kesiapan awak kapal masih jarang dievaluasi secara empiris pada kapal penyeberangan penumpang domestik. Penelitian ini mengkaji pengaruh efektivitas latihan darurat terhadap kesiapan Anak Buah Kapal KMP. Dalente Woba, sebuah kapal penyeberangan penumpang yang melayani lintasan Bitung–Ternate di bawah pengelolaan PT ASDP Indonesia Ferry (Persero). Penelitian menggunakan desain kuantitatif asosiatif dengan teknik total sampling dan melibatkan 22 awak kapal yang memiliki data lengkap pada dua instrumen berskala Likert, yaitu efektivitas latihan darurat sebanyak 12 butir dan kesiapan awak kapal sebanyak 16 butir. Seluruh butir instrumen dinyatakan valid ($r = 0,867-0,939$; $r\text{-tabel} = 0,423$) dan memiliki reliabilitas yang sangat tinggi (Cronbach's $\alpha = 0,984$ untuk kedua variabel). Korelasi Pearson menunjukkan hubungan yang kuat dan signifikan antara efektivitas latihan darurat dan kesiapan awak kapal ($r = 0,784$; $p = 0,000$). Regresi linear sederhana menghasilkan persamaan $Y = 20,363 + 0,748X$, dengan efektivitas latihan darurat mampu menjelaskan 61,4% variasi kesiapan awak kapal ($R^2 = 0,614$; $F = 32,293$; $p = 0,000$). Hasil penelitian menegaskan bahwa pelaksanaan latihan darurat yang efektif berpengaruh signifikan dan substantif terhadap peningkatan kesiapan awak kapal, sehingga perlu tetap menjadi prioritas bagi operator kapal penyeberangan dan dalam penerapan sistem manajemen keselamatan pelayaran.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Wardina Suwedya
Politeknik Maritim AMI Makassar
Jl Nuri Baru No. 1, Makassar
Email: dinadindonkz@gmail.com

1. INTRODUCTION

Transportasi laut memiliki peran strategis dalam mendukung konektivitas antarpulau, pemerataan pembangunan, serta kelancaran distribusi barang dan mobilitas masyarakat di Indonesia sebagai negara kepulauan. Penyelenggaraan transportasi laut harus didukung oleh sistem keselamatan pelayaran yang menjamin keamanan penumpang, awak kapal, muatan, dan kapal, sehingga keselamatan pelayaran menjadi aspek yang tidak dapat dipisahkan dari perlindungan jiwa manusia dan keberlangsungan operasional kapal.

Operasional kapal senantiasa menghadapi potensi risiko yang dapat terjadi kapan saja, baik akibat faktor alam, kerusakan peralatan, maupun faktor manusia (human error). Data kecelakaan pelayaran penyeberangan di Indonesia, misalnya pada lintasan Merak–Bakauheni, menegaskan bahwa faktor manusia masih menjadi penyebab dominan kecelakaan maupun keadaan darurat di atas kapal [1]. Kondisi ini sejalan dengan teori efek domino kecelakaan kerja yang menempatkan tindakan tidak aman sebagai mata rantai utama penyebab kecelakaan [2], serta konsep manajemen risiko organisasi yang menekankan pentingnya sistem pertahanan berlapis agar kegagalan manusia tidak berkembang menjadi insiden [3]. Dengan demikian, keberhasilan sistem keselamatan pelayaran tidak hanya ditentukan oleh kelengkapan peralatan keselamatan, tetapi juga oleh kesiapan sumber daya manusia yang mengoperasikannya.

Pentingnya latihan darurat (emergency drill) diatur secara tegas dalam regulasi internasional maupun nasional. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974 beserta amandemennya mewajibkan setiap kapal melaksanakan latihan darurat secara berkala [4]; International Safety Management (ISM) Code Section 8 tentang Emergency Preparedness mewajibkan perusahaan pelayaran menetapkan prosedur kesiapsiagaan serta menyelenggarakan latihan secara teratur sebagai bagian dari Safety Management System (SMS) [5]; dan Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW) mengharuskan setiap pelaut memiliki kompetensi keselamatan dasar yang dipelihara melalui pelatihan berkesinambungan [6]. Ketentuan tersebut juga sejalan dengan Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran yang mewajibkan penyelenggaraan angkutan di perairan memenuhi standar keselamatan dan keamanan [7].

