

Pengaruh Perubahan Cuaca terhadap Olah Gerak di MV. Palung Mas

The Effect of Weather Changes on Movement in MV. Palung Mas

Arleiny^{1*}, Rahmat Kurnia², Eka Nurmala³, Ahmad Fauzi⁴, Putro Raihannah⁵

¹ Politeknik Pelayaran Surabaya, Jawa Timur

^{2,3,5} Politeknik Pelayaran Malahayati, Aceh

⁴ Politeknik Pelayaran Barombong, Sulawesi Selatan

Article Info

Article history:

Received May 13, 2025

Revised May 29, 2025

Accepted May 30, 2025

Kata Kunci:

Pengaruh, Perubahan, Cuaca,
Olah Gerak, Kapal.

Keywords:

Influence, Change, Weather,
Movement, Ship.

ABSTRAK

Perubahan cuaca merupakan sebagian efek dari sebuah perubahan iklim yang terjadi karena berbagai perubahan pada lingkungan. IMO (*International Maritime Organization*) telah berusaha keras untuk meminimalisir kecelakaan dengan mengadakan konvensi. Karena kecelakaan kapal bisa saja terjadi akibat cuaca yang tidak menentu dan kurangnya keahlian mualim jaga ataupun juru mudi dalam mengontrol olah gerak kapal. Penelitian ini disebut sebagai penelitian kualitatif yang tujuannya untuk dapat memahami fenomena secara mendalam melalui eksplorasi makna, pengalaman, dan pandangan subjek penelitian dalam konteks tertentu. Hasil pada penelitian ini yaitu: 1) Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi dalam berolahgerak pada kapal MV. Palung Mas antara lain desain kapal, jenis dan penempatan mesin, sistem kemudi, kondisi muatan, kondisi perairan dan cuaca, keahlian dan pengalaman awak kapal, kedalaman dan ruang navigasi; 2) Performa olah gerak di kapal MV. Palung Mas antara lain respons terhadap sistem kemudi, efisiensi sistem propulsi, manuver dalam kondisi muatan penuh dan *ballast*, pengaruh faktor eksternal, kemampuan menghentikan kapal, keahlian kru dan dukungan teknologi; dan 3) Strategi berolahgerak kapal saat cuaca buruk di kapal MV. Palung Mas antara lain menyesuaikan kecepatan kapal, memilih arah haluan yang tepat, mengoptimalkan sistem propulsi dan kemudi, mengatur distribusi muatan dan *ballast*, memanfaatkan informasi cuaca dan navigasi, meningkatkan kewaspadaan kru, menjaga komunikasi dengan pihak eksternal, menghindari area berbahaya, siaga dalam keadaan darurat, menggunakan sistem otomasi kapal.

ABSTRACT

Weather changes are the effects of climate change that occur due to environmental changes. IMO (International Maritime Organization) has tried hard to minimize accidents by holding conventions. Because ship accidents can occur due to unpredictable weather and lack of expertise of the watch officer or helmsman in controlling the ship's maneuver. This study is a qualitative study that aims to understand the phenomenon in depth through exploration of the meaning, experience, and views of the research subjects in a certain context. The results of this study are: 1) Factors that influence the maneuver of the MV. Palung Mas include ship design, type and placement of engines, steering system, cargo conditions, water and weather conditions, crew expertise and experience, depth and navigation space; 2) Performance of maneuvering on the MV. Palung Mas includes response to the steering

system, efficiency of the propulsion system, maneuvering in full load and ballast conditions, the influence of external factors, the ability to stop the ship, crew expertise and technological support; and 3) Ship maneuvering strategy during bad weather on the MV. Palung Mas includes adjusting the ship's speed, choosing the right course, optimizing the propulsion and steering systems, regulating the distribution of cargo and ballast, utilizing weather and navigation information, increasing crew alertness, maintaining communication with external parties, avoiding dangerous areas, being alert in emergencies, using the ship's automation system.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author*:

Name: Arleiny

Institution: Politeknik Pelayaran Surabaya, Jl. Gunung Anyar Boulevard No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia – 60294

