Ocean Engineering: Jurnal Ilmu Teknik dan Teknologi Maritim
Volume 5, Nomor 2, Juni 2026
E-ISSN: 2963-5454; p-ISSN: 2963-5012, Hal. 252-262
DOI: https://doi.org/10.58192/ocean.v5i2.4488
Tersedia: https://journal.unimar-amni.ac.id/index.php/ocean

Analisis Penyebab Terjadinya Kandas KMP Agung Samudra XVIII saat Masuk Pelabuhan Gilimanuk

Vanesha Arda Exstakarisma[1*], Bruce Rumangkang [2], Nurul Hatifah[3]
[1,2,3] Nautical Department, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, Indonesia
**Penulis Korespondensi: vaneshaarda @email.com*

Abstract*. Shipping accidents, particularly ship grounding incidents, remain a major concern in maritime transportation because they may threaten navigational safety, disrupt port operations, and cause economic losses. Harbor waters with narrow channels, shallow depths, and unpredictable environmental conditions require ship officers to maintain high levels of accuracy and coordination during maneuvering activities. This study examines the factors that caused the grounding of KMP Agung Samudra XVIII while approaching Gilimanuk Harbor. The research employed a qualitative descriptive approach through direct onboard observation, interviews with the master, second officer, helmsman, and chief engineer, as well as analysis of operational records and incident documentation. The collected data were analyzed by identifying the relationship between operational conditions and the actions taken by the ship's crew before the accident occurred. The findings reveal that the grounding incident was not caused by a single factor, but rather by the interaction of environmental conditions, human factors, and technical issues. Strong sea currents and wind pressure significantly affected the vessel's maneuverability during harbor entry. In addition, delayed responses from the officer on watch and insufficient communication with the master reduced the effectiveness of navigational decision-making. Technical disturbances in the steering system also contributed to the vessel's inability to maintain a safe course. As a result, the ship drifted outside the intended navigation lane and eventually ran aground. The study highlights the importance of improving bridge team coordination, strengthening emergency response procedures, and ensuring the reliability of steering equipment in order to minimize the possibility of similar maritime accidents in harbor areas.*

Keywords: *Environmental Influence; Grounding Accident; Human Factors; Navigational Safety; Steering System Failure.*

Abstrak. Kecelakaan pelayaran, khususnya insiden kandasnya kapal, masih menjadi perhatian utama dalam transportasi maritim karena dapat mengancam keselamatan pelayaran, mengganggu operasional pelabuhan, serta menimbulkan kerugian ekonomi. Perairan pelabuhan yang memiliki alur sempit, kedalaman terbatas, dan kondisi lingkungan yang tidak menentu menuntut perwira kapal untuk menjaga tingkat ketelitian dan koordinasi yang tinggi selama kegiatan olah gerak kapal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan kandasnya KMP Agung Samudra XVIII saat memasuki Pelabuhan Gilimanuk. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif melalui observasi langsung di atas kapal, wawancara dengan nakhoda, mualim dua, juru mudi, dan kepala kamar mesin, serta analisis terhadap dokumen operasional dan laporan kejadian. Data yang diperoleh dianalisis dengan mengidentifikasi hubungan antara kondisi operasional dan tindakan yang dilakukan oleh awak kapal sebelum kecelakaan terjadi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa insiden kandas tidak disebabkan oleh satu faktor tunggal, melainkan merupakan hasil interaksi antara kondisi lingkungan, faktor manusia, dan permasalahan teknis. Arus laut yang kuat dan tekanan angin memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan olah gerak kapal saat memasuki pelabuhan. Selain itu, keterlambatan respons dari perwira jaga dan kurang optimalnya komunikasi dengan nakhoda mengurangi efektivitas pengambilan keputusan navigasi. Gangguan teknis pada sistem kemudi juga turut menyebabkan kapal tidak mampu mempertahankan haluan yang aman. Akibatnya, kapal keluar dari jalur pelayaran yang direncanakan dan akhirnya mengalami kandas. Penelitian ini menegaskan pentingnya peningkatan koordinasi tim anjungan, penguatan prosedur tanggap darurat, serta pemeliharaan keandalan sistem kemudi guna meminimalkan kemungkinan terjadinya kecelakaan pelayaran serupa di kawasan pelabuhan.

