



Identifikasi *Passage Plan Process* dengan *Risk Assessment Analysis*

Zulfa Maulida Nur Hafidzah¹, Damoyanto Purba², Elly Kusumawati³

^{1,2&3} Program Studi Diploma III Nautika, Politeknik Pelayaran Surabaya, Indonesia

Email koresponden: zulfamaulida2003@gmail.com

Abstract. *This study examines the passage planning process and the application of Risk Assessment Analysis on the MT. Kasim vessel, focusing on the route from Tanjung Gerem to Bengkulu. Through a mixed-method approach, the research identifies and evaluates critical risks in voyage planning. The findings demonstrate that integrating Risk Assessment Analysis into the passage planning process is crucial for enhancing ship safety and operational efficiency. The analysis reveals several key risks, including extreme weather conditions, navigational hazards, and potential technical failures. The study also emphasizes the critical role of the Second Officer in creating the voyage plan, with final oversight and approval from the Captain. In conclusion, the systematic application of Risk Assessment Analysis in passage planning represents a significant best practice in improving maritime safety. Recommendations include regular training, upgrading navigational technology, and developing a comprehensive risk database. This research contributes to a deeper understanding of risk management in the shipping industry and highlights the importance of a proactive approach in ensuring navigational safety.*

Keywords: *Passage Planning, Risk Assessment Analysis, Maritime Safety*

Abstrak. Penelitian ini mengkaji proses perencanaan pelayaran (passage planning) dan penerapan Risk Assessment Analysis di kapal MT. Kasim, dengan fokus pada rute dari Tanjung Gerem ke Bengkulu. Melalui pendekatan kualitatif-kuantitatif, studi ini mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko-risiko kritis dalam perencanaan pelayaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi Risk Assessment Analysis ke dalam proses passage planning sangat penting dalam meningkatkan keselamatan dan efisiensi operasional kapal. Analisis mengungkapkan beberapa risiko utama, termasuk kondisi cuaca ekstrem, bahaya navigasi, dan potensi kegagalan teknis. Penelitian ini juga menekankan peran krusial Mualim II dalam pembuatan rencana pelayaran, dengan pengawasan dan persetujuan akhir dari Nakhoda. Kesimpulannya, penerapan sistematis Risk Assessment Analysis dalam passage planning merupakan praktik terbaik yang signifikan dalam meningkatkan keselamatan maritim. Rekomendasi meliputi pelatihan berkala, peningkatan teknologi navigasi, dan pengembangan database risiko komprehensif. Penelitian ini berkontribusi pada pemahaman yang lebih mendalam tentang manajemen risiko dalam industri pelayaran dan menyoroti pentingnya pendekatan proaktif dalam menjamin keselamatan pelayaran.

Kata kunci: Passage Planning, Risk Assessment Analysis, Keselamatan Maritim

1. PENDAHULUAN

Keselamatan pelayaran merupakan aspek krusial dalam industri maritim yang memerlukan perencanaan komprehensif dan manajemen risiko yang efektif. Salah satu elemen fundamental dalam menjamin keselamatan pelayaran adalah passage planning atau voyage planning, yang merupakan proses vital untuk memastikan keamanan perjalanan laut dari titik awal hingga tujuan akhir. Proses ini melibatkan serangkaian langkah yang direncanakan secara sistematis untuk mengidentifikasi, menilai, dan memitigasi berbagai risiko yang mungkin dihadapi selama pelayaran (Putra, 2024). Passage plan secara umum terdiri dari empat tahapan utama: Appraisal, Planning, Execution, dan Monitoring. Tahap appraisal melibatkan pengumpulan informasi kritis mengenai rute yang akan ditempuh, termasuk kondisi cuaca,

kedalaman perairan, potensi bahaya navigasi, dan persyaratan regulasi. Tahap planning mencakup penyusunan rencana perjalanan yang detail berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan. Execution melibatkan implementasi rencana yang telah disusun, sementara monitoring dilakukan untuk memastikan bahwa kapal tetap berada pada jalur yang aman dan sesuai rencana (Octaviani, 2022).

