

**CARA OLAH GERAK KAPAL KETIKA CUACA BURUK DI
ATAS KAPAL MV. MUARA MAS**



MUQTADIR JAFAR

NIT. 20.41.082

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV NAUTIKA
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR**

2024

**CARA OLAH GERAK KAPAL KETIKA CUACA BURUK DI
ATAS KAPAL MV. MUARA MAS**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan
Oleh

MUQTADIR JAFAR

NIT. 20.41.082

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV NAUTIKA
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR**

2024

SKRIPSI
CARA OLAH GERAK KAPAL KETIKA CUACA BURUK DI
ATAS KAPAL MV. MUARA MAS

Disusun dan Diajukan oleh:

MUQTADIR JAFAR
NIT. 20.41.082

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada tanggal, 08 November 2024

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Capt. Aries Allolayuk, M.Pd.
NIP. 9990264229

Gradina Nur Fauziah, S.Si., M.Si.
NIP. 19880305201022001



Mengetahui:

a.n. Direktur
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I

Ketua Program Studi Nautika

Capt. Faisal Saransi, M.T.M.Mar
NIP. 197503291999031002

Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm.S.D.A
NIP.197809082005022001

PRAKATA

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa oleh karena limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik yang berjudul “CARA OLAH GERAK KAPAL KETIKA CUACA BURUK DI KAPAL MV. MUARA MAS” Tugas ini merupakan salah satu persyaratan bagi penulis dalam menyelesaikan program studi Diploma-IV Pelayaran di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Melalui lembaran ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada yang tercinta Ayahanda Muhammad Jafar dan Ibunda Johra atas segala doa, kasih sayang, motivasi serta dukungan moril dan materil yang telah diberikan selama ini sehingga penulis bisa menyelesaikan pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, bila dalam skripsi ini terdapat kekurangan-kekurangan baik dari segi bahasa, susunan kalimat, cara penulisan dan pembahasan materi, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini di masa mendatang.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Capt. Rudy Susanto, M.Pd. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Ibu Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm.S.D.A selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
3. Bapak Capt. Aries Allolayuk, M.Pd., selaku Dosen pembimbing I
4. Ibu Gradina Nur Fauziah, S. Si. M.Si., selaku Dosen pembimbing II

5. Ibu Masrupah, S.Si.T., M.Adm.S.D.A., M.Mar., selaku penguji I atas segala saran dan masukan selama pengujian skripsi ini.
6. Bapak Capt. Joko Purnomo, M.Mar. selaku penguji II atas segala saran dan masukan selama pengujian skripsi ini.
7. Nahkoda dan Para Officer MV. MUARA MAS.
8. Seluruh Civitas Akademik Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
9. Rekan-rekan angkatan XLI khususnya program studi NAUTIKA dan adik-adik junior serta senior-senior saya yang telah memberi dukungan dan dorongan kepada penulis di dalam penulisan skripsi ini dari awal sampai selesai. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi dunia kelautan, khususnya para *Crew Deck* Kapal dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab.

Makassar, 2024

MUQTADIR JAFAR
20.41.082

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Muqtadir Jafar

NIT : 20.41.082

Program Studi : Nautika

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

Cara Olah Gerak Kapal Ketika Cuaca Buruk Di Atas Kapal MV.Muara Mas

Karya asli saya sendiri. Seluruh ide, analisis, dan kesimpulan dalam skripsi ini, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan merupakan hasil pemikiran dan penulisan saya sendiri. Saya membuat pernyataan ini dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab atas keaslian karya skripsi ini.

Makassar, 2024

Penulis

MUQTADIR JAFAR

NIT: 20.41.082

ABSTRAK

Muqtadir Jafar 2024, Cara Olah Gerak Kapal Ketika Cuaca Buruk Di Atas Kapal MV. Muara Mas. *(Dibimbing oleh Aries Allolayuk dan Gradina Nur Fauziah)*.

Kemampuan kapal dalam mengelola pergerakannya saat menghadapi cuaca buruk sangat penting untuk memastikan keselamatan kru dan kapal. Dalam kondisi cuaca yang tidak menguntungkan, kapal harus dapat bergerak dengan stabil dan aman, yang memerlukan pengetahuan dan pengalaman yang memadai dari kru kapal.

Persiapan yang matang dan pengaturan optimal dari kru serta peralatan kapal juga sangat dibutuhkan agar kapal dapat mengelola pergerakannya dengan efektif. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk menggali informasi lebih dalam mengenai kemampuan kapal dalam situasi cuaca buruk. Data deskriptif diperoleh melalui wawancara dengan individu dan observasi langsung terhadap perilaku yang terjadi di kapal, untuk memahami tantangan yang dihadapi kru kapal.

Pembahasan dalam karya ilmiah ini mengungkapkan bahwa nahkoda secara rutin memberikan arahan kepada mualim untuk menghadapi cuaca buruk serta mengenali karakter dan kemampuan kapal. Setelah mendapatkan arahan dari nahkoda, mualim akan memberikan tugas kepada kru untuk melaksanakan pekerjaan yang diperlukan. Ketika cuaca buruk terjadi, pembagian tugas yang jelas antara mualim dan kru memastikan bahwa gerakan kapal tetap optimal dan mengurangi risiko kerusakan kapal. Simpulan yang dapat diambil adalah bahwa kurangnya pengetahuan awak kapal serta minimnya latihan (drill) dalam mengelola pergerakan kapal saat cuaca buruk dapat menyebabkan ketidaksesuaian keterampilan dan pengetahuan antar awak kapal, serta menambah potensi bahaya bagi kapal dan

awaknya. Penulis menyarankan agar pengarahan, pelatihan, atau drill secara rutin dilaksanakan untuk seluruh awak kapal agar lebih siap menghadapi cuaca buruk.

Kata Kunci: Cuaca Buruk, Olah Gerak Kapal, Optimalisasi

ABSTRACT

Muqtadir Jafar 2024, *How to Manage Ship Movement During Bad Weather on the MV. Muara Mas. (Supervised by Aries Allolayuk and Gradina Nur Fauziah).*

The ability of the ship to manage its movement when facing bad weather is very important to ensure the safety of the crew and ship. In unfavorable weather conditions, the ship must be able to move stably and safely, which requires adequate knowledge and experience from the ship's crew.

Thorough preparation and optimal arrangement of the crew and ship's equipment are also needed so that the ship can manage its movement effectively. This study uses qualitative methods to dig deeper into information about the ship's capabilities in bad weather situations. Descriptive data were obtained through interviews with individuals and direct observation of behavior that occurred on the ship, to understand the challenges faced by the ship's crew.

The discussion in this scientific paper reveals that the captain routinely provides direction to the ship's crew to deal with bad weather and recognize the character and capabilities of the ship. After receiving direction from the captain, the ship's crew will assign tasks to the crew to carry out the necessary work. When bad weather occurs, a clear division of tasks between the ship's crew and crew ensures that the ship's movement remains optimal and reduces the risk of ship damage. The conclusion that can be drawn is that the lack of knowledge of the crew and minimal training (drill) in managing ship movements during bad weather can cause a mismatch in skills and knowledge between crew members, as well as increase the potential danger to the ship and its crew. The author suggests that routine briefings, training, or drills be carried out for all crew members to be better prepared for bad weather.

Keywords: *Bad Weather, Ship Maneuvering, Optimization*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PRAKATA	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Olah Geraak Kapal	7
B. Sarana Olah Gerak Kapal	9
C. Cuaca Buruk	14
D. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Olah Gerak	19
E. Kendala-Kendala Yang Dapat Di Alami Kapal Dalam Berolah Gerak Saat Cuaca Buruk	21

F. Upaya-Upaya Yang Di Lakukan Kapal Dalam Berolah Gerak Saat Cucaca Buruk	22
G. Kerangka Pikir	27
H. Hipotesis	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Tempat Dan Waktu Penelitian	30
B. Metode Penelitian	30
C. Jenis Dan Sumber Data	31
D. Metode Analisis	32
BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil Penelitian	33
B. Pembahasan Masalah	39
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	55
A. Simpulan	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN-LAMPIRAN	57
RIWAYAT HIDUP	59

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
2.1	Skala <i>Beaufort</i>	18
4.1	Daftar Pelabuhan MV. Muara Mas	33
4.1	<i>Ship Particular</i>	34

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
2.1	Jumlah Baling-Baling	12
2.2	Kemudi <i>Unbalance</i> , <i>Balanced</i> , dan <i>Semi Balanced</i>	12
2.3	Kemudi Yang Di Sampingkan	13
2.4	Penataan Kemudi Di Antara Dua Baling-Baling	14
4.1	<i>Safety meeting</i> yang selalu di adakan setiap sebulan sekali	44
4.2	Proses pemasangan dan pengecekan lashing	50

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1	ship,s particular MV. Muara Mas	57
2	Crew List MV. Muara Mas	58

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam dunia pelayaran istilah olah gerak kapal merupakan istilah yang sudah pasti tidak asing untuk didengar. Secara sederhana olah gerak kapal diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan muatim kapal untuk mengontrol kapal seefektif mungkin saat bergerak dan diam. Alat yang ada di kapal, seperti mesin, kemudi, dan alat navigasi, digunakan untuk melakukan kegiatan ini. Pemahaman olah gerak kapal memiliki peranan penting dalam menentukan tingkat kenyamanan dan keamanan suatu pelayaran. Tingkat kenyamanan dan keamanan dalam pelayaran akan berimbas pada tingkat keselamatan suatu pelayaran.

Semua orang harus bertanggung jawab atas keselamatan pelayaran, terutama mereka yang berada di atas kapal. Masalah ini pasti menjadi perhatian utama para awak kapal saat bergerak dalam menghadapi cuaca buruk. Masalah ini pasti menjadi perhatian utama para awak kapal saat bergerak dalam menghadapi cuaca buruk.

Keselamatan pelayaran telah menjadi perhatian utama dalam dunia maritim, sehingga berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kemampuan olah gerak kapal. Salah satu langkah penting adalah pelaksanaan sejumlah konvensi yang diinisiasi oleh *International Maritime Organization (IMO)*. Konvensi-konvensi ini bertujuan untuk menciptakan pelayaran yang lebih aman sekaligus menjaga kebersihan laut sebagai lingkungan operasional kapal. Dalam konteks pelayaran, faktor manusia memiliki peran yang sangat penting. Keberhasilan olah gerak kapal sangat bergantung pada kemampuan kru, terutama perwira bagian *deck*, untuk menjalankan tugas mereka secara optimal. Untuk itu, aturan-aturan dibuat guna memastikan kru tetap berada dalam kondisi fisik dan mental yang prima, sehingga mereka dapat menjalankan tugas dengan baik.

Namun demikian, faktor alam masih menjadi salah satu penyebab utama terjadinya kecelakaan dalam pelayaran. Gelombang tinggi, angin

kencang, serta cuaca buruk lainnya sering kali menjadi tantangan besar bagi kapal dan kru. Oleh sebab itu, kru kapal, terutama perwira *deck*, perlu memiliki pengetahuan yang baik tentang cara mengelola olah gerak kapal saat menghadapi kondisi tersebut. Pengetahuan ini mencakup pemahaman tentang karakteristik kapal, pola pergerakan kapal dalam berbagai kondisi cuaca, serta teknik pengelolaan kapal yang efektif untuk menjaga kestabilan dan keamanan. Dengan begitu, risiko kecelakaan akibat faktor alam dapat diminimalkan.

Selain itu, kelengkapan sarana bantu navigasi dan informasi cuaca yang akurat juga sangat diperlukan untuk mendukung keselamatan pelayaran. Alat bantu navigasi seperti radar, sonar, dan sistem deteksi cuaca dapat membantu kru dalam mengambil keputusan yang tepat saat menghadapi situasi kritis. Berita cuaca yang akurat dan terkini juga menjadi panduan penting bagi kru untuk mempersiapkan diri menghadapi kondisi buruk di laut. Ketika perencanaan pelayaran dilakukan dengan mempertimbangkan informasi cuaca, risiko yang dihadapi dapat diminimalkan secara signifikan.

Kemampuan olah gerak kapal yang baik tidak hanya bergantung pada alat dan teknologi, tetapi juga pada keterampilan dan kesiapan kru. Pelatihan dan simulasi yang berkelanjutan diperlukan untuk memastikan kru mampu menangani berbagai situasi dengan baik. Dengan kombinasi antara pengetahuan, pengalaman, kelengkapan sarana, serta kemampuan pengambilan keputusan yang tepat, pelayaran yang aman dan efisien dapat diwujudkan. Upaya-upaya ini menjadi kunci dalam menjaga keselamatan kru, kapal, dan muatan, sekaligus mendukung kelangsungan dunia pelayaran yang lebih baik.

Cuaca merupakan salah satu faktor yang sangat sulit untuk diprediksi secara akurat, meskipun ada banyak indikator yang dapat digunakan untuk memperkirakan kondisi cuaca, seperti pengamatan terhadap pergerakan awan, kecepatan angin, tekanan udara, arus laut, dan tinggi gelombang. Dalam dunia pelayaran, cuaca buruk menjadi salah satu

tantangan terbesar yang dapat memberikan dampak negatif, terutama di wilayah yang rentan terhadap pembentukan angin *siklon* dan *antisiklon*. Wilayah-wilayah seperti ini sering kali menghadirkan kondisi cuaca yang ekstrem, yang dapat mengganggu operasi kapal dan mengancam keselamatan kru serta muatan.

Sebagai contoh, kondisi cuaca buruk pernah dialami oleh kapal taruna yang sedang menjalankan proyek laut. Pelayaran tersebut dilakukan dari Selandia Baru menuju Jepang melalui *Samudra Pasifik*. Berdasarkan laporan cuaca, area tersebut sedang mengalami tekanan rendah yang menyebabkan ombak tinggi dan kondisi laut yang sangat buruk. Gelombang besar tidak hanya mengganggu stabilitas kapal, tetapi juga menciptakan dilema di antara kru kapal. Nahkoda dan mualim satu memiliki pandangan berbeda mengenai jalur pelayaran yang harus diambil. Nahkoda mempertimbangkan untuk tetap mengikuti garis haluan, meskipun hal itu menyebabkan kapal mengalami olengan yang signifikan. Di sisi lain, mualim satu menyarankan agar kapal mengikuti arah gelombang untuk mengurangi olengan, meskipun konsekuensinya adalah keterlambatan waktu tiba. Situasi seperti ini menunjukkan bagaimana cuaca buruk dapat memengaruhi pengambilan keputusan yang krusial selama pelayaran.

Selain berdampak pada stabilitas kapal, cuaca buruk sering kali menjadi penghambat utama dalam operasional pelayaran, terutama dalam perhitungan *lay time*. Keterlambatan akibat cuaca buruk dapat berdampak pada efisiensi logistik, biaya operasional, hingga hubungan kerja sama dengan pihak-pihak terkait. Dalam kondisi seperti ini, kru kapal sering kali dihadapkan pada dilema yang sulit memastikan keselamatan kapal dan kru dengan risiko keterlambatan, atau berusaha menghindari keterlambatan dengan mengambil keputusan yang mungkin lebih berisiko. Situasi ini menunjukkan pentingnya pengalaman, pengetahuan, dan keterampilan awak kapal dalam menghadapi tantangan cuaca buruk.