Kata Kunci: Faktor Lingkungan; Faktor Manusia; Insiden Kandas; Kegagalan Sistem Kemudi; Keselamatan Pelayaran.

1. LATAR BELAKANG

Transportasi laut memiliki peran penting dalam mendukung kegiatan ekonomi dan mobilitas masyarakat, terutama di daerah kepulauan seperti Indonesia. Sebagai negara kepulauan, sebagian besar aktivitas distribusi barang dan mobilitas masyarakat masih sangat

Naskah Masuk: 15 April 2026; Revisi: 10 Mei 2026; Diterima: 26 Juni 2026; Terbit: 30 Juni 2026

bergantung pada jalur laut. Salah satu moda transportasi yang berperan besar adalah kapal penyeberangan atau ferry, yang menghubungkan berbagai pulau melalui lintasan pelabuhan strategis. Dalam kegiatan operasionalnya, kapal penyeberangan dituntut tidak hanya efisien dari segi waktu dan pelayanan, tetapi juga aman dari segi keselamatan pelayaran. Kondisi perairan di sekitar pelabuhan memiliki karakteristik seperti arus kuat, kedalaman yang bervariasi, serta perubahan pasang surut yang signifikan. Faktor-faktor tersebut dapat meningkatkan potensi terjadinya gangguan navigasi, terutama bagi kapal yang keluar atau masuk pelabuhan.

Pelabuhan Gilimanuk merupakan pelabuhan utama yang menghubungkan Pulau Bali dan Pulau Jawa dengan tingkat lalu lintas yang sangat padat. Setiap harinya, puluhan kapal keluar dan masuk pelabuhan membawa penumpang dan kendaraan. Tingginya intensitas pelayaran kawasan tersebut menuntut kedisiplinan tinggi dalam penerapan prosedur keselamatan dan navigasi. Selain itu, perairan sekitar pelabuhan ini memiliki karakteristik arus yang cukup kuat, kedalaman yang bervariasi, dan terdapat area dangkal yang ditandai dengan buoy kuning sebagai batas aman pelayaran.

Pada tanggal 16 Juli 2025, KMP. Agung Samudra XVIII mengalami kandas saat hendak memasuki Pelabuhan Gilimanuk. Insiden ini terjadi ketika kapal bertolak dari Ketapang menuju Gilimanuk pada kecepatan 3 knot, dengan kondisi arus mencapai 1,9 knot dan angin ke utara 27 knot. Kapal terseret arus dan angin yang searah ke utara sehingga keluar dari jalur aman dan kandas di posisi 08°09'485"S, 114°26'278"E, sekitar 200 meter dari dermaga Gilimanuk. Berdasarkan berita acara kapal, kejadian ini juga diperparah oleh adanya gangguan teknis pada sistem kemudi dan perbedaan persepsi antara nakhoda dan mualim jaga mengenai urgensi tindakan koreksi yang harus dilakukan. Sebelumnya, pada 04 Oktober 2024, kapal yang sama pernah mengalami kandas di lokasi yang berdekatan akibat faktor lingkungan semata, yang menunjukkan bahwa wilayah perairan Gilimanuk memiliki risiko kandas yang persisten (Firman et al., 2025).

Analisis terhadap kejadian ini penting dilakukan tidak hanya untuk memahami penyebab langsung insiden, tetapi juga untuk memahami bagaimana interaksi antara faktor manusia, peralatan, dan kondisi perairan dapat memicu kecelakaan laut. Beberapa penelitian terdahulu telah membahas kandas di berbagai kapal. Ayu dan Zahroh (2023) menyimpulkan bahwa *human error* merupakan faktor dominan dalam berbagai kecelakaan maritim. Yahya dkk. (2022) menegaskan bahwa gangguan pada *steering gear* sering menjadi pemicu kecelakaan kapal. Ramadhannur dkk. (2024) mengidentifikasi risiko kandas di alur sempit akibat kurangnya antisipasi terhadap arus dan navigasi yang tidak optimal. Namun, penelitian yang