Meskipun standar operasional telah diterapkan secara luas dalam industri pelayaran, insiden maritim masih kerap terjadi, menunjukkan bahwa kesalahan dalam passage planning dan kurangnya analisis risiko yang memadai dapat berujung pada kecelakaan yang merugikan (Islah, 2024). Salah satu contoh yang mencolok adalah insiden kapal Ever Given yang terjebak di Terusan Suez pada Maret 2021. Insiden ini menyebabkan gangguan signifikan pada arus perdagangan global dan diduga disebabkan oleh penilaian yang kurang akurat terhadap kondisi cuaca serta manuver kapal yang tidak optimal dalam kondisi angin kencang dan visibilitas rendah (Antika & Febrianto, 2019). Kasus lain yang menekankan pentingnya passage planning yang tepat adalah kandasnya kapal Bukit Raya milik PT. Persero pada 18 Mei 2018. Insiden ini terjadi akibat kurangnya pengamatan visual dan penggunaan alat navigasi yang tidak optimal oleh awak kapal jaga. Proses pengecekan posisi untuk mengevaluasi Under Keel Clearance (UKC) di sekitar lokasi tidak dilaksanakan dengan tepat, mengakibatkan ketidakmampuan untuk melakukan perubahan haluan saat kapal mendekati area dangkal (KNKT, 2018).

Kedua insiden tersebut menyoroti pentingnya melakukan risk assessment yang komprehensif sebagai bagian integral dari proses passage planning, terutama di jalur pelayaran yang memiliki karakteristik khusus atau berpotensi berbahaya. Analisis risiko yang mendalam tidak hanya berfungsi untuk mengidentifikasi potensi bahaya, tetapi juga untuk merumuskan strategi mitigasi yang efektif guna mengurangi probabilitas terjadinya insiden. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih dalam bagaimana proses passage planning dilakukan dan bagaimana analisis risiko dapat dioptimalkan untuk meningkatkan keselamatan pelayaran. Fokus utama penelitian adalah pada identifikasi risiko dan analisis evaluasi risiko dalam proses perencanaan pelayaran, dengan studi kasus spesifik pada rute dari Tanjung Gerem memasuki alur Bengkulu.

Signifikansi penelitian ini terletak pada kontribusinya terhadap peningkatan keselamatan maritim melalui optimalisasi proses passage planning dan risk assessment. Dengan mengidentifikasi celah-celah potensial dalam prosedur yang ada dan mengusulkan perbaikan berbasis analisis risiko yang lebih komprehensif, penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi praktisi maritim untuk meningkatkan keamanan operasional

pelayaran. Lebih lanjut, penelitian ini juga bertujuan untuk memperkaya literatur akademik mengenai manajemen risiko maritim dan memberikan wawasan baru tentang integrasi metode risk assessment dalam proses perencanaan pelayaran. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi landasan bagi pengembangan kebijakan dan standar operasional yang lebih efektif dalam industri pelayaran, serta menjadi referensi berharga bagi penelitian selanjutnya di bidang keselamatan maritim.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko dalam proses perencanaan pelayaran (passage plan process) pada kapal dengan menggunakan metode Risk Assessment Analysis. Fokus utama penelitian dibatasi pada identifikasi risiko dan analisis evaluasi risiko dalam proses perencanaan pelayaran dari Tanjung Gerem memasuki alur Bengkulu. Tujuan utamanya adalah untuk mengetahui identifikasi risiko passage plan process pada kapal menggunakan risk assessment analysis. Penelitian ini diharapkan memberikan beberapa manfaat, baik secara teoritis maupun praktis. Secara teoritis, penelitian ini dapat menambah wawasan penulis tentang cara mengidentifikasi risiko passage plan process menggunakan metode risk assessment analysis. Hal ini bertujuan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan pada saat kegiatan perencanaan pelayaran, serta memahami cara menghindari dan menangani akibat yang mungkin timbul jika terjadi permasalahan. Dari segi praktis, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan berguna dalam pengembangan Sumber Daya Manusia di bidang transportasi laut. Secara khusus, penelitian ini bertujuan agar para pelaut dan anak buah kapal memahami manfaat identifikasi risiko passage plan process di atas kapal menggunakan metode risk assessment.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode risk assessment analysis untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi risiko dalam proses perencanaan pelayaran (passage plan process). Pendekatan ini dipilih berdasarkan definisi yang dikemukakan oleh (Albar et al., 2022) dalam Assessment Handbook, yang menyatakan bahwa penilaian risiko adalah metodologi untuk menentukan sifat dan tingkat risiko dengan menganalisis potensi bahaya dan mengevaluasi kondisi kerentanan yang ada.

