

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Optimal

Optimal adalah kondisi yang terbaik (yang paling menguntungkan) atau cara, proses, perbuatan. Terbaik, tertinggi paling menguntungkan dengan kondisi fisik yang menguntungkan menjadikan paling baik, menjadikan paling tinggi (sumber: www.artikata.com/128755).

Berdasarkan definisi di atas, dapat diartikan bahwa sebuah kata optimal adalah kegiatan yang dilakukan manusia secara tetap dan terus menerus baik secara individu maupun kelompok dengan tujuan tertentu agar mendapatkan keuntungan.

2. Olah Gerak Kapal

Menurut Djoko Subandrijo (2011:1) dijelaskan bahwa olah gerak dan pengendalian kapal adalah merupakan suatu hal yang penting untuk memahami beberapa gaya yang mempengaruhi kapal dalam gerakannya. Jadi untuk dapat mengolah gerakan kapal dengan baik, maka terlebih dahulu harus mengetahui sifat sebuah kapal, dan bagaimana gerakannya pada waktu mengolah gerak yang tertentu dan mempelajari. Setelah itu barulah kita mengenal dan mempelajari sifat-sifatnya kapal. Meskipun kita telah mengenal dan mempelajari sifat-sifatnya kapal, tetapi untuk betul-

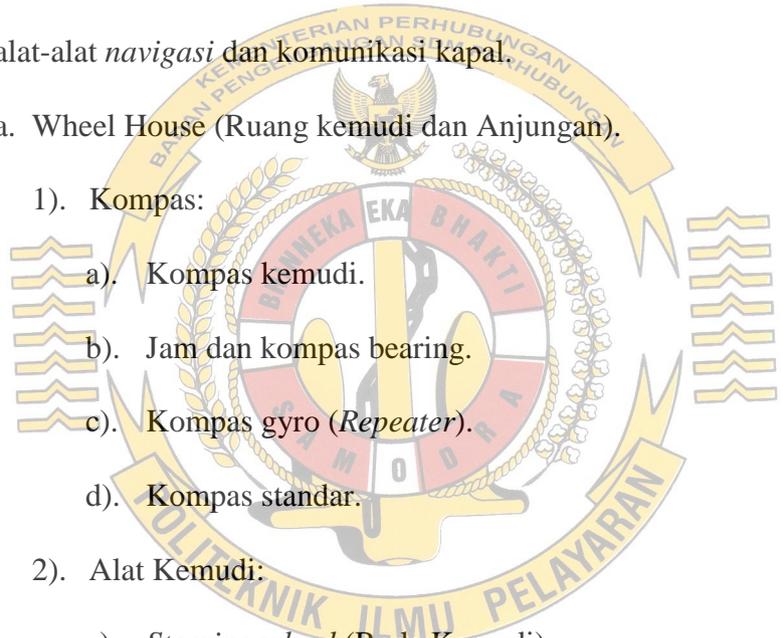
betul memahami olah gerak, haruslah mencobanya sendiri dalam praktek. Seperti halnya teori berenang tidak akan menjamin orang dapat berenang tanpa praktek.

Menurut *STCW Convention 1978 amandement 1995*, (IMO,1995:13), mengatakan bahwa:

Seorang Perwira bagian *navigasi* harus melakukan pemeriksaan terhadap alat-alat *navigasi* dan komunikasi kapal.

a. Wheel House (Ruang kemudi dan Anjungan).

1). Kompas:

- 
- a). Kompas kemudi.
 - b). Jam dan kompas bearing.
 - c). Kompas gyro (*Repeater*).
 - d). Kompas standar.

2). Alat Kemudi:

- a). *Steering wheel* (Roda Kemudi).
- b). *Gyro pilot*.

3). Indikator-indikator:

- a). *Rudder angle indikator* (Petunjuk kemudi).
- b). *Engine revolution indicator* (Penunjuk RPM/putaran mesin).
- c). *Log speed register* (Daftar kecepatan).
- d). *Log distance register* (Daftar catatan jarak).