secara spesifik mengkaji interaksi multifaktor antara kondisi lingkungan, *human error*, dan kegagalan teknis kemudi dalam konteks kapal penyeberangan di Pelabuhan Gilimanuk masih sangat terbatas.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam faktor-faktor penyebab kandas KMP. Agung Samudra XVIII saat memasuki Pelabuhan Gilimanuk pada 16 Juli 2025, dengan fokus pada faktor manusia, faktor lingkungan, dan faktor teknis sebagai satu kesatuan sistem yang saling berinteraksi (Firman et al., 2025). Indonesia, as the world's largest archipelagic country, relies heavily on maritime transportation to support passenger mobility, regional connectivity, and national logistics distribution. Maritime transportation plays a vital role in connecting remote islands and sustaining economic activities across the country(Aritonang et al., 2025; Hudaya & Idris, 2023). Therefore, maritime safety has become a fundamental requirement in ensuring operational reliability, protecting human life, and maintaining sustainable maritime transportation systems. Maritime safety encompasses vessel seaworthiness, crew competence, operational procedures, and environmental protection standards (Latt, 2024; Melnyk et al., 2021).

2. KAJIAN TEORITIS

Kecelakaan laut merupakan peristiwa yang terjadi di wilayah perairan yang bersifat tidak terduga dan umumnya menimbulkan kerugian baik secara material maupun non-material. Menurut Australian Maritime Safety Authority (2022), kecelakaan pelayaran umumnya merupakan akibat dari kombinasi berbagai faktor, baik teknis maupun non-teknis. Kecelakaan laut mencakup berbagai jenis kejadian seperti tubrukan (*collision*), kebakaran (*fire on board*), tenggelam (*sinking*), dan kandas (*grounding*) yang masing-masing memiliki dampak dan tingkat risiko yang berbeda (Dirjen Perhubungan Laut, 2020).

Kandas (*grounding*) merupakan kondisi ketika bagian lunas, haluan, maupun buritan kapal bersentuhan atau menempel pada dasar perairan sehingga gerakan kapal terhambat atau berhenti sepenuhnya (Ramadhannur dkk., 2024). Kandas dapat terjadi secara tiba-tiba atau bertahap, dan dapat dikategorikan menjadi kandas lunak (soft *grounding*), kandas keras (hard *grounding*), dan kandas menyeluruh (total *grounding*). Pada kasus KMP. Agung Samudra XVIII, kandas yang terjadi termasuk kategori kandas lunak karena bagian lambung kanan kapal menyentuh gosong pasir, dan kapal akhirnya dapat dibebaskan setelah air mengalami fase pasang.

Faktor manusia (*human error*) merupakan penyebab dominan dalam berbagai kecelakaan laut, terutama dalam fase manuver di area pelabuhan (Dominguez-Péry dkk., 2021). *Human*

error dalam konteks ini merujuk pada keterlambatan perwira jaga dalam merespons instruksi nakhoda serta perbedaan persepsi dalam menilai kondisi kapal. Disiplin kerja di anjungan menjadi aspek kritis yang tidak dapat diabaikan, karena perilaku disiplin yang baik mampu menciptakan lingkungan pelayaran yang aman, tertib, dan profesional (Xi dkk., 2025). Dalam konteks COLREG, Aturan 5 mewajibkan setiap kapal untuk selalu menjaga pengamatan (look-out) yang tepat dan terus-menerus menggunakan semua alat bantu yang tersedia guna menilai kondisi sekitar dan mengambil tindakan pencegahan.

Kondisi perairan di sekitar Pelabuhan Gilimanuk, yang mencakup arus kuat, perubahan pasang surut, dan keberadaan gosong dan karang, merupakan faktor lingkungan yang berpengaruh langsung terhadap kemampuan olah gerak kapal. Mantel dkk. (2024) menjelaskan bahwa perubahan tinggi muka air akibat pasang surut dapat mempengaruhi jarak aman antara lunas kapal dan dasar laut (*under-keel clearance*), sehingga meningkatkan potensi kandas apabila tidak diantisipasi. Kapal yang bermanuver pada kecepatan rendah lebih mudah terpengaruh oleh gaya luar seperti arus dan angin, sehingga koreksi kemudi harus dilakukan secara cepat dan tepat.