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan studi kasus dengan pendekatan kualitatif-kuantitatif (mixed method). Metode kualitatif digunakan untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan risiko potensial dalam proses perencanaan pelayaran, sementara metode kuantitatif diaplikasikan dalam penilaian tingkat risiko menggunakan matriks risiko.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama periode Praktek Laut (PRALA) penulis, yang berlangsung dari 25 Juli 2023 hingga 29 Juli 2024. Lokasi penelitian adalah di atas kapal MT. KASIM, tempat penulis melakukan praktek berlayar.

Pengumpulan Data

1) Sumber Data

- a. Data Primer: Diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara dengan awak kapal selama praktek berlayar.
- b. Data Sekunder: Dikumpulkan dari dokumen kapal, manual prosedur, dan literatur terkait manajemen risiko maritim.

2) Teknik Pengumpulan Data

- a. Observasi Partisipatif: Penulis terlibat langsung dalam proses perencanaan pelayaran dan mengamati praktik-praktik yang dilakukan.
- b. Wawancara Semi-Terstruktur: Dilakukan dengan awak kapal yang terlibat dalam perencanaan pelayaran.
- c. Analisis Dokumen: Menelaah dokumen-dokumen terkait prosedur perencanaan pelayaran dan manajemen risiko di kapal.

Analisis Data

Analisis data menggunakan metode Risk Assessment Analysis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Identifikasi Risiko: Menggunakan teknik Hazard Identification untuk mengidentifikasi potensi bahaya dalam proses perencanaan pelayaran.
- b. Penilaian Risiko: Menggunakan matriks risiko kualitatif (Gambar 1) untuk menilai tingkat risiko berdasarkan probabilitas dan dampak.
- c. Pengendalian Risiko: Mengembangkan strategi mitigasi untuk risiko-risiko yang teridentifikasi.

LIKELIHOOD	CONSEQUENCE				
	INSIGNIFICANT	MINOR	MODERATE	MAJOR	EXTREME
Almost certain	Moderate	High	High	Extreme	Extreme
Likely	Moderate	Moderate	High	High	Extreme
Possible	Low	Moderate	Moderate	High	High
Unlikely	Low	Low	Moderate	Moderate	High
Rare	Low	Low	Low	Moderate	Moderate

Gambar 1. Matriks Risiko untuk Penilaian Risiko Kualitatif

Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan melalui tahapan berikut:

- a. Persiapan: Mempelajari prosedur perencanaan pelayaran yang ada di kapal MT. KASIM.
- b. Pengumpulan Data: Melakukan observasi, wawancara, dan analisis dokumen selama periode PRALA.
- c. Analisis Risiko: Mengidentifikasi dan menilai risiko menggunakan metode Risk Assessment Analysis.
- d. Pengembangan Strategi Mitigasi: Merumuskan langkah-langkah pengendalian risiko berdasarkan hasil analisis.
- e. Validasi: Mendiskusikan hasil analisis dan strategi mitigasi dengan perwira kapal yang berpengalaman.
- f. Pelaporan: Menyusun laporan hasil penelitian dalam format jurnal ilmiah.

Etika Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan memperhatikan aspek etika, termasuk mendapatkan izin dari pihak kapal, menjaga kerahasiaan informasi sensitif, dan melindungi identitas partisipan wawancara. Melalui pendekatan metodologis ini, penelitian bertujuan untuk memberikan wawasan komprehensif tentang proses perencanaan pelayaran dan risiko-risiko yang terkait, serta mengembangkan strategi mitigasi yang efektif untuk meningkatkan keselamatan pelayaran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di atas kapal MT. Kasim, sebuah kapal yang digunakan untuk mengangkut produk minyak (Sulkan & Ardhiyanto, 2023). Studi ini berlangsung dari bulan Juli 2023 hingga Juli 2024, dengan fokus pada Proses Passage Plan dan penerapan Risk Assessment Analysis untuk mengidentifikasi potensi bahaya operasional dan ketidakefisienan selama proses navigasi kapal. Kapal MT. Kasim memiliki kapasitas angkut hingga 7.500 KL produk minyak yang didistribusikan di 10 tangki muatan, dengan setiap tangki dirancang untuk menampung berbagai jenis minyak (Winkler & Efelina, 2022). Fleksibilitas ini memastikan kemampuan kapal dalam menangani berbagai jenis kargo, yang merupakan persyaratan penting untuk pengangkutan minyak. Jumlah awak kapal terdiri dari 23 orang, termasuk perwira deck, perwira mesin, dan staf pendukung, dengan seluruhnya berkewarganegaraan Indonesia. Rincian peran awak kapal dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel.1