Email: arleiny@poltekpel-sby.ac.id

1. PENDAHULUAN

Perubahan cuaca merupakan sebagian efek dari sebuah perubahan iklim yang terjadi karena berbagai perubahan pada lingkungan, hal ini umum terjadi karena waktu ataupun wilayah yang berbeda, perubahan ini juga dapat terjadi karena pergerakan angin yang tidak terduga dan dapat berubah kapanpun. Perubahan cuaca saat ini tidak bisa diprediksi akibat pemanasan global yang kian meningkat, hal ini akan mempengaruhi kenyamanan termal dalam bangunan (Nagata, 2024). Perubahan pada cuaca itu tidak hanya mempengaruhi keadaan alam saja, tetapi juga dapat mempengaruhi kondisi fisik tubuh pada manusia. Cuaca sangat berpengaruh terhadap kesehatan fisik dan juga psikologis manusia. Suhu yang secara tidak teratur berubah-ubah dari panas menjadi dingin membuat tubuh bekerja lebih keras dalam mengatur keseimbangan (*homeostasis*). Perubahan cuaca juga bisa menjadi pemicu meningkatnya permukaan air laut dan meningkatnya intensitas cuaca ekstrim seperti angin kencang, hujan dan badai. Cuaca yang tidak menentu menjadi faktor eksternal yang harus diperhatikan oleh perwira di kapal karena sangat mempengaruhi olah gerak kapal tersebut.

Jika terjadi perubahan cuaca yang melebihi cuaca normal dan berpotensi mengakibatkan kecelakaan itu disebut cuaca buruk. Indonesia menjadi salah satu dari negara kemaritiman yang tentunya memiliki banyak wilayah perairan yang cukup luas. Oleh karena itu sering terjadi cuaca ekstrim di Indonesia, dan juga dikarenakan Indonesia mempunyai wilayah perairan yang sangat luas maka ketertarikan masyarakat Indonesia terhadap pelaut itu sangat besar. Pelaut adalah seseorang yang bekerja di transportasi laut ataupun sering disebut kapal (Sutryani et al., 2022).

Dari kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa perubahan cuaca adalah kondisi lingkungan yang berubah secara tiba-tiba misalkan dari panas menjadi hujan ataupun sebaliknya. Indonesia juga yang sebagai salah satu dari negara tertentu yang memiliki potensi perubahan cuaca begitu signifikan dikarenakan Indonesia adalah negara maritim. Negara maritim merupakan sebuah negara yang tentunya memiliki luas wilayah yang perairannya lebih besar jika dibandingkan dengan wilayah daratan. Oleh sebab itu juga Indonesia bisa menjadi negara pencetak pelaut-pelaut tangguh dan handal. Pelaut yang handal, di mana setiap pengalaman yang dikerjakan dapat terekam

dan tercatat dalam dokumen yang bernama buku pelaut (Sari & Ginting, 2024).

Olah gerak pada kapal akan sangat dipengaruhi berbagai faktor-faktor yang dapat berasal dari luar kapal. Faktor-faktor luar dari kapal melibatkan dua hal yang sangat penting diantaranya yaitu seperti keadaan wilayah laut dan juga perairan. Hal tersebut karena faktor luar merupakan faktor yang sangat mempengaruhi, maka diperlukan upaya-upaya yang harus diterapkan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kapal atau insiden yang di akibatkan oleh faktor luar seperti angin atau ombak (Hogi et al., 2021).

Dari kutipan di atas maka dapat disimpulkan juga bahwa beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pada olah gerak sebuah kapal adalah faktor dari internal serta eksternal. Pada faktor eksternal dapat didefinisikan sebagai faktor yang bersumber dari sisi luar seperti angin, ombak, hujan dan lain sebagainya. Faktor eksternal juga tidak bisa diprediksi oleh siapapun karena alam dapat berubah secara tiba-tiba, maka kita sebagai mualim harus mengetahui dalam hal upaya apa saja yang dapat dilakukan saat cuaca buruk. Karena kecelakaan kapal bisa saja terjadi akibat cuaca yang tidak menentu dan kurangnya keahlian mualim jaga ataupun juru mudi dalam mengontrol olah gerak kapal. Faktor eksternal yaitu pengaruh cuaca buruk sehingga mengakibatkan kurangnya konsentrasi nakhoda dalam mengambil keputusan (Badaruddin et al., 2021).