Sistem kemudi (*steering gear*) merupakan komponen vital dalam menjaga arah gerak kapal. Gangguan pada sistem hidrolik kemudi, seperti masuknya udara ke dalam pipa yang menyebabkan tekanan oli tidak stabil, dapat mengakibatkan daun kemudi tidak merespons perintah dengan optimal (Yahya dkk., 2022). Sebelum setiap manuver, pelaksanaan *One Hour Notice* (OHN) yang mencakup pemeriksaan sistem kemudi termasuk kondisi pipa hidrolik menjadi prosedur krusial untuk mencegah kegagalan teknis saat kapal beroperasi di perairan sempit.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yaitu metode penelitian yang bertujuan menggambarkan dan memahami suatu peristiwa berdasarkan data dan kondisi nyata di lapangan (Ultavia dkk., 2023). Pendekatan ini dipilih karena permasalahan yang diteliti berkaitan dengan perilaku manusia dan proses pengambilan keputusan di atas kapal dalam kondisi darurat, yang lebih tepat dipahami secara mendalam melalui data kualitatif daripada melalui pendekatan kuantitatif.

Penelitian dilaksanakan selama praktik laut (prala) di atas KMP. Agung Samudra XVIII selama 12 bulan, yang dioperasikan oleh PT. Pelayaran Agung Samudera pada lintasan Ketapang–Gilimanuk. Lokasi penelitian adalah KMP. Agung Samudra XVIII dan perairan Pelabuhan Gilimanuk. Penulis hadir langsung saat insiden kandas terjadi pada 16 Juli 2025,

sehingga data observasi bersifat faktual dan berdasarkan pengalaman lapangan secara langsung.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik. Pertama, observasi langsung selama kejadian untuk mengamati kondisi perairan, arus, angin, dan pergerakan kapal secara faktual. Kedua, wawancara mendalam dengan nakhoda, Mualim II selaku perwira jaga saat kejadian, juru mudi, dan Kepala Kamar Mesin (KKM) untuk menggali informasi mengenai proses pengambilan keputusan, respons kru, dan kondisi teknis kapal. Pedoman wawancara disusun dari yang umum ke pertanyaan spesifik sesuai rekomendasi Margaret R. Roller (2020). Ketiga, dokumentasi berupa berita acara kejadian, tabel pasang surut Juli 2025, data ship particular, catatan kondisi sistem kemudi, serta foto kondisi kapal dan lokasi kandas.

Analisis data dilakukan melalui tiga tahapan yang diadaptasi dari model Miles dan Huberman. Tahap pertama adalah reduksi data, yaitu menyortir dan memfokuskan data yang relevan dengan rumusan masalah. Tahap kedua adalah penyajian data, yakni menyusun hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dalam bentuk narasi deskriptif yang sistematis. Tahap ketiga adalah penarikan kesimpulan, dengan meninjau kembali seluruh data yang terkumpul secara konsisten dan valid. Triangulasi sumber dilakukan dengan mengonfirmasi hasil wawancara dengan data observasi dan dokumen resmi kapal untuk memastikan keabsahan temuan penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum KMP. Agung Samudra XVIII

KMP. Agung Samudra XVIII adalah kapal penumpang ro-ro (roll-on/roll-off passenger) milik PT. Pelayaran Agung Samudera dengan IMO Number 9772424 yang beroperasi pada lintasan penyeberangan Ketapang–Gilimanuk. Kapal dibangun pada tahun 2013 di Balikpapan oleh PT. Meranti Nusa Bahari dengan konstruksi baja, berklasifikasi BKI, dan memiliki ukuran panjang keseluruhan 69,50 meter, lebar 15,20 meter, depth 4,20 meter, dan draft 3,120 meter. Spesifikasi lengkap kapal disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Ship Particular KMP. Agung Samudra XVIII