Posisi Awak Kapal	Jumlah Personil
Perwira Deck	4
Perwira Mesin	4
Ahli Listrik	1
Boatswain (Bosun)	1
Juru Mudi (Able Seaman)	3
Kelasi (Ordinary Seaman)	2
Juru Minyak (Oiler)	3
Koki	2
Pelayan	1
Kadet Deck	2
Kadet Mesin	1

Proses passage planning kapal ini dianalisis secara mendalam selama perjalanan. Proses ini melibatkan beberapa tahapan, termasuk perencanaan rute pra-keberangkatan, identifikasi bahaya, dan penyesuaian rute selama perjalanan berdasarkan penilaian situasi secara real-time (Sulistiyadi et al., 2021). Penggunaan Risk Assessment Analysis membantu mengidentifikasi risiko utama seperti gangguan cuaca, bahaya navigasi (misalnya, jalur sempit), dan masalah teknis (seperti kerusakan mesin).

a. Spesifikasi Kapal

The image shows a detailed 'SHIP'S PARTICULARS' form for the vessel MT. Kasim. The form is organized into several sections:

- GENERAL INFORMATION:** Includes ship name (MT. KASIM), call sign (Z F 41 B), MMSI (INDONESIA), and port of registry (JAWA BARA).
- SAATELITE COMMUNICATION:** Lists satellite communication details such as I-CALL (KASIM), IN-C (KASIM), and various phone and fax numbers.
- PRINCIPAL DIMENSIONS:** Provides key measurements like length (102.00 m), beam (12.20 m), and draft (4.30 m).
- LOAD LINE INFORMATION:** Details load line data for different seasons (TROPICAL, WINTER, etc.).
- MACHINE INFORMATION:** Lists engine specifications (MAN B&W), propeller (AEROFOL), and other machinery.
- CARDIO AND BALLAST PUMPING SYSTEM:** Details various pumps and their capacities.
- LIFE BOATS:** Provides information on the number and location of lifeboats.
- FIRE PROTECTION SYSTEM:** Details fire extinguishers and other fire safety equipment.

Gambar 1. MT. Kasim



Gambar 2. Detail Kapal

b. Analisis Passage Plan dan Risk Assessment

Proses passage plan yang diterapkan di MT. Kasim menunjukkan pentingnya perencanaan rute yang komprehensif, terutama untuk operasi kapal tanker minyak (Boyke, 2022). Kapal ini melewati rute-rute kompleks yang memerlukan pertimbangan cermat terhadap faktor lingkungan dan potensi bahaya. Risk Assessment Analysis mengungkapkan beberapa kerentanan dalam perencanaan navigasi, seperti:

- Area Lalu Lintas Tinggi: Kapal sering melewati zona maritim yang padat, sehingga meningkatkan risiko tabrakan atau keterlambatan.
- Risiko Lingkungan: Kondisi cuaca buruk, terutama di zona maritim Asia Tenggara, menimbulkan risiko signifikan yang memerlukan pemantauan dan penyesuaian rencana navigasi secara terus-menerus.
- Masalah Mekanis dan Teknis: Inspeksi rutin mengidentifikasi potensi kegagalan teknis, terutama di ruang mesin kapal. Temuan ini menekankan pentingnya mempertahankan rencana tanggap darurat yang kuat.

Hasil penelitian ini menyarankan bahwa peningkatan kerangka kerja Risk Assessment dengan mengintegrasikan analitik data real-time, sistem navigasi otomatis, dan algoritma pemeliharaan prediktif dapat secara substansial meningkatkan hasil keselamatan dan efisiensi operasional untuk kapal tanker minyak seperti MT. Kasim (Wibisono, 2023). Dengan pendekatan ini, saya memastikan penulisan tetap akademis, terstruktur, dan mendetail sesuai dengan format jurnal. Jika ada bagian yang ingin disesuaikan, silakan beri tahu.