KMP. Dalente Woba merupakan kapal penyeberangan penumpang dan kendaraan yang melayani lintasan Bitung–Ternate di bawah pengelolaan PT ASDP Indonesia Ferry (Persero). Operasional kapal penumpang memiliki karakteristik risiko yang lebih kompleks karena melibatkan keselamatan penumpang dalam jumlah relatif banyak, sehingga seluruh awak kapal dituntut memiliki kesiapan tinggi dalam menghadapi keadaan darurat. Berdasarkan pengamatan di lokasi, emergency drill di atas KMP. Dalente Woba telah dilaksanakan sebagai bagian dari penerapan SMS, namun masih ditemukan variasi tingkat pemahaman awak kapal terhadap tugas dalam muster list, variasi kecepatan respons terhadap alarm darurat, serta perbedaan penguasaan peralatan keselamatan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa terlaksananya latihan sesuai jadwal belum tentu mencerminkan kesiapan awak kapal yang setara, sehingga diperlukan kajian empiris untuk mengukur sejauh mana latihan yang telah dilaksanakan benar-benar meningkatkan kesiapsiagaan mereka.

Penelitian terdahulu mengenai emergency drill umumnya berfokus pada dua ranah yang belum saling terhubung. Pada ranah maritim, kajian pada MT. Pagerungan menunjukkan bahwa latihan darurat meningkatkan respons alarm, kepatuhan muster list, dan penggunaan Life Saving Appliances, meski frekuensinya belum sepenuhnya memenuhi SOLAS, dengan pendekatan kualitatif [8]. Studi pada pelaut Filipina membuktikan hubungan signifikan antara pelaksanaan safety drill dan kesiapan tanggap darurat [13], sementara kajian lain membahas kesiapan awak kapal di MV. Manalagi Vira [14], penerapan latihan darurat di MT. Swordfish [15], pengaturan dinas jaga sesuai STCW [16], dan pengelolaan kecelakaan di atas kapal [17], namun tidak satu pun menggunakan pendekatan kuantitatif asosiatif berbasis regresi. Pada ranah nonmaritim, sejumlah studi telah mengembangkan dan memvalidasi instrumen efektivitas latihan darurat secara kuantitatif, antara lain pada perawat gawat darurat [10], tenaga kesehatan masyarakat [9], [12], dan staf rumah sakit [11], yang secara konsisten menunjukkan bahwa desain latihan yang baik meningkatkan kesiapsiagaan personel. Kesenjangan ini menunjukkan bahwa penelitian yang secara khusus menguji besaran pengaruh efektivitas emergency drill terhadap kesiapan Anak Buah Kapal (ABK) pada kapal penyeberangan penumpang, dengan pendekatan kuantitatif asosiatif dan analisis regresi, masih relatif terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas pelaksanaan latihan darurat (emergency drill) terhadap kesiapan Anak Buah Kapal KMP. Dalente Woba dalam menghadapi keadaan darurat, dengan pendekatan kuantitatif asosiatif menggunakan teknik total sampling dan analisis regresi linear sederhana. Kebaruan penelitian terletak pada penggabungan kerangka pengukuran efektivitas latihan yang berkembang pada sektor kesehatan masyarakat dengan objek kapal penyeberangan penumpang, sehingga memberikan bukti empiris kuantitatif yang selama ini belum banyak tersedia pada konteks pelayaran domestik Indonesia.

2. RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan asosiatif untuk mengetahui hubungan dan pengaruh antara efektivitas latihan darurat (variabel bebas/X) terhadap kesiapan Anak Buah Kapal (variabel terikat/Y). Data dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner berskala Likert lima tingkat, yang

kemudian diolah dan dianalisis secara statistik menggunakan Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), sebagaimana lazim digunakan pada metode survei [18], [19].

Penelitian dilaksanakan di atas KMP. Dalente Woba yang melayani rute Bitung–Ternate di bawah PT ASDP Indonesia Ferry (Persero). Populasi penelitian adalah seluruh Anak Buah Kapal yang terlibat dalam pelaksanaan emergency drill. Karena jumlah populasi relatif terbatas, penelitian menggunakan teknik sampling jenuh (total sampling). Data kedua instrumen (variabel X dan Y) dicocokkan (matching) berdasarkan alamat surat elektronik responden, dan diperoleh 22 responden dengan data lengkap pada kedua variabel sebagai sampel akhir penelitian.