No	Nama	Keterangan
1	Nama Kapal	KMP. AGUNG SAMUDRA XVII
2	Pemilik Kapal	PT. Pelayaran Agung Samudera
3	Call Sign	PLMX
4	Imo Number	97772424
5	Lintasan/Trayek	Ketapang-Gilimanuk
6	Mmsi	525003322
7	Bendera	Indonesia
8	Tempat Pembuatan	Balikpapan
9	Galangan	PT. Meranti Nusa Bahari

10	Tahun Pembuatan	2013
11	Konstruksi	Baja
12	Type Kapal	Ropax
13	Klasifikasi	Bki
14	Tempat Pedaftaran	Balikpapan
15	Tanda Selar	Gt.2319 No.1307/Lid
16	Panjang Keseluruhan	69.50 M
17	Panjang Garis Air	62,35 M
18	Lebar	15,20 M
19	Depth	4,20 M
20	Draft	3,120 M
21	Isi Kotor/Gt	2.319 Gt
22	Isi Bersih	1.017 Nt
Mesin	Utama	
23	Merk	Mitsubishi
24	Type	S 16 R
25	Tenaga Kuda/Pk	2.200 Hp
26	Jumlah Mesin	2
27	Rpm	1,800
28	Kecepatan Rata-Rata	11 Knot
Mesin	Bantu	
29	Merk	Mitsubishi
30	Type	6022 & 4d34
31	Tenaga Kuda/Hp	310 Hp & 125 Hp
32	Jumlah Mesin	2x200 Kva & 2x60 Kva
33	Rpm	1.500-1.800
34	Tangki Air Tawar	200 Ton
35	Tangki Ballast	400 Ton
36	Kapasitas Jumlah Penumpang	250 Orang
37	Kendaraan Besar/Truk	34 Unit
38	Kendaraan Kecil	40 Unit

Sumber: Dokumen resmi KMP. Agung Samudra XVIII.

Rute lintasan Ketapang–Gilimanuk melewati Selat Bali yang dikenal memiliki karakteristik arus yang aktif dan berubah-ubah. Dengan kapasitas 250 penumpang, 34 kendaraan besar, dan 70 kendaraan kecil, kapal beroperasi secara intensif setiap hari sehingga menjadikan ketepatan manuver di area pelabuhan sebagai aspek operasional yang sangat kritis.

Karakteristik Perairan Pelabuhan Gilimanuk

Pelabuhan Gilimanuk terletak di bagian barat Pulau Bali dan merupakan jalur penyeberangan tersibuk yang menghubungkan Bali dan Jawa. Secara geografis, wilayah perairan ini termasuk perairan sempit dengan pergerakan air yang cenderung berubah-ubah dan lebih aktif dibandingkan perairan terbuka. Pasang surut di wilayah ini bersifat periodik dan dapat mempengaruhi tinggi muka air secara langsung. Pada saat air tidak dalam kondisi pasang maksimum, jarak antara lunas kapal dan dasar laut menjadi lebih kecil, sehingga meningkatkan risiko kandas.

Berdasarkan tabel pasang surut Tanjungwangi Juli 2025 yang menjadi referensi perairan Gilimanuk, pada malam tanggal 16 Juli 2025 arus pasang menguat ke arah utara dari 1,6 knot pukul 22.00 menjadi 1,9 knot pukul 23.00. Kondisi ini secara langsung berkontribusi terhadap

kemampuan kapal mempertahankan jalur aman saat proses masuk pelabuhan dengan kecepatan rendah.

Kronologi Kejadian Kandas 16 Juli 2025

Berdasarkan berita acara resmi bernomor 052/OPS/PAS/ASXVIII/BA/2025 yang dibuat pada hari kejadian, pada Selasa, 16 Juli 2025 pukul 23.30 WIB, KMP. Agung Samudra XVIII kandas di posisi lintang bujur 08°09'485"S, 114°26'278"E. Kapal bertolak dari Ketapang menuju Gilimanuk dengan kecepatan olah gerak 3 knot. Saat mendekati kawasan pelabuhan, arus pasang ke utara mencapai 1,9 knot dan angin 27 knot searah ke utara. Haluan kapal terseret mengikuti arus dan angin sehingga kapal kandas di posisi tersebut.