- e). *Clinometer* (Pengukur kemiringan kapal).
 - f). *Echo sounder* (Pengukur kedalaman air).
- 4). Perlengkapan untuk pengamatan dan penentuan posisi:
- a). *Binocular* dan *Telescope* (Teropong dan Telescope).
 - b). *RADAR*.
 - c). *Direction finder*.
 - d). Pesawat penerima satelit pelayaran.
- 5). Lampu-lampu:
- a). Lampu navigasi (Lampu tiang, lambung, dan buritan).
 - b). Lampu sorot.
 - c). Lampu dek dan lampu jangkar.
- 6). Lain-Lain:
- a). Lampu tanda bahaya pekerjaan.
 - b). *Fire detector*.
 - c). Pesawat penerima atau Fax.
 - d). Pengawas pintu kedap air.
 - e). *Control Stand* (Untuk mesin utama *thruster*, *cargo crane* dan *system*).
- b. Kamar peta:
- Meja dan Peta.
- 1). *Chronometer*.
 - 2). Alat pengamat cuaca.

- 3). *Marine chrystal clock.*
- 4). Barometer.
- 5). Buku dan Dokumen sebagai berikut:
 - a). Buku jurnal.
 - b). Buku isyarat.
 - c). Bulu Pilot.
 - d). Daftar suar.
 - e). Daftar pasang surut.
 - f). Almanak nautika.
 - g). Buku register Kapal.
 - h). Daftar jarak.
 - i). Buku perintah malam Nahkoda.
- c. *Communication system* (Sistem komunikasi):
 - 1). Perlengkapan untuk komunikasi jarak jauh:
 - a). *Radio Telephone.*
 - 2). Alat-alat visual dan bunyi:
 - a). Bendera isyarat international.
 - b). Bendera tangan.
 - c). Lampu signal.
 - d). Suling angin.
 - 3). Perlengkapan untuk komunikasi ke dalam:
 - a). *Interphone*

b). Sistem pemberitahuan umum (*Public Addresser system*)

3. Cuaca Buruk

Cuaca buruk adalah salah satu faktor keadaan laut yang mempengaruhi olah gerak kapal. Yang dimaksud dengan cuaca buruk di sini adalah keadaan laut yang buruk, disebabkan karena angin, ombak dan lain-lain, sehingga para perwira kapal harus dapat membawa kapal sebaik-baiknya dalam menghadapi situasi seperti ini.

Disamping Perwira bagian *navigasi*, Perwira lainnya juga harus melakukan persiapan terhadap bagian yang menjadi tanggung jawabnya pada saat olah gerak dalam menghadapi cuaca buruk. Muallim 1 sebagai Perwira yang bertanggung jawab terhadap muatan juga harus melakukan persiapan seperti yang dikemukakan oleh H.I. Lavery BA, Master Mariner, MNI, MCIT, *Shipborne Operation Second edition*. (H.I. Lavery, 1990:240), bahwa:

Muatan harus diamankan agar dapat menjamin bahwa tidak ada perpindahan atau pergerakan muatan pada saat cuaca buruk yang tidak terduga pada saat sedang berlayar, *man hole* dan *deck seal* yang dipergunakan untuk menutup ruang tanki tersebut harus cukup kuat dan tertutup rapat agar dapat menahan guncangan-guncangan yang disebabkan oleh kapal dan muatan akibat pengaruh cuaca buruk.

Menurut Agus Hadi Purwantomo dan Dedy Sugiantoro (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.

a. Persiapan yang dilakukan untuk menghindari cuaca buruk:

1. Batang jangkar dimasukan kedalam ulupnya dan setelah kedua kukunya rapat dengan lambung kapal, ikat jangkar dengan kuat.
2. Ulup jangkar, pipa-pipa udara, lubang-lubang dinding dan ventilasi ditutup rapat.
3. Pasang tali keamanan di deck.
4. Batang-batang pemuat diturunkan dan diikat dengan kuat.
5. Kegiatan yang tidak perlu segera dihentikan.
6. Sekoci penolong dan barang yang mudah bergerak segera dilashing.
7. Informasikan kepada seluruh ABK untuk mengikat barang yang mudah bergerak.