Koordinasi yang baik antar kru kapal menjadi elemen yang sangat penting untuk mengatasi kondisi sulit tersebut. Selain itu, penggunaan sarana bantu navigasi seperti radar, GPS, dan sistem pemantauan cuaca juga memegang peranan penting dalam mendukung pengambilan keputusan. Namun, pada praktiknya, penerapan koordinasi yang optimal di lapangan masih menjadi tantangan besar. Banyak faktor yang menyebabkan kurangnya efektivitas dalam memanfaatkan sarana dan sistem yang tersedia, seperti kurangnya pelatihan, komunikasi yang kurang efektif, atau tekanan operasional yang tinggi.

Minimnya koordinasi dan pemanfaatan sarana bantu yang optimal dapat meningkatkan risiko kecelakaan di laut. Oleh karena itu, pelatihan rutin, simulasi kondisi darurat, dan penguatan komunikasi antar kru perlu terus ditingkatkan. Dengan upaya ini, kru dapat lebih siap menghadapi kondisi cuaca buruk, meminimalkan risiko kecelakaan, dan tetap menjaga efisiensi operasional kapal. Kombinasi antara teknologi yang memadai, koordinasi yang baik, dan keterampilan awak kapal yang terlatih adalah kunci untuk menciptakan pelayaran yang aman dan efektif, meskipun dalam kondisi cuaca yang menantang.

Dalam hal ini penulis mendapat kejadian dalam praktek layar mendapat kejadian cuaca buruk pada saat Memasuki laut Arafuru sesuai pada tanggal 14 pada jam 02:00 *Local Time*, kapal kami menghadapi cuaca buruk ombak mulai meninggi dan selama dalam perjalanan membuat awak kapal panik, karena terjadi kepanikan antar awak kapal maka terkadang terjadi kesalahan dalam mengambil Keputusan sehingga terjadi masalah ataupun keterlambatan dalam mengantisipasi dalam menghadapi cuaca buruk

kecepatan angin mulai kencang mencapai 38-41 knots. Dalam melewati keadaan cuaca buruk kapal terpaksa menurunkan kecepatan kapal dan melakukan *manuver* untuk menghindari ombak dari depan dan tidak melawan arah angin sehingga kapal tidak terlalu oleng. Di karenakan kapal yang di paksa terus melaju melawan ombak mesin kapal

bermasalah sehingga paginya kapal harus terapung-apung atau *Drifting* di Tengah laut sehingga terjadi keterlambatan tiba di Pelabuhan Merauke.

Mengingat pentingnya isu tersebut, penelitian ini akan membahas permasalahan terkait kemampuan olah gerak kapal saat menghadapi cuaca buruk yang dapat memengaruhi keselamatan pelayaran dan keberhasilan operasional kapal. Oleh karena itu, topik ini dipilih sebagai fokus utama kajian, yaitu: "CARA OLAH GERAK KAPAL KETIKA CUACA BURUK DI ATAS KAPAL MV. MUARA MAS"

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan informasi di atas, masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apa kendala-kendala yang dihadapi kapal dalam berolah gerak pada saat menghadapi cuaca buruk?
2. Bagaimana upaya-upaya yang dilakukan oleh kapal dalam berolah gerak pada saat menghadapi cuaca buruk?

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang dapat dikembangkan dalam penelitian tersebut, maka penulis membuat batasan masalah tentang analisis olah gerak kapal ketika cuaca buruk.

D. Tujuan Penelitian

Ditinjau dari rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai penulis antara lain:

- a) Untuk mengetahui kendala-kendala yang dihadapi kapal dalam berolah gerak pada saat menghadapi cuaca buruk, dan
- b) Untuk mengetahui bagaimana upaya-upaya yang dilakukan oleh kapal dalam berolah gerak pada saat menghadapi cuaca buruk.

E. Manfaat penelitian

1. Manfaat Teoretis

Manfaat teoretis bagi penulis adalah mampu menambah wawasan, pengetahuan, pengalaman dan pengembangan dalam mengoptimalkan berolah gerak kapal dalam menghadapi cuaca buruk

2. Manfaat praktis

a. Bagi Taruna

Sebagai masukan dalam pelaksanaan berolah gerak terutama untuk perwira agar lebih siap dengan tindakan antisipasi yang baik sehingga tidak akan terjadi kecelakaan selama dalam pelayaran dan dapat mendukung operasional kapal dalam bernavigasi yang baik demi terciptanya *Safer Shipping Cleaner Ocean*.

b. Bagi Umum

Sebagai bahan informasi dan pengetahuan bagi pelaut yang bekerja diatas kapal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Olah Gerak Kapal

Ditinjau dari sudut pandang terminologi, istilah olah gerak kapal dibentuk oleh tiga kata, yakni olah, gerak, dan kapal. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2008: 993), olah diartikan sebagai kegiatan untuk mengerjakan atau mengusahakan. Gerak sendiri merupakan aktivitas peralihan tempat (Depdiknas, 2008: 468), dan kapal merupakan kendaraan pengangkut barang dan penumpang di wilayah perairan (Depdiknas, 2008: 635). Secara sederhana olah gerak kapal dapat diterjemahkan sebagai kegiatan untuk mengalihkan kapal sebagai sarana pengangkut dari suatu lokasi atau keadaan menuju ke lokasi atau keadaan yang lain.

Pemahaman olah gerak kapal akan sangat dibutuhkan oleh setiap nahkoda untuk mengarahkan kapal pada situasi dan kondisi yang baik. Olah gerak kapal mengandung pengertian tentang kemampuan sebuah kapal untuk mengubah kedudukannya dari suatu tempat ke tempat lain yang dikehendaki (Lembaga Pendidikan dan Pelatihan Polri, 2019: 6). Olah gerak kapal diistilahkan dengan *maneuver*. *Maneuverability* (atau *manoeuvrability*) adalah identik dengan kata *controllability*, yang dapat didefinisikan sebagai kualitas kapal dalam mengontrol kemudi (atau alat gerak bantu lainnya baik *fixed* maupun *movable*) untuk merespon dan mengendalikan arah, kecepatan dan kinerja pergerakan kapal (Jamaluddin & Samudro, 2011: 18).

Menurut Kinzo (2011: 3), olah gerak kapal merupakan upaya mengendalikan posisi, kecepatan, serta arah kapal secara aman, efisien, dan efektif. Tindakan ini juga mencakup kemampuan untuk menghentikan kapal di posisi tertentu dengan mempertimbangkan pengaruh dari lingkungan sekitar, seperti gelombang, angin, dan arus. Proses olah gerak kapal membutuhkan pemahaman mendalam mengenai berbagai aspek teknis dan operasional kapal.

Pengetahuan tentang pengendalian kemudi menjadi salah satu elemen penting dalam olah gerak kapal. Kemudi digunakan untuk mengarahkan kapal ke tujuan yang diinginkan dengan tetap menjaga stabilitasnya. Selain itu, mesin utama juga berperan besar dalam mendukung manuver kapal, terutama saat harus menyesuaikan kecepatan dengan kondisi lingkungan. Karakteristik *manuver* kapal, seperti kemampuan berbelok, berhenti, atau melaju dengan kecepatan tertentu, juga harus dipahami oleh kru untuk memastikan operasional yang aman dan efisien.

Kemampuan kapal menghadapi gelombang menjadi faktor kunci lainnya. Setiap kapal memiliki batas toleransi tertentu terhadap ombak, yang dikenal sebagai kelayakan pelayaran. Hal ini bergantung pada desain kapal, berat, dan keseimbangan kapal di atas air. Oleh sebab itu, kru kapal harus memahami bagaimana menjaga keseimbangan kapal saat menghadapi gelombang besar atau kondisi cuaca buruk.

Selain itu, dasar-dasar pengetahuan tentang daya apung kapal juga sangat penting. Daya apung adalah kemampuan kapal untuk tetap mengapung di atas air meskipun terpapar tekanan dari gelombang atau beban muatan. Kapal juga harus memiliki kemampuan untuk kembali ke posisi semula setelah mengalami kemiringan akibat gelombang atau faktor eksternal lainnya. Semua elemen ini menunjukkan bahwa olah gerak kapal adalah proses yang kompleks dan membutuhkan keterampilan serta pengetahuan mendalam dari kru untuk menjamin keselamatan pelayaran.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat dipahami bahwa yang dimaksud dengan olah gerak kapal merupakan sebuah tindakan untuk mengemudi, membawa, mengatur, serta mengarahkan kapal dari suatu tempat ke tempat lain dengan mempertimbangkan banyak hal secara efektif, efisien, aman, dan selamat untuk mencapai tujuan akhir yang akan dituju. Pemahaman olah gerak kapal pula dibutuhkan untuk meminimalisir hal-hal yang berpotensi membahayakan kegiatan pelayaran.

B. Sarana Olah Gerak Kapal

Sarana olah gerak kapal mencakup semua peralatan di kapal yang berfungsi untuk mengendalikan pergerakan kapal sesuai dengan kebutuhan atau tujuan yang diinginkan.

1. Tenaga penggerak utama kapal

Terdapat berbagai jenis mesin penggerak utama, seperti mesin diesel, mesin uap (*steam reciprocating engine*), turbin gas, serta turbin gas tambahan. Semua mesin ini biasa disebut sebagai mesin induk. Selain itu, terdapat juga mesin-mesin pendukung yang dikenal sebagai mesin bantu, seperti mesin listrik, mesin pendingin, dan mesin kemudi, yang berfungsi sebagai peralatan pendukung operasional kapal.

2. Mesin uap torak

Mesin uap torak, yang juga dikenal sebagai mesin pembakaran luar (*external combustion engine*), kini jarang digunakan karena dianggap kurang efisien. Beberapa alasan utamanya adalah waktu persiapan yang lama, ruang yang dibutuhkan untuk kamar mesin yang cukup besar, serta berbagai faktor lainnya yang membuatnya kurang ekonomis.

3. Turbin uap, gas, dan listrik

Mesin ini membutuhkan dua mesin terpisah, masing-masing untuk gerakan maju dan mundur. Tanpa adanya gigi reduksi, kinerjanya cenderung lebih rendah dibandingkan dengan mesin uap.

4. Mesin diesel

Mesin ini banyak digunakan pada kapal niaga karena ukuran kamar mesinnya yang relatif lebih kecil dan waktu persiapannya yang lebih cepat. Mesin ini disebut sebagai mesin pembakaran dalam (*internal combustion engine*), karena proses pembakaran terjadi di dalam mesin itu sendiri.

5. Baling-baling (*propeller*)

Mesin penggerak utama pada kapal berfungsi untuk memutar baling-baling yang terhubung dengan poros baling-baling. Prinsip

kerjanya mirip dengan gerakan sekrup pada ulir, di mana baling-baling dirancang dengan permukaan sudut tertentu yang berfungsi untuk memotong air dan menghasilkan dorongan. Pada kapal modern, posisi sudut baling-baling dapat disesuaikan untuk mengoptimalkan kinerja kapal. Penyesuaian ini akan memengaruhi besar kisar baling-baling, yaitu jarak yang ditempuh kapal setelah baling-baling berputar satu kali penuh (360 derajat).

Ketika baling-baling berputar, daunnya menekan air, yang menyebabkan kapal bergerak maju atau mundur, bergantung pada arah putaran. Kisar baling-baling sangat penting karena menunjukkan efisiensi dorongan yang dihasilkan oleh baling-baling setiap kali berputar. Dalam evaluasi kemampuan olah gerak kapal, faktor-faktor seperti jumlah baling-baling, ukuran baling-baling, daya mesin utama (*horsepower*), dan tipe mesin penggerak menjadi sangat penting. Daya mesin mengukur seberapa kuat kapal dapat bergerak, sementara jumlah dan ukuran baling-baling menentukan seberapa efektif baling-baling dalam menghasilkan dorongan.

Sebagai contoh, kapal dengan mesin uap torak dan baling-baling tunggal memiliki performa yang berbeda dengan kapal yang menggunakan mesin turbin dan empat baling-baling (*quadruple screw*). Mesin turbin lebih efisien pada kecepatan tinggi, sedangkan mesin uap torak lebih cocok untuk aplikasi yang memerlukan daya besar pada kecepatan rendah hingga menengah. Semua elemen ini bekerja bersama untuk menentukan kemampuan olah gerak kapal.

a. Baling-baling tunggal (*Singel Screw*)

Kapal dengan baling-baling tunggal (*screw*) umumnya menggunakan baling-baling dengan putaran ke kanan. Ini berarti bahwa saat mesin berputar untuk maju, baling-baling akan berputar searah jarum jam. Sebaliknya, saat mesin berputar untuk mundur, arah putaran baling-baling akan berubah, berputar berlawanan dengan arah jarum jam jika dilihat dari belakang kapal.

b. Baling-baling ganda (*Twin Screw*)

Pada kapal berbaling-baling ganda, lazimnya adalah baling-baling putar luar (*out turning propellers*), maksudnya baling-baling kanan berputar kanan dan baling-baling kiri putar kiri.

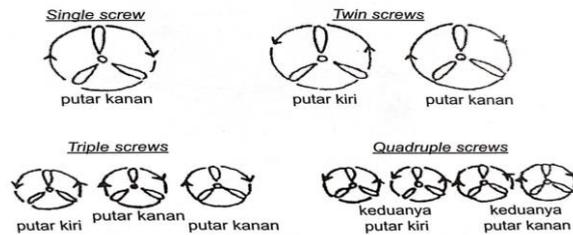
c. Tiga daun baling-baling (*Triple Screw*)

Baling-baling dipasang satu pada masing-masing sisinya dan satu lagi tepat di belakang kemudi. Pengaturannya dengan 2 baling-baling luar putar luar (*out turning*) dan baling-baling tengah putar kanan. Kapal-kapal coaster yang cepat banyak menggunakan sistem seperti ini. Baling-baling terdiri atas 3 daun, tetapi kadang-kadang ada pula yang 4 atau 5 daun. Kemampuan gerakan kapal umumnya ditentukan oleh diameter baling-baling serta kisar dari daun baling-baling.

d. Empat daun baling-baling (*Quadruple Screw*)

Jenis ini banyak menggunakan sistem putar luar dengan dua baling-baling kanan putar kanan dan dua baling-baling kiri putar kiri. Perintah menggerakkan baling-baling dilakukan melalui 4 buah *telegraf* di anjungan, tetapi keempat baling-baling tersebut dapat juga digunakan secara sendiri-sendiri atau dapat pula dilakukan dengan 2 baling-baling dalam secara bersama-sama, dan 2 baling-baling luar secara terpisah, sehingga keadaannya seperti *triple screws*. Pada kebanyakan kapal dengan 4 baling-baling luar yang digunakan untuk mengolah gerak kapal, karena 2 baling-baling dalam tidak dapat digerakkan mundur. Jadi, hanya untuk maju, dengan perhitungan sudah cukup efektif, bila mundur menggunakan 2 baling-baling saja. Mengenai jumlah baling-baling di kapal seperti penjelasan di atas, dapat ditunjukkan dalam Gambar di bawah ini:

Gambar 2.1 Jumlah Baling-Baling

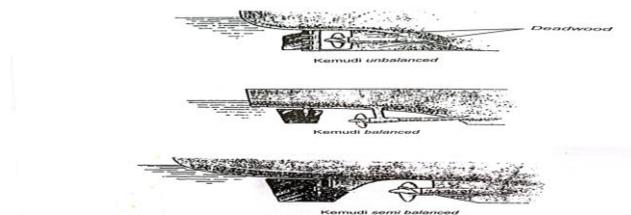


Sumber: Buku Olah Gerak dan Pengendalian kapal: 2018

6. Daun kemudi

Di samping baling-baling, kemudi juga merupakan salah satu sarana penting dalam olah gerak kapal. Untuk membelokkan kapal ke kanan atau ke kiri, daun kemudi digerakkan hingga maksimum 35° kanan ataupun kiri, tetapi ada pula yang mencapai 45° , walaupun menjadi tidak efisien lagi karena kecepatan kapal akan menjadi berkurang terlalu besar pada waktu kemudi disimpangkan. Kemudi mempunyai bentuk dan tipe yang bermacam-macam, dengan tujuannya untuk mengemudikan kapal sesuai haluan yang dikehendaki. Memberi kemudi atau menyimpangkan kemudi, mempunyai arti memutar roda kemudi di anjungan sehingga daun kemudi membentuk sudut dengan bidang tunas. Dalam bangunan kapal, dikenal kemudi *unbalanced*, *semi balanced*, dan *balanced*. Masing-masing mempunyai keuntungan dan kerugiannya. Perbedaan terutama terletak pada letak dari tinggi kemudi, seperti pada Gambar di bawah.