Dari hasil observasi langsung, pada pukul 01.00 WIB kapal dinyatakan kandas sekitar 200 meter dari dermaga Gilimanuk dengan lambung kanan kapal yang menyentuh gosong. Evakuasi penumpang dilakukan menggunakan rubber boat Basarnas dan kapal patroli Polairud. Setelah berbagai upaya olah gerak tidak memberikan perubahan posisi, nakhoda memutuskan menunggu air pasang. Pada pukul 13.00 WIB, KMP. Agung Samudra XVIII akhirnya lepas dari kandas dengan bantuan penarikan oleh KMP. Agung Samudra IX, karena sistem kemudi belum dapat digunakan secara optimal pascagangguan.

Hasil Wawancara

Untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai faktor penyebab insiden, penulis melakukan wawancara mendalam dengan nakhoda, Mualim II selaku perwira jaga saat kejadian, dan Kepala Kamar Mesin (KKM). Tabel 2 berikut menyajikan ekstrak hasil wawancara yang dilakukan.

Tabel 2. Hasil Wawancara

Narasumber	Pertanyaan	Jawaban
Nakhoda (S,45)	Apa yang menyebabkan kapal mengalami kandas saat masuk ke Pelabuhan Gilimanuk?	"Pada saat kejadian arus dan angin cukup kuat sehingga kapal terdorong keluar dari jalur aman. Selain itu terjadi perbedaan persepsi antara saya sebagai nakhoda dan perwira jaga mengenai tindakan yang harus segera dilakukan, sehingga respons menjadi terlambat dan kapal semakin mendekati perairan dangkal sampai akhirnya kandas."
Mualim II (E,28)	Apa yang menyebabkan kapal mengalami kandas saat masuk ke Pelabuhan Gilimanuk?	"Pada saat itu saya menilai posisi kapal masih dapat dipertahankan dan belum terlalu menyimpang dari jalur pelayaran, sehingga perubahan arah kemudi tidak langsung dilakukan secara signifikan. Perbedaan penilaian situasi antara saya dan nakhoda menyebabkan respons terhadap kondisi kapal menjadi terlambat."
KKM (I,43)	Apa yang menyebabkan kapal mengalami kandas saat masuk ke Pelabuhan Gilimanuk?	"Pada saat pemeriksaan ditemukan adanya gangguan pada sistem hidrolik kemudi. Terdapat udara di dalam pipa hidrolik sehingga tekanan oli menjadi tidak stabil dan daun kemudi tidak dapat bergerak secara optimal."

Sumber: Penulis 2025.

Faktor Manusia (*Human error*) di Anjungan

Hasil wawancara menunjukkan adanya perbedaan persepsi antara nakhoda dan Mualim II dalam menilai kondisi pergerakan kapal pada saat proses sandar berlangsung. Nakhoda telah mengidentifikasi potensi bahaya lebih awal dan memberikan instruksi untuk melakukan koreksi arah. Namun Mualim II menilai bahwa posisi kapal masih dapat dipertahankan sehingga tidak segera merespons perintah dengan perubahan kemudi yang signifikan. Perbedaan penilaian ini menyebabkan tindakan koreksi tidak segera dilakukan, dan dalam situasi manuver di perairan sempit, keterlambatan beberapa saat saja dapat memberikan dampak yang besar terhadap posisi kapal.

Kondisi ini sejalan dengan temuan Ayu dan Zahroh (2023) yang menyatakan bahwa *human error* merupakan salah satu faktor dominan penyebab kandas dalam kegiatan maritim. Selain itu, kejadian ini juga berkaitan langsung dengan penerapan Aturan 5 COLREG, yang mewajibkan setiap kapal mempertahankan pengamatan yang tepat dan terus-menerus guna menilai situasi dan mengambil tindakan pencegahan secara tepat. Perilaku disiplin yang tidak optimal di anjungan, sebagaimana diteliti oleh Xi dkk. (2025), merupakan akar dari keterlambatan respons yang memperbesar risiko kecelakaan.