Dalam konvensi IMO (*International Maritime Organization*) telah melakukan upaya-upaya untuk meningkatkan kemampuan dalam mengolahgerak kapal. Tujuan diadakannya konvensi tersebut adalah untuk terciptanya lingkungan pelayaran yang selamat, aman, serta ramah lingkungan. Di dunia pelayaran manusia memiliki peranan yang sangat penting yaitu untuk mengolah gerak atau manuver kapal saat sedang berada di laut. IMO juga sudah mengeluarkan standar kondisi manusia prima dalam menjalankan tugas di atas kapal. Upaya-

upaya menekan terjadinya kecelakaan kapal adalah sebagai berikut: 1) Peningkatan pemeriksaan daya muat kapal sehingga kapal tidak berlayar dengan muatan yang melebihi kapasitas daya angkut; 2) Peningkatan pelaksanaan uji petik terhadap kapal; 3) Pengaktifan pemantauan dan monitoring kapal melalui radio pantai; 4) Peningkatan patroli laut di kawasan yang rawan kecelakaan; 5) Peningkatan latihan dan simulasi kondisi *emergency* secara berkala di atas kapal; 6) Penyuluhan keselamatan pelayaran kepada *stakeholder* dan masyarakat pengguna jasa; dan 7) Peningkatan kampanye keselamatan pelayaran (Sudrajad et al., 2014).

Bedasarkan kutipan di atas bisa disimpulkan bahwa IMO (*International Maritime Organization*) telah berusaha keras untuk meminimalisir kecelakaan dengan mengadakan konvensi. Dalam standard Internasional terdapat tiga organisasi dunia yang mengatur tentang keselamatan kapal yaitu IMO (*International Maritime Organization*), ILO (*International Labour Organization*), dan ITU (*International Telecommunication Union*) (Erwin, 2022). Konvensi tersebut diadakan untuk lebih meningkatkan kinerja awak kapal dalam melakukan kerjanya agar tidak terjadi *human error*. Tetapi di balik dari itu semua faktor luar masih saja menjadi penyebab utama terjadinya kecelakaan kapal.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian yang ini disebut sebagai penelitian kualitatif, tentu tujuannya untuk dapat memahami fenomena secara mendalam melalui eksplorasi makna, pengalaman, dan pandangan subjek penelitian dalam konteks tertentu. Penelitian yang ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan secara deskriptif-interpretatif, di mana datanya dikumpulkan dengan melalui metode seperti wawancara secara mendalam, observasi pada partisipan, juga analisis berbagai dokumen. Data-data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan secara induktif, dengan fokus pada pola, tema, dan hubungan antar

elemen untuk mendapatkan pemahaman yang holistik dan mendalam. Penelitian ini tidak bertujuan untuk menggeneralisasi hasil, melainkan untuk menggali kompleksitas dan keunikan fenomena yang diteliti. Pendekatan penelitian kualitatif merupakan salah satu alternatif jawaban untuk menemukan solusi dan kebenaran ilmiah (Waruwu, 2024).

Sesuai dengan pendapat di atas maka kegiatan penelitian ini adalah suatu kegiatan untuk memahami penanganan berolahgerak kapal dalam kondisi cuaca buruk di MT. Palung Mas. Metodologi penelitian kualitatif cocok untuk penelitian yang berfokus pada pemahaman tentang proses, makna, atau motivasi yang mendasari perilaku atau fenomena tertentu, terutama yang tidak bisa dijelaskan dengan angka atau statistik. Penelitian deskriptif kualitatif adalah salah satu dari jenis penelitian yang termasuk dalam jenis penelitian kualitatif (Rusli, 2021).

Metode deskriptif adalah pendekatan penelitian yang tujuannya untuk dapat memberikan suatu gambaran yang secara faktual, dan sistematis, serta akurat mengenai berbagai fenomena atau karakteristik tertentu dari suatu populasi, situasi, atau area studi. Penelitian ini tidak memanipulasi variabel, melainkan hanya berfokus pada pengamatan dan pelaporan apa yang ada sebagaimana adanya. Data dikumpulkan dari berbagai metode, seperti literasi, wawancara, kunjungan observasi, atau menganalisis dokumen, untuk memberikan gambaran yang rinci dan mendalam. Hasil penelitian deskriptif membantu memahami keadaan saat ini, mengidentifikasi pola, atau menyediakan informasi dasar yang dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian lanjutan. Metode deskriptif atau metode penelitian kualitatif deskriptif adalah metode yang digunakan untuk mendeskripsikan secara runut atas identifikasi dan analisis data yang terdapat dalam literatur (Saefullah, 2024). Peneliti melakukan berbagai analisis mulai pada kondisi nyata yang terjadi, kemudian mengambil berbagai sumber data dari yang lain hingga bisa mendapatkan

kesimpulan mengenai berbagai permasalahan yang terjadi.