Menurut Agus Hadi Purwantomo dan Dedy Sugiantoro (2007:50), dalam sebuah pelayaran, sebagai Muallim tentunya akan lebih mengetahui dan lebih bisa mengidentifikasi tanda-tanda akan terjadi cuaca buruk.

b. Tanda-tanda akan terjadinya cuaca buruk adalah:

1. Adanya penyimpangan tekanan udara dari normal ke bawah yang ditandai dengan penunjukan barometer yang terus menerus turun secara perlahan, dan kemudian cuaca berubah menjadi buruk.
2. Angin bertambah kuat dan tidak banyak berubah arah.

3. Ombak bertambah tinggi dan alun bertambah besar.
4. Muncul awan-awan tinggi (*cirrus, cirro cumulus, cirro stratus*) kemudian disusul dengan awan-awan menengah (*alto cumulus, alto stratus*) selanjutnya angin akan tertutup awan.
5. Muncul awan-awan rendah (hitam) dan gumpalan awan hitam yang maluas dan bertambah tinggi.
6. Turun hujan.

Jika dideteksi sedemikian diketahui bahwa haluan yang akan ditempuh kapal melalui cuaca buruk, sebaiknya dihindari dengan cara berlindung atau *shelter* ditempat yang aman untuk sementara waktu, yang kemudian melanjutkan perjalanan kembali.

Perwira kapal juga harus mengetahui bagaimana teknik untuk bernavigasi di daerah cuaca buruk, apakah kapal masih berada pada sisi aman untuk bernavigasi atau tidak, menurut Agus Hadi Purwantomo dan Dedy Sugiantoro (2007:1), dijelaskan tentang memonitor pergerakan akan terjadi cuaca buruk.

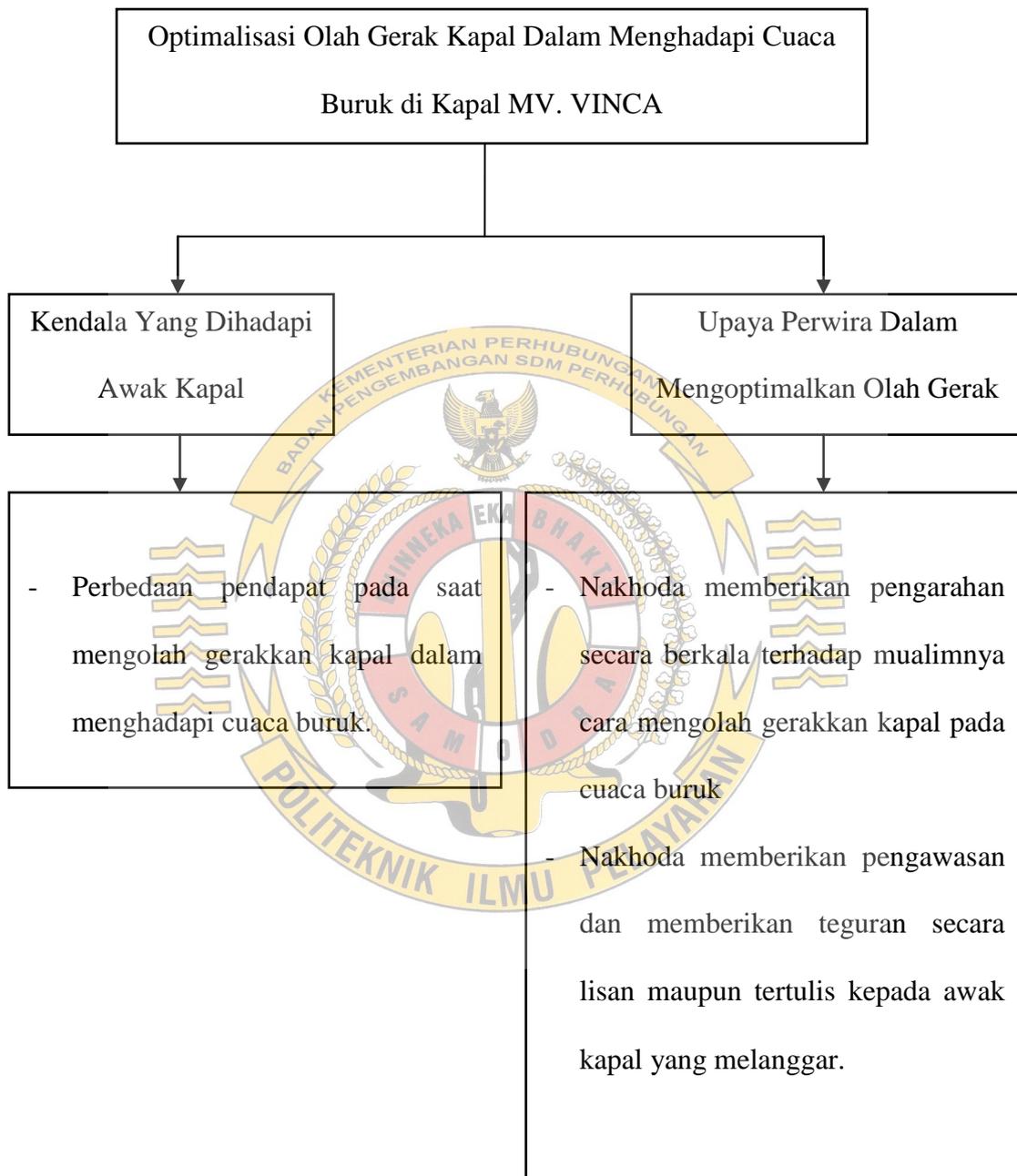
- c. Cara memonitor pergerakan akan terjadi cuaca buruk sebagai berikut:
 - 1) Mengamati gejala-gejala alamiah terhadap:
 - a) Penunjukan barometer, yaitu bila penunjukannya terus-menerus turun secara perlahan-lahan.