Variabel X (Efektivitas Latihan Darurat) diukur melalui 12 butir pernyataan yang mencakup lima indikator, yaitu frekuensi pelaksanaan, kesesuaian dengan Standard Operating Procedure (SOP), kejelasan instruksi, koordinasi antarawak kapal, serta evaluasi dan tindak lanjut latihan. Variabel Y (Kesiapan Anak Buah Kapal) diukur melalui 16 butir pernyataan yang mencakup tujuh indikator, yaitu pemahaman prosedur keadaan darurat, kecepatan merespons alarm, kemampuan menggunakan peralatan keselamatan, kemampuan berkomunikasi, kerja sama antarawak kapal, kemampuan mengambil keputusan, dan kepatuhan terhadap muster list. Data primer dikumpulkan melalui kuesioner, observasi, dan wawancara dengan Nakhoda, perwira, dan ABK, sedangkan data sekunder diperoleh dari muster list, jadwal emergency drill, dokumen Safety Management System (SMS), SOP, dan log book kapal.

Analisis data dilakukan secara bertahap menggunakan SPSS, meliputi uji validitas dengan korelasi Pearson (product moment) terhadap r-tabel pada $df = n - 2 = 20$ dan $\alpha = 0,05$ ($r\text{-tabel} = 0,423$), uji reliabilitas dengan koefisien Cronbach's Alpha dengan kriteria reliabel apabila nilai lebih besar dari 0,60 [20], uji normalitas menggunakan Z-Skewness dan Z-Kurtosis dengan ambang $\pm 1,96$, analisis statistik deskriptif, uji korelasi Pearson yang diinterpretasikan berdasarkan kriteria kekuatan hubungan [21], serta uji regresi linear sederhana yang dilengkapi uji F (ANOVA), uji t, dan koefisien determinasi (R^2). Seluruh pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), dengan kriteria H_0 ditolak dan H_1 diterima apabila nilai signifikansi $< 0,05$.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Karakteristik Responden

Sampel penelitian berjumlah 22 Anak Buah Kapal KMP. Dalente Woba yang datanya berhasil dicocokkan (matching) pada kedua variabel. Karakteristik responden berdasarkan usia dan masa kerja disajikan pada Tabel 1.

Kategori	Usia (f)	Usia (%)	M.Kerja (f)	M.Kerja (%)
≤ 25 th / ≤ 5 th	5	22,7	7	31,8
26–35 th / 6–10 th	11	50,0	4	18,2
36–45 th / 11–15 th	4	18,2	5	22,7
> 45 th / 16–20 th	2	9,1	3	13,6
$- / > 20$ th	–	–	2	9,1
Tidak terkategori	–	–	1	4,5
Total	22	100	22	100

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia dan Masa Kerja

Kelompok usia 26–35 tahun mendominasi sampel (50,0%), menunjukkan bahwa mayoritas ABK berada pada usia produktif dengan kematangan fisik dan mental yang memadai untuk tugas operasional kapal. Variasi masa kerja —mulai dari ≤ 5 tahun (31,8%) hingga > 20 tahun (9,1%)— mencerminkan tingkat pengalaman yang beragam dalam menghadapi emergency drill maupun kondisi darurat sesungguhnya.

3.2. Kualitas Instrumen Penelitian

Uji validitas menunjukkan bahwa seluruh 16 butir variabel Kesiapan ABK memiliki r hitung 0,867–0,937 dan seluruh 12 butir variabel Efektivitas Latihan Darurat memiliki r hitung 0,871–0,939, keduanya jauh di atas r-tabel (0,423) sehingga seluruh butir dinyatakan valid. Uji reliabilitas menghasilkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,984 untuk kedua variabel (Tabel 2), yang jauh melampaui ambang 0,60 [20] dan mengindikasikan konsistensi internal instrumen yang sangat tinggi.

Variabel	Butir	Rentang r	r-Tabel	α	Ket.
ABK (Y)	16	0,867–0,937	0,423	0,984	Valid, Reliabel
Drill (X)	12	0,871–0,939	0,423	0,984	Valid, Reliabel

Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Keterangan: Y = Kesiapan Anak Buah Kapal; X = Efektivitas Latihan Darurat.

3.3. Statistik Deskriptif dan Uji Normalitas

Variabel Kesiapan ABK memperoleh mean 73,45 (SD = 8,502) dari rentang skor 48–80, sedangkan Efektivitas Latihan Darurat memperoleh mean 54,45 (SD = 5,726) dari rentang skor 41–60 (Tabel 3). Distribusi kategori pada kedua variabel identik: 27,3% tinggi, 59,1% sedang, dan 13,6% rendah, menunjukkan bahwa pelaksanaan emergency drill secara umum sudah berjalan baik namun belum optimal bagi seluruh awak kapal. Uji normalitas menghasilkan nilai |Z Skewness| dan |Z Kurtosis| di bawah 1,96 untuk kedua variabel, sehingga data dinyatakan berdistribusi normal dan memenuhi syarat analisis parametrik.