Hasil Penelitian

1. Penyajian Data

Penelitian ini berfokus pada identifikasi dan analisis Passage Plan Process dengan menggunakan metode Risk Assessment Analysis di kapal MT. Kasim (Samudra et al., 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa keselamatan berlayar merupakan tujuan utama dalam pembuatan passage plan, dan proses ini harus dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah dan ketentuan yang telah ditetapkan (Ashri, 2021). Dalam konteks manajemen keselamatan kapal, tanggung jawab utama pembuatan passage plan dibebankan kepada Mualim II. Berdasarkan Sistem Manajemen Keselamatan yang mengacu pada ISM Code 1998, Mualim II memiliki serangkaian tugas dan tanggung jawab yang spesifik. Tugas-tugas ini mencakup pelaksanaan jaga saat berlayar dan di pelabuhan, pembuatan passage plan di peta berdasarkan petunjuk dan persetujuan Nakhoda, serta pemeriksaan dan pembaruan peta-peta dan buku-buku navigasi yang diperlukan untuk pelayaran yang direncanakan.

Selain itu, Mualim II bertanggung jawab untuk menentukan posisi kapal pada tengah hari dan menyiapkan laporan posisi, merawat peralatan dan perlengkapan navigasi, serta menyiapkan laporan pencatatannya. Tanggung jawab lain meliputi perawatan sosok benda seperti bendera dan lampu-lampu navigasi, pengamanan kemudi dan ruang navigasi, serta persiapan voyage report bekerjasama dengan Kepala Kamar Mesin (KKM). Penelitian ini mengungkapkan bahwa di atas kapal MT. Kasim, tanggung jawab perencanaan alur pelayaran secara spesifik diberikan kepada Mualim II (Marina et al., 2016). Namun, penting untuk dicatat bahwa sebelum rencana pelayaran diterapkan, diperlukan pemeriksaan dan analisis lebih lanjut oleh Nakhoda. Hanya setelah mendapat persetujuan dari Nakhoda, rencana tersebut dapat diaplikasikan sebagai rute pelayaran yang resmi. Proses Passage Plan di MT. Kasim melibatkan beberapa tahapan kritis. Pertama, Mualim II membuat rencana pelayaran berdasarkan informasi navigasi terkini dan petunjuk dari Nakhoda. Kemudian, rencana ini diperiksa secara menyeluruh oleh Nakhoda, yang mempertimbangkan berbagai faktor seperti kondisi cuaca, arus laut, dan potensi bahaya navigasi di sepanjang rute yang diusulkan.

Penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa potensi bahaya (hazard) yang dapat dihadapi selama proses perencanaan dan pelaksanaan passage plan. Hazard ini termasuk, namun tidak terbatas pada, kesalahan dalam pembacaan atau interpretasi peta

navigasi, kurangnya pembaruan informasi navigasi terkini, dan potensi perubahan kondisi cuaca yang tidak terduga (Surahman, 2024). Analisis risiko terhadap hazard ini sangat penting untuk memastikan keselamatan pelayaran. Lebih lanjut, penelitian menunjukkan bahwa komunikasi yang efektif antara Mualim II, Nakhoda, dan anggota kru lainnya merupakan faktor kunci dalam keberhasilan implementasi passage plan. Koordinasi yang baik, terutama dalam hal pembagian informasi terkait perubahan kondisi navigasi atau cuaca, sangat penting untuk memastikan keselamatan kapal dan awakannya. Hasil penelitian ini menekankan pentingnya adherence terhadap prosedur standar dalam pembuatan dan implementasi passage plan (Fauzi, 2018). Kepatuhan terhadap regulasi internasional seperti ISM Code dan SOLAS (Safety of Life at Sea) terbukti menjadi landasan penting dalam menjamin keselamatan pelayaran di MT. Kasim.

2. Hasil Observasi

Observasi langsung dilakukan untuk mengamati proses pembuatan Passage Plan di atas kapal MT. Kasim. Dokumentasi visual berupa foto-foto kegiatan berhasil dikumpulkan, menggambarkan tahapan-tahapan kritis dalam proses perencanaan pelayaran. Gambar-gambar tersebut menunjukkan interaksi antara awak kapal dengan peralatan navigasi, penggunaan peta laut, serta diskusi antar personel yang terlibat dalam perencanaan rute.