- b) Tampilan dari langit/awan, yaitu mula-mula muncul awan tinggi, kemudian disusul dengan awan-awan rendah yang meluas dan bertambah tinggi yang disertai dengan hujan.
- c) Tinggi ombak dan besarnya alun, yaitu bila ombak bertambah tinggi dan alun bertambah besar.
- d) Kondisi penglihatan, yaitu mula-mula kondisi penglihatan sangat baik, kemudian berubah menjadi buruk dalam waktu yang pendek.
- 2) Menggunakan radar 3 cm atau radar 10 cm, dimana pada kondisi penglihatan baik, maka pada center radar akan dapat terdeteksi pusat cuaca buruk, yaitu berupa *dark circular area*.
- 3) Menggunakan radio, *telex* atau *navtex* yang disiarkan oleh *meteorological service*.
- 4) Membaca *facsimile*.
- d. Menurut Agus Hadi Purwantomo dan Dedy Sugiantoro (2007:30), bahaya-bahaya dari cuaca buruk pada saat berlayar yaitu:
- 1) Hanyutnya kapal.
 - 2) Menenggelamkan kapal
 - 3) Kapal mengangguk dan terjadi tegangan akibat *hogging*, *sagging* dan *pounding*.
 - 4) Air laut masuk dihaluan.
 - 5) Olgengan kapal.

- 6) Daerah *navigable semicircle* kapal akan ditendang dari pusaran angin.
- 7) Daerah *dangerous semicircle* kapal akan ditarik kedalam pusat pusaran.
- 8) Kapal kandas terhempas ke daratan.



B. Kerangka Berfikir



Gambar 2.1. Kerangka berfikir

1. Kendala yang dihadapi awak kapal ketika olah gerak kapal dalam menghadapi cuaca buruk di kapal MV. VINCA sebagai berikut:

Perbedaan pendapat pada saat mengolah gerakan kapal dalam berbagai cuaca terutama cuaca buruk.

- a. Mualim 1 yang bertugas jaga memerintahkan juru mudi untuk mengolah gerakan kapal mengikuti alur ombak, sebagai contoh ketika jam jaga mualim 1 haluan kapal selalu menyimpang jauh untuk mengurangi guncangan, tetapi tindakannya tidak disetujui oleh nakhoda karena hanya akan membuat jarak semakin jauh dan guncangan tetap terasa kuat.