Var.	Min	Maks	Mean	SD	Z-Skew	Z-Kurt	Ket.
Y	48	80	73,45	8,502	-0,808	-1,273	Normal
X	41	60	54,45	5,726	-0,621	-1,313	Normal

Tabel 3. Statistik Deskriptif dan Hasil Uji Normalitas

3.4. Uji Korelasi, Regresi, dan Pengujian Hipotesis

Uji korelasi Pearson menunjukkan hubungan positif dan signifikan antara efektivitas latihan darurat dengan kesiapan ABK ($r = 0,784$; Sig. = 0,000), yang menurut kriteria interpretasi koefisien korelasi termasuk kategori kuat (0,60–0,799) [21]. Hasil regresi linear sederhana dan pengujian hipotesis disajikan pada Tabel 4.

Parameter	Nilai
Korelasi Pearson (r)	0,784
R Square (R ²)	0,614
Adjusted R ²	0,595
Std. Error of Estimate	5,410
F hitung (ANOVA)	32,293
Sig. F	0,000
Konstanta (a)	20,363
Koefisien regresi (b)	0,748
t hitung	5,683
Sig. t	0,000

Tabel 4. Hasil Uji Korelasi, Regresi Linear Sederhana, dan Uji Hipotesis

$$Y = 20,363 + 0,748 X \quad (1)$$

Persamaan regresi menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan efektivitas latihan darurat akan meningkatkan kesiapan ABK sebesar 0,748 satuan. Nilai $R^2 = 0,614$ berarti efektivitas latihan darurat mampu menjelaskan 61,4% variasi kesiapan ABK, sedangkan 38,6% sisanya dijelaskan oleh faktor lain seperti pengalaman kerja, pelatihan formal, dan motivasi individu. Uji F menghasilkan F hitung = 32,293 (Sig. = 0,000 < 0,05), menandakan model regresi layak digunakan, dan uji t menghasilkan t hitung = 5,683 (Sig. = 0,000 < 0,05) untuk variabel X. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan, H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga disimpulkan bahwa efektivitas latihan darurat berpengaruh signifikan terhadap kesiapan Anak Buah Kapal KMP. Dalente Woba.

3.5. Pembahasan

Pelaksanaan emergency drill di KMP. Dalente Woba mengacu pada ketentuan ISM Code [5] dan SOLAS 1974 [4], meliputi Fire Drill, Abandon Ship Drill, Man Overboard Drill, Emergency Steering Gear Drill, dan latihan penanganan korban di ruang tertutup, melalui tahapan briefing, pembunyian alarm, simulasi sesuai muster list, hingga debriefing. Nilai mean efektivitas latihan (54,45 dari maksimum 60) dan mayoritas responden pada kategori sedang–tinggi (86,4%) menunjukkan pelaksanaan yang secara umum baik, sejalan dengan temuan pada MT. Pagerungan bahwa latihan darurat meningkatkan respons alarm dan kepatuhan muster list meski

frekuensinya belum sepenuhnya memenuhi SOLAS [8], serta dengan kajian yang menunjukkan bahwa latihan yang dirancang baik meningkatkan kesiapsiagaan, koordinasi, komunikasi, dan evaluasi pascalatihan [9]. Namun demikian, 13,6% responden yang masih menilai efektivitas latihan dalam kategori rendah konsisten dengan temuan observasi mengenai variasi pemahaman muster list dan kecepatan respons alarm antarawak kapal.

Tingkat kesiapan ABK juga berada pada kategori sedang–tinggi (86,4%), dengan aspek kesiapan melaksanakan instruksi nakhoda/perwira dan pemahaman prosedur keselamatan memperoleh penilaian tertinggi, sedangkan kemampuan mengambil keputusan dan kepercayaan diri dalam situasi darurat masih perlu ditingkatkan. Pola ini sejalan dengan temuan bahwa latihan simulasi meningkatkan pengetahuan, koordinasi, komunikasi, dan kesiapan menghadapi kondisi darurat atau bencana [12], sehingga peningkatan frekuensi dan kualitas latihan berpotensi memperkuat aspek pengambilan keputusan yang masih lemah.