Peneliti mengambil data dengan cara observasi secara langsung di lapangan dan melakukan wawancara yang mendalam pada subjek yang langsung terlibat dengan permasalahan yang telah terjadi. Metode ini memiliki tujuan agar didapatkan data akurat dan mendalam, sehingga mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai situasi yang diteliti. Observasi langsung memungkinkan peneliti untuk memahami kondisi nyata di lapangan, termasuk faktor-faktor yang mungkin tidak terungkap dalam wawancara atau dokumen tertulis. Sementara itu, wawancara mendalam memberikan kesempatan untuk menggali perspektif, pengalaman, dan pandangan subjek secara lebih personal dan mendalam. Dengan menggabungkan kedua pendekatan ini, peneliti mudah memperoleh data yang kaya, valid, dan relevan, yang kemudian dapat digunakan untuk menganalisis permasalahan secara lebih holistik dan menghasilkan rekomendasi yang tepat sasaran. Perbedaan teknik pengumpulan data, meskipun terdapat teknik pengumpulan data yang digunakan secara umum dalam kedua jenis penelitian, terdapat perbedaan penting dalam pendekatan dan fokus pengumpulan data antara penelitian kualitatif dan kuantitatif (Jailani, 2023).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kapal MV. Palung Mas merupakan kapal dengan tipe *Container* yang dimiliki oleh PT. Temas Shipping. Kapal tersebut dibuat tahun 2016 di Jepang pada galangan Liayungang Wuzhou Shipping Industry. Kapal ini berbendera Indonesia dan didaftarkan di Jakarta dengan IMO Number 9791755 dan *Call Sign* YBJD2 serta MMSI 525022408 di klasifikasi oleh China Classification Society.

Kapal MV. Palung Mas memiliki dimensi L.O.A 107.8meter, L.B.P 105.6meter, *Breadht Moulded* 18meter dan *Depth Moulded* 8.5meter dengan berat kapal GRT 4990ton,

NRT 2519ton, *Light Ship* 2104.6ton dan maksimal kecepatan 10knot. Kapal ini juga memiliki maksimal muatan 360teus.

Kapal MT. Palung Mas melakukan pelayaran dari pelabuhan Balikpapan menuju pelabuhan Surabaya, setelah berkegiatan bongkar muat di pelabuhan Balikpapan maka kapal akan berkegiatan bongkar muat selanjutnya di pelabuhan Surabaya. Selama proses bongkar muat di Balikpapan tidak terjadi permasalahan apapun hingga kapal melakukan pelayaran ke pelabuhan Surabaya. Saat kapal melakukan pelayaran di area selat Karimata, terjadi cuaca buruk yang mengakibatkan juru mudi kesulitan mempertahankan posisi kapal sesuai dengan alur pelayaran yang telah ditentukan sebelumnya. Alur pelayaran ditentukan sejak pada saat kapal akan berlayar dan data informasi tersebut disiapkan dalam rencana pelayaran (*passage plan*). *Passage plan* umumnya dibuat oleh Mualim II dan di setujui oleh Nakhoda untuk kemudian dilaporkan ke Perusahaan. *Passage plan* merupakan perencanaan pelayaran kapal dari suatu tempat ketempat yang lain dengan memperhatikan aspek kondisi arus laut dan cuaca pada rute yang akan di lewati, serta perhitungan pemakaian bahan bakar di atas kapal agar lebih efisien (Anhar & Basuki, 2024).