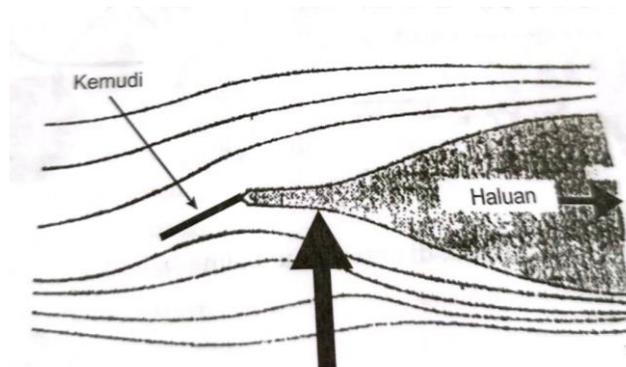
Gambar 2.2 Kemudi *Unbalance*, *Balanced*, dan *Semi Balanced*



Sumber: Buku Olah Gerak dan Pengendalian kapal: 2018

Jika daun kemudi membentuk sudut dengan bidang tunas kapal, dapat terjadi tekanan air pada sisi kemudi disimpangkan, dan karena gerakan maju dari kapal, tekanan ini bekerja tegak lurus pada daun kemudi, seperti pada Gambar berikut:

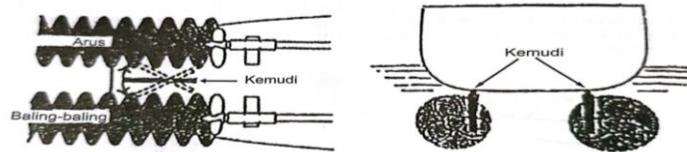
Gambar 2.3 Kemudi Yang Di Sampingkan



Sumber: Buku Olah Gerak dan Pengendalian kapal: 2018

Penempatan daun kemudi terhadap baling-baling telah digambarkan pada ilustrasi sebelumnya, khususnya untuk kapal dengan baling-baling tunggal. Sistem kemudi pada kapal bisa disusun dengan baling-baling ganda, di mana satu menggunakan kemudi tunggal dan yang lainnya menggunakan kemudi ganda. Penentuan posisi yang tepat untuk daun kemudi sangat penting, terutama terkait dengan efisiensi kemudi dalam membelokkan kapal atau menjaga jalur kapal tetap lurus. Tekanan air yang bekerja pada daun kemudi tidak hanya dipengaruhi oleh kecepatan kapal, tetapi juga oleh aliran air dari baling-baling serta arus yang dihasilkan, yang akan dibahas lebih lanjut. Dalam sistem ini, kemudi ditempatkan di antara dua baling-baling. Namun, sistem ini cenderung kurang efektif apabila kemudi hanya dimiringkan pada sudut kecil, seperti yang terlihat pada gambar berikut.

Gambar 2.4 Penataan Kemudi Di Antara Dua Baling-Baling



Sumber: Buku Olah Gerak dan Pengendalian kapal: 2018

Untuk menghasilkan tekanan air yang cukup besar pada baling-baling, kemudi harus diposisikan dengan sudut yang besar. Efek dari pengaturan ini akan sangat terasa, terutama saat kapal mulai bergerak. Pengaturan kemudi akan lebih efektif karena dua daun kemudi pada dua baling-baling, terutama pada kecepatan rendah. Bahkan penyimpangan kecil pada kemudi dapat memberikan pengaruh yang signifikan. Penataan kemudi juga berperan penting dalam faktor keselamatan kapal, sehingga perlu memenuhi persyaratan yang diatur dalam SOLAS (Safety of Life at Sea).

Untuk memastikan keselamatan kapal, penataan kemudi juga harus memenuhi persyaratan SOLAS, yaitu:

- a. Dengan mesin kecepatan penuh, waktu yang diperlukan untuk mengubah kemudi cikal kanan ke cikal kiri atau sebaliknya tidak boleh lebih dari 28 derajat..
- b. Kapal harus memiliki penataan kemudi darurat dan mesin dengan kecepatan setengah atau setidaknya 7 knot, dan waktu tidak lebih dari 60 detik untuk mengubah posisi dari 20 derajat kanan ke 20 derajat kiri atau sebaliknya.
- c. Luas daun kemudi adalah dua persen dari luas bidang simetri kapal.

C. Cuaca Buruk

Purwantomo (2019: 99) mengemukakan bahwa “Tanda-tanda akan terjadinya cuaca buruk adalah adanya penyimpangan tekanan udara dari normal ke bawah yang ditandai dengan penunjukan *barometer* yang terus menerus turun secara perlahan-lahan, dan kemudian cuaca berubah

menjadi buruk dan angin bertambah kuat serta tidak banyak berubah arah. Dalam cuaca buruk Kapal kadang-kadang mengalami *rolling* (goyang kiri kanan), *pitching* (ngetrail), *heaving* (gerakan ke atas dan ke bawah), *surgin* (maju mundur), *swaying* (mengayun kiri kanan), dan *yawing* (memutar kiri kanan). Semua kondisi ini dapat mengganggu perjalanan kapal atau menyebabkan kerusakan.

Dalam konteks olah gerak kapal, pergerakan tersebut sangat penting untuk memahami dinamika kapal saat berada di laut. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing pergerakan:

1. *Rolling* (goyang kiri kanan): Gerakan rotasi kapal di sekitar sumbu longitudinal (sumbu yang memanjang dari haluan ke buritan). Ini menyebabkan kapal bergoyang dari sisi kiri ke sisi kanan.
2. *Pitching* (ngetrail): Gerakan rotasi kapal di sekitar sumbu lateral (sumbu yang memanjang dari sisi kiri ke sisi kanan). Ini menyebabkan haluan dan buritan kapal naik dan turun secara bergantian.
3. *Heaving* (gerakan ke atas dan ke bawah): Gerakan vertikal kapal secara keseluruhan di atas dan di bawah permukaan air.
4. *Surgin* (maju mundur): Gerakan kapal maju dan mundur di sepanjang sumbu longitudinal.
5. *Swaying* (mengayun kiri kanan): Gerakan kapal dari sisi kiri ke sisi kanan di sepanjang sumbu lateral.
6. *Yawing* (memutar kiri kanan): Gerakan rotasi kapal di sekitar sumbu vertikal (sumbu yang memanjang dari atas ke bawah), menyebabkan haluan kapal bergerak ke kiri dan ke kanan.

Memahami gerakan-gerakan ini penting untuk navigasi dan manuver kapal, serta untuk memastikan kenyamanan dan keselamatan penumpang dan kargo di atas kapal.

Cuaca buruk adalah salah satu faktor keadaan laut yang mempengaruhi olah gerak kapal. Adapun yang dimaksud cuaca buruk adalah keadaan laut yang buruk, disebabkan karena angin, ombak dan lain-lain, sehingga para Perwira kapal harus dapat

membawa kapalnya sebaik-baiknya dalam mengatasi situasi seperti ini. Cara terbaik bagaimana mengolah gerak dari kapal pada cuaca buruk sangat tergantung pada *type*, ukuran dan kemampuan dari sarana-sarana olah gerak yang dimilikinya.

Skala Beaufort adalah skala empiris yang digunakan untuk mengukur kecepatan angin berdasarkan pengamatan kondisi di laut atau darat. Skala ini diciptakan oleh Sir Francis Beaufort, seorang laksamana angkatan laut Inggris, pada awal abad ke-19. Skala ini terdiri dari 13 tingkatan, mulai dari 0 (angin tenang) hingga 12 (badai dahsyat). Berikut adalah rincian dari Skala Beaufort:

1. Skala 0: Tenang
 - a. Kecepatan Angin: < 1 km/jam
 - b. Deskripsi: Asap naik secara vertikal, permukaan laut tenang seperti cermin.
2. Skala 1: Angin Sepoi-sepoi
 - a. Kecepatan Angin: 1-5 km/jam
 - b. Deskripsi: Asap menunjukkan arah angin tetapi tidak ada Gerakan daun.
3. Skala 2: Angin Sepoi
 - a. Kecepatan Angin: 6-11 km/jam
 - b. Deskripsi: Daun bergoyang sedikit, arah angin dapat dilihat dari gerakan daun atau asap.
4. Skala 3: Angin Sejuk
 - a. Kecepatan Angin: 12-19 km/jam
 - b. Deskripsi: Daun dan ranting kecil bergoyang, bendera berkibar.
5. Skala 4: Angin Sedang
 - a. Kecepatan Angin: 20-28 km/jam
 - b. Deskripsi: Debu dan kertas beterbangan, ranting kecil bergerak.
6. Skala 5: Angin Kencang
 - a. Kecepatan Angin: 29-38 km/jam

- b. Deskripsi: Pohon kecil mulai bergoyang, ombak kecil mulai terbentuk di laut.
7. Skala 6: Angin Kuat
 - a. Kecepatan Angin: 39-49 km/jam
 - b. Deskripsi: Cabang-cabang besar bergerak, sulit untuk menggunakan payung.
 8. Skala 7: Angin Kencang Sekali
 - a. Kecepatan Angin: 50-61 km/jam
 - b. Deskripsi: Pohon-pohon goyah, gerakan di luar ruangan menjadi sulit.
 9. Skala 8: Angin Gencar
 - a. Kecepatan Angin: 62-74 km/jam
 - b. Deskripsi: Kerusakan kecil pada bangunan, ombak besar di laut.
 10. Skala 9: Angin Ribut
 - a. Kecepatan Angin: 75-88 km/jam
 - b. Deskripsi: Kerusakan pada pohon, kerusakan besar pada struktur bangunan yang kurang kokoh.
 11. Skala 10: Badai
 - a. Kecepatan Angin: 89-102 km/jam
 - b. Deskripsi: Kerusakan luas pada pohon, kerusakan besar pada bangunan.
 12. Skala 11: Badai Keras
 - a. Kecepatan Angin: 103-117 km/jam
 - b. Deskripsi: Kerusakan sangat besar pada pohon, kerusakan parah pada bangunan.
 13. Skala 12: Topan
 - a. Kecepatan Angin: > 118 km/jam
 - b. Deskripsi: Kerusakan ekstrim, angin sangat berbahaya dan merusak.

Skala Beaufort memberikan cara yang praktis untuk mengukur dan menggambarkan kekuatan angin berdasarkan dampaknya terhadap

lingkungan, baik di darat maupun di laut. Skala ini masih digunakan hingga hari ini dalam meteorologi dan navigasi maritim.

Skala Beaufort digunakan untuk mengukur kecepatan angin dengan cara menggambarkan dampaknya pada kecepatan kapal dan kondisi gelombang laut. Skala ini menggunakan angka dan simbol, di mana semakin tinggi angka Beaufort, semakin kencang angin yang bertiup, yang dapat menyebabkan kerusakan. Skala Beaufort dimulai dari angka 1, yang menunjukkan angin sangat ringan, hingga angka 12, yang menunjukkan angin dengan kekuatan yang bisa menimbulkan kerusakan parah. Skala ini tetap digunakan hingga saat ini. Berikut adalah tabel Skala Beaufort.

Tabel 2.1 Skala *Beaufort*

<i>Force</i>	<i>Deskripsi</i>		<i>Wind Speed</i>
0	<i>Calm</i>	<i>Light winds</i>	<i>< 1 knot</i>
1	<i>Light air</i>		<i>1-3 knot</i>
2	<i>Light breeze</i>		<i>4-6 knot</i>
3	<i>Gentle breeze</i>		<i>7-10 knot</i>
4	<i>Moderate breeze</i>		<i>11-16 knot</i>
5	<i>Fresh breeze</i>		<i>17-21 knot</i>
6	<i>Strong breeze</i>	<i>High winds</i>	<i>22-27 knot</i>
7	<i>Near gale</i>		<i>28-33 knot</i>
8	<i>Gale</i>	<i>Gale-force</i>	<i>34-40 knot</i>
9	<i>Strong gale</i>		<i>41-47 knot</i>
10	<i>Storm</i>	<i>Storm-force</i>	<i>48-55 knot</i>
11	<i>Violent storm</i>		<i>56-63 knot</i>
12	<i>Hurricane force</i>	<i>Hurricane-force</i>	<i>> 63 knot</i>

Sumber : id.wikipedia.org: 2022

D. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Olah Gerak

Faktor-faktor yang mempengaruhi olah gerak kapal dapat dikelompokkan menjadi faktor internal dan eksternal. Berikut adalah beberapa faktor utama:

Faktor Internal:

1. Desain Kapal:

- a. Bentuk Lambung: Bentuk lambung kapal sangat mempengaruhi hambatan air yang dihadapi kapal. Lambung yang ramping mengurangi hambatan dan meningkatkan kecepatan, sementara lambung yang lebih lebar dan bulat cenderung lebih stabil tetapi menambah hambatan.
- b. Ukuran Kapal: Kapal yang lebih panjang umumnya memiliki kecepatan lebih tinggi karena gelombang yang dihasilkan lebih panjang, tetapi mungkin kurang manuver dibandingkan kapal yang lebih pendek. Lebar kapal juga mempengaruhi stabilitas dan manuverabilitas.
- c. Bobot Kapal (Displacement): Distribusi berat yang merata penting untuk menjaga stabilitas. Berat yang tidak terdistribusi dengan baik bisa membuat kapal miring atau tenggelam lebih dalam di satu sisi, mengurangi kecepatan dan mempersulit manuver.

2. Mesin dan Sistem Propulsi:

- a. Kekuatan Mesin: Mesin yang lebih kuat memungkinkan kapal mencapai kecepatan yang lebih tinggi dan memberikan dorongan yang lebih besar untuk manuver cepat.
- b. Jenis Propulsi: Sistem propulsi yang berbeda (baling-baling konvensional, waterjet, azimuth thrusters) memiliki karakteristik yang berbeda dalam hal efisiensi, kecepatan, dan kemampuan manuver. Misalnya, azimuth thrusters memungkinkan manuver 360 derajat yang lebih fleksibel.

3. Sistem Kemudi:

- a. Jenis Kemudi: Kemudi konvensional mengandalkan baling-baling untuk dorongan dan kemudi untuk arah. Sistem kemudi seperti azimuth thrusters atau bow thrusters memberikan fleksibilitas tambahan dalam manuver di ruang sempit.
- b. Kondisi Kemudi: Pemeliharaan dan kondisi fisik kemudi sangat penting. Kemudi yang aus atau rusak dapat mengurangi efektivitas manuver.

Faktor Eksternal:

1. Kondisi Cuaca:

- a. Angin: Angin dapat mendorong kapal ke arah yang tidak diinginkan. Angin yang kuat, terutama dari samping, bisa membuat kapal sulit dikendalikan.

- b. Gelombang: Gelombang besar dapat mengurangi kecepatan kapal dan membuatnya lebih sulit dikendalikan. Arah gelombang juga mempengaruhi stabilitas dan kenyamanan kapal.
2. Arus Laut:
- a. Kecepatan dan Arah Arus: Arus laut yang kuat dapat mempercepat atau memperlambat laju kapal, tergantung pada arah arus. Navigasi melawan arus yang kuat memerlukan tenaga lebih besar dan mengurangi kecepatan efektif kapal.
3. Kedalaman dan Kondisi Perairan:
- a. Kedalaman Laut: Kedalaman yang dangkal dapat mempengaruhi draft kapal dan menambah hambatan, yang mempengaruhi kecepatan dan manuver. Navigasi di perairan dangkal memerlukan perhatian ekstra untuk menghindari kandas.
 - b. Hindrances: Adanya rintangan seperti batu karang, bangkai kapal, atau struktur buatan dapat mengganggu navigasi dan memerlukan manuver tambahan untuk menghindarinya.
4. Pengaruh Lingkungan:
- a. Traffic Kapal: Kepadatan lalu lintas kapal di area tertentu, seperti pelabuhan atau selat yang sempit, dapat mempengaruhi olah gerak. Kapal harus bermanuver lebih hati-hati untuk menghindari tabrakan.
 - b. Regulasi dan Pembatasan Navigasi: Aturan yang berlaku di perairan tertentu, seperti zona kecepatan rendah, area terlarang, atau rute yang ditentukan, mempengaruhi cara kapal bergerak dan beroperasi.
- Contoh Penerapan:
- 1) Pelabuhan: Saat memasuki atau meninggalkan pelabuhan, kapal harus menyesuaikan kecepatan dan manuver untuk menghindari kapal lain dan rintangan tetap seperti dermaga dan buoy. Penggunaan tugboat sering diperlukan untuk membantu manuver di ruang yang sempit.
 - 2) Navigasi Laut Terbuka: Di laut terbuka, kapal harus mempertimbangkan arus laut dan angin untuk menjaga jalur dan kecepatan yang optimal. Sistem navigasi otomatis sering digunakan untuk membantu perhitungan ini.
 - 3) Navigasi di Perairan Dangkal: Kapal yang beroperasi di perairan dangkal perlu memantau kedalaman terus-menerus dan menyesuaikan draft serta distribusi bobot untuk menghindari kandas.

Dengan memahami faktor-faktor ini, operator kapal dapat membuat keputusan yang lebih baik untuk memastikan keselamatan dan efisiensi dalam berbagai kondisi operasi.

E. Kendala-Kendala Yang Dapat Di Alami Kapal Dalam Berolah Gerak Saat Cuaca Buruk

Saat kapal berlayar dalam cuaca buruk, ada beberapa kendala yang dapat dialami yang dapat mempengaruhi operasi dan keselamatan kapal, antara lain:

1. Gelombang Tinggi

Gelombang tinggi dapat menyebabkan kapal bergoyang secara ekstrem, yang dapat mengganggu stabilitas kapal dan kenyamanan awak kapal. Gelombang besar juga meningkatkan risiko air masuk ke dalam kapal.

2. Angin Kencang

Angin kencang dapat menyebabkan kapal sulit untuk menjaga arah dan kecepatan yang diinginkan. Hal ini bisa mempengaruhi navigasi dan memerlukan upaya ekstra untuk menjaga kontrol kapal.

3. Visibilitas Rendah

Hujan deras, kabut, atau badai salju dapat menyebabkan visibilitas rendah. Ini mempersulit navigasi kapal dan meningkatkan risiko tabrakan dengan objek lain atau kapal lain.

4. Kerusakan pada Struktur Kapal

Gelombang besar atau angin kencang dapat menyebabkan kerusakan pada struktur kapal seperti patahan atau keausan pada bagian kapal tertentu.

5. Keterbatasan Operasional

Cuaca buruk dapat membatasi kemampuan kapal untuk melakukan operasi tertentu seperti bongkar muat kargo, perbaikan, atau transfer awak kapal antar kapal.

6. Gangguan pada Sistem Navigasi dan Komunikasi

Cuaca buruk seperti badai petir dapat mengganggu sinyal perangkat navigasi elektronik atau sistem komunikasi kapal, yang diperlukan untuk navigasi yang aman dan efektif serta untuk komunikasi dengan kapal lain atau pihak daratan.

7. Kondisi Kesehatan Awak Kapal

Awak kapal dapat mengalami tekanan fisik dan mental yang tinggi akibat cuaca buruk yang berkepanjangan. Gangguan tidur, kelelahan, atau mabuk laut dapat mempengaruhi kinerja mereka dalam menjalankan tugas-tugas di kapal.

8. Ancaman Cuaca Ekstrem

Cuaca buruk ekstrem seperti tornado laut, topan, atau gelombang tsunami dapat mengancam keselamatan langsung kapal dan awak kapal.

Kendala-kendala ini menunjukkan pentingnya perencanaan yang matang, pelatihan yang baik bagi awak kapal, dan penggunaan teknologi yang tepat untuk menghadapi cuaca buruk dengan aman dan efektif di laut

F. Upaya-Upaya yang Dilakukan Kapal Dalam Berolah Gerak Saat Cuaca Buruk

Kapal-kapal dilengkapi dengan berbagai upaya dan strategi untuk menghadapi cuaca buruk demi memastikan keselamatan awak kapal, penumpang, dan kargo. Beberapa upaya yang umum dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Monitoring Cuaca

Kapal dilengkapi dengan peralatan meteorologi seperti radar cuaca, satelit cuaca, dan sistem pemantauan lainnya untuk memantau kondisi cuaca dan mendapatkan informasi yang diperlukan.

2. Perencanaan Rute

Sebelum berlayar, kapten dan awak kapal melakukan perencanaan rute yang mempertimbangkan prediksi cuaca. Mereka

mencoba untuk menghindari jalur yang diperkirakan berbahaya atau menghadapi cuaca ekstrem.

3. Stabilitas Kapal

Kapten memastikan bahwa kapal memiliki stabilitas yang cukup baik untuk menghadapi gelombang besar dan angin kencang. Ini meliputi pengaturan ballast dan penyebaran kargo yang optimal.

4. Penyesuaian Kecepatan

Kapten bisa mengurangi kecepatan kapal saat menghadapi cuaca buruk untuk mengurangi dampak gelombang dan meningkatkan kontrol.

5. Komunikasi dan Laporan

Kapten dan awak kapal secara teratur memberikan laporan cuaca kepada pusat pengawasan atau lembaga yang berwenang. Mereka juga menjaga komunikasi yang baik dengan kapal lain dan pos pantai untuk berbagi informasi terkait kondisi cuaca.

6. Persiapan dan Peralatan Keselamatan

Kapal dilengkapi dengan peralatan keselamatan seperti pelampung, peralatan penyelamat, dan peralatan komunikasi darurat. Awak kapal dilatih untuk menggunakan peralatan ini dengan baik dalam kondisi darurat.

7. *Manuver* dan Navigasi

Kapten dapat menggunakan teknik *manuver* khusus seperti berbelok tajam atau mengubah arah kapal untuk mengurangi dampak gelombang besar atau angin kencang.

8. Koordinasi dengan Pihak Luar

Dalam beberapa kasus, kapten bisa berkoordinasi dengan otoritas maritim setempat atau dengan kapal lain dalam rangka mendapatkan informasi tambahan atau bantuan jika diperlukan.

Semua upaya ini bertujuan untuk meminimalkan risiko dan mengoptimalkan keamanan selama kapal berlayar dalam kondisi cuaca buruk. Peran kapten sebagai pemimpin dan pengambil

keputusan sangat penting dalam menghadapi tantangan ini dengan bijak dan efektif.

Subandi (2011: 18) mengemukakan bahwa upaya yang dapat dilakukan dalam berolah gerak saat cuaca buruk antara lain:

1. Pangsi jangkar
 - a. Jangkar diikat dengan baik diulupnya dan kukunya masuk merapat di tempatnya.
 - b. Ulup jangkar ditutup.
 - c. Rem diperiksa, pipa udara *voorpick* ditutup.
 - d. *Stopper* serta *devil claw* (cakar setan) dipasang dan dikencangkan.
 - e. Pasang *syorring* (borg dari kawat baja) antara kedua rantai.
2. Palkah
 - a. Palkah ditutup dengan kain terpal paling sedikit tiga lapis, dengan lapisan yang terbaik di sebelah dalam. Baji (kek) dipukul masuk.
 - b. Di atas terpal diikat kiri kanan dengan tali (*extra syorring*) untuk ini sebaiknya dipakai tros dua yang berat dan cara mengikatnya dengan memakai goba Perancis agar terpal tidak membusung.
 - c. Kalau tutup palkah *Mac Greggor* maka roda-rojanya diperiksa apakah sudah diturunkan dengan baik/belum. Kalau tutup palkah bocor supaya di atas *pontoon Mac Greggor* diberi terpal dan di *lashing*.
3. Geladak
 - a. Lobang pipa-pipa udara dan pipa penduga ditutup.
 - b. Ventilasi di lepas dan potnya ditutup dengan terpal.
 - c. Sekoci-sekoci diikat melintang dan membujur.
 - d. Kalau ada, pasang jaring taufan disisi atas angin untuk mematahkan kekuatan air yang masuk.
 - e. Pasang tali keamanan (sebaiknya tali kawat baja karena Manila akan molor kalau kena basah) untuk lalu lintas di atas *deck*.
 - f. Semua yang ada di haluan serta semua yang bergerak di dek diikat kuat.

- g. Periksa tutup sanggahan boom apakah terikat kencang/belum.
- h. Pada kapal-kapal kuno pasang takal penahan (*stoottalie*) pada kwadran kemudi mulai dari keping yang paling bawah. Hati-hati jangan terlalu kencang dan selalu diperiksa sebab mesin kemudi bisa panas.
- i. Pada mesin-mesin modern dipakai penataan minyak rem.
- j. Siapkan minyak perendam.

Murdiyanto, Subardi, & Suryadana (2018: 2080) mengemukakan bahwa di tengah laut hal yang memberi pengaruh terhadap sifat olah gerak kapal dalam keadaan cuaca buruk ialah angin, laut dan gelombang. Akibat adanya ombak maka terjadilah gerakan mengganggu dari kapal itu, kalau kapal mengganggu kecepatan kapal akan berkurang. Tindakannya adalah:

1. Mengurangi kecepatan
2. Merubah haluan sedikit untuk mencegah jangan terlalu oleng
3. Pada kapal diam atau mempunyai laju kecil saja, kapal akan jatuh melintang terhadap ombak
4. Bila ombak datang dari belakang kapal sukar dikemudikan
5. Pada kapal mundur, buritan akan cenderung mencari ombak
6. Bila kapal melintang, terjadilah oleng yang besar
7. Tindakannya adalah dengan menambah kecepatan atau dengan merubah haluan kapal terhadap ombak tadi.

Arus adalah gerakan air ke suatu arah tertentu dengan kecepatan yang tertentu pula. Dengan kata lain arus itu adalah gerakan air dengan arah dan kecepatan tertentu, ke suatu tempat yang tertentu pula. Dalam hal kapal mengalami rimban karena pengaruh arus maka pengaruh itu tidak bergantung dari luas badan kapal di atas/bawah permukaan air tetapi tergantung dari:

1. Kekuatan arus
2. Kecepatan kapal yang bersangkutan

Dengan kata lain pada kapal yang berada seluruhnya di dalam arus maka kapal tersebut akan mengalami rimban sebab semua benda yang berada di permukaan arus dan di dalamnya, praktis akan bergerak dengan arah dan kekuatan arus tadi. Olah gerak kapal dalam keadaan angin di tempat yang sempit dan sulit akan menjadi lebih sukar, namun dalam beberapa keadaan angin dapat berguna untuk mempercepat olah gerak.

1. Kapal yang berhenti (duduk terapung) selalu akan duduk melintang sehingga angin akan datang sedikit ke muka atau ke belakang arah melintang kapal. Hal ini sudah tentu sangat tergantung dari bentuk bagian kapal di bawah permukaan air dan bentuk bangunan atas kapal yang bersangkutan.
2. Kapal yang sedang maju haluan akan mencari angin.
3. Pada kapal yang sedang mundur buritan akan selalu mencari angin.
4. Di tengah laut kapal akan menjalani garis hasil (diagonal) daripada haluan yang dikemudikan, laju dan pengaruh angin.

G. Kerangka Pikir

Dalam penelitian ini, peneliti bertujuan untuk menjelaskan cara yang tepat dan aman dalam mengolah gerak kapal ketika menghadapi cuaca buruk saat memasuki jalur pelayaran yang sempit. Proses olah gerak kapal dapat berlangsung dengan baik dan tanpa masalah apabila awak kapal memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup mengenai cara mengendalikan kapal di jalur sempit yang aman, serta memahami pengaruh faktor alam seperti arah dan kecepatan arus, pasang surut, angin, dan kondisi perairan. Faktor-faktor ini sangat mempengaruhi kesulitan dalam mengelola gerak kapal. Oleh karena itu, perhatian terhadap hal-hal tersebut sangat penting untuk mencegah terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan yang dapat menghambat pelayaran. Kerangka berpikir penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.

Cara olah gerak kapal Ketika cuaca buruk

```
graph TD; A[Cara olah gerak kapal Ketika cuaca buruk] --> B[Faktor penyebab: 1. Adanya kesalahan dalam pengambilan keputusan dalam olah gerak kapal serta kurang komunikasi dengan sesama crew dan kapal lain pada saat cuaca buruk 2. Ketidak maksimalan pengaturan stabilitas saat menghadapi cuaca buruk 3. Kekuatan arus, kecepatan arah angin.]; B --> C[Penanganan: 1. Nahkoda memberikan pengarahan secara berkala kepada mualim dan crew kapal 2. Melaksanakan peraturan ballast secara maksimal 3. Optimalisasi alat-alat navigasi yang ada]; C --> D[Pengendalian kapal dalam olah geraknya];
```

Faktor penyebab:

1. Adanya kesalahan dalam pengambilan keputusan dalam olah gerak kapal serta kurang komunikasi dengan sesama crew dan kapal lain pada saat cuaca buruk
2. Ketidak maksimalan pengaturan stabilitas saat menghadapi cuaca buruk
3. Kekuatan arus, kecepatan arah angin.

Penanganan:

1. Nahkoda memberikan pengarahan secara berkala kepada mualim dan crew kapal
2. Melaksanakan peraturan *ballast* secara maksimal
3. Optimalisasi alat-alat navigasi yang ada

Pengendalian kapal dalam olah geraknya

H. Hipotesis

1. Menghadapi cuaca buruk di atas kapal memang dapat menimbulkan sejumlah kendala yang signifikan, termasuk Badai laut, gelombang tinggi, atau angin kencang dapat mengancam keselamatan awak kapal. Gelombang besar dapat menyebabkan kapal bergoyang hebat. Awak kapal yang terus menerus terpapar dengan cuaca buruk dapat mengalami tekanan fisik dan mental yang tinggi. Gangguan tidur dan kelelahan dapat mempengaruhi kemampuan mereka dalam menjalankan tugas dengan efektif. Gelombang besar atau angin kencang dapat mempengaruhi stabilitas kapal, meningkatkan risiko terbalik atau kecelakaan serius lainnya.
2. Upaya-upaya yang dapat dilakukan kapal dalam menghadapi cuaca buruk yakni memantau kondisi cuaca dan mendapatkan informasi yang diperlukan. Kapten memastikan bahwa kapal memiliki stabilitas yang cukup baik untuk menghadapi gelombang besar dan angin kencang. Ini meliputi pengaturan *ballast* dan penyebaran kargo yang optimal. Penyesuaian kecepatan kapal dan melakukan *manuver* khusus.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan penulis untuk melakukan penelitian adalah selama menjalani praktek laut sejak penulis sign on di Terminal BJTI Surabaya sampai dengan penulis selesai melaksanakan praktek lautnya di Terminal Telok Lamong Surabaya, pada tanggal 26 November 2023.

2. Tempat Penelitian

Tempat penulis melaksanakan penelitian adalah pada saat menjalani praktek laut di kapal MV. MUARA MAS berbendera Indonesia.

B. Metode Penelitian

Dalam menyusun proposal ini, penulis menggunakan cara atau metode yaitu:

1. Metode Observasi

Yaitu penulis melakukan pengamatan dan pencatatan terhadap fenomena yang diselidiki. Pemeriksaan terhadap data-data yang diperoleh dari hasil observasi atau pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian dimana penulis akan melaksanakan Praktek Laut (PRALA) di kapal MV MUARA MAS

2. Metode Kepustakaan (*Liberary Research*)

Yaitu dengan cara membaca dan mempelajari literatur atau buku-buku referensi yang terkait dengan masalah yang dibahas, khususnya landasan teori yang akan digunakan dan membahas masalah yang diteliti.

C. Jenis dan Sumber Data

1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan oleh penulis adalah menggunakan jenis data kualitatif, dimana metode ini dapat menghasilkan data deskriptif. Adapun pengertian dari metode tersebut sebagai berikut:

a. Metode Kualitatif

Metode kualitatif merupakan metode yang lebih menekankan pada aspek pemahaman secara mendalam terhadap suatu masalah daripada melihat permasalahan untuk penelitian generalisasi. Metode penelitian ini lebih suka menggunakan teknik analisis mendalam (*in-depth analysis*), yaitu mengkaji masalah secara kasus perkasus karena metodologi kualitatif yakin bahwa sifat suatu masalah satu akan berbeda dengan sifat dari masalah lainnya.

b. Metode Deskriptif

Metode deskriptif dapat diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan subjek atau objek dalam penelitian dapat berupa orang, lembaga, masyarakat dan yang lainnya yang pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau apa adanya.

2. Sumber Data

Adapun sumber data yang penulis gunakan terdiri atas:

a. Data *primer*

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari narasumber atau responden. Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa data primer adalah data yang berasal dari sumber asli atau pertama. Data ini tidak tersedia dalam bentuk terkompilasi ataupun data-data. Data ini harus dicari melalui narasumber yaitu orang yang dijadikan sarana untuk mendapatkan informasi atau data. Dalam hal ini adalah Nahkoda, Mualim jaga, dan crew deck yang berupa data-data mengenai cara berolah gerak kapal ketika cuaca buruk

b. *Data sekunder*

Data sekunder adalah data yang sudah tersedia sehingga peneliti tinggal mencari dan mengumpulkan data tersebut. Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber tidak langsung yang biasanya berupa data dokumentasi dan arsip-arsip resmi

D. Metode Analisis

Metode analisis data yang penulis gunakan adalah deskriptif kualitatif artinya penulis menggunakan analisis data tanpa perhitungan yang dapat digunakan untuk mengolah data dan mendiskripsikan data dalam bentuk tampilan data yang lebih bermakna dan lebih mudah dipahami orang lain. Analisis deskriptif dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai hal-hal yang berkaitan dengan materi pembahasan proposal ini.

Dari apa yang kita peroleh sesuai dengan langkah-langkah di atas, maka kita dapat mengumpulkan data yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Data yang telah diperoleh diolah sesuai dengan teori dengan metode yang kita tetapkan dari awal sebelum kita melakukan pengumpulan data. Data yang kita olah kemudian kita analisa hasil yang kita peroleh dengan membandingkan hasil-hasil dari disiplin teori yang kita gunakan. Dari hasil hitungan yang kita analisa kemudian kita membuat mengenai hal tersebut.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Kapal MV. Muara Mas merupakan kapal berbendera Indonesia memiliki rute pelayaran *line local*, rute pelayaran kapal MV. Muara Mas sendiri tidak menentu ataupun jadwalnya tergantung oleh Perusahaan. Berikut daftar Pelabuhan yang pernah di singgahi kapal MV. Muara Mas selama penulis di atas kapal:

Tabel 4.1 Daftar Pelabuhan MV. Muara Mas

No	Nama Pelabuhan	Keterangan
1	Surabaya (Bjti Berlian)	<i>Loading And Discharging</i>
2	Surabaya (Terminal Telok Lamong)	<i>Loading And Discharging</i>
3	Kumai	<i>Loading And Discharging</i>
4	Sampit	<i>Loading And Discharging</i>
5	Banjarmasin	<i>Loading And Discharging</i>
6	Bontang	<i>Loading And Discharging</i>
7	Berau	<i>Loading And Discharging</i>
8	Tarjun	<i>Loading And Discharging</i>
9	Tarakan	<i>Loading And Discharging</i>
10	Nunukan	<i>Loading And Discharging</i>
11	Gorontalo	<i>Loading And Discharging</i>
12	Bitung	<i>Loading And Discharging</i>
13	Palu	<i>Loading And Discharging</i>
14	Makassar	<i>Loading And Discharging</i>
15	Badas	<i>Loading And Discharging</i>
16	Ambon	<i>Loading And Discharging</i>
17	Kaimana	<i>Loading And Discharging</i>
18	Namlea	<i>Loading And Discharging</i>
19	Fak-Fak	<i>Loading And Discharging</i>

20	Saumlaki	<i>Loading And Discharging</i>
21	Dobo	<i>Loading And Discharging</i>
22	Marauke	<i>Loading And Discharging</i>
23	Agats	<i>Loading And Discharging</i>
24	Timika	<i>Loading And Discharging</i>

Sumber : Tabel Daftar Pelabuhan MV. Muara Mas :2022-2023

MV. Muara Mas merupakan armada kapal Temas Tbk (dahulu Pelayaran Tempuran Emas Tbk) (TEMAS) didirikan dengan nama PT Tempuran Emas tanggal 17 September 1987 dan mulai beroperasi secara komersial pada tahun 1988. Kantor pusat Temas Tbk berlokasi di Jl. Yos Sudarso Kav. 33, Sunter Jaya, Jakarta Utara 14350 – Indonesia. Berikut ini akan dijelaskan mengenai data-data kapal MV. Muara Mas.

Tabel 4.2 Ship Particular

Ships name	MV. Muara Mas
IMO Number	9813175
Owner	PT Temas Shipping
Flag	Indonesia
Port Of Registry	Makassar
Call Sign	YBOV2
MMSI	525119004
Launching	8 October 2016
Length Overall	107,80 M
Length Between	105,60 M
DWT	5300 Ton (Summer) 5668 Ton (Summer)
GRT/NRT	4990/2519 Ton

Draft	4,813 M (Summer) 4,913 M (Tropic)
Main Engine	NINGBO/G6300ZC18B,S/N2060,1323KW,550RPM,6 Cyl, 4 Strokes VTR 321-2D
Aux Engine	3xNINGBO/N6160ZLCD6,S/N3477,3478,3479/294KW,100 RPM,400V

Sumber : *Ship Particular* MV. Muara Mas :2022-2023

Kapal MV MUARA MAS merupakan kapal yang melayari trayek atau line lokal indonesia. Pelayaran yang dilakukan oleh kapal tersebut jadwalnya tergantung permintaan untuk dilakukan pemuatannya. Penulis mulai mengikuti trayek perjalanan kapal pada tanggal 25 November 2022 diawali dari Pelabuhan BJTI Surabaya, menuju Pelabuhan Ambon, Dobo, Saumlaki.

Memasuki awal bulan Maret 2023 Setelah melakukan pemuatan *container* di pelabuhan BJTI Surabaya, kapal berangkat pada hari kamis waktu 13.45 Local Time kapal telah berangkat menuju pelabuhan tujuan pertama yakni Merauke, dengan rencana tujuan Merauke, agats, timika. Dengan kecepatan 9 knots, dengan ETA tanggal 16 sudah tiba *di outherbouy* Merauke. Selama perjalanan melintang pulau Madura melewati laut Jawa, laut Sulawesi dan laut Banda kegiatan berlayar masih terpantau lancar. Dengan kecepatan angin 12 knots-16 knots saja dan ombak tinggi masih tergolong *slight sea*.

Memasuki laut Arafuru sesuai prediksi BMKG cuaca pada tanggal 14 pada jam 02:00 *Local Time*, dan juga stasiun Pantai sudah memberitakan bahwa kondisi cuaca yang buruk kapal kami menghadapi cuaca buruk ombak mulai meninggi dan selama dalam perjalanan membuat awak kapal panik, karena terjadi kepanikan antar awak kapal maka terkadang terjadi adanya perbedaan pendapat dalam mengambil Keputusan sehingga terjadi masalah ataupun keterlambayan dalam mengantisipasi dalam menghadapi cuaca buruk

kecepatan angin mulai kencang mencapai 38-41 knots. Dalam melewati keadaan cuaca buruk kapal terpaksa menurunkan kecepatan kapal dan melakukan *manuver* untuk menghindari ombak dari depan dan tidak melawan arah angin sehingga kapal tidak terlalu oleng. Di karenakan kapal yang di paksa terus melaju melawan ombak mesin kapal bermasalah sehingga paginya kapal harus terapung-apung atau *Drifting* di Tengah laut sehingga terjadi keterlambatan tiba di Pelabuhan Merauke.

Muallim 2 selaku perwira jaga pada saat itu memutuskan memanggil Nahkoda dan membuat berita acara terkait mendapati cuaca buruk dan mengirim berita cuaca buruk kepada perusahaan melalui *fleetone*. Keadaan cuaca buruk ini terjadi sampai dengan esok harinya mengakibatkan banyak *lifebouy* dan *twist lock* (sepatu *container*) ada yang jatuh ke laut di karenakan angin yang kencang dan terjangan ombak yang membuat oleng kapal dan juga mengakibatkan *lashingan* muatan *container* yang longgar/kendor dan ada pula yang patah dan terlepas di karenakan angin dan guncangan ombak.

Pagi harinya Mualim 1 memrintahkan bosun untuk memeriksa dan mengencangkan kembali semua *lashing container* dan mengikat sekoci demi mengantisipasi guncangan ombak bilamana kembali berhadapan dengan cuaca buruk. Setelah mendapat laporan dan melakukan inspeksi pagi harinya bersama Nahkoda, Mualim 1 mencatat semua kerusakan alat-alat *messrom*, *lashing*, *lifebouy* dan alat-alat lainnya yang rusak maupun yang hilang jatuh ke laut untuk membuat RSO (*running store order*) untuk meminta pasokan alat-alat yang rusak dan hilang karena jatuh ke laut tersebut.

Nahkoda pula meminta Muallim 2 untuk membuat damage report untuk di serahkan kepada *superintendent* yang berisikan tentang kronologis kejadian ini. Kapal selamat tiba di pelabuhan Merauke dengan telat 1 hari dari perkiraan ETA (*Estimasi Time Arrival*) karena *speed* yang menurun di terjang cuaca buruk yang ekstrim.

Berdasarkan pengalaman penulis selama praktek di atas kapal rintangan yang dihadapi oleh kapal MV. Muara Mas Bersama selama cuaca buruk, antara lain:

1. Kesalahan awak kapal dalam mengambil Keputusan saat cuaca buruk terjadi

Para awak kapal sering kali menghadapi kesulitan dalam mengoptimalkan kinerja mereka sesuai dengan rencana koordinasi yang telah ditetapkan oleh nahkoda dan mualim, terutama ketika situasi darurat atau cuaca buruk terjadi. Rasa panik yang berlebihan dalam menghadapi cuaca ekstrem dapat menyebabkan keterlambatan dalam pengambilan keputusan dan mengurangi keseriusan dalam mengikuti latihan keselamatan atau drill yang telah dilaksanakan sebelumnya. Perasaan tidak nyaman, seperti mual, pusing, atau ketegangan fisik akibat guncangan kapal, semakin memperburuk kondisi mental dan fisik awak kapal. Selain itu, cuaca buruk yang datang mendadak sering kali memunculkan perbedaan pendapat di antara awak kapal mengenai langkah-langkah yang harus diambil dalam olah gerak kapal, sehingga menciptakan kebingungan dalam eksekusi. Dalam kondisi seperti ini, mualim sering kali harus membuat keputusan di luar prosedur standar atau drill yang ada untuk menjaga keselamatan kapal dan awak kapal, meskipun itu bukan keputusan ideal yang telah dipersiapkan sebelumnya.

2. Kurangnya kesigapan para crew kapal dalam mengidentifikasi dan mengantisipasi cuaca buruk

Pada kejadian yang di gambarkan dalam deskripsi di atas, ditemukan bahwa apabila setiap terjadi perkembangan yang membahayakan kapal termasuk apabila diterima berita cuaca yang menunjukkan adanya cuaca buruk yang berdekatan dengan posisi kapal kita Nahkoda harus diberi tahu dan ketika kapal berlayar memasuki daerah bertakanan rendah Nahkoda seharusnya mewaspadainya, karena tekanan udara tidak pernah menyimpang jauh dari nilai rata-

ratanya (untuk wilayah dimana Kapal yang bersangkutan berada). Dengan demikian, maka jika terdapat penyimpangan tekanan udara sampai turun jauh dibawah normalnya maka hal ini menandakan adanya sebuah siklon tropika yang mendekati posisi kapal penilik, sesuai dengan teori di atas, maka tindakan yang harus dilakukan adalah melakukan pengecekan berkala dengan *frekuensi* sesering mungkin untuk melihat tekanan udara pada penunjukan barometer sehingga dapat diketahui apabila terjadi penurunan tekanan yang jauh dari normal dan segera melakukan tindakan untuk mengantisipasi adanya cuaca buruk .Setelah menerima pemberitaan mengenai cuaca dari *weather facsimille* dan *navtex* juga himbauan-himbauan atau peringatan yang diberikan oleh stasiun pantai atau *Marine* departement setempat, seharusnya Muallim jaga mempelajari terlebih dahulu berita tersebut dan melakukan banyak pertimbangan tentang kondisi perairan, kapal dan muatannya serta waktu yang telah ditetapkan sebelum akhirnya mengambil keputusan.

Setiap Nahkoda dari setiap kapal yang ketika bernavigasi bertemu dengan cuaca buruk seperti es, badai tropis, angin dengan kecepatan 10 pada Skala Beaufort atau lebih atau bahaya navigasi lain yang dapat membahayakan pelayaran harus mengirimkan berita bahaya kepada semua kapal dalam jangkauan dan mengadakan komunikasi dengan mereka atau dengan radio pantai setempat, ketika itu kapal harus mengadakan sebuah panggilan *Distress*, sebab kapal dalam keadaan bahaya dan sebuah panggilan yang menandakan bahwa sebuah kapal atau Orang yang melakukan panggilan itu dalam situasi bahaya dan memerlukan pertolongan dengan segera.

3. Kurangnya pengawasan *lashingan* muatan *container* dan alat-alat yang ada di kapal

Sebagaimana deskripsi di atas banyaknya *lashingan container* yang lepas mengakibatkan muatan bisa saja jatuh ke laut di karenakan oleng nya kapal oleh ombak dan banyaknya *lifebouy* yang hilang jatuh

ke laut di karenakan kurangnya perhatian dan rasa tanggung jawab *crew* kapal dalam pengecekan lashingan muatan dan *lifebouy* yang jatuh hilang ke laut di karenakan kurangnya antisipasi sebelum menghadapi cuaca buruk. Yang seharusnya melakukan pengecekan *lashing* se kurang-kurangnya setiap pergantian jam jaga olah AB atau jurumudi terkadang tidak di lakukan.

B. Pembahasan Masalah

Setelah dilakukan analisa terhadap permasalahan dalam cara olah gerak kapal ketika cuaca buruk, banyak sekali persoalan yang menjadi penyebab timbulnya permasalahan ini dan berdasarkan analisa yang dilakukan pada bab sebelumnya dengan melakukan pembahasan terhadap semua penyebab permasalahan yang terjadi serta menjawab semua persoalan dengan berdasarkan pada ketentuan dan peraturan yang berlaku dalam cara olah gerak kapal ketika cuaca buruk, maka berikut ini akan di paparkan beberapa alternatif yang bisa diambil dari hasil pembahasan untuk memecahkan permasalahan dalam berolah gerak ketika cuaca buruk, yaitu:

1. Mengadakan *briefing* atau pengarahan terhadap para Perwira dan *crew* kapal

Dalam menghadapi cuaca buruk terutama sebelum berlayar memasuki daerah cuaca buruk agar tidak terjadi kesalahan pada saat menghadapi cuaca buruk, Nahkoda harus melaksanakan *briefing* atau *safetymeeting drill* sekurang-kurangnya sekali dalam sebulan agar para awak kapal tidak panik dan tepat dalam mengambil tindakan sesuai tugasnya masing-masing untuk menghindari terjadinya kesalahan antar awak kapal dan tentunya keselamatan masing-masing awak kapal, terutama para Mualim dalam mengidentifikasi keadaan cuaca disekitarnya terhadap kemungkinan terjadinya resiko terburuk yang akan terjadi dengan mempertimbangkan semua indikator suhu, tekanan udara, kecepatan dan arah angin, kondisi laut dan arusnya, kabut dan awan, terutama kemungkinan adanya bahaya cuaca buruk,

untuk mencegah kejadian perbedaan pendapat harus dengan melatih mulai dari persiapan yang harus dilakukan ketika terjadi atau menghadapi cuaca buruk, untuk muatan, alat-alat keselamatan dan lain-lain termasuk dalam pengoperasian peralatan bantu navigasi terutama yang berhubungan dengan pemberitaan cuaca seperti *weather facsimile, navtex, EGC received* dll. Juga peralatan komunikasi seperti radio VHF, radio MF/HF, INMARSAT B&C dan peralatan GMDSS lainnya serta bahasa Inggris dalam melakukan komunikasi radio yang baik sehingga dapat mencegah terjadinya kesalahpahaman dalam komunikasi dan membaca suatu berita bahaya. Terkadang, perbedaan pendapat mengenai langkah-langkah dalam olah gerak kapal muncul ketika cuaca buruk datang secara mendadak. Dalam operasional pelayaran, Mualim I sering kali dihadapkan pada situasi yang menuntut pengambilan keputusan cepat, terutama saat cuaca buruk menghadang. Dalam beberapa kondisi ekstrem, Mualim terpaksa mengambil tindakan yang tidak sepenuhnya sesuai dengan prosedur drill standar yang biasa diterapkan di atas kapal. Hal ini dilakukan semata-mata demi menjaga keselamatan kapal, muatan, dan seluruh awak yang berada di dalamnya. Salah satu tindakan utama yang diambil adalah pengurangan kecepatan kapal secara signifikan ketika menghadapi cuaca buruk dan ombak besar.

Langkah pengurangan kecepatan ini bertujuan untuk meminimalkan risiko kerusakan akibat hentakan ombak yang bisa mempengaruhi stabilitas kapal. Keputusan ini sangat penting karena gelombang tinggi dapat menyebabkan kapal terguncang hebat, meningkatkan risiko kecelakaan seperti terbaliknya kontainer atau bahkan kerusakan struktural pada kapal. Dengan memperlambat laju, kapal dapat mengurangi tekanan dari ombak yang datang, sehingga memberikan waktu yang lebih bagi awak kapal untuk bereaksi dan memastikan bahwa kondisi tetap terkendali. Selama cuaca buruk berlangsung, Mualim I juga menerapkan teknik olah gerak *zig-zag*.

Manuver ini dilakukan untuk memecah hantaman ombak, mengurangi dampak langsung terhadap lambung kapal, dan menjaga agar kapal tetap stabil. Strategi ini terbukti efektif dalam mengurangi goyangan kapal yang berlebihan, sehingga penumpang dan kru tidak mengalami ketidaknyamanan yang ekstrem, serta peralatan di dalam kapal tetap aman pada tempatnya. Setelah cuaca mulai membaik dan kondisi laut lebih tenang, Mualim I secara bertahap akan meningkatkan kecepatan kapal agar tetap sesuai dengan jadwal kedatangan yang telah ditentukan. Namun, apabila cuaca buruk terus berlangsung lebih dari beberapa jam, keterlambatan kapal mencapai pelabuhan tujuan tidak bisa dihindari. Dalam situasi seperti ini, keselamatan tetap menjadi prioritas dibandingkan kecepatan.

Lebih lanjut, Mualim I menekankan pentingnya pemantauan cuaca melalui radar dan alat navigasi modern lainnya yang tersedia di jembatan kapal. Jika radar mendeteksi adanya badai atau area dengan cuaca ekstrem di jalur pelayaran, Mualim I biasanya mengambil alih kendali manual. Dia akan memutar kemudi untuk menghindari area yang berisiko tinggi, baik dengan mengubah arah ke kiri maupun ke kanan, tergantung pada arah datangnya gelombang dan angin. Pengendalian manual ini sering kali diperlukan karena keputusan berbasis intuisi dan pengalaman lapangan dapat lebih cepat dibandingkan dengan otomatisasi, terutama dalam kondisi yang berubah-ubah dengan cepat.

Keputusan untuk menghindari area dengan cuaca ekstrem ini didasarkan pada prinsip keselamatan yang dipegang teguh oleh Mualim I. Menurutnya, lebih baik mengambil jalur memutar dan sedikit lebih jauh daripada menghadapi risiko besar yang bisa mengancam keselamatan kapal dan awaknya. Prinsip ini sudah menjadi pedoman utama dalam navigasi, yaitu lebih baik terlambat tiba di pelabuhan tujuan daripada mengambil risiko yang tidak perlu. Oleh karena itu, tindakan preventif seperti pengurangan kecepatan, olah gerak *zig-zag*,

dan pengendalian manual kemudi menjadi bagian penting dari strategi navigasi saat menghadapi cuaca buruk.

Selain itu, Mualim I juga menjelaskan bahwa hingga saat ini, kapal yang ia kemudikan belum pernah terkena dampak cuaca buruk yang sangat besar. Hal ini berkat adanya sistem navigasi yang memadai dan upaya proaktif dalam menghindari area dengan kondisi cuaca yang berbahaya. Sistem navigasi modern dilengkapi dengan berbagai sensor dan radar yang dapat mendeteksi perubahan cuaca dalam waktu nyata, memberikan peringatan dini sehingga kapal dapat mengambil tindakan yang tepat sebelum memasuki zona berbahaya. Teknologi ini sangat membantu dalam perencanaan rute yang lebih aman, sehingga kapal dapat menghindari badai besar atau gelombang tinggi yang dapat membahayakan.

Lebih jauh, Mualim I juga menekankan pentingnya kerja sama tim di atas kapal. Dalam kondisi cuaca buruk, komunikasi antara Mualim, Kapten, dan seluruh kru di ruang mesin serta dek menjadi sangat krusial. Semua anggota awak harus siaga dan siap mengambil tindakan sesuai dengan instruksi yang diberikan. Koordinasi yang baik memastikan bahwa setiap orang mengetahui perannya masing-masing dan dapat bereaksi dengan cepat jika situasi memburuk. Pelatihan rutin dan drill yang dilakukan secara berkala juga menjadi kunci dalam memastikan kesiapan seluruh awak menghadapi berbagai situasi darurat.

Dengan pendekatan ini, Mualim I dan timnya berhasil menjaga catatan keselamatan yang baik meskipun sering berhadapan dengan cuaca buruk di lautan. Prinsip "keselamatan lebih diutamakan daripada jadwal" menjadi pedoman yang selalu dipegang teguh, menjadikan kapal dan awak tetap aman selama perjalanan. Ini membuktikan bahwa dengan strategi navigasi yang tepat dan penggunaan teknologi canggih, risiko dari cuaca buruk dapat diminimalkan tanpa mengorbankan keselamatan atau integritas kapal. menerjang cuaca

tersebut. Cuaca buruk merupakan salah satu kondisi cuaca yang menghambat perjalanan kapal dan dapat membahayakan awak kapal di dalam pelayaran. Hal ini disebabkan oleh kondisi angin, ombak dan hujan sehingga, perwira harus dapat membawa kapal sebaik mungkin dalam menghadapi situasi tersebut. Agus Hadi Purwantomo (2007:19), Nakhoda sebagai pimpinan tertinggi di atas kapal harus menetapkan beberapa kebijakan, yang masih termasuk dalam tahap persiapan ketika berlayar untuk menghindari akan terjadinya cuaca buruk.

Nahkoda menjelaskan bahwa *safety meeting* diadakan setidaknya sebulan sekali untuk memberikan arahan kepada para Muallim dan seluruh awak kapal. Dalam pertemuan tersebut, fokus utamanya adalah membangun kesadaran bersama tentang pentingnya keselamatan. *Safety meeting* ini juga menjadi forum untuk membahas situasi sebelum dan sesudah menghadapi cuaca buruk. Sebelum cuaca buruk melanda, semua peralatan pendukung, kondisi kontainer atau muatan, serta kesejahteraan awak kapal harus dicek secara menyeluruh. Setelah cuaca buruk berlalu, pengecekan ulang juga dilakukan untuk memastikan tidak ada kerusakan pada peralatan, kontainer, atau muatan, serta memeriksa kondisi kapal dan kesehatan awak yang bertugas.

Nahkoda menegaskan bahwa jika ada awak kapal yang melanggar prosedur keselamatan, tindakan tegas akan diambil. Sanksi yang diberikan bisa berupa penurunan awak kapal ke darat ketika kapal berlabuh, yang berarti pemberhentian dari tugas. Hal ini terutama jika pelanggaran tersebut telah membahayakan keselamatan nyawa, merusak kondisi kapal, atau keluar dari aturan yang telah ditetapkan.

Gambar 4.1 *Safety meeting* yang selalu di adakan setiap sebulan sekali



Sumber: Dokumentasi Penulis Diatas Kapal MV. Muara Mas: 2023

2. Melakukan persiapan olah gerak kapal dalam menghadapi cuaca buruk

Nahkoda mendampingi para Perwira jaga dan Jurumudi untuk menghindari dan mengidentifikasi bila mana terjadi cuaca buruk untuk mengambil alih semua pimpinan di bawah perintahnya sehingga sebelum kejadian yang buruk terjadi, Nahkoda bisa megantisipasi dengan mengadakan beberapa tindakan baik untuk para pekerja *deck* dan muatannya juga untuk permasalahan dalam berolah gerak diperlukan ketika cuaca buruk terjadi, khususnya bila bertemu dengan cuaca buruk yang ekstrim sehingga semua tindakan ragu-ragu yang mungkin akan di lakukan oleh para Perwira jaga dapat dihindari dan kecelakaan pelayaran dapat dihindari.

Mengelola gerakan kapal selama cuaca buruk sangat penting untuk keselamatan kapal, kru, dan muatan. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat diambil oleh kapten dan kru kapal untuk mengolah gerak kapal selama cuaca buruk:

a. Persiapan Sebelum Cuaca Buruk

- 1) Periksa Prakiraan Cuaca: Selalu pantau prakiraan cuaca dan peringatan dari badan meteorologi terpercaya.

- 2) Rencana Darurat: Buat dan tinjau ulang rencana darurat untuk berbagai skenario cuaca buruk.
- 3) Pemeriksaan Kapal: Pastikan kapal dalam kondisi baik, termasuk sistem kemudi, mesin, dan struktur kapal.

b. Langkah-Langkah Selama Cuaca Buruk

- 1) Kurangi Kecepatan: Mengurangi kecepatan kapal dapat mengurangi tekanan pada struktur kapal dan meningkatkan kemampuan *manuver*.
- 2) Arahkan Kapal ke Gelombang: Jika memungkinkan, arahkan kapal dengan hidung menghadap ke arah gelombang (*bow into the waves*) untuk mengurangi risiko kapal terguling.
- 3) Gunakan *Ballast*: Tambahkan *ballast* untuk menurunkan pusat gravitasi kapal dan meningkatkan *stabilitas*.
- 4) Amankan Muatan: Pastikan semua muatan dan peralatan di atas dek diamankan dengan baik untuk mencegah pergeseran yang dapat mengganggu stabilitas kapal.
- 5) Perhatikan *Draft* dan *Trim*: Sesuaikan draft dan trim kapal untuk memastikan stabilitas optimal.

c. Teknik Navigasi dan *Manuver*

- 1) *Heave To*: Teknik ini melibatkan pengurangan kecepatan kapal hingga hampir berhenti dan menjaga haluan kapal ke arah angin. Ini membantu mengurangi dampak gelombang dan menjaga posisi relatif aman.
- 2) *Riding Out the Storm*: Kadang-kadang, pilihan terbaik adalah mengarahkan kapal ke arah yang lebih aman dan membiarkan kapal "menunggangi" gelombang sambil mengurangi kecepatan.
- 3) *Maintain Course*: Dalam beberapa situasi, menjaga jalur yang lurus dengan kecepatan yang aman dapat menjadi pilihan terbaik, terutama jika menghindari daerah dengan kondisi cuaca yang lebih buruk.

Menghadapi cuaca buruk, khususnya angin taifun, membutuhkan perencanaan dan *manuver* yang hati-hati untuk memastikan keselamatan kapal dan krunya. Berikut adalah langkah-langkah yang dapat diambil untuk mengolah gerak kapal dalam menghadapi *taifun*:

a. Periksa Prakiraan Cuaca dan Peringatan:

- 1) Pantau prakiraan cuaca dan peringatan taifun dari badan meteorologi terpercaya.
- 2) Gunakan sistem pelacakan cuaca kapal untuk memantau perkembangan taifun secara *real-time*.

b. Rencana Darurat:

- 1) Buat rencana darurat yang jelas dan pastikan semua kru memahami tugas mereka.
- 2) Identifikasi pelabuhan atau tempat berlindung terdekat.

c. Persiapan Kapal:

- 1) Pastikan kapal dalam kondisi baik dengan semua sistem berfungsi.
- 2) Amankan semua muatan dan barang-barang di atas dek.
- 3) Tambahkan ballast jika diperlukan untuk meningkatkan stabilitas.

d. Menjauh dari Jalur Taifun:

- 1) Jika memungkinkan, arahkan kapal keluar dari jalur utama taifun. Taifun biasanya memiliki jalur yang dapat diprediksi, dan menjauh dari pusatnya adalah langkah paling aman.
- 2) Jika Anda berada di belahan bumi utara, arahkan kapal ke sisi kanan jalur taifun. Sebaliknya, jika di belahan bumi selatan, arahkan ke sisi kiri jalur taifun.

e. Kurangi Kecepatan:

- 1) Mengurangi kecepatan dapat mengurangi tekanan pada struktur kapal dan meningkatkan kontrol manuver.

f. Arahkan Kapal ke Gelombang (*Heave To*):

- 1) Arahkan hidung kapal ke arah gelombang dengan sudut sekitar 45 derajat. Ini membantu mengurangi dampak gelombang besar dan angin kencang.
 - 2) Gunakan teknik "*heaving to*" untuk menjaga posisi relatif aman dengan mengurangi kecepatan kapal dan mengatur kemudi untuk mempertahankan arah.
- g. Jaga Komunikasi:
- 1) Tetap berkomunikasi dengan pihak berwenang Maritim dan kapal lain di sekitar.
 - 2) Gunakan radio VHF untuk melaporkan posisi dan kondisi cuaca secara berkala.
- h. *Heave To*:
- 1) Menggunakan teknik "*heave to*" dapat membantu kapal menghadapi gelombang dengan lebih stabil. Caranya adalah dengan mengarahkan haluan ke arah angin dan mengurangi kecepatan hingga hampir berhenti.
- i. Navigasi Menghadapi Gelombang:
- 1) Arahkan kapal untuk memotong gelombang dengan sudut 30-45 derajat agar mengurangi tekanan pada lambung kapal.
 - 2) Hindari melaju sejajar dengan gelombang besar karena dapat menyebabkan kapal terguling.
- j. Gunakan Mesin Secara Bijak:
- 1) Pertahankan putaran mesin yang stabil untuk memberikan kekuatan *manuver* yang cukup tanpa membebani mesin.
3. Perwira harus menguasai cara olah gerak kapal dan *manuver* dan juga setiap *crew deck* harus memastikan keamanan muatan di kapal.
- Olah gerak kapal adalah serangkaian *manuver* yang dilakukan untuk mengendalikan kapal, di mana pergerakan kapal dipengaruhi oleh berbagai gaya yang bekerja pada tubuh kapal (Subandrijo 2011:1). Untuk melakukan olah gerak secara efektif, perwira navigasi harus memiliki pemahaman yang mendalam tentang sifat dan

karakteristik gerak kapal yang mereka kemudikan. Pemahaman ini sangat penting agar mereka bisa menyesuaikan manuver kapal sesuai dengan situasi dan kondisi laut yang sedang dihadapi, seperti arus, angin, dan gelombang.

Berdasarkan ketentuan dalam *STCW Convention 1978* yang direvisi pada tahun 1995 (*IMO, 1995:13*), seorang perwira navigasi diwajibkan melakukan pemeriksaan rutin terhadap berbagai peralatan navigasi kapal. Ini termasuk kompas, sistem kemudi, berbagai indikator, peralatan pemantau posisi, lampu-lampu navigasi, dan sistem komunikasi. Selain itu, mereka juga perlu memastikan bahwa semua buku dan dokumen pendukung yang dibutuhkan selama pelayaran tersedia dan dalam kondisi baik. Pemeriksaan ini bertujuan untuk menjamin bahwa semua peralatan berfungsi dengan optimal, sehingga kapal dapat dinavigasi dengan aman dan efisien.

Kemampuan untuk mengolah gerak kapal dalam kondisi cuaca buruk menjadi keterampilan penting bagi perwira navigasi. Cara terbaik untuk melakukan olah gerak tergantung pada berbagai faktor, seperti jenis kapal, ukuran, dan kemampuan manuver kapal. Pengetahuan tentang cara menavigasi dalam cuaca ekstrem memerlukan penyesuaian strategi berdasarkan karakteristik kapal dan kondisi cuaca yang dihadapi. Beberapa langkah yang bisa diambil meliputi penyesuaian kecepatan, perubahan arah, serta penggunaan peralatan navigasi tambahan untuk memastikan keselamatan kapal dan awak. Dengan memahami dan menerapkan teknik olah gerak yang tepat, risiko kerusakan kapal dan bahaya terhadap keselamatan dapat diminimalisir dengan cara:

- a. Pandangan dan tindakan harus jelas dan disiplin.
- b. Tetap tenang dan konsisten..
- c. Selain itu, efisiensi dan kecepatan harus dipertimbangkan. Sebelum melakukan olah gerak kapal dalam kondisi cuaca buruk, hal-hal berikut harus diperhatikan:

- 1) Waspada pengaruh angin dan ombak.
- 2) Perhatikan dan pahami karakteristik kemampuan sebuah kapal, termasuk putar lingkaran dan gerakan *zig zag*.
- 3) Perhatikan potensi bahaya. Kapal dapat mengalami *rolling* (mengoleng) atau *punpitching* (mengangguk) dalam cuaca buruk, yang dapat menghambat pelayaran dan menyebabkan kerusakan.

Cuaca buruk merupakan salah satu faktor yang memengaruhi olah gerak kapal di laut. Kondisi cuaca buruk ini bisa mencakup berbagai hal, seperti angin kencang, gelombang tinggi, hujan lebat, atau bahkan badai yang mengganggu kestabilan kapal. Dalam menghadapi kondisi seperti ini, para perwira kapal, terutama Mualim I yang bertanggung jawab atas muatan, harus mampu mengendalikan kapal dengan sebaik mungkin untuk menjaga keselamatan kapal, awak kapal, serta muatan yang dibawa. Cuaca buruk yang datang secara mendadak bisa menyebabkan perubahan mendalam terhadap kondisi laut, yang mengharuskan *manuver* kapal yang tepat dan cepat agar kapal tetap stabil dan aman.

Mualim I, sebagai perwira yang bertanggung jawab atas keselamatan muatan, juga harus mempersiapkan muatan agar tidak terganggu atau bergeser selama pelayaran. Salah satu langkah penting yang dilakukan adalah memastikan bahwa kontainer atau muatan yang dibawa aman dan tidak akan bergerak saat cuaca buruk melanda. Hal ini sangat penting agar tidak terjadi kerusakan pada muatan yang dapat merugikan serta memastikan stabilitas kapal tetap terjaga.

Mengetahui potensi bahaya cuaca buruk, Mualim I langsung memberikan instruksi kepada anak buah kapal (ABK) untuk memeriksa *lashing* kontainer atau pengikatan muatan. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa semua ikatan cukup kuat dan tidak ada yang longgar. *Lashing* yang tidak cukup kuat dapat menyebabkan

pergerakan muatan yang bisa mengganggu keseimbangan kapal, apalagi saat menghadapi guncangan akibat gelombang tinggi atau angin kencang. Sebagai tindakan pencegahan lainnya, Mualim I dan awak kapal akan mempersiapkan kapal untuk menghadapi potensi cuaca buruk, seperti mengatur kecepatan kapal, memilih jalur yang lebih aman, dan memastikan semua peralatan navigasi berfungsi dengan baik. Langkah-langkah tersebut diambil untuk meminimalkan risiko kerusakan muatan, kerusakan kapal, atau bahkan ancaman terhadap keselamatan awak kapal. Berikut Tindakan yang di lakukan dalam menghadapi cuaca buruk:

- a. Pastikan batang jangkar masuk ke dalam ulupnya dan ikat dengan kuat setelah kedua kukunya rapat dengan lambung kapal.
- b. Ulup jangkar, pipa-pipa udara, lubang-lubang dinding dan ventilasi di tutup rapat.
- c. Pasang tali keamanan di *deck*.
- d. Memastikan *lashingan dan fitting ngan container* terpasang dengan kuat dan tepat.

Gambar 4.2 Proses pemasangan dan pengecekan *lashing*



Sumber: Dokumentasi Penulis Diatas Kapal MV. Muara Mas: 2023

- e. Kegiatan yang tidak perlu segera di hentikan.
- f. Sekoci penolong dan barang yang mudah bergerak segera dilashing.
- g. Informasikan kepada seluruh ABK untuk mengikat barang yang mudah bergerak.

4. Perwira harus mengenal karakter dan kemampuan kapalnya

Seorang perwira kapal perlu memiliki pemahaman yang mendalam tentang karakteristik dan kemampuan kapal yang dikemudikannya, agar dapat mengendalikan kapal dengan tepat dan menghindari risiko atau kerusakan. Pengetahuan ini mencakup berbagai aspek, salah satunya adalah teknik *Zig-Zag Manuver*, yang sangat penting dalam kondisi cuaca buruk. *Zig-Zag Manuver* adalah salah satu teknik olah gerak yang digunakan untuk menghindari dampak ombak di sisi kapal, terutama ketika kapal berhadapan dengan gelombang besar atau angin kencang. Dalam *manuver* ini, kapal akan bergerak dengan mesin pada kecepatan penuh (*full ahead*) dan melakukan belokan ke kanan sekitar 20°, diikuti dengan belokan ke kiri 20° untuk mengubah haluan kapal, kemudian diulang terus menerus hingga kapal kembali ke posisi awal. Teknik ini bertujuan untuk mengurangi dampak langsung dari ombak yang dapat menyebabkan ketidakstabilan pada kapal.

Sebelum memulai pelayaran, setiap kapal harus dipersiapkan secara matang untuk menghadapi potensi cuaca buruk yang mungkin terjadi. Salah satu persiapan penting adalah pengamananan muatan, khususnya barang-barang yang mudah bergerak. Muatan yang tidak diamankan dengan baik dapat berpindah atau tergeser saat cuaca buruk datang, yang dapat mengganggu stabilitas kapal. Oleh karena itu, muatan harus dipastikan terikat dengan kuat untuk mencegah pergeseran.

Selain itu, untuk meningkatkan stabilitas kapal dalam menghadapi cuaca buruk, tindakan pencegahan seperti mengisi *ballast* atau memompa air ke dalam tangki *ballast* dilakukan. Hal ini membantu menambah berat kapal, sehingga mengurangi kemungkinan kapal terangkat oleh ombak besar. Namun, tindakan ini juga harus dilakukan dengan hati-hati, karena pengaruh permukaan bebas di dalam tangki *ballast* dapat memengaruhi keseimbangan kapal jika tidak diatur dengan benar.

Selain mengamankan muatan dan menambah stabilitas, salah satu langkah penting dalam menghadapi cuaca buruk adalah mengurangi kecepatan kapal, untuk menghindari terjadinya pitching berat, yaitu pergerakan kapal yang naik turun secara tiba-tiba. Jika pitching ini dibiarkan berlanjut, buritan kapal bisa terangkat dari permukaan air, yang menyebabkan baling-baling berputar di udara. Ini dapat menimbulkan kerusakan serius pada as baling-baling dan daun baling-baling kapal, yang berpotensi merusak sistem propulsi kapal. Oleh karena itu, penting untuk melakukan *Zig-Zag Manuver* jika diperlukan untuk menjaga kestabilan kapal dan mencegah kerusakan lebih lanjut.

Dalam menjalankan *manuver* kapal, faktor-faktor seperti arah angin atau ombak sangat mempengaruhi kestabilan kapal. Usahakan agar angin atau ombak datang dari arah 3-4 surat di depan kapal, karena ini dapat membantu menjaga kestabilan kapal saat berlayar. Selain itu, penempatan minyak di sisi atas angin, depan, tengah, dan belakang kapal juga dapat memberikan bantuan tambahan dalam menstabilkan kapal. Berdasarkan wawancara dengan Nakhoda di kapal, ia menekankan bahwa dalam melaksanakan olah gerak kapal, banyak hal yang harus diperhatikan, termasuk karakteristik kapal, kondisi laut, serta jenis muatan yang diangkut.

Nakhoda menjelaskan bahwa kapal yang membawa muatan ringan, seperti kontainer kosong atau kontainer dengan beban yang tidak terlalu berat, berisiko besar jika terjadi olengan kuat di lautan. Ketika kapal terkena gaya luar yang kuat, misalnya angin atau gelombang besar, muatan seperti kontainer bisa tergeser mengikuti arah gerak kapal. Hal ini dapat sangat berbahaya, terutama jika kontainer bergerak terlalu jauh dan jatuh ke laut. Risiko ini semakin tinggi jika kapal tidak dapat mengatasi guncangan atau olengan yang terjadi.

Salah satu kekhawatiran terbesar Nakhoda adalah ketika Mualim I melakukan olah gerak kapal dengan mengikuti arah ombak. Ketika kapal terhuyung dengan cara ini, terutama dalam kondisi cuaca buruk atau ombak besar, muatan yang tidak terikat dengan baik berisiko untuk bergeser atau terjatuh, yang dapat menambah potensi bahaya dan merusak keselamatan kapal serta awak kapal. Oleh karena itu, penting untuk selalu mempertimbangkan faktor-faktor tersebut dan melakukan langkah-langkah pencegahan yang diperlukan sebelum dan selama pelayaran.

Sebaiknya, saat menghadapi cuaca buruk, olah gerak kapal dilakukan dengan melawan arah ombak untuk menjaga kestabilan, diiringi dengan pengurangan kecepatan dan *manuver zig-zag* untuk mengurangi dampak guncangan. Nakhoda, sebagai pemimpin di atas kapal, selalu memantau posisi kapal selama jam jaga Mualim untuk memastikan kapal tetap berada dalam jalur yang aman. Selain itu, Nakhoda memberikan masukan langsung kepada Mualim mengenai teknik olah gerak yang perlu diterapkan sesuai dengan kondisi cuaca yang buruk, guna mengurangi risiko yang dapat membahayakan kapal dan awak kapal selama pelayaran.. Selalu mengingatkan kepada Mualim I untuk mengecek kembali *lashingan* muatan dan setiap selesai bongkar muat di pelabuhan selalu mengingatkan Mualim I untuk memperhatikan kembali *bay plan* atau posisi muatan yang *safety* atau aman dalam menghadapi cuaca buruk ketika kapal sudah di lautan lepas.

Selama pelaksanaan praktek laut di atas kapal, penulis mengamati bahwa pemahaman Mualim mengenai penanganan cuaca buruk memiliki pengaruh besar terhadap keterampilan awak kapal dalam menghadapi situasi tersebut. Jika Mualim tidak memiliki pengetahuan yang cukup, hal ini dapat menyebabkan ketidaksiapan awak kapal dalam menangani kondisi cuaca yang buruk dan mempengaruhi keselamatan kapal. Untuk mengatasi hal ini, Nakhoda kapal

memberikan pengarahan langsung serta pelatihan kepada Mualim dan awak kapal lainnya. Melalui pengarahan ini, Nakhoda memastikan bahwa setiap awak kapal memahami pentingnya prosedur yang tepat dalam menghadapi cuaca buruk.

Salah satu langkah yang selalu ditekankan oleh Nakhoda adalah pentingnya melakukan *manuver zig-zag* ketika menghadapi cuaca buruk. Dalam setiap pertemuan keselamatan atau *safety meeting*, Nakhoda rutin mengingatkan Mualim dan awak kapal untuk melaksanakan *manuver* ini guna menjaga efisiensi perjalanan dan memastikan keselamatan kapal selama berlayar. Selain itu, untuk menegakkan disiplin di atas kapal, Nakhoda bersikap tegas terhadap pelanggaran yang dilakukan oleh awak kapal. Salah satu tindakan yang diambil adalah memberikan surat peringatan atau *warning letter*, yang kemudian dikirimkan ke perusahaan pelayaran sebagai bentuk tanggung jawab atas pelanggaran yang terjadi.

Sebagai bentuk apresiasi terhadap Mualim yang menjalankan tugasnya dengan baik, Nakhoda tidak segan-segan memberikan promosi jabatan yang lebih tinggi. Dengan langkah-langkah ini, Nakhoda berusaha menciptakan lingkungan kerja yang aman dan profesional di atas kapal, serta memotivasi awak kapal untuk terus meningkatkan keterampilan dan disiplin dalam melaksanakan tugasnya.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Perwira dan awak kapal harus senantiasa melakukan persiapan dalam melakukan olah gerak kapal, seperti melakukan pengecekan lashing terhadap muatan, dan juga alat-alat keselamatan yang kiranya bisa jatuh atau rusak, Perwira juga harus mengetahui karakteristik kapal dan kemampuan kapal,serta mengetahui cara olah gerak atau manuver kapal Ketika cuaca buruk.
2. Upaya yang diambil oleh Nakhoda untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan memberikan pedoman melalui latihan rutin (*drill*), menyelenggarakan pertemuan keselamatan (*safety meeting*), dan dalam situasi tertentu, mengadakan pertemuan darurat (*emergency meeting*).

B. Saran

Saran yang dapat disampaikan oleh penulis adalah perlunya peningkatan frekuensi safety meeting dan drill untuk mengurangi kemungkinan kesalahan saat menghadapi cuaca buruk yang datang secara mendadak. Selain itu, pengecekan rutin terhadap peralatan bantu juga penting untuk mempersiapkan kapal menghadapi kondisi buruk yang tidak terduga. Perwira kapal juga harus memiliki pemahaman yang mendalam mengenai karakteristik dan kemampuan kapal, sehingga dapat mengambil keputusan yang tepat ketika cuaca buruk terjadi

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Muhammad Aidi (2014). Analisis Optimalisasi Pelayanan Konsumen Berdasarkan Teori Antrian di Samarinda. Samarinda: Universitas Mulawarman.
- Chandra Novrianto, Giri (2022) Analisis Pelaksanaan Olah Gerak Pada Saat Memasuki Alur Pelayaran Sempit Di MT. Marlin 8. Diploma thesis, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
- Depdiknas. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa.
- Jamaluddin, A. & Samudro. (2011). Analisa dan Evaluasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Karakteristik Olah-Gerak (*Maneuver*) Kapal. *Jurnal Balitbanghub*, 23(11), 17-26.
- Kinzo, I. (2011). *Sousen no Riron to Jissai*. Diterjemahkan oleh Tim MGF-Matsushita Gobel Institute (2011). *Pengemudian Kapal (1)*. Jakarta: Seisando Publishing.
- Murdiyanto, E., Subardi, A., & Suryadana, I.M. (2018). Faktor Penghambat Olah Gerak Beaching di Kapal LCT. Adinda Diza. *Jurnal Dinamika Bahari*, 8 (2), 2077 – 2092.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 68 Tahun 2011 tentang Alur Pelayaran di Laut.*
- Purwantomo, Agus Hadi. 2007, *Kumpulan Soal Jawab Olah Gerak Kapal, PIP Semarang.*
- Purwantomo, A.H. (2019). *Olah Gerak Kapal*. Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.(2012). Pedoman penulisan Skripsi. Makassar : Polieteknik Ilmu Pelayaran Makassar.
- STCW Convention 1978 amandement 1995.*

Subandi. (2011). Pengaruh lanina terhadap pelayaran dan upaya mengatasi keselamatan kapal di Samudera Indonesia. *Gema Maritim*, 13 (1), 13 – 19.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1: ship,s particular MV. Muara Mas

		TEMAS SHIPPING	
MV. MUARA MAS			
IMO No	: 9813175		
LEGALITAS			
Take Over	: 21-Nov-16		
Owner	: PT. Temas Shipping (IMO. 1903936)		
Ship Manager	: PT. Temas Shipping (IMO. 1903936)		
PRINCIPAL PARTICULARS			
Flag	: Indonesia		
Port of Registry	: Makassar		
Call Sign	: YBOV2		
MMSI	: 525119004		
Official Number	: 2016 LL a No. 3939/L		
Keel Laid	: 26-Apr-16		
Launching	: 8-Oct-16		
CONSTRUCTION DETAILS			
Length Overall	: 107,80 M		
Length Between	: 105,60 M		
Moulded Breadth	: 18 M		
Moulded Depth	: 8,5 M		
Deadweight (DWT)	: 5300 Ton (SUMMER)		
Deadweight (DWT)	: 5668 Ton (TROPIC)		
GRT / NRT	: 4990 / 2519 Ton		
Light Weight	: 2113.87 Ton		
Draft	: Summer : 4,813 M		Tropic : 4,913 M
Air Draft	: 25,70 M		
TANK CAPACITY			
FOT / DOT / LOT	: 122.31 m3 / 40.11 m3 / 14.77 m3		
Fresh Water	: 144.20 m3		
Ballast Water	: 3118.59 m3		
Bilge Tank (Center)	: 7.19 m3		
Sludge Tank	: 4.89 m3		
PERFORMANCE			
Max Speed	: 10 knots		550 Rpm
Normal Speed	: 9.0 knots		490 Rpm (at Sea)
Economized Speed	: 7.0 knots		430 Rpm
COMMUNICATION			
SAT Phone	: +870773602794		
SAT Email	: muara_mas@fleetmail.inmarsat.com		
Mobile Phone	: +628111912826		
MACHINERY			
Main Engine	: NINGBO / G6300ZC18B,S/ N2060,1323KW,550RPM,6 Cyl, 4 Strokes		
TC Main Engine	: VTR 321-2D		
Aux Engine	: 3 x NINGBO / N6160ZLCD6,S/N3477,3478,3479 / 294KW,1000RPM,400V		
TC Aux Engine	: Holset HT 3B		
Emer Generator	: 1 x WEICHAI/CCFJ75Y-WF,75Kw,1500rpm,400V,s/n 160815		
Bow Thruster	: SHUZHOU / CTT110L-FP		
Boiler	: Exh. Gas Thermal Boiler; 0.6 Mpa		
Purifier FO	: ZHEJIANG HUAYI / HPA 605-D605-12290		
Purifier LO	: ZHEJIANG HUAYI / KYDR203CD-23		
DECK MACHINERY			
Anchor Windlass	: TAIZHOUYU		
Lifeboat & Rescue	: 2x Davit Totally Enclosed Lifeboat; 20P		
Deck Crane	: 2x MAC GRAGOR / GL4026-2 / SWL 45 T 2.8-28 M		
Provision Crane	: -		
OTHER			
Safety Equipment	: Liferaft (2x @20P & 1x6P), 10 Lifebuoys(@2 MOB), 25 Lifejacket,Phyrotecnic Set		
Fire Extinguisher	: Breathing Apparatus; EEBD; Dry Powder; CO2 Portable; Foam AFFF; Foam Applicator; Fireman Outfits; Manual Call Point; LO & FO Shut Off; Heat & Smoke Detector; CO2 Fixed System		
Particulars given are entirely without as to correctness and interested parties must satisfy themselves by inspection of ship's certificate or by other means of the vessel specification referred to - Last update on : 27/04/2022			



Lampiran 2: Crew List MV. Muara Mas

PT. TEMAS SHIPPING		039 CREW LIST										S	SET	
												Release: 01/08/17		
Name of Vessel :		KM MUARA MAS			Voy. No. : 068/23		Master Name :		Capt. HUSNIYANTO DJAIS AMIR					
Flag / Bendera :		INDONESIA			Agent Details :		Owner / Operator :		PT. TEMAS SHIPPING					
Callsign / Tanda Panggilan :		YBOV2			Agent PIC Name :		Charterer :							
Grt / Nrt :		4490 / 2519			Agent Contact No. :									
Arrival Date / Tanggal Tiba :					Ship Type / Tipe Kapal :		CONTAINER							
Dep Date / Tgl Berangkat :					Email of ship :		muara.mas@amosconnect.com						Port of :	
Last Port of Call / Pel Asal :					Next Port of Call / Pel Tujuan :									
No.	Name / Nama	Sex	Rank / Jabatan	Date Of Birth / Tanggal Lahir	Date of Sign On / Tanggal Naik Kapal	Nationality / Kebangsaan	No. of C.O.C / No. Izazah	Endorsement / Expiry / Masa berlaku perijinan	Mustered No. / No. Sijil	Agreement No. / No. PKL	Seaman's Book / Buku Pelaut / No.	Expiry Date / No.	Travel Document / Paspor / No.	Expiry Date / No.
1	Capt. HUSNIYANTO DJAIS AMIR	M	Master	06-Aug-71	25-Oct-21	Indonesia	620001698N20114	8-Aug-24	0	678/PKL.SBA/K/21	F 252407	23-Jul-24	E 2658002	28-Apr-33
2	AGAPITUS AGUS HENDI SUDISTYO	M	C/O	18-Aug-71	26-May-23	Indonesia	620002120M50216	9-Mar-26	169	AL.5241943/S/SYB.TPK/23	G 104776	3-Sep-24	E 298307	9-Mar-33
3	IRMA WATY	F	2/O	22-Dec-85	15-Jan-23	Indonesia	6200191547M50216	27-Aug-25	161	AL.5241718/12/SYB.TPK/22	G 082390	05-May-24	C 6500347	11-Dec-25
4	HAFIF AMANGITO ARBAN	M	3/O	04-Jun-96	18-Apr-23	Indonesia	801170358N62030	18-Mar-25	166	AL.5243154/SYB.TPK/23	E 150071	6-Jun-24	C 8893250	28-Jul-27
5	KASPIE ANWAR	M	Chf/Eng	06-Jul-76	15-Feb-23	Indonesia	6708059831102718	3-Nov-27	162	AL.524638/07/SYB.TPK/23	F 042276	21-Jul-24	C 0251939	24-Apr-23
6	MEVAAT ROBER	M	2/Eng	25-Jan-84	03-Sep-23	Indonesia	670001815170520	17-Jun-25	175	AL.5241914/06/SYB.TPK/23	G 031067	20-Oct-25	X 831802	30-Apr-26
7	BOPYAN	M	3/Eng	02-Jun-95	05-Nov-22	Indonesia	8011530747130117	27-May-27	157	AL.524138/11/SYB.TPK/22	G 000242	26-Jun-25	C 6790197	3-Jul-25
8	MUMI SAGIR	M	Bosun	01-Jun-85	15-Feb-23	Indonesia	6700487596342829	19-Dec-27	163	AL.524637/07/SYB.TPK/23	G 107375	2-Nov-24	B 9190651	7-Feb-23
9	KEJUNIA ARFIN	M	AB	28-Mar-88	20-Mar-23	Indonesia	670013419330021	13-Apr-26	165	AL.5241717/12/SYB.TPK/23	G 041612	18-Jan-24	C 7160388	3-May-26
10	ANGGORO KASHI	M	AB	01-Apr-98	03-Aug-23	Indonesia	801151911140261	27-Jul-26	174	AL.5242180/7/SYB.TPK/23	F 031622	21-Jun-24	C 3091821	4-Feb-24
11	MURGANOH SAPUTRA	M	AB	27-Oct-98	04-Jul-23	Indonesia	801150700340263	7-Mar-28	173	AL.5241594/4/SYB.TPK/23	E 155304	13-Feb-24	C 7238761	30-Sep-26
12	SANDORA DEWI WAYU	M	Eng. Foreman	11-Nov-95	02-Oct-23	Indonesia	600023689615019	21-Nov-24	176	AL.5241318/6/SYB.TPK/23	G 074211	20-Sep-24	C 5205931	4-Oct-24
13	MUHAMMAD RAHMAT RANGA	M	Oiler	28-Apr-87	05-Jun-22	Indonesia	6211805169420421	27-Oct-26	150	59/PKL.SBA/1/22	F 103302	22-Mar-25	C 3639746	9-Apr-24
14	ANGGA MARCO LUMINARY	M	Oiler	09-Jan-88	04-Jul-23	Indonesia	6211511418420222	21-Jan-27	172	AL.5241920/16/SYB.TPK/23	H 000556	29-Mar-25	C 7387192	3-Nov-25
15	ARGA PURNAWATI	M	Oiler	26-Sep-92	13-Apr-23	Indonesia	6700034753420827	10-Aug-27	170	AL.5243174/4/SYB.TPK/23	G 085889	28-Jun-24	C 7953023	3-Aug-26
16	RIKI FIRMANI	M	Wiper	18-Aug-91	15-Feb-23	Indonesia	621224537010320	12-Oct-27	164	AL.524640/07/SYB.TPK/23	H 082455	4-Nov-25	-	-
17	RODIN	M	C/K	01-Jan-73	18-Apr-23	Indonesia	6207288617010720	21-Jan-25	167	AL.5243174/4/SYB.TPK/23	F 306661	9-Jun-25	C 8245623	17-Nov-26
18	KRISTOPHER SITINJAK	M	M/B	04-Apr-04	13-Apr-23	Indonesia	8012248064013827	20-Sep-27	169	AL.524318/4/SYB.TPK/23	H 060268	14-Dec-25	E 2600991	9-Mar-33
19	MUJTAHOR JAFAR	M	Deck Cadet	07-Nov-02	26-Nov-22	Indonesia	801229400010429	4-Feb-27	159	-	H 043747	26-Apr-25	-	-
20	DALVIN ANDRESMAN LAROSA	M	Engine Cadet	09-Apr-03	09-Nov-23	Indonesia	621220402010422	30-Sep-27	177	-	1079135	29-Aug-26	E 4142260	1-Aug-33

Owners/Master/Agent/Charterer*)
(Name & Sign / Nama & Tanda Tangan)

 Capt. HUSNIYANTO DJAIS AMIR

RIWAYAT HIDUP



MUQTADIR JAFAR, Lahir di GOWA pada tanggal 07 NOVEMBER 2002, merupakan anak ke-empat dari pasangan bapak “MUHAMMAD JAFAR” dan ibu “JOHRA”. Penulis menempuh Pendidikan pertama kali di SDN BONTBUDDUNG di selesaikan pada tahun 2014. Setelah itu melanjutkan ke jenjang ke sekolah menengah pertama di MTSN MALAKAJI dan pada tahun 2018. penulis melanjutkan ke jenjang Sekolah menengah atas di MADRASAH ALIYAH NEGRI GOWA dengan fokus di jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) dan selesai tepat waktu pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis terdaftar sebagai Taruna di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Angkatan XLI. Penulis melaksanakan praktek layar (PRALA) di PT. TEMAS SHIPPING. Berkat petunjuk dan pertolongan Allah SWT, serta usaha yang disertai doa dari kedua orang tua dalam menjalani aktivitas akademik di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan skripsi yang berjudul “CARA OLAH GERAK KAPAL KETIKA CUACA BURUK DI ATAS KAPAL MV. MUARA MAS”.