

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**MAKALAH
UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN MUALIM
KAPAL DALAM PENGGUNAAN ECDIS GUNA
MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN DI VLG/C
PRIMA ENERGY**

Oleh :

FERNANDEZ
NIS. 02736 /N-1

**PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1
JAKARTA
2022**

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**MAKALAH
UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN MUALIM
KAPAL DALAM PENGGUNAAN ECDIS GUNA
MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN DI VLG/C
PRIMA ENERGY**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Program ANT - I**

Oleh :

**FERNANDEZ
NIS. 02736 /N-1**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1
JAKARTA
2022**

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



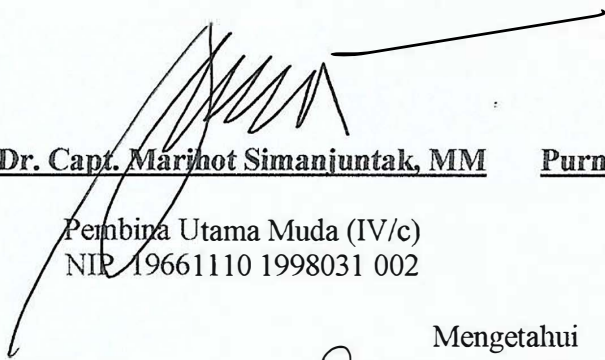
TANDA PERSETUJUAN MAKALAH

Nama : FERNANDEZ
No. Induk Siswa : 02736/N-1
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT – I
Jurusan : NAUTIKA
Judul : UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN MUALIM KAPAL
DALAM PENGGUNAAN ECDIS GUNA MENUNJANG
KESELAMATAN PELAYARAN DI VLG/C PRIMA ENERGY

Jakarta, 2 Desember 2022

Pembimbing I,


Pembimbing II,


Dr. Capt. Marhot Simanjuntak, MM


Purnama N. F. Lumban Batu, M.Hum

Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19661110 1998031 002

Penata Tk I (III/d)
NIP. 19830228 200912 2 006

Mengetahui

Kepala Jurusan Nautika

Capt. Bhima Siswo Putro. S.SiT.. MM.

Penata (III/c)
NIP. 19730526 200812 1 001

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN



TANDA PENGESAHAN MAKALAH

Nama : FERNANDEZ
No. Induk Siswa : 02736/N-1
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT – I
Jurusan : NAUTIKA
Judul : UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN MUALIM KAPAL
DALAM PENGGUNAAN ECDIS GUNA MENUNJANG
KESELAMATAN PELAYARAN DI VLG/C PRIMA ENERGY

Penguji I

Dr. Ali Muktar Sitompul, MT
Penata Tk.I (III/d)
NIP.19730331 200604 1 001

Penguji II

Capt. H Suwondho, MM

Penguji III

Dr. Capt. Marihot Simanjuntak, MM
Pembina Utama Muda / IV c
NIP. 19661110 1998031 002

Mengetahui

Kepala Jurusan Nautika

Capt. Bhima Siswo Putro, S.SiT., MM.
Penata (III/c)
NIP. 19730526 200812 1 001

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan segala puji syukur kehadirat Tuhan yang telah melimpahkan kasih karunia, berkat, dan anugrahnya penulis sehingga dapat menyelesaikan makalah ini tepat pada waktunya. Adapun penyusunan makalah ini guna memenuhi persyaratan penyelesaian Program Diklat Pelaut Ahli Nautika Tingkat I (ANT - I) pada Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.

Pada penulisan makalah ini penulis tertarik untuk menyoroti atau membahas tentang keselamatan kerja dan mengambil judul:

“UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN MUALIM KAPAL DALAM PENGUNAAN ECDIS GUNA MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN DI KAPAL VLG/C PRIMA ENERGY ”

Makalah ini diselesaikan berdasarkan pengalaman bekerja penulis sebagai Perwira di atas kapal di tambah pengalaman lain yang penulis dapatkan dari buku-buku dan literatur. Penulis menyadari bahwa makalah ini jauh dari kesempurnaan Hal ini disebabkan oleh keterbatasan-keterbatasan yang ada Ilmu pengetahuan, datadata, buku-buku, materi serta tata bahasa yang penulis miliki.