Faktor Teknis pada Sistem Kemudi

Faktor lain yang memperburuk situasi adalah adanya gangguan pada sistem kemudi kapal. Berdasarkan keterangan KKM, ditemukan adanya udara yang masuk ke dalam sistem hidrolik kemudi sehingga tekanan oli menjadi tidak stabil. Kondisi tersebut menyebabkan daun kemudi tidak dapat bergerak secara optimal mengikuti perintah dari anjungan. Juru mudi menyatakan kemudi telah dipindahkan sesuai instruksi, namun perubahan tersebut tidak diikuti oleh respons haluan kapal. Akibatnya kapal tidak mampu mengimbangi dorongan arus dan angin yang terus mendorong kapal ke arah utara.

Temuan ini selaras dengan penelitian Yahya dkk. (2022) yang menyatakan bahwa gangguan pada *steering gear* merupakan salah satu faktor teknis yang sering menjadi pemicu kecelakaan kapal. Dalam konteks ini, pelaksanaan *One Hour Notice* (OHN) yang mencakup pemeriksaan menyeluruh terhadap sistem kemudi, termasuk kondisi kebocoran oli, penurunan tekanan, dan keberadaan udara dalam pipa hidrolik, menjadi prosedur yang tidak dapat diabaikan sebelum kapal melakukan manuver masuk pelabuhan, terutama pada kondisi arus dan angin yang kuat.

Ketika dianalisis secara keseluruhan, insiden kandas KMP. Agung Samudra XVIII menunjukkan bahwa kecelakaan laut sering kali terjadi akibat kombinasi beberapa faktor yang terjadi secara bersamaan. Faktor utama adalah *human error* berupa perbedaan persepsi dan

keterlambatan respons Mualim II terhadap instruksi nakhoda. Faktor pendukung adalah gangguan teknis pada sistem kemudi yang menghambat kemampuan kapal melakukan manuver secara optimal. Kondisi lingkungan berupa arus dan angin kuat searah ke utara menjadi konteks yang memperparah dampak dari dua faktor utama tersebut.

Hal ini sesuai dengan konsep Swiss Cheese Model dalam analisis kecelakaan, di mana insiden terjadi ketika celah-celah dari berbagai lapisan pertahanan (prosedur, peralatan, kompetensi, dan pengawasan) secara bersamaan terbuka dan membentuk jalur yang memungkinkan terjadinya kecelakaan. Dalam kasus ini, tidak adanya respons cepat dari perwira jaga (celah prosedur), gangguan sistem hidrolik (celah teknis), dan kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan (celah kondisional) bergabung secara bersamaan menghasilkan insiden kandas.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil observasi langsung, wawancara mendalam, dan analisis dokumentasi, penelitian ini menyimpulkan bahwa insiden kandas KMP. Agung Samudra XVIII pada 16 Juli 2025 di Pelabuhan Gilimanuk disebabkan oleh interaksi dua faktor utama dan satu faktor pendukung yang saling berkaitan. Faktor utama berupa *human error*, khususnya perbedaan persepsi antara nakhoda dan Mualim II yang mengakibatkan keterlambatan koreksi manuver pada saat kapal mulai terdorong arus. Faktor pendukung berupa gangguan teknis pada sistem kemudi hidrolik yang menyebabkan daun kemudi tidak responsif terhadap perintah anjungan. Kedua faktor ini terjadi dalam konteks kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan, yakni arus pasang dan angin kuat yang searah ke utara dengan kecepatan masing-masing 1,9 knot dan 27 knot pada malam kejadian.