- b. Kondisi cuaca yang buruk, angin dan ombak sangat kuat apabila terus menerus menghantam salah satu sisi kapal dapat membahayakan stabilitas kapal, namun mualim 1 tetap mengikuti alur ombak karena dia yakin dengan perhitungan stabilitasnya. Kapal terus mengalami oleng yang membahayakan stabilitas kapal apabila terjadi *synchronisme*. Mualim 1 tidak pernah memperhatikan tentang *manoeuvre characteristic* dari kapal MV. VINCA. Bisa dikatakan bahwa perwira tidak pernah melihat tentang *zig zag manoeuvre*, dan data-data lain yang berkaitan dengan karakteristik kapal.

2. Upaya yang dilakukan perwira kapal MV. VINCA untuk mengoptimalkan olah gerak dalam menghadapi cuaca buruk:

Nakhoda memberikan pengarahan secara berkala terhadap mualimnya dengan mengetahui cara terbaik bagaimana cara mengolah gerakan kapal dalam berbagai cuaca terutama pada cuaca buruk, serta memberikan pengawasan dan apabila terjadi pelanggaran yang tidak bisa diberikan toleransi lagi maka Nakhoda berhak memberikan teguran secara lisan maupun tertulis kepada awak kapal yang melanggar.

C. Definisi Operasional

1. *Navigasi.*

Suatu ilmu pengetahuan yang mengajarkan untuk melayarkan kapal dari suatu tempat ke tempat yang lain dengan aman, cepat, efisien dan ekonomis serta selamat sampai tujuan.

2. *Cuaca buruk.*

Salah satu faktor keadaan laut yang mempengaruhi olah gerak kapal.

3. *Nakhoda.*

Pemimpin tertinggi di kapal yang mempunyai tanggung jawab besar terhadap keputusan, perwira di atas kapal yang ditunjuk oleh perusahaan pelayaran sebagai pemimpin umum diatas kapal.

4. *Navigable semicircle.*

Dimana kapal akan ditendang dari pusaran angin.

5. *Dangerous semicircle.*

Dimana kapal akan ditarik kedalam pusat pusaran.

6. *Anak Buah Kapal (ABK).*

Seluruh crew kapal selain nakhoda.

7. *Man hole.*

Lobang penghubung antara deck kapal dengan tanki yang ukuranya besar.

8. *Cirrus.*

Sejenis awan tinggi yang berbentuk seperti mata pancing atau seperti bulu ayam. Awan cirrus tersebut nampak putih bersih.

9. *Cirro Cumulus.*

Sejenis awan tinggi yang berbentuk seperti sisik ikan. Awan cirro cumulus nampak putih bersih, dan gumpalan-gumpalan awanya adalah kecil-kecil; ini disebabkan karena awan cirro cumulus itu terletak jauh dari mata penilik.

10. *Cirro Stratus.*

Sejenis awan tinggi yang tidak mempunyai gambar, melainkan merupakan suatu layar awan yang rata. Pada siang hari kalau langit diliputi awan cirro stratus, maka langit nampak putih silau.

11. *Alto Cumulus.*

Sejenis awan menengah yang berbentuk serupa dengan awan cirro cumulus, seperti bola domba atau seperti sisik ikan. Akan tetapi gumpalan-gumpalan nampak lebih besar, karena terletak lebih dekat pada mata penilik.

12. *Alto Stratus.*

Sejenis awan menengah, dan pada prinsipnya, berbentuk serupa dengan awan cirro stratus, merupakan suatu layar awan yang rata. Alto stratus berwarna abu-abu, dan dapat menghasilkan hujan merata.

13. *Pitching.*

Periode angguk haluan kapal dari keadaan mendarat, naik turun hingga kapal mendarat lagi.

14. *Broaching to.*

Jika panjang dan kecepatan kapal sebanding dengan panjang gelombang, pada suatu keadaan maka buritan kapal akan terangkat tinggi-tinggi dan kemudian menjadi tidak efektif lagi, serta kapal kemudian mengangguk pada lembah gelombang itu.

15. *Pooped.*

Pada saat kapal berada dilembah gelombang, maka dari belakang akan disusul oleh gelombang lain, yang akan menyapu geladak dari belakang kapal, dan dapat mengakibatkan kerusakan-kerusakan.

16. *Synchronisme.*

Apabila periode olengan kapal sama dengan periode ombak. *Synchronisme* dapat terjadi pada saat kapal berlayar menghadapi cuaca buruk dengan ombak melintang menghadap kapal.