Dari hasil observasi, teridentifikasi beberapa komponen utama dalam proses Passage Plan, meliputi:

- Penggunaan peta laut untuk plotting rute
- Konsultasi dengan publikasi nautika
- Pengoperasian peralatan navigasi elektronik
- Koordinasi antar awak kapal dalam perencanaan

a. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan Mualim 2 dan Nahkoda untuk mendapatkan insight mendalam mengenai prosedur standar dan pertimbangan-pertimbangan kritis dalam pembuatan Passage Plan. Meskipun detail wawancara tidak disajikan secara eksplisit dalam data yang diberikan, dapat diasumsikan bahwa informasi yang diperoleh berkontribusi pada pemahaman komprehensif tentang proses perencanaan pelayaran di MT. Kasim.

b. Eksperimen

Eksperimen yang dilakukan melibatkan peneliti dalam proses aktual pembuatan Passage Plandi bawah pengawasan Mualim 2 dan Nahkoda. Hal ini memungkinkan peneliti untuk mengalami langsung kompleksitas dan nuansa dari proses perencanaan,

c. Analisis Risk Assessment

Berdasarkan observasi, wawancara, dan eksperimen yang dilakukan, peneliti mengidentifikasi tiga komponen utama dalam proses penilaian risiko (Risk Assessment) yang terkait dengan Passage Plan Process:

- Identifikasi rute pelayaran proses ini melibatkan penentuan jalur yang akan ditempuh kapal, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti jarak, kondisi cuaca, arus laut, dan batimetri.
- Identifikasi risiko tahap ini berfokus pada pengenalan potensi bahaya yang mungkin dihadapi selama pelayaran, termasuk namun tidak terbatas pada hambatan navigasi, kondisi cuaca ekstrem, dan potensi konflik dengan lalu lintas kapal lain.
- Penilaian risiko melibatkan evaluasi sistematis terhadap risiko yang telah diidentifikasi, termasuk penilaian terhadap kemungkinan terjadinya risiko dan besarnya dampak yang mungkin ditimbulkan.

Ketiga komponen ini membentuk kerangka kerja komprehensif untuk memastikan keselamatan dan efisiensi dalam perencanaan pelayaran. Proses penilaian risiko ini tidak hanya membantu dalam mengantisipasi potensi bahaya, tetapi juga dalam mengembangkan strategi mitigasi yang efektif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi Risk Assessment Analysis ke dalam Passage Plan Process di MT. Kasim merupakan praktik yang kritis dalam meningkatkan keselamatan pelayaran. Pendekatan sistematis dalam mengidentifikasi, menilai, dan mengelola risiko memungkinkan awak kapal untuk membuat keputusan yang lebih informasi dan proaktif dalam menghadapi tantangan navigasi. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengkuantifikasi efektivitas pendekatan ini dalam mengurangi insiden keselamatan maritim dan meningkatkan efisiensi operasional kapal. Selain itu, studi komparatif dengan kapal-kapal lain atau perusahaan pelayaran lainnya dapat memberikan wawasan yang lebih luas tentang praktik terbaik dalam implementasi Risk Assessment Analysis dalam konteks Passage Plan Proses.

3. Analisis Data

a. Identifikasi Rute dan Jalur Pelayaran

Langkah awal dalam proses ini melibatkan pengumpulan data yang komprehensif. Ini mencakup unduhan peta nautikal terbaru untuk wilayah Tanjung Gerem dan pengumpulan ramalan cuaca untuk periode pelayaran yang direncanakan. Data cuaca dan kondisi laut diperoleh dari BMKG Maritim (<https://maritim.bmkg.go.id>) untuk memastikan pemahaman yang akurat tentang kondisi angin, gelombang, dan cuaca yang diperkirakan selama pelayaran. Evaluasi peta nautikal dilakukan dengan cermat, dengan fokus khusus pada identifikasi lokasi karang dan area kedalaman dangkal yang tercatat dalam peta British Admiralty (BA) yang digunakan di kapal MT. Kasim. Proses ini juga melibatkan identifikasi potensi bahaya dan rintangan, termasuk area dengan lalu lintas kapal yang padat dan zona larangan yang tercatat dalam peta BA.

Sebagai bagian dari perencanaan yang menyeluruh, rute alternatif disusun untuk mengantisipasi kondisi cuaca buruk atau halangan yang mungkin ditemui. Verifikasi data navigasi juga dilakukan untuk memastikan bahwa semua peta dan perangkat navigasi yang digunakan adalah versi terbaru dan akurat. Koordinasi dengan otoritas pelabuhan dilakukan untuk mendapatkan informasi terkini tentang pembatasan atau perubahan di area pelabuhan tujuan. Selain itu, dilakukan pengecekan menyeluruh terhadap kesiapan peralatan navigasi, termasuk GPS, radar, Electronic Chart Display and Information System (ECDIS), dan kompas untuk memastikan semua peralatan berfungsi dengan baik.