Penelitian ini merekomendasikan beberapa upaya pencegahan. Nakhoda dan perwira jaga hendaknya membangun kesepahaman yang lebih kuat melalui briefing pra-manuver yang tegas mengenai kondisi perairan, ambang batas risiko, dan protokol respons cepat. Pelaksanaan OHN harus dilakukan secara ketat dan menyeluruh, termasuk pengecekan kondisi pipa dan tekanan hidrolik sistem kemudi. Perusahaan disarankan melaksanakan pemeliharaan preventif terhadap sistem kemudi secara berkala sesuai standar PMS dan ISM Code. Penguatan budaya disiplin di anjungan yang mendorong patuh pada hierarki komando secara tepat waktu juga perlu menjadi prioritas. Penelitian ini terbatas pada satu studi kasus sehingga tidak dimaksudkan untuk menggeneralisasi seluruh kejadian kandas di Indonesia, dan penelitian berikutnya disarankan menggunakan pendekatan mixed-methods dengan data instrumen navigasi digital untuk memperkuat analisis kausal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada manajemen dan seluruh kru KMP. Agung Samudra XVIII di bawah PT. Pelayaran Agung Samudera atas izin akses, data, dan dokumentasi yang diberikan selama penelitian berlangsung. Penghargaan khusus disampaikan kepada nakhoda, Mualim II, dan Kepala Kamar Mesin yang bersedia memberikan informasi mendalam melalui wawancara. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Capt. Bruce Rumangkang, M.Si. dan Nurul Hatifah, M.Pd. selaku dosen pembimbing, serta kepada seluruh civitas akademika Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar atas bimbingan dan dukungan akademis yang diberikan.

DAFTAR REFERENSI

Australian Maritime Safety Authority. (2022). Marine incidents annual report 2021. https://www.amsa.gov.au/sites/default/files/2023-08/marine-incidents-annual-report-2021-8.pdf

Ayu, D., & Zahroh, S. (2023). Analisis *human error* sebagai upaya pencegahan kecelakaan pada bidang maritim: Literatur review. *Nanggroe: Jurnal Pengabdian Cendikia*, 2(3), 317–324. https://doi.org/10.5281/zenodo.8072651

Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. (2020). Statistik kecelakaan transportasi laut Indonesia 2020. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

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), 1–21. https://doi.org/10.1186/s41072-021-00098-y

Firman, M., Sitepu, F., Puspitacandri, A., & Yuda, A. A. N. A. D. P. (2025). Analisis penyebab terjadinya kandas MV. Tanto Luas di Sungai Mahakam. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Teknik*, *4*(1), 706–721. https://doi.org/10.55606/jurritek.v4i1.5397

International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities (IALA). (2023). *IALA maritime buoyage system*. https://www.iala.int/product/r1001/

International Maritime Organization (IMO). (2018). SOLAS consolidated edition 2018. IMO Publishing.

Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2013). Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 70 Tahun 2013 tentang Pendidikan dan Pelatihan, Sertifikasi, serta Dinas Jaga Pelaut.

Mantel, N., Feliks, Y., Gildor, H., Poulain, P. M., Mauri, E., & Menna, M. (2024). Seasonal and vertical tidal variability in the Southeastern Mediterranean Sea. Frontiers in Marine Science, 11, 1388137. https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1388137

Margaret R. Roller. (2020). The in-depth interview method: 12 articles on design and implementation. Research Design Review. https://researchdesignreview.com/2020/04/12/in-depth-interview-method-12-articles-designimplementation/

Putri, H. J., & Murhayati, S. (2023). Metode pengumpulan data kualitatif dalam penelitian sosial. *Jurnal Pendidikan dan Penelitian*, 4(2), 45–58.

Ramadhannur, M. R., Mudiyanto, M., & Wiyono, T. (2024). Optimization of prevention of hazards MV. Meratus Kariangau ship running across entering the narrow waterflow of the Barito River. *Jurnal Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhanan*, 15(1). https://doi.org/10.30649/japk.v15i1.127

Ultavia, A. B., Jannati, P., & Malahati, F. (2023). Kualitatif: Memahami karakteristik penelitian sebagai metodologi. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(2), 87–99.

Xi, Y., Wang, Z., Hu, S., Han, B., & Yin, J. (2025). The effect of safety culture on the safety behavior of ship deck officers: Empirical evidence from shipping industry. *Frontiers in Marine Science*, 12, 1599455. https://doi.org/10.3389/fmars.2025.1599455

Yahya, S., Politeknik, J. K., & Samarinda, N. (2022). Identifikasi risiko kritis kecelakaan kapal tenggelam: Studi kasus kecelakaan di perairan laut Indonesia dan kapal berbendera Indonesia. *Jurnal Teknik Kapal*, 9(1), 12–24.