Pengaruh signifikan efektivitas latihan darurat terhadap kesiapan ABK ($r = 0,784$; $R^2 = 0,614$) memperkuat bukti empiris dari pengembangan dan validasi instrumen efektivitas latihan darurat pada tenaga kesehatan [10], serta studi yang menunjukkan bahwa latihan simulasi skala penuh meningkatkan pengetahuan, kepercayaan diri, dan kesiapan personel rumah sakit [11]. Pada konteks maritim, temuan ini konsisten dengan bukti bahwa pelaksanaan safety drill berhubungan signifikan dengan kesiapan tanggap darurat pelaut [13], serta memperkuat peran budaya keselamatan terhadap perilaku aman perwira kapal [23] dan kepatuhan terhadap ISM Code yang berkorelasi dengan penurunan insiden yang terinvestigasi [24]. Secara teoritis, kesiapan ABK juga dibentuk oleh pemenuhan standar kompetensi pelatihan internasional seperti amandemen STCW Manila [26] dan penguatan kerja sama tim melalui pelatihan Crew Resource Management [27], serta pemahaman perwira terhadap manajemen risiko di atas kapal [25]. Studi pada sektor kesehatan masyarakat turut membuktikan bahwa efektivitas latihan darurat yang dievaluasi secara sistematis berkontribusi nyata terhadap kesiapsiagaan personel dalam menghadapi situasi kritis [22].

Secara praktis, temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan kualitas emergency drill —melalui penambahan frekuensi sesuai SOLAS dan ISM Code, penyempurnaan skenario agar mendekati kondisi nyata, penguatan briefing-debriefing, serta pelatihan tambahan bagi ABK dengan kesiapan rendah pada aspek pengambilan keputusan— akan berdampak langsung pada peningkatan kesiapan awak kapal KMP. Dalente Woba dalam menghadapi keadaan darurat sesungguhnya.

4. CONCLUSION

Pelaksanaan emergency drill di KMP. Dalente Woba secara umum telah berjalan sesuai ketentuan SOLAS dan ISM Code, dengan efektivitas dan kesiapan ABK yang sama-sama berada pada kategori sedang hingga tinggi (86,4%). Analisis statistik membuktikan hubungan yang kuat dan positif antara efektivitas latihan darurat dan kesiapan ABK ($r = 0,784$; $\text{Sig.} = 0,000$), dengan efektivitas latihan darurat menjelaskan 61,4% variasi kesiapan ABK ($R^2 = 0,614$) melalui persamaan regresi $Y = 20,363 + 0,748X$. Pengujian hipotesis menolak H_0 dan menerima H_1 , sehingga efektivitas latihan darurat terbukti berpengaruh signifikan terhadap kesiapan Anak Buah Kapal KMP. Dalente Woba dalam menghadapi keadaan darurat. Temuan ini memberikan implikasi praktis bagi perusahaan pelayaran untuk meningkatkan frekuensi, kualitas skenario, dan evaluasi pascalatihan emergency drill, serta implikasi akademik berupa bukti kuantitatif yang menjembatani kajian efektivitas latihan darurat antara sektor maritim dan sektor kesiapsiagaan bencana secara lebih luas. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan sampel yang lebih besar dan lintas jenis kapal untuk memperkuat generalisasi temuan.

REFERENCES

- [1] D. Faturachman, M. Muslim, and A. Sudrajad, "Analisis keselamatan transportasi penyeberangan laut dan antisipasi terhadap kecelakaan kapal di Merak-Bakauheni," *Flywheel J. Tek. Mesin Untirta*, vol. 2, no. 1, 2015.
- [2] H. W. Heinrich, *Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach*. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 1931.
- [3] J. Reason, *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Aldershot, U.K.: Ashgate, 1997.
- [4] International Maritime Organization, *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS)*. London, U.K.: IMO, 1974.
- [5] International Maritime Organization, *International Safety Management (ISM) Code*. London, U.K.: IMO, 1993.
- [6] International Maritime Organization, *Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW)*. London, U.K.: IMO, 1978.
- [7] Departemen Perhubungan Republik Indonesia, *Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran*. Jakarta, Indonesia: Pemerintah Republik Indonesia, 2008.
- [8] D. Y. Wibisono, E. D. Lestari, E. Kusumawati, and U. Widyaningsih, "The effectiveness of emergency drill to prepare crew to face abandoned ships on MT. Pagerungan," *Jurnal Edukasi dan Sains Teknologi Maritim (JES-TM)*, vol. 6, no. 2, pp. 1–10, 2026, doi: 10.31004/jestmv.6i2.452.

- [9] A. Chambers, I. Khan, R. Repchuck, et al., "Enhancing the design, conduct and evaluation of public health emergency preparedness exercises: A rapid review," *BMC Public Health*, vol. 25, no. 1, pp. 1–15, 2025, doi: 10.1186/s12889-025-23270-6.
- [10] M. A. Alanazi, "Assessing the impact of disaster drills on emergency nurses: Development and validation of the Disaster Drills Effectiveness Questionnaire (DDEQ)," *BMC Nursing*, vol. 24, no. 1, pp. 1–12, 2025, doi: 10.1186/s12912-025-03364-7.
- [11] "Impact of a full-scale mass casualty exercise on hospital staff and implications for future preparedness," *Prehosp. Disaster Med.*, vol. 40, no. 1, pp. 1–10, 2025, doi: 10.1016/j.pdisas.2025.100478.
- [12] E. Emaliyawati, K. Ibrahim, Y. Trisyani, et al., "Enhancing disaster preparedness through tabletop disaster exercises: A scoping review of benefits for health workers and students," *Adv. Med. Educ. Pract.*, vol. 16, pp. 1–15, 2025, doi: 10.2147/AMEP.S504705.
- [13] A. L. C. Corpuz, E. D. A. Dirain, I. J. Fabul, K. C. Medina, R. J. O. Nalam, and R. N. Penilla, "The impact of conducting safety drills onboard vessels on emergency response preparedness of Filipino seafarers," *Ocean Life: Int. J. Maritime Occupation Saf.*, vol. 2, no. 1, pp. 32–42, 2024.
- [14] V. F. Saputra, "Analisis kesiapan awak kapal menghadapi keadaan darurat di MV. Manalagi Vira," *Skripsi, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang*, 2024.
- [15] M. F. A. Burhanuddin, "Penerapan latihan keadaan darurat dalam upaya persiapan menangani keadaan darurat di kapal MT. Swordfish," *Karya Ilmiah Terapan, Politeknik Pelayaran Surabaya*, 2024.
- [16] K. Mawardi, "Pengaturan pelaksanaan dinas jaga di kapal sesuai STCW 1978 (as amended 2010)," *Majalah Ilmiah Bahari Jogja*, vol. 19, no. 1, 2021.
- [17] S. Prasetya Sigit, "Pengelolaan kecelakaan pada kapal," *Majalah Ilmiah Bahari Jogja*, vol. 16, no. 1, pp. 59–66, 2018.
- [18] M. Singarimbun and S. Effendi, *Metode Penelitian Survei*. Jakarta, Indonesia: LP3ES, 1991.
- [19] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2019.
- [20] U. Sekaran, *Research Methods for Business: A Skill Building Approach*, 4th ed. New York, NY, USA: Wiley, 2003.
- [21] J. P. Guilford, *Fundamental Statistics in Psychology and Education*. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 1956.
- [22] R. Zhuge, A. Ruzieva, N. Chang, et al., "Evaluation of emergency drills effectiveness by center of disease prevention and control staff in Heilongjiang Province, China: An empirical study using the Logistic-ISM model," *Front. Public Health*, vol. 12, 2024, Art. no. 1305426, doi: 10.3389/fpubh.2024.1305426.
- [23] Y. Xi, Z. Wang, S. Hu, B. Han, and J. Yin, "The effect of safety culture on the safety behavior of ship deck officers: Empirical evidence from shipping industry," *Front. Mar. Sci.*, vol. 12, 2025, Art. no. 1599455, doi: 10.3389/fmars.2025.1599455.
- [24] B. M. Batalden and A. K. Sydnese, "Maritime safety and the ISM Code: A study of investigated casualties and incidents," *WMU J. Maritime Affairs*, vol. 13, no. 1, pp. 3–25, 2014, doi: 10.1007/s13437-013-0051-8.
- [25] W. Daszuta and S. Ghosh, "Seafarers' perceptions of competency in risk assessment and management: An empirical study," *WMU J. Maritime Affairs*, vol. 17, no. 1, pp. 543–564, 2018, doi: 10.1007/s13437-018-0156-1.
- [26] S. Bhattacharya, "The effectiveness of the STCW Manila amendments in improving competency of seafarers on ships," *WMU J. Maritime Affairs*, vol. 11, no. 1, pp. 79–95, 2012, doi: 10.1007/s13437-011-0015-3.
- [27] A. M. Wahl and T. Kongsvik, "Crew resource management training in the maritime industry: A literature review," *WMU J. Maritime Affairs*, vol. 17, no. 3, pp. 377–396, 2018.