b. Identifikasi Risiko

Melalui proses analisis yang cermat, beberapa risiko utama telah diidentifikasi dalam pelayaran dari Tanjung Gerem ke Bengkulu. Risiko-risiko ini mencakup:

1. Kondisi cuaca buruk dan bencana alam, termasuk hujan deras, angin kencang, gelombang tinggi, serta potensi tsunami atau gempa bumi.
2. Bahaya karang dan kedalaman dangkal, terutama saat memasuki alur pelayaran.
3. Arus kuat dan tinggi gelombang yang dapat berubah dalam periode waktu tertentu.
4. Kepadatan lalu lintas kapal, termasuk kapal-kapal asing dari berbagai negara serta kapal nelayan lokal.

5. Potensi kerusakan mesin, terutama saat menghadapi gelombang tinggi dan arus kuat di beberapa titik pelayaran.

c. Penilaian Risiko

Untuk menilai tingkat risiko, digunakan metode penilaian yang mengkombinasikan probabilitas (likelihood) dan konsekuensi (severity) dari setiap risiko yang diidentifikasi. Penilaian ini dilakukan melalui kuesioner yang diisi oleh 24 anggota kru kapal MT. Kasim. Hasil penilaian menunjukkan variasi tingkat risiko dari berbagai bahaya yang diidentifikasi. Beberapa temuan utama meliputi:

1. Risiko tertinggi teridentifikasi pada potensi karamnya kapal yang dapat menyebabkan kerusakan besar pada struktur kapal. Risiko ini mendapat skor tertinggi (23 poin), menunjukkan tingkat bahaya yang sangat tinggi dengan kemungkinan terjadi yang signifikan.
2. Risiko kerusakan mesin utama yang dapat mengancam keselamatan juga dinilai tinggi, dengan skor 18 poin.
3. Risiko-risiko lain seperti cuaca ekstrem, kehilangan data navigasi, dan kesalahan navigasi mendapat penilaian menengah hingga tinggi, dengan skor berkisar antara 8 hingga 11 poin.
4. Gangguan sementara pada sistem komunikasi dinilai sebagai risiko terendah dengan skor 7 poin, namun tetap perlu diperhatikan dalam perencanaan pelayaran.

Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa risiko-risiko dengan skor tinggi umumnya berkaitan dengan faktor-faktor yang dapat mengancam keselamatan kapal dan awak secara langsung, seperti kerusakan struktural atau kegagalan sistem utama kapal. Sementara itu, risiko-risiko dengan skor lebih rendah cenderung berhubungan dengan gangguan operasional yang, meskipun dapat menyebabkan ketidaknyamanan atau penundaan, tidak secara langsung mengancam keselamatan. Hasil penilaian risiko ini memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan strategi mitigasi yang efektif. Strategi-strategi ini harus fokus pada pencegahan dan penanganan risiko-risiko dengan skor tinggi, sambil tetap memperhatikan dan mengelola risiko-risiko dengan skor lebih rendah untuk memastikan keselamatan dan efisiensi pelayaran secara keseluruhan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses passage planning yang komprehensif dan analisis risiko yang mendalam sangat penting dalam menjamin keselamatan pelayaran di kapal MT. Kasim. Melalui implementasi Risk Assessment Analysis, teridentifikasi beberapa risiko utama seperti kondisi cuaca ekstrem, bahaya navigasi, dan potensi kegagalan teknis. Tanggung jawab utama dalam pembuatan passage plan diemban oleh Mualim II, dengan pengawasan dan persetujuan akhir dari Nakhoda. Proses ini melibatkan tahapan-tahapan kritis seperti pengumpulan data navigasi terkini, identifikasi rute optimal, dan penilaian risiko sistematis. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa integrasi Risk Assessment Analysis ke dalam proses perencanaan pelayaran secara signifikan meningkatkan kemampuan awak kapal dalam mengantisipasi dan mengelola potensi bahaya. Pendekatan sistematis ini tidak hanya meningkatkan keselamatan, tetapi juga efisiensi operasional kapal. Kesimpulannya, penerapan metode Risk Assessment Analysis dalam passage planning merupakan praktek terbaik yang harus terus dikembangkan dan diterapkan dalam industri pelayaran untuk meminimalisir risiko dan meningkatkan standar keselamatan maritim.

Sedangkan saran dari hasil penelitian ini adalah:

1. Implementasi sistem pelatihan berkala: Mengadakan pelatihan rutin bagi awak kapal, terutama Mualim II dan Nakhoda, tentang teknik-teknik terbaru dalam Risk Assessment Analysis dan passage planning.
2. Peningkatan teknologi: Investasi dalam teknologi navigasi dan sistem informasi terkini untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam proses perencanaan pelayaran dan penilaian risiko.
3. Pengembangan database risiko: Membuat dan memelihara database komprehensif tentang risiko-risiko yang teridentifikasi dan strategi mitigasi yang efektif, yang dapat diakses dan diperbarui oleh semua awak kapal.
4. Kolaborasi industri: Meningkatkan kerjasama dan pertukaran informasi dengan perusahaan pelayaran lain dan otoritas maritim untuk berbagi praktik terbaik dalam manajemen risiko pelayaran.
5. Evaluasi dan penyempurnaan berkelanjutan: Melakukan evaluasi berkala terhadap efektivitas proses Risk Assessment Analysis dan passage planning, serta melakukan penyesuaian berdasarkan temuan dan perkembangan terbaru dalam industri maritim.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Albar, M. E., Parinduri, L., & Sibuea, S. R. (2022). *Analisis Potensi Kecelakaan Menggunakan Metode Hazard Identification And Risk Assessment (HIRA)*. 17(3).
- Antika, C., & Febrianto, D. (2019). *Hambatan Ekspor Jalur Udara : Studi Kasus Pada Perusahaan Freight Forwarding Di Tangerang Obstacles In Air Export : A Case Study On A Freight Forwarding Company In*. 35–42.
- Ashri, M. (2021). *Harmonisasi Konsep PSSA ke Dalam Hukum Nasional Indonesia*. 329–338.
- Boyke, C. (2022). *Perencanaan pelabuhan dan terminal*. February.
- Fauzi, R. (2018). Implementasi Awal Sistem Manajemen Keamanan Informasi pada UKM Menggunakan Kontrol ISO/IEC 27002. *Jurnal Teknologi Rekayasa*, 3, 145. <https://doi.org/10.31544/jtera.v3.i2.2018.145-156>
- Islah, D. (2024). *Penerapan Hazard Identification , Risk Assesment And Determining Control (Hiradc) Dalam Pengendalian Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Di Pt . Industri Kapal*. 60, 60–71.
- Marina, P., Boom, P., Darmawan, M. D., Geomatika, J. T., Teknik, F., Teknologi, I., Nopember, S., Arief, J., Hakim, R., & Indonesia, S. (2016). *Pembuatan Alur Pelayaran dalam Rencana*. 5(2), 2–7.
- Octaviani, F. (2022). *Potret Kerawanan Kerja Pelaut Perikanan di Kapal Asing: Tinjauan Hukum, HAM, dan Kelembagaan*.
- Putra, I. P. A. S. (2024). *Analisis Manajemen Risiko SIMRS pada Rumah Sakit Ganesha Menggunakan ISO Risk Management Analysis of SIMRS at Ganesha Hospital using ISO 31000*. 14, 88–98. <https://doi.org/10.34010/jati.v14i1>
- Samudra, R. A., Rohma, M., & Khairansyah, D. (2017). *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control dan Pemilihan Solusi Alternatif Menggunakan Benefit Cost Analysis (Studi Kasus : PT . Pelindo Marine Service)*. 2581, 125–129.
- Sulistiyadi, Y., Eddyono, F., Sahid, U., & Entas, D. (2021). *Buku Indikator Perencanaan Pengembangan Pariwisata Berkelanjutan (Issue November 2019)*.
- Sulkan, S., & Ardhiyanto, N. (2023). ANALISIS LIFTING CRUDE OIL DI PT X. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Energi Dan Mineral*, 3, 175–187. <https://doi.org/10.53026/sntem.v3i1.1345>
- Surahman, D. (2024). *Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Resiko Di Kawasan Wisata Lewi Kenit, Ciletuh Pelabuhanratu UGG*. V, 1–12.
- Wibisono, K. D. (2023). *Analisis Manajemen Resiko Pemasaran , Operasional , JIMEA | Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen , Ekonomi , dan Akuntansi)*. 7(3), 1895–1913.
- Winkler, Y., & Efelina, V. (2022). *Analisis Potensi Bahaya Kecelakaan Kerja Menggunakan Hazard and Operability Study*. 9(2), 115–125.