Tujuan penulisan makalah ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan yang wajib dilaksanakan oleh setiap perwira siswa dalam menyelesaikan pendidikan di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta pada jenjang terakhir pendidikan. Sesuai PM 70 Tahun 2013 tentang Pendidikan dan Pelatihan Sertifikasi serta Dinas Jaga dan mengacu pada ketentuan Konvensi Internasional STCW 78 Amandemen 2010.

Dalam kesempatan yang baik ini pula, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga disertai dengan doa kepada Allah Tuhan Yang Maha Kuasa untuk semua pihak yang turut membantu hingga terselesainya penulisan makalah ini, terutama kepada:

1. Capt. Sudiono, M.Mar, MM, selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
2. Capt. Bhima S. Putra, S.Sit, MM, selaku Ketua Jurusan Nautika Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.

3. Dr. Ali Muktar Sitompul, MT, selaku Kepala Divisi Pengembangan Usaha.
4. Capt. Marihot Simanjuntak, MM, sebagai Dosen Pembimbing I atas seluruh waktu yang diluangkan untuk penulis serta materi, ide/gagasan dan moril hingga terselesaikan makalah ini.
5. Ibu Purnama N F Lumban Batu, M.Hum., sebagai Dosen Pembimbing II atas seluruh waktu yang diluangkan untuk penulis serta materi, ide/gagasan dan moril hingga terselesaikan makalah ini.
6. Para Dosen Pembina STIP Jakarta yang secara langsung ataupun tidak langsung yang telah memberikan bantuan dan petunjuknya.
7. Alian Mursalatiufin S.ST Pel, istri tercinta yang telah melimpahkan kasih sayang, doa, waktu, tenaga, serta pikirannya kepada penulis sehingga penulis termotivasi dalam penulisan makalh ini.
8. Semua rekan-rekan Pasis Ahli Nautika Tingkat I Angkatan 64 tahun ajaran 2022 yang telah memberikan bimbingan, sumbangsih dan saran baik secara materil maupun moril sehingga makalah ini akhirnya dapat terselesaikan.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pihak-pihak yang membaca dan membutuhkan makalah ini terutama dari kalangan Akademis Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.

Jakarta, 13 Desember 2022
Penulis,

FERNANDEZ
NIS. 02736/N-1

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
TANDA PERSETUJUAN MAKALAH	ii
TANDA PENGESAHAN MAKALAH	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR SINGKATAN	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi, Batasan dan Rumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
D. Metode Penelitian	5
E. Waktu dan Tempat Penelitian	6
F. Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	8
B. Kerangka Pemikiran	20
BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	21
B. Analisis Data	26
C. Pemecahan Masalah	32
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	38
B. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	
Daftar Sertifikat Kompetensi ECDIS Mualim di VLG/C PRIMA ENERGY.....	23
Tabel 3.2	
Daftar Tipe ECDIS Yang Digunakan Oleh Mualim Saat Pelatihan Kompetensi.....	24
Tabel 3.3	
Contoh Perbedaan Dari 2 Tipe ECDIS.....	25

DAFTAR SINGKATAN

ECDIS	Electronic Chart Display and Information
VLGC	Very Large Gas Carrier
IMO	International Maritime Organization
SOLAS	Safety of Life At Sea
SENC	System Electronic Navigational Chart
STCW	Standard Training, Certification and Watchkeeping
RCDS	Raster Chart Display System
RADAR	Radio Detection and Ranging
GPS	Global Positioning System
ARPA	Automatic Radar Plotting Aid
AIS	Automatic Identification System
NTM	Notice to Mariner
BPI	Berita Pelaut Indonesia
BNWAS	Bride Navigation Watch Alarm
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety System
RNC	Raster Navigation Chart
GT	Gross Tonnage
LOP	Lines of Position

UTC	Universal Time Coordinated
ISM	International Safety Management
Scamin	Scale Minimum

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Onboard Training and Instruction
- Lampiran 2** Ships Particular
- Lampiran 3** STCW Cert List of Crew
- Lampiran 4** Bridge Equipment, Charts and Publication Status

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Kapal niaga merupakan salah satu sarana moda transportasi laut yang sangat besar peranannya dalam menjaga stabilitas perekonomian dunia. Ada beberapa faktor untuk menjaga kelancaran operasi moda transportasi yang salah satunya adalah keselamatan dalam bernavigasi. *Electronic Chart Display and Information System* (ECDIS), diharapkan mampu membantu meningkatkan keselamatan dalam bernavigasi, sehingga memungkinkan bagi para Mualim melakukan pengawasan navigasi yang lebih efektif, tepat dan cermat.

