



Analisis faktor-faktor kondisi kapal, sumber daya manusia, dan kondisi lingkungan, terhadap kecelakaan kapal pada alur pelayaran di Selat Sunda Dan Laut Jawa

Nursyamsu, Arief Hidayat Tumanggor*, Rudi Harun Irwansyah, Boedi Prihandono

Politeknik Pelayaran Banten

E-mail: *ariefhidayat.medan23021985@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kondisi kapal, sumber daya manusia (SDM), dan kondisi lingkungan terhadap tingkat kecelakaan kapal di alur pelayaran Selat Sunda dan Laut Jawa, serta mengidentifikasi faktor yang paling dominan. Berdasarkan data Mahkamah Pelayaran dan Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) periode 2019–2025, tercatat 125 kasus kecelakaan kapal, dengan human error sebagai penyebab utama (46,4%) dan kandas (grounding) sebagai insiden terbanyak (28,8%). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui metode regresi linier berganda. Data primer dikumpulkan menggunakan kuesioner yang disebarkan kepada 60 responden dari KNKT, Vessel Traffic Service (VTS) Merak, dan Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP). Hasil uji validitas dan reliabilitas memastikan kelayakan seluruh instrumen penelitian. Pengujian statistik secara simultan (Uji F) menunjukkan bahwa kondisi kapal, SDM, dan kondisi lingkungan berpengaruh signifikan terhadap kecelakaan kapal ($F_{\text{hitung}} = 45,287$; Sig. 0,000). Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,733 menunjukkan bahwa 73,3% variasi tingkat kecelakaan kapal dapat dijelaskan oleh ketiga variabel tersebut. Secara parsial (Uji t), seluruh variabel independen juga terbukti memiliki pengaruh yang signifikan. SDM diidentifikasi sebagai faktor paling dominan dengan koefisien regresi tertinggi (0,417) dan nilai t-hitung sebesar 4,389. Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan kompetensi SDM—khususnya dalam hal pengetahuan, pengalaman operasional, dan kepatuhan terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP)—merupakan langkah krusial untuk menekan angka kecelakaan maritim di wilayah perairan tersebut.

Kata Kunci: Kecelakaan kapal, sumber daya manusia, kondisi kapal, kondisi keuangan, keselamatan maritim.

ABSTRACT

This study aims to analyze the influence of ship conditions, human resources, and environmental conditions on the rate of ship accidents in the shipping lanes of the Sunda Strait and the Java Sea, as well as to identify the most dominant factor. According to data from the Maritime Court and the National Transportation Safety Committee (KNKT) for the 2019–2025 period, 125 ship accidents were recorded, with human error being the primary cause (46.4%) and grounding as the most frequent incident (28.8%). This quantitative research employs a multiple linear regression method. Primary data were collected through a questionnaire survey administered to 60 respondents from KNKT, Merak Vessel Traffic Service (VTS), and the Harbormaster and Port Authority (KSOP). The validity and reliability test results confirmed the suitability of all research instruments. The simultaneous statistical analysis



(*F-test*) indicates that ship conditions, human resources, and environmental conditions significantly affect ship accidents ($F\text{-value} = 45.287$; $\text{Sig. } 0.000$). The coefficient of determination (R^2) of 0.733 indicates that 73.3% of the variance in ship accidents is explained by these three variables. Partially (*t-test*), all independent variables also exhibit a significant impact. Human resources emerged as the most dominant factor, possessing the highest regression coefficient (0.417) and a *t-value* of 4.389. These findings emphasize that enhancing human resource competency—particularly regarding knowledge, operational experience, and compliance with Standard Operating Procedures (SOP)—is a crucial step in reducing maritime accidents in the studied region.

Keywords: Ship accidents, human resources, ship condition, financial condition, maritime safety.

Tersedia pada: <https://doi.org/10.62391/ejmi.v8i1.217>

Disubmit pada 18/12/2025	Direview pada 01/05/2026	Direvisi pada 08/05/2026
Diterima pada 20/05/2026	Diterbitkan pada 01/06/2026	

PENDAHULUAN

Keselamatan transportasi merupakan aspek fundamental yang harus dipenuhi dalam seluruh moda transportasi, baik transportasi darat, udara, maupun laut. Dalam sektor transportasi laut, keselamatan pelayaran menjadi faktor utama yang menentukan kelancaran distribusi logistik, perlindungan jiwa manusia, keamanan kapal, serta keberlanjutan aktivitas perdagangan internasional [1], [2]. Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia memiliki wilayah perairan sekitar 5,8 juta km², yang terdiri atas perairan kepulauan, laut teritorial, dan Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE). Posisi geografis Indonesia yang strategis di antara Samudra Hindia dan Samudra Pasifik serta di antara Benua Asia dan Australia menjadikan Indonesia sebagai salah satu jalur pelayaran internasional tersibuk di dunia [3]. Kondisi tersebut memberikan manfaat ekonomi yang besar, namun di sisi lain juga meningkatkan kompleksitas pengelolaan keselamatan pelayaran.

Padatnyalah lalu lintas kapal di perairan Indonesia menyebabkan potensi terjadinya kecelakaan pelayaran relatif tinggi. Kecelakaan tersebut dapat berupa tubrukan, kandas, tenggelam, kebakaran, maupun jenis kecelakaan lainnya yang mengakibatkan kerugian manusia, material, dan lingkungan [4]. Tingginya angka kecelakaan pelayaran menunjukkan bahwa penerapan sistem keselamatan masih menghadapi berbagai tantangan, baik yang disebabkan oleh faktor manusia (*human factor*), kondisi alam, maupun faktor teknis dan operasional kapal. Oleh karena itu, identifikasi penyebab kecelakaan menjadi langkah penting dalam merumuskan strategi pencegahan yang efektif [5].

Secara internasional, keselamatan pelayaran diatur melalui International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974 beserta amendemennya, yang mewajibkan penerapan International Safety Management (ISM) Code sebagai sistem manajemen keselamatan bagi perusahaan pelayaran dan kapal. ISM Code menekankan pentingnya budaya keselamatan (*safety culture*), manajemen risiko, kepatuhan terhadap prosedur operasi, serta peningkatan kompetensi awak kapal secara berkelanjutan [1], [6].

Data Mahkamah Pelayaran menunjukkan bahwa kecelakaan kapal di Indonesia masih didominasi oleh faktor alam dan faktor manusia. Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1, selama periode 2015–2019 tercatat rata-rata 17,2 kejadian per tahun akibat faktor alam,

sedangkan faktor manusia mencapai 9,4 kejadian per tahun. Meskipun jumlah kejadian akibat faktor manusia lebih rendah dibandingkan faktor alam, faktor ini sebenarnya merupakan penyebab yang paling memungkinkan untuk dikendalikan melalui peningkatan kompetensi sumber daya manusia, penerapan prosedur keselamatan, serta pengawasan operasional yang lebih efektif [7].

Tabel 1. Jumlah Putusan Mahkamah Pelayaran menurut faktor penyebab kecelakaan kapal tahun 2015–2019.

No.	Uraian Jenis Kecelakaan	Satuan	2015	2016	2017	2018	2019	Rata - rata Pertumbuhan %
1	Faktor Alam	Kejadian	19	17	18	25	7	17.2
2	Faktor Manusia	Kejadian	0	11	7	18	11	9.4
3	Faktor Lainnya	Kejadian	2	6	8	6	1	4.6

Berdasarkan jenis kecelakaan, sebagaimana disajikan pada Tabel 2, kecelakaan kapal yang paling banyak terjadi selama periode 2015–2019 adalah kapal tenggelam sebanyak 45 kejadian, diikuti tubrukan sebanyak 42 kejadian, kandas sebanyak 35 kejadian, dan kebakaran sebanyak 23 kejadian. Data tersebut menunjukkan bahwa tubrukan merupakan salah satu jenis kecelakaan yang paling dominan dan memerlukan perhatian khusus karena umumnya dipengaruhi oleh kombinasi faktor manusia, kondisi lingkungan, kegagalan navigasi, serta lemahnya penerapan prosedur keselamatan [7].

Tabel 2. Jumlah kecelakaan kapal berdasarkan jenis kecelakaan tahun 2015–2019.

No	Uraian Jenis Kecelakaan	Satuan	2015	2016	2017	2018	2019	Total	Rata - rata Pertumbuhan %
1	Tenggelam	Kejadian	7	16	3	10	9	45	9
2	Tubrukan	Kejadian	5	7	8	19	3	42	8,4
3	Kandas	Kejadian	3	3	14	13	2	35	7
4	Terbakar	Kejadian	4	6	5	5	3	23	4.6
5	Lainnya	Kejadian	2	2	3	2	2	11	2.2
Jumlah			21	34	33	49	19	56	

Kecelakaan pelayaran tidak hanya menyebabkan korban jiwa, tetapi juga menimbulkan kerugian ekonomi yang sangat besar bagi perusahaan pelayaran maupun negara. Kerugian tersebut meliputi kerusakan kapal dan muatan, cedera atau kematian awak kapal, pencemaran lingkungan laut, biaya pencarian dan penyelamatan (*search and rescue*), pengangkatan bangkai kapal, klaim asuransi, hingga proses hukum yang berkepanjangan [8]. Selain itu, kecelakaan pelayaran juga dapat mengganggu kelancaran rantai logistik nasional maupun internasional sehingga berdampak terhadap aktivitas perdagangan dan perekonomian.

Berdasarkan kondisi tersebut, upaya peningkatan keselamatan pelayaran memerlukan keterlibatan seluruh pemangku kepentingan, mulai dari pemerintah, perusahaan pelayaran, awak kapal, operator pelabuhan, hingga masyarakat pengguna jasa transportasi laut. Peningkatan budaya keselamatan, penerapan ISM Code secara konsisten, pengawasan operasional, serta evaluasi terhadap faktor-faktor penyebab kecelakaan merupakan langkah strategis untuk menurunkan angka kecelakaan kapal di Indonesia dan meningkatkan

keselamatan pelayaran secara berkelanjutan [5], [6], [8].

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menguji hubungan antarvariabel melalui pengumpulan data numerik yang dianalisis secara statistik. Menurut Sugiyono, penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada paradigma positivisme untuk menguji hipotesis melalui pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian pada populasi atau sampel tertentu, kemudian dianalisis secara statistik sehingga diperoleh kesimpulan yang objektif [9]. Dalam penelitian ini, instrumen utama yang digunakan adalah kuesioner yang disusun berdasarkan indikator masing-masing variabel penelitian dan diberikan kepada responden yang telah ditentukan.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui data primer dan data sekunder sehingga informasi yang diperoleh lebih komprehensif. Data primer diperoleh secara langsung dari responden melalui penyebaran kuesioner kepada pegawai Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) dan Otoritas Pelabuhan yang berkaitan dengan keselamatan pelayaran dan investigasi kecelakaan kapal. Selain kuesioner, wawancara dilakukan kepada beberapa informan untuk memperoleh penjelasan yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor penyebab kecelakaan kapal dan implementasi sistem keselamatan pelayaran [9].

Data sekunder diperoleh melalui studi dokumentasi dan studi pustaka yang meliputi laporan kecelakaan kapal, dokumen resmi, buku, jurnal ilmiah, peraturan perundang-undangan, serta berbagai publikasi yang relevan dengan keselamatan pelayaran dan implementasi International Safety Management (ISM) Code [1], [2], [9]. Pengumpulan data dilaksanakan melalui beberapa teknik, yaitu observasi, kuesioner, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi objek penelitian secara langsung. Kuesioner digunakan sebagai instrumen utama untuk mengukur persepsi responden terhadap variabel penelitian. Wawancara dilakukan secara terstruktur kepada narasumber yang berkompeten guna memperkuat hasil analisis kuantitatif. Sementara itu, studi pustaka digunakan untuk memperoleh landasan teori dan hasil penelitian terdahulu yang mendukung pembahasan penelitian [9].

Teknik Analisis Data

Data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik melalui beberapa tahapan analisis. Tahap awal dilakukan uji validitas untuk mengetahui kemampuan setiap butir pertanyaan dalam mengukur variabel penelitian, kemudian dilanjutkan dengan uji reliabilitas untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen penelitian. Selanjutnya dilakukan uji asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, uji multikolinearitas, dan uji heteroskedastisitas guna memastikan model regresi memenuhi asumsi statistik sehingga layak digunakan dalam analisis [10].

Hubungan antara variabel independen dan variabel dependen dianalisis menggunakan

analisis regresi linier berganda, yang dinyatakan sebagai berikut [10]:

$$Y = a + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon,$$

dengan Y variabel dependen, a konstanta, β_i koefisien regresi, X_i variabel independen, dan ε galat (error). Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan koefisien determinasi (R^2) untuk mengetahui besarnya kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen, uji parsial (uji t) untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen secara individual, serta uji simultan (uji F) untuk mengetahui pengaruh seluruh variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen pada tingkat signifikansi 5% [10].

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 60 responden yang berasal dari empat institusi yang berkaitan langsung dengan keselamatan pelayaran, yaitu Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT), Masyarakat Transportasi (pelaut), Vessel Traffic Service (VTS) Merak, dan Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Kelas I Banten. Masing-masing institusi diwakili oleh 15 responden sehingga komposisi sampel bersifat seimbang. Sebagian besar responden merupakan staf operasional dan pengawas lapangan (66,6%) yang memiliki keterlibatan langsung dalam aktivitas pelayaran. Selain itu, 65% responden memiliki pengalaman kerja lebih dari sepuluh tahun, sehingga diharapkan mampu memberikan penilaian yang objektif mengenai faktor-faktor penyebab kecelakaan kapal di Selat Sunda dan Laut Jawa.

Tabel 1. Karakteristik responden.

Karakteristik	Kategori	Jumlah	Persentase (%)
Instansi	KNKT	15	25,0
	Pelaut	15	25,0
	VTS Merak	15	25,0
	KSOP Kelas I Banten	15	25,0
Jabatan	Kepala Seksi/Supervisor	10	16,7
	Staf Operasional	25	41,6
	Pengawas Lapangan	15	25,0
	Teknisi Navigasi	10	16,7
Pengalaman Kerja	< 5 tahun	8	13,3
	5–10 tahun	21	35,0
	11–15 tahun	18	30,0
	> 15 tahun	13	21,7

Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi Pearson Product Moment dengan jumlah responden sebanyak 60 orang sehingga diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,254$ pada taraf signifikansi 5%. Seluruh indikator memiliki r_{hitung} , r_{tabel} dengan nilai signifikansi $< 0,05$, sehingga seluruh butir pertanyaan dinyatakan valid. Nilai Cronbach's Alpha seluruh variabel juga melebihi 0,70 sehingga instrumen penelitian dinyatakan reliabel dan layak digunakan pada analisis

selanjutnya.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil uji validitas dan reliabilitas.

Variabel	Indikator	Rentang r hitung	Cronbach's Alpha	Keterangan
Kondisi Kapal (X_1)	3	0,701–0,734	0,812	Valid dan reliabel
Sumber Daya Manusia (X_2)	3	0,694–0,782	0,876	Valid dan reliabel
Kondisi Lingkungan (X_3)	3	0,732–0,811	0,835	Valid dan reliabel
Kecelakaan Kapal (Y)	3	0,742–0,799	0,853	Valid dan reliabel

Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk mengetahui pengaruh Kondisi Kapal (X_1), Sumber Daya Manusia (X_2), dan Kondisi Lingkungan (X_3) terhadap Kecelakaan Kapal (Y). Persamaan regresi yang diperoleh Adalah

$$Y = 2,147 + 0,312X_1 + 0,417X_2 + 0,295X_3.$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh variabel independen berpengaruh positif dan signifikan terhadap tingkat kecelakaan kapal. Variabel Sumber Daya Manusia (X_2) memiliki koefisien terbesar sehingga menjadi faktor yang paling dominan.

Tabel 3. Hasil analisis regresi linier berganda.

Variabel	Koefisien (B)	t hitung	Sig.
Konstanta	2,147	3,652	0,001
Kondisi Kapal (X_1)	0,312	3,089	0,003
Sumber Daya Manusia (X_2)	0,417	4,389	0,000
Kondisi Lingkungan (X_3)	0,295	2,655	0,010

Uji Hipotesis

Hasil uji parsial menunjukkan bahwa ketiga variabel independen berpengaruh signifikan terhadap kecelakaan kapal karena seluruh nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05. Uji simultan juga menunjukkan bahwa model regresi signifikan ($F = 45,287$; $p < 0,001$). Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,733 mengindikasikan bahwa 73,3% variasi kecelakaan kapal dapat dijelaskan oleh kondisi kapal, sumber daya manusia, dan kondisi lingkungan, sedangkan 26,7% sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian.

Tabel 4. Rekapitulasi hasil pengujian hipotesis.

Pengujian	Nilai	Sig.	Keterangan
Uji t Kondisi Kapal	3,089	0,003	Signifikan
Uji t SDM	4,389	0,000	Signifikan
Uji t Lingkungan	2,655	0,010	Signifikan
Uji F	45,287	0,000	Signifikan
R^2	0,733	-	Model menjelaskan 73,3% variasi kecelakaan

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sumber daya manusia merupakan faktor yang paling dominan memengaruhi kecelakaan kapal dengan koefisien regresi sebesar 0,417 dan nilai t hitung tertinggi (4,389). Temuan ini sejalan dengan data KNKT dan Mahkamah Pelayaran yang menunjukkan bahwa sekitar 46,4% kecelakaan kapal selama periode 2019–

2025 disebabkan oleh human error, seperti kesalahan navigasi, kelelahan awak kapal, pelanggaran prosedur operasi, dan rendahnya disiplin dalam pelaksanaan tugas. Hasil ini juga mendukung penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa faktor manusia merupakan penyebab utama kecelakaan pelayaran.

Variabel kondisi kapal juga berpengaruh signifikan terhadap kecelakaan kapal dengan koefisien regresi sebesar 0,312. Kerusakan mesin, kebocoran lambung, serta kegagalan sistem navigasi menjadi penyebab utama kecelakaan akibat faktor teknis. Berdasarkan data Mahkamah Pelayaran, faktor teknis menyumbang sekitar 25,6% dari seluruh kasus kecelakaan kapal pada periode 2019–2025. Temuan tersebut menunjukkan pentingnya inspeksi berkala, pemeliharaan preventif, serta pemenuhan standar kelaiklautan kapal sebelum beroperasi.

Selanjutnya, kondisi lingkungan memberikan pengaruh signifikan dengan koefisien regresi sebesar 0,295. Faktor lingkungan seperti cuaca ekstrem, arus kuat, gelombang tinggi, jarak pandang terbatas, dan kepadatan lalu lintas pelayaran berkontribusi terhadap sekitar 16,8% kecelakaan kapal. Risiko tersebut umumnya meningkat pada musim angin barat, khususnya di wilayah Selat Sunda dan Laut Jawa, sehingga diperlukan pemanfaatan informasi prakiraan cuaca dan sistem e-navigation dalam perencanaan pelayaran.

Di luar ketiga variabel utama tersebut, faktor manajemen operasional pelabuhan juga turut memengaruhi keselamatan pelayaran. Berdasarkan data KNKT, sekitar 11,2% kecelakaan berkaitan dengan lemahnya pengawasan, pengaturan lalu lintas kapal, serta keterlambatan pengambilan keputusan operasional. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan keselamatan pelayaran memerlukan sinergi antara peningkatan kompetensi sumber daya manusia, pemeliharaan kapal, pengelolaan kondisi lingkungan, dan penguatan sistem manajemen keselamatan di pelabuhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, kondisi kapal, sumber daya manusia (SDM), dan kondisi lingkungan terbukti secara simultan maupun parsial berpengaruh signifikan terhadap tingkat kecelakaan kapal di alur pelayaran Selat Sunda dan Laut Jawa. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ketiga variabel tersebut secara bersama-sama memberikan kontribusi nyata terhadap terjadinya kecelakaan kapal, dengan faktor manajemen operasional pelabuhan dan alur pelayaran juga turut memberikan kontribusi sebesar 11,2%. Di antara ketiga variabel tersebut, faktor SDM merupakan faktor yang paling dominan memengaruhi kecelakaan kapal. Temuan ini diperkuat oleh nilai koefisien regresi dan uji parsial yang tertinggi, serta data Mahkamah Pelayaran dan KNKT periode 2019–2025 yang menunjukkan bahwa 46,4% kecelakaan kapal disebabkan oleh *human error*.

Kondisi tersebut menegaskan bahwa peningkatan kompetensi, disiplin, dan budaya keselamatan awak kapal menjadi aspek yang sangat penting dalam upaya menekan angka kecelakaan. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan keselamatan pelayaran memerlukan pendekatan yang terintegrasi melalui peningkatan kelaiklautan kapal, penguatan kompetensi SDM, pengelolaan risiko lingkungan, serta optimalisasi manajemen keselamatan pelayaran. Sinergi antara pemerintah, operator kapal, otoritas pelabuhan, dan seluruh pemangku kepentingan menjadi kunci dalam mewujudkan sistem transportasi laut yang

lebih aman, andal, dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan. (2020). *Analisis keselamatan pelayaran di wilayah Selat Sunda*. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- [2] Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik transportasi laut Indonesia 2023*. Badan Pusat Statistik.
- [3] International Maritime Organization. (2020). *International Safety Management (ISM) Code and guidelines on implementation of the ISM Code*. IMO Publishing.
- [4] Komite Nasional Keselamatan Transportasi. (2020–2025). *Laporan investigasi kecelakaan kapal di perairan Indonesia periode 2019–2025*. Komite Nasional Keselamatan Transportasi.
- [5] Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- [6] Zainuddin, M. (2023). *Statistik dan analisis data menggunakan SPSS versi 26*. Deepublish.
- [7] Saptana, R., & Widodo, B. (2023). Pengaruh faktor manusia terhadap kecelakaan kapal di Indonesia. *Jurnal Transportasi Maritim Indonesia*, 15(2), 112–126.
- [8] Tuminah, D., & Hariyanto, Y. (2021). Analisis kondisi lingkungan terhadap keselamatan pelayaran di Selat Sunda. *Jurnal Keselamatan Transportasi Laut*, 9(1), 55–67.
- [9] International Maritime Organization. (2008). *Casualty Investigation Code (Resolution MSC.255(84))*. IMO Publishing.
- [10] Pemerintah Republik Indonesia. (2024). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2024 tentang Pelayaran*. Pemerintah Republik Indonesia.