Faktor-faktor yang Dapat Mempengaruhi dalam Berolahgerak pada kapal MV. Palung Mas

Olah gerak kapal, atau dapat disebut juga manuver pada kapal, adalah kemampuan sebuah kapal untuk berolahgerak ataupun bermanuver yang sesuai dengan kebutuhan, seperti berbelok, berhenti, atau mempertahankan posisi tertentu. Olah gerak kapal sangat tergantung pada bermacam-macam faktor misalnya, tenaga penggerak, kemudi, bentuk badan kapal dibawah garis air dan bentuk bangunan di atasnya, kondisi cuaca, sarat, keadaan arus atau pasang surut air (Sutria et al., 2022). Dalam konteks MV. Palung Mas, terdapat beberapa faktor utama yang memengaruhi olah gerak kapal, yaitu:

Desain Kapal

Desain kapal seperti bentuk lambung, ukuran panjang (LOA), lebar, dan kedalaman kapal memengaruhi gaya hambat dan kelincahan kapal. Lambung dengan desain lebih ramping cenderung meningkatkan kemampuan manuver dibanding lambung yang lebih lebar.

Jenis dan Penempatan Mesin

Mesin utama dan *propeller* memengaruhi kecepatan serta respon kapal terhadap perintah navigasi. Misalnya, kapal dengan sistem propulsi seperti *bow thruster* atau *controllable pitch propeller* (CPP) memiliki keunggulan dalam olah gerak di area sempit.

Sistem Kemudi

Efektivitas kemudi tergantung pada ukuran dan sudut belokannya. Semakin besar sudut kemudi, semakin responsif kapal terhadap perintah manuver. Selain itu, kecepatan aliran air di sekitar kemudi juga berperan penting seperti kekuatan dan arah arus yang berpengaruh kepada putaran *propeller* dan juga daun kemudi saat kapal melakukan olah gerak pada area perairan tersebut.

Kondisi Muatan

Distribusi berat dan stabilitas kapal yang dipengaruhi oleh muatan sangat penting. Kapal dengan muatan penuh cenderung lebih lambat dalam bermanuver dibandingkan kapal dalam kondisi *ballast* (tanpa muatan).

Kondisi Perairan dan Cuaca

Faktor eksternal seperti arus, gelombang, dan angin dapat memengaruhi kemampuan manuver. Angin yang kuat dari arah samping atau gelombang tinggi dapat membuat kapal sulit untuk tetap pada lintasan yang diinginkan.

Keahlian dan Pengalaman Awak Kapal

Kemampuan nakhoda dan kru dalam mengoperasikan sistem navigasi serta memahami karakteristik kapal sangat memengaruhi efektivitas olah gerak.

Kedalaman dan Ruang Navigasi

Perairan dangkal dapat mengurangi respons kapal terhadap manuver karena efek *squat*, sedangkan area navigasi yang sempit membutuhkan kontrol yang lebih presisi.

Dengan memahami faktor-faktor tersebut, pengelola dan kru kapal MV. Palung Mas dapat meningkatkan efisiensi dan keselamatan operasional kapal, terutama dalam kondisi perairan yang menantang.

Langkah-langkah strategis dapat dilakukan, seperti penerapan teknologi navigasi yang lebih canggih, peningkatan pelatihan bagi kru untuk menghadapi situasi darurat, serta pemeliharaan rutin kapal guna memastikan kelayakan operasional. Selain itu, evaluasi berkala terhadap prosedur keselamatan dan efisiensi logistik dapat membantu mengidentifikasi potensi risiko apa-apa saja yang kemudian bisa terjadi pada masa nanti yang kedepan akan datang. Dengan begitu, pengelolaan kapal lebih dari hanya berfokus pada kelancaran operasional, tetapi penting juga pada aspek perlindungan terhadap kru, muatan, dan lingkungan maritim. Upaya ini sejalan dengan standar internasional keselamatan pelayaran dan mendukung keberlanjutan operasional perusahaan di industri maritim.

Performa Olah Gerak di Kapal MV. Palung Mas

Performa olah gerak kapal MV. Palung Mas dipengaruhi oleh desain kapal, sistem propulsi, muatan, dan kondisi lingkungan operasional serta berbagai hal lainnya. Adapun yang menjadi parameter performa kapal adalah olah gerak kapal, setelah dilakukan variasi sudut linggi haluan (Nababan et al., 2017). Berikut adalah beberapa aspek utama yang mencerminkan performa olah gerak kapal:

Respons terhadap Sistem Kemudi

MV. Palung Mas memiliki performa kemudi yang bergantung pada desain kemudi, sudut belok maksimum, dan kecepatan kapal. Respons yang baik terhadap perintah kemudi penting untuk menjaga

lintasan kapal dalam manuver di perairan sempit, seperti pelabuhan atau alur masuk. Hal ini dapat menjadi penyebab banyaknya kecelakaan di area pelayaran sempit serta pelabuhan yang ramai karena banyaknya benda atau kapal yang berada pada area tersebut.

Efisiensi Sistem Propulsi

Sistem propulsi, termasuk *propeller* dan mesin utama, memengaruhi kemampuan kapal dalam akselerasi, deselerasi, dan kecepatan saat manuver. *Propeller* dengan desain efisien membantu menjaga stabilitas daya dorong, terutama saat kapal bermanuver dengan kecepatan rendah.

Manuver dalam Kondisi Muatan Penuh dan *Ballast*

Kapal MV. Palung Mas menunjukkan perbedaan performa signifikan antara kondisi muatan penuh dan *ballast*. Dalam kondisi muatan penuh, kapal cenderung lebih lambat merespons manuver akibat peningkatan inersia dan *draft* yang lebih dalam. Sebaliknya, dalam kondisi *ballast*, kapal lebih lincah tetapi mungkin kurang stabil terhadap pengaruh angin atau gelombang.

Pengaruh Faktor Eksternal

Performa olah gerak juga dipengaruhi oleh arus, angin, dan gelombang. MV. Palung Mas harus dapat mengatasi tantangan ini dengan memanfaatkan sistem tambahan seperti *bow thruster* atau penggunaan jangkar dalam situasi darurat.

Kemampuan Menghentikan Kapal

Kemampuan pengereman (*stopping ability*) merupakan aspek penting dari performa olah gerak. Hal ini melibatkan koordinasi antara sistem propulsi dan kemudi untuk menghentikan kapal dalam jarak yang aman, terutama di area pelabuhan yang padat.

Keahlian Kru dan Dukungan Teknologi

Performa olah gerak sangat bergantung pada keahlian kru dalam mengoperasikan kapal. Penggunaan teknologi modern seperti

radar, *autopilot*, dan sistem pemantauan posisi juga meningkatkan kemampuan manuver kapal MV. Palung Mas.

Secara keseluruhan, performa olah gerak kapal MV. Palung Mas merupakan hasil sinergi antara desain teknis kapal, kondisi lingkungan, serta kompetensi awak kapal dalam mengoperasikan dan mengelola manuver sesuai kebutuhan operasional.

Desain teknis kapal, seperti bentuk lambung, sistem propulsi, dan peralatan navigasi, memainkan peran penting dalam menentukan kemampuan kapal untuk bermanuver dengan efisien di berbagai kondisi perairan. Sementara itu, faktor lingkungan, seperti arus laut, angin, dan kondisi gelombang, memberikan tantangan yang memerlukan penyesuaian strategi operasional. Kompetensi awak kapal menjadi elemen krusial dalam memastikan bahwa kapal dapat beradaptasi dengan dinamika lingkungan ini, melalui penerapan pengetahuan dan keterampilan teknis yang mumpuni. Dengan demikian, keberhasilan operasional kapal bukan hanya bergantung pada sisi teknologi, namun juga pada sinergi antara manusia dan teknologi dalam menghadapi tantangan maritim secara proaktif dan inovatif.

Strategi Berolahgerak Kapal saat Cuaca Buruk di Kapal MV. Palung Mas

Cuaca buruk, seperti angin yang terlalu kencang, dan gelombang yang tinggi, serta hujan yang deras, dapat memengaruhi stabilitas dan kemampuan manuver kapal MV. Palung Mas. Stabilitas adalah kemampuan suatu benda yang dapat kembali ke keadaan semula setelah benda mendapatkan gaya yang ditimbulkan oleh benda itu sendiri maupun gaya yang berasal dari luar (Santoso & Abdurrahman, 2016). Untuk memastikan keselamatan dan efisiensi operasional, berikut adalah strategi olah gerak yang dapat diterapkan:

Menyesuaikan Kecepatan Kapal

Mengurangi kecepatan kapal (*slow steaming*) untuk mengurangi gaya tekan

akibat gelombang dan meningkatkan stabilitas kapal. Kecepatan yang terlalu tinggi saat gelombang besar dapat meningkatkan risiko kerusakan struktur dan menurunkan kemampuan kontrol kapal.

Memilih Arah Haluan yang Tepat

Mengarahkan haluan kapal (*heading*) sedemikian rupa agar gelombang tidak langsung menghantam lambung kapal dari samping, yang dapat menyebabkan *rolling* (goyangan samping). Posisi haluan ideal adalah 30-45 derajat terhadap arah gelombang.

Mengoptimalkan Sistem Propulsi dan Kemudi

Memastikan mesin utama dan sistem kemudi bekerja secara optimal. Pada kondisi tertentu, penggunaan *bow thruster* dapat membantu menjaga posisi kapal, terutama saat manuver di area pelabuhan atau saat menghadapi angin kencang.

Mengatur Distribusi Muatan dan *Ballast*

Menyesuaikan distribusi muatan dan *ballast* untuk meningkatkan stabilitas kapal. Berat yang terdistribusi secara merata membantu menurunkan titik gravitasi kapal, sehingga mengurangi risiko oleng (*capsizing*).

Memanfaatkan Informasi Cuaca dan Navigasi

Memantau informasi cuaca terkini menggunakan alat bantu navigasi seperti radar, ECDIS, dan perangkat meteorologi. Informasi ini membantu nakhoda menentukan rute alternatif yang lebih aman atau menunda perjalanan jika kondisi sangat berbahaya.

Meningkatkan Kewaspadaan Kru

Semua kru harus memahami peran mereka saat cuaca buruk. Posisi pengawasan di anjungan dan dek harus dijaga dengan ketat untuk mengantisipasi potensi bahaya, seperti objek terapung atau perubahan mendadak dalam kondisi cuaca.

Menjaga Komunikasi dengan Pihak Eksternal

Berkomunikasi dengan stasiun pantai, kapal lain di sekitar, atau pelabuhan tujuan

untuk mendapatkan panduan tambahan mengenai kondisi cuaca dan navigasi.

Menghindari Area Berbahaya

Menghindari jalur pelayaran dengan arus kuat, perairan dangkal, atau area dengan risiko tinggi seperti selat sempit selama cuaca buruk.

Siaga dalam Keadaan Darurat

Memastikan peralatan darurat seperti jangkar, sekoci, dan jaket pelampung siap digunakan jika situasi memburuk. Latihan manuver darurat harus dilakukan secara berkala untuk meningkatkan kesiapan awak kapal.

Menggunakan Sistem Otomasi Kapal

Sistem *autopilot* atau *dynamic positioning* dapat membantu menjaga posisi kapal secara presisi saat cuaca buruk, terutama ketika kapal berada di perairan terbatas.

Dengan menerapkan strategi-strategi ini, kapal MV. Palung Mas dapat meningkatkan kemampuan olah gerak dan meminimalkan risiko operasional saat menghadapi cuaca buruk.

4. KESIMPULAN

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi dalam berolahgerak pada kapal MV. Palung Mas: 1) Desain kapal; 2) Jenis dan penempatan mesin; 3) Sistem kemudi; 4) Kondisi muatan; 5) Kondisi perairan dan cuaca; 6) Keahlian dan pengalaman awak kapal; dan 7) Kedalaman dan ruang navigasi.

Performa olah gerak di kapal MV. Palung Mas: 1) Respons terhadap sistem kemudi; 2) Efisiensi sistem propulsi; 3) Manuver dalam kondisi muatan penuh dan *ballast*; 4) Pengaruh faktor eksternal; 5) Kemampuan menghentikan kapal; dan 6) Keahlian kru dan dukungan teknologi.

Strategi berolahgerak kapal saat cuaca buruk di kapal MV. Palung Mas: 1) Menyesuaikan kecepatan kapal; 2) Memilih arah haluan yang tepat; 3) Mengoptimalkan sistem propulsi dan kemudi; 4) Mengatur

distribusi muatan dan *ballast*; 5) Memanfaatkan informasi cuaca dan navigasi; 6) Meningkatkan kewaspadaan kru; 7) Menjaga komunikasi dengan pihak eksternal; 8) Menghindari area berbahaya; 9) Siaga dalam keadaan darurat; dan 10) Menggunakan sistem otomasi kapal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anhar, S. S., & Basuki, M. (2024). Optimalisasi Passage Planning pada Electronic Chart Display and Information System guna Meningkatkan Keselamatan Pelayaran: Studi Kasus PSV Anggrek 601. *Ocean Engineering: Jurnal Ilmu Teknik dan Teknologi Maritim*, 3(1), 59–76.
<https://doi.org/10.58192/ocean.v3i1.1991>
- Badaruddin, B., Renggong, R., & Hasan, Y. A. (2021). Analisis Tanggung Jawab Hukum Nakhoda terhadap Keselamatan Pelayaran di Wilayah Kesyahbandaran Utama Makassar. *Indonesian Journal of Legality of Law*, 3(2), 79–87.
<https://tinyurl.com/3ky9b9mb>
- Erwin, R. (2022). Tanggung Jawab Negara untuk Mencegah Terjadinya Kecelakaan Kapal Transportasi Laut Menurut Hukum Internasional dan Hukum Nasional. *SUPREMASI: Jurnal Hukum*, 4(2), 177–199.
<https://doi.org/10.36441/supremasi.v4i2.716>
- Hogi, F., Syam, M., & Limbong, S. (2021). Analisis Pengaruh Angin dan Arus terhadap Olah Gerak USV. *Fulmar. Jurnal Karya Ilmiah Taruna Andromeda*, 5(1), 121–126.
<https://tinyurl.com/2ku77b7m>
- Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9.
<https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>

- Nababan, A., Chrismianto, D., & Adietya, B. A. (2017). Optimasi Bentuk Haluan Kapal Ferry untuk Mendapatkan Olah Gerak yang Terbaik di Daerah Kepulauan Mentawai. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 5(2). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/naval/article/view/16960>
- Nagata, K. W. (2024). Efek Perubahan Cuaca terhadap Grafik Kenyamanan Termal Kamar Kos. *ALUR: Jurnal Arsitektur*, 7(1), 12–20. <https://tinyurl.com/jwbyptnk>
- Rusli, M. (2021). Merancang Penelitian Kualitatif Dasar/Deskriptif dan Studi Kasus. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan dan Studi Islam*, 2(1), 48–60. <https://doi.org/10.55623/au.v2i1.18>
- Saefullah, A. S. (2024). Ragam Penelitian Kualitatif Berbasis Kepustakaan pada Studi Agama dan Keberagaman dalam Islam. *Al-Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan Islam*, 2(4), 195–211. <https://tinyurl.com/vnz74jfe>
- Santoso, B., & Abdurrahman, N. (2016). Analisis Teknis Stabilitas Kapal LCT 200 GT. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 11(1), 26–31. <https://doi.org/10.32497/rm.v11i1.387>
- Sari, N. W., & Ginting, D. (2024). Proses Pengurusan Sign On Buku Pelaut Crew Kapal pada Kantor KSOP Batam oleh PT. Pelayaran Kencana Global Batam. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4(1), 10167–10178. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i1.8868>
- Sudrajad, A., Faturachman, D., & Muslim, M. (2014). Analisis Keselamatan Transportasi Penyeberangan Laut dan Antisipasi terhadap Kecelakaan Kapal di Merak-Bakauheni. *Teknika: Jurnal Sains dan Teknologi*, 10(2), 169–176. <http://dx.doi.org/10.36055/tjst.v10i2.6678>
- Sutria, Y., Dirhamsyah, D., & Jufriyanto, J. (2022). Peranan Bagian Operasional dalam Mengurus Izin Olah Gerak Kapal di Kantor Kesyahbandaran Utama Belawan pada PT. Naval Global Trans Cabang Belawan. *Journal of Maritime and Education (JME)*, 4(2), 386–393. <https://doi.org/10.54196/jme.v4i2.82>
- Sutryani, H., Rikardo, D., & Galib, I. (2022). Optimalisasi Olah Gerak Kapal dalam Pelayaran menghadapi Cuaca Buruk di Kapal. *Journal Marine Inside*, 55–64. <https://doi.org/10.56943/ejmi.v4i1.43>
- Waruwu, M. (2024). Pendekatan Penelitian Kualitatif: Konsep, Prosedur, Kelebihan dan Peran di Bidang Pendidikan. *Afeksi: Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 5(2), 198–211. <https://pdfs.semanticscholar.org/8de8/be521b4102a42c318fec3d4ec4dcd375ff94.pdf>