VLG/C PRIMA ENERGY adalah salah satu armada moda transportasi laut yang dioperasikan oleh PT. Soechi Lines Tbk. yaitu perusahaan manajemen ternama di Indonesia yang bergerak dalam bidang pengangkutan muatan gas maupun minyak atau produk kimia.

Kapal berbendera Indonesia ini berlayar diperairan samudera dan juga melewati selat, dengan demikian keselamatan navigasi menjadi salah satu prioritas utama ketika melewati alur-alur pelayaran tersebut. Dimana para mualim dituntut untuk memahami fungsi dari fitur-fitur dan pengaturan-pengaturan minimum pada ECDIS, sehingga dapat menunjang keselamatan pelayaran.

Kenyataan yang terjadi di lapangan masih ditemukan mualim kapal yang tidak berkompeten untuk mengoperasikan ECDIS karena sering terjadi salah pemahaman dalam penggunaannya. Hal ini dapat menimbulkan bahaya navigasi yang akan mengancam keselamatan kapal seperti, (i) resiko tubrukan pada saat berlayar pada

alur pelayaran ramai, (ii) resiko kandas jika tidak tepatnya pemilihan skala peta pada ECDIS, dan (iii) resiko memasuki daerah yang tidak boleh dilayari. ECDIS harus selalu dikoreksi sesuai jadwal, sehingga dapat menyediakan informasi yang mampu membantu pengawasan navigasi ataupun dapat memberikan peringatan kepada Mualim jaga jika kapal akan memasuki daerah yang tidak boleh dilayari.

Idris Turna dan Orkun Burak Ozturk (2018) menganalisis peran penggunaan ECDIS pada terjadinya kecelakaan kandas. Dimana mereka mengumpulkan data dan memisahkan faktor penyebab menjadi 4 faktor yaitu kesalahan manusia, manajemen, alat dan media. Hasil dari pemisahan data tersebut adalah penyebab terbanyak peristiwa kandas terkait penggunaan ECDIS ialah kesalahan manusia.

ECDIS yang beragam atau berbeda merk dan tipe di setiap armada dalam suatu perusahaan bisa menjadi salah satu kesulitan untuk mualim dalam penggunaan ECDIS, karena dibutuhkan waktu yang lebih lama bagi seorang mualim untuk membiasakan diri. Selain itu, peranan nahkoda dalam pengawasan, bimbingan, dan evaluasi penggunaan ECDIS kepada mualim berpotensi meningkatkan rasa tanggung jawab dan motivasi mualim untuk meningkatkan kemampuannya.

Memahami fitur-fitur dan pengaturan ECDIS adalah suatu keharusan bagi pengguna ECDIS, karena penggunaan ECDIS tanpa disertai pemahaman secara mendalam bagi pengguna adalah sesuatu yang sia-sia. Pemahaman fitur ECDIS akan membuat mualim bukan hanya bisa mengaktifkan sebuah fitur di ECDIS tetapi mualim akan tahu kapan dan dalam kondisi apa fitur tersebut harus diaktifkan.

Atas dasar itulah penulis merasa perlu untuk membahas tentang pentingnya Nahkoda dan Mualimnya untuk dapat memaksimalkan kinerja sebuah ECDIS. Dengan memahami secara jelas dan mendalam penggunaan ECDIS serta sistem dasar pengoperasiannya, diharapkan dapat meningkatkan keefektifitasan. Oleh karena alasan tersebut, maka penulis memilih judul makalah:

"UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN MUALIM KAPAL DALAM PENGGUNAAN ECDIS GUNA MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN DI VLG/C PRIMA ENERGY"

B. IDENTIFIKASI, BATASAN DAN RUMUSAN MASALAH

1. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang di ambil dalam skripsi ini didasari oleh pengamatan dan fakta yang terjadi pada saat penulis berkerja di atas kapal, maka disusunlah beberapa masalah yaitu sebagai berikut:

- a. Mualim tidak memahami penggunaan fitur-fitur ECDIS dan pengaturan ECDIS sesuai dengan standar perusahaan.
- b. ECDIS yang tidak seragam atau berbeda-beda merk dan tipe disetiap kapal sehingga menyebabkan mualim harus membiasakan diri dengan waktu yang lebih lama.
- c. Kurangnya pengawasan/pengecekan oleh Nahkoda terhadap mualim dalam penggunaan ECDIS.

2. Batasan Masalah

Karena keterbatasan waktu, biaya, dan tenaga, maka tidak semua masalah yang diidentifikasi dapat dibahas, sehingga penulis membatasi pada Mualim tidak memahami penggunaan fitur-fitur ECDIS dan pengaturan ECDIS sesuai dengan standar perusahaan di VLGC PRIMA ENERGY

3. Rumusan Masalah

Setelah masalah teridentifikasi dan kemudian diberi batasan masalahnya, maka untuk langkah selanjutnya adalah memberikan rumusan masalah guna mempermudah dalam menjabarkan permasalahan selanjutya pada bab-bab berikutnya. Adapun rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

Mengapa Mualim tidak memahami penggunaan fitur-fitur ECDIS dan pengaturan ECDIS sesuai dengan standar perusahaan?

C. TUJUAN DAN MANFAAT

1. Tujuan

Tujuan dalam penulisan makalah ini adalah untuk mengetahui teknik-teknik dalam upaya meningkatkan kemampuan para Mualim kapal dalam penggunaan ECDIS dengan memperhatikan aspek sebagai berikut:

Untuk mengetahui penyebab dan solusi dari Mualim tidak memahami penggunaan fitur-fitur ECDIS dan pengaturan ECDIS sesuai dengan standar perusahaan

2. Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan makalah ini adalah diharapkan dapat memberikan kontribusi-kontribusi yang positif bagi semua pihak yang berkepentingan dan dapat dibagi menjadi dua manfaat, yaitu:

a. Manfaat Teoritis

- 1) Sebagai suatu bacaan yang bersifat ilmiah bagi masyarakat umum guna menambah wawasan dibidang Navigasi Laut khususnya mengenai *Electronic Chart Display and Information System (ECDIS)*
- 2) Sebagai pelengkap perbendaharaan buku-buku di perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran yang dapat digunakan bagi PASIS dan taruna/I sebagai bahan bacaan, acuan dan referensi.

b. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penulisan makalah ini adalah sebagai masukan bagi awak kapal VLG/C PRIMA ENERGYckhususnya supaya bisa menerapkan apa yang sudah penulis jabarkan dalam makalah ini dalam meningkatkan kinerja dari para mualim kapal dalam hal pemanfaatan ECDIS untuk sarana navigasi yang dapat membantu pengawasan navigasi dan meningkatkan keselamatan pelayaran.

D. METODE PENELITIAN

1. Metode Pendekatan

Dalam pembuatan makalah ini penulis melakukan penelitian dengan menggunakan metode pendekatan deskriptif kualitatif yaitu suatu proses pendekatan secara menyeluruh dan mendalam dan melakukan studi pada situasi yang penulis alami. Dalam penulisan makalah ini dijelaskan berdasarkan pengalaman dan pengamatan berupa gambaran nyata terhadap masalah-masalah yang terjadi selama penulis berkerja di atas kapal.

2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam pelaksanaan pengumpulan data yang diperlukan hingga selesai nya penulisan makalah ini, penulis menggunakan metode pengumpulan data adalah Studi Kepustakaan, yaitu dengan membaca literatur-literatur atau buku panduan baik yang ada di atas kapal maupun di tempat lain sehubungan dengan masalah yang penulis angkat dalam penulisan makalah ini.

3. Subjek Penelitian

Dalam penyusunan makalah ini, penulis mengambil studi kompetensi mualim dalam penggunaan ECDIS di VLG/C PRIMA ENERGY sebagai subjek pada penelitian yang penulis lakukan.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang penulis gunakan dalam pembuatan makalah ini adalah teknik analisis deskriptif kualitatif yaitu dengan menggambarkan data- data yang sudah penulis dapatkan dan dengan menganalisisnya berdasarkan pengamatan dan pengalaman penulis sendiri sebagai Mualim di VLG/C PRIMA ENERGY.

E. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Penelitian dilakukan oleh penulis dimulai dari Januari 2022 sampai dengan Juli 2022 ketika penulis menjabat sebagai mualim kapal di VLG/C PRIMA ENERGY. Tempat penelitian dilakukan oleh penulis adalah di VLG/C PRIMA ENERGY yang merupakan salah satu armada kapal Gas tanker dari perusahaan SOECHI LINES. Tbk.

F. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk mempermudah pemahaman, penulis menguraikan makalah ini secara sistematis menjadi lima bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Di dalam bab ini diuraikan tentang latar belakang pemilihan judul makalah **"UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN MUALIM KAPAL DALAM PENGGUNAAN ECDIS GUNA MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN VLG/C PRIMA ENERGY"**, kemudian dilanjutkan dengan identifikasi masalah, batasan-batasan masalahnya dan selanjutnya diberikan rumusan masalah. Setelahnya dijelaskan tentang tujuan manfaat penelitian, metode penelitian serta waktu dan tempat penelitian yang penulis lakukan. Pada akhir bab ini kemudian ditutup dengan sistematis penulisan yang digunakan untuk mencapai pemecahan masalah yang diinginkan sesuai dengan prosedur penulisan makalah.

BAB II LANDASAN TEORI

Di dalam bab ini diuraikan tentang landasan-landasan teori atau teori-teori pendukung yang digunakan dan diambil dari tinjauan pustaka yang berisikan uraian mengenai ilmu pengetahuan yang terdapat dalam pustaka dan ilmu pengetahuan pendukung serta menjelaskan teori-teori relevan dan masalah yang diteliti. Di dalam bab ini juga terdapat kerangka pemikiran sebagai konsep yang digunakan dalam pemecahan masalah yang diteliti.

BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Di dalam bab ini dijelaskan tentang deskripsi data-data yang diperoleh lapangan yang ditemukan sehubungan dengan masalah yang ada selama penelitian yang penulis lakukan, dan kemudian untuk selanjutnya ditentukan dengan metode pendekatan dalam upaya pemecahan masalah yang akan diambil.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Di dalam bab terakhir ini akan disampaikan kesimpulan-kesimpulan dari hasil analisis yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya dan untuk kemudian uraian tersebut akan diberikan saran-saran yang bersifat membangun untuk pihak yang terkait agar bisa memecahkan masalah yang penulis angkat dalam makalah ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. TINJAUAN PUSTAKA

Landasan yang bersifat teoritis sangat dibutuhkan untuk mendapatkan gambaran yang objektif tentang masalah pokok dan variabel-variabel yang ada dalam pembahasan makalah ini

Teori-teori yang akan penulis kemukakan dalam pembahasan makalah ini dapat dibedakan menjadi 3 (dua) garis besar teori, yaitu aspek kepemimpinan/manajerial, penjabaran mengenai ECDIS, dan mengenai hubungan kompetensi dan pelatihan.

1. Mualim

Dalam Undang-Undang No.17 tahun 2008, Mualim adalah awak kapal yang bekerja atau dipekerjakan di atas kapal oleh pemilik atau operator kapal untuk melakukan tugas di atas kapal sesuai dengan jabatan sebagai perwira di bawah nahkoda yang tercantu dalam buku sijiil.

Pengertian Mualim dalam Kamus Besar Bahasa Indonesisa (KBBI) adalah perwira kapal berijazah pelayaran niaga nautika.

2. ECDIS (*Electronic Chart Display and Information System*).

ECDIS didefinisikan oleh IMO adalah suatu system informasi navigasi yang mempunyai pengaturan pencadangan yang memadai dapat diterima sesuai

dengan peta terbaru yang dipersyaratkan peraturan V/19 dan V/27 pada Konvensi *Safety of Life At Sea (SOLAS)* 1974, sebagaimana telah diubah, dengan menampilkan informasi yang dipilih dari *System Electronic Navigational Chart (SENC)* dengan informasi posisi dari sensor navigasi untuk membantu pelaut dalam perencanaan rute dan pemantauan rute, dan jika diperlukan menampilkan informasi tambahan terkait navigasi.

3. Peranan, dan Pemberdayaan ECDIS

Menurut *STCW code table A-II/1* dan *A-II/2*, menjelaskan mengenai kriteria kompetensi dalam perencanaan, pembuatan rancangan pelayaran dan penentuan posisi dalam suatu pelayaran. Pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan yang harus dikuasai adalah mampu menggunakan peta navigasi dan publikasinya, seperti *sailing directions*, tabel pasang surut, *Notice to Mariners*, dan alat- alat navigasi lainnya dengan pemahaman yang sesuai standar. Dalam hal ini ECDIS dapat diartikan sebagai peta navigasi dan publikasinya, yang dalam hal ini lebih ditekankan terhadap manajemen level yakni nahkoda dan mualim satu.

4. Kriteria Bernavigasi dengan Peta

Menurut Capt. R. Soebekti dalam buku *Intisari Ilmu Pelayaran Ilmu Pelayaran Datar* tentang kriteria untuk bernavigasi dengan peta, Berlayar harus dengan skala yang cocok pada daerah navigasi yang dilalui dan harus dikoreksi sesuai informasi yang terkini dan harus diadakan pengecekan standar kerja dan pengetesan untuk sistem navigasi sesuai dengan petunjuk dari pembuatannya dan untuk kebiasaan navigasi yang baik sesuai dengan kecakapan pelaut yang baik. Sehingga alat navigasi yang dipakai, dalam hal ini ECDIS dapat menjadi sarana bantu dalam bernavigasi yang dapat memudahkan para Mualim kapal melakukan pengawasan saat bernavigasi.

5. Regulasi

Menurut SOLAS baru Bab V juga terdapat referensi relevan yang dapat diartikan langsung terhadap ECDIS :

- a. Regulasi 18 mengenai pengakuan dan survey sistem navigasi dan peralatannya, beserta standarisasi fungsinya.

Syarat sebuah ECDIS yang diterima sebagai peta yang memenuhi syarat adalah memenuhi persyaratan regulasi 19.1.2.4. dan IMO regulasi A.81 7 (19) yaitu fungsi utama ECDIS adalah untuk berkontribusi pada keselamatan navigasi.

ECDIS harus dapat menampilkan semua informasi dari peta yang dibutuhkan untuk keselamatan bernavigasi efisien, ECDIS dapat mengurangi waktu kerja bagi navigator dalam berkerja dibanding bekerja dengan peta kertas, ECDIS paling tidak mempunyai tampilan dan informasi yang sama dengan peta kertas, ECDIS dapat memberikan peringatan ketika ada kesalahan atas peralatan tersebut, dan ECDIS dapat berganti mode menjadi RCD pada saat tidak tersedia informasi peta yang relevan.

- b. Regulasi 19 Bab 2.1. bagian 4 dan 5 tentang persyaratan kelengkapan peralatan dan sistem navigasi untuk kapal.

Bagian 4 menerangkan bahwa peta nautika dan terbitan navigasi untuk perencanaan dalam rute pelayaran kapal dan pengawasan terhadap posisi selama pelayarannya itu. Sedangkan bagian 5 menjelaskan tentang persiapan cadangan. Untuk memenuhi persyaratan fungsi bagian 4 dan 5, sebuah ECDIS di dalam jaringan lunaknya.

- c. Regulasi 27 tentang Peta Nautika dan Terbitan Navigasi.

Peta Nautika dan Terbitan Navigasi, seperti *Sailing Direction*, *List of Light*, *Notice to Mariners*, *Tide Table*, dan publikasi Nautika lainnya yang diperlukan untuk pelayaran yang ditempuh harus sudah dikoreksi dengan benar dan terkini.

d. Menurut IMO *Resolutions A.817 (19), MSC.64 (67) and MSC.86 (70)* Amandemen Maret 1999. standarisasi kemampuan kerja dari *ECDIS* adalah sebagai berikut :

- 1) Fungsi utama dari *ECDIS* adalah untuk membantu bernavigasi dengan aman.
- 2) *ECDIS* dengan pengaturan cadangan data pendukung yang cukup dan terkoreksi sesuai jadwal, dapat diterima sebagai peta navigasi yang telah sesuai peraturan V/20 dari konvensi SOLAS.
- 3) Dalam hal peralatan navigasi yang menjadi bagian dari *Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)* dan persyaratan untuk peralatan navigasi berupa elektronik yang menganut Resolusi IMO A.694 (17), *ECDIS* harus memenuhi persyaratan standar kemampuan dari peraturan di atas.
- 4) *ECDIS* harus mampu menampilkan semua informasi penting tentang peta navigasi untuk pelayaran yang efisien dan aman, yang dibuat, di distribusikan, dan diawasi badan hidrografi pemerintah.
- 5) *ECDIS* harus mempunyai fasilitas pembaruan informasi navigasi dan koreksi peta yang mudah didapatkan dan dipercaya.
- 6) Penggunaan *ECDIS* harus dapat mengurangi beban kerja bila dibandingkan dengan menggunakan peta kertas. *ECDIS* harus memudahkan para pelaut untuk membuat perencanaan pelayaran dan pengawasannya dalam waktu yang efisien. Dan harus dapat memberikan posisi kapal secara berkelanjutan.
- 7) *ECDIS* harus menyediakan informasi yang terpercaya dan lengkap setidaknya sama dengan peta kertas yang di produksi oleh badan hidrografi yang diawasi pemerintah.
- 8) *ECDIS* harus menyediakan nada peringatan (*Alarm*) yang sesuai atau memperlihatkan informasi yang sesuai dari kesalahan dan kerusakan dari peralatan navigasi yang menjadi sumber datanya.
- 9) Jika informasi peta yang relevan untuk *updating* maka *ECDIS* dapat beroperasi dalam mode *Raster Chart Display System (RCDS)*.

6. Manfaat dan Kelemahan *ECDIS*

Berikut ini adalah manfaat yang diperoleh dalam penggunaan *ECDIS*:

- a. *ECDIS* mempermudah penyusunan perencanaan pelayaran (*voyage planning*).
- b. *ECDIS* mempermudah dalam mengkoreksi peta.
- c. Dapat memantauserus menerus dalam laut serta lekuk-lekuk dasar kedalaman laut.
- d. Tersedianya informasi yang cepat pada waktu mendekati pelabuhan yang sibuk sekalipun, demikian juga dengan daerah navigasi lainnya yang baru.
- e. *ECDIS* terintegrasi dengan beberapa peralatan navigasi seperti Radar, GPS, ARPA, AIS, dan menampilkan semua informasi yang tersedia di peta.
- f. *ECDIS*, sebagai bagian dari sistem navigasi kapal, mampu mengurangi pekerjaan-pekerjaan manual dalam bernavigasi di laut.
- g. Meningkatkan efisiensi pengendalian kapal.
- h. Memperkecil kemungkinan terjadinya kecelakaan di laut.

Dari berbagai manfaat di atas, dapat diuraikan berbagai kelebihan *ECDIS* ini antara lain:

- a. Efisien: sistem ini menjanjikan penyusunan rancangan pelayaran dapat dilakukan dengan cara yang lebih efisien. Mengapa demikian? Karena sistem ini mampu mengakomodasi penyusunan rancangan pelayaran tidak hanya satu rute saja, termasuk keadaan cuaca, arus pasang surut, pemilihan peta, dan hal-hal lain yang diperlukan dalam penyusunan rancangan pelayaran dapat dilakukan secara otomatis dan sesuai dengan parameter yang disyaratkan oleh konvensi.
- b. *Chart management and digital publication*: bahwa pemilihan peta yang akan digunakan pada sebuah kapal dapat dipilih secara digital, termasuk pemesanan peta yg dibutuhkan dapat dilakukan secara *online*, serta koreksi

peta dapat dilakukan secara otomatis, tidak perlu melakukan koreksi secara manual dengan menggunakan terbitan Berita Pelaut (BPI) atau *Notice to Mariner* (NTM).

- c. *Display of information*: tampilan berbagai informasi tentang pelayaran dapat dilihat pada satu monitor, termasuk daerah-daerah larangan berkaitan dengan pemberlakuan MARPOL, daerah berbahaya ancaman perompakan di laut, daerah-daerah bahaya navigasi lainnya, termasuk adanya kapal - kapal lain di sekitar kapal sendiri, informasi tentang cuaca, informasi lengkap tentang karakter pelampung, suar dan sebagainya, dapat dilihat pada satu monitor.
- d. Integrasi: Sebagaimana tadi sudah didefinisikan, berbagai macam peralatan navigasi di anjungan dapat diintegrasikan sehingga pengoperasiannya dapat lebih praktis dapat dilayani oleh satu orang *Bridge Navigation Watch Alarm System* (BNWAS) yang juga disyaratkan oleh IMO juga dapat diintegrasikan dengan ECDIS. Mengoperasikan beberapa peralatan seperti RADAR, ECDIS, CONNING, AMS, dan E-LOG Book dapat dilakukan di satu tempat kerja.
- e. Hemat: dengan semua kelebihan yang dimiliki ECDIS ini dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan pelayaran untuk membiayai operasi kapal-kapal nya.

Adapun kelemahan yang perlu diwaspadai:

- a. Banyaknya informasi di layar yang perlu dicermati yang kadang bias mengganggu, demikian juga sub-menu yang tersedia mungkin agak rumit.
- b. Beberapa simbol yang terkadang salah diinterpretasikan karena belum di kuasai.
- c. Ukuran peta yang ditampilkan di layar kemungkinan lebih kecil dari aslinya.

Beberapa kelemahan di atas sepatutnya terkait dengan kelemahan si pengguna yaitu mualim itu sendiri. Oleh karena itu kompetensi dari para mualim tersebut perlu di persiapkan:

a. Pelatihan ECDIS

STCW Chapter II, Level Operasional dan Manajemen.

Untuk *Electronic Chart Display and Information System/ECDIS* (Peta dan Sistem Informasi Elektronik), perlu pelatihan bagi semua Mualim untuk semua kapal yang dilengkapi dengan ECDIS. Pelatihan ECDIS dilaksanakan sama seperti pelatihan ARPA ataupun GMDSS, di mana ada pembatasan dalam STCW yaitu seseorang tidak boleh bekerja dikapal dengan perlengkapan tersebut jika ia tidak memiliki sertifikat ECDIS.

b. Kompetensi operator di atas kapal

Dengan diperkenalkannya sistem navigasi baru ini tentunya harus diikuti dengan pelatihan-pelatihan yang harus diberikan kepada para Mualim dan Nakhoda di atas kapal. Untuk itu maka STCW 1978 Amandemen Manila 2010 telah mengakomodir kompetensi yang harus dimiliki oleh para Mualim dan Nakhoda Pelayaran Niaga sebagaimana dituangkan kedalam *STCW Code Section STCW Bab II* dan kompetensi lebih rinci dituangkan kedalam A•II/I – 4.

Kendala yang dihadapi saat ini tentang pelatihan ECDIS adalah bahwa para operator ECDIS wajib melaksanakan 2 jenis pelatihan, yaitu *Generic Training* dan *Manufacturer/Factory Training* (Spesifik Training) mengingat setiap pabrik pembuat ECDIS memiliki model yang berbeda. Artinya, apabila seseorang telah memiliki sertifikat dari suatu diklat ECDIS di darat, belum tentu dapat mengoperasikan langsung secara optimal, apabila peralatan yang ada diatas kapal tidak sama dengan peralatan/simulator yang digunakan pada diklat yang mereka ikuti.

Standar kompetensi ECDIS melibatkan pengetahuan mendalam tentang ECDIS dan kemampuan untuk menggunakan ECDIS, khususnya:

- 1) Memahami perbedaan operasional antara ECS & ECDIS
- 2) Memahami jenis utama grafik elektronik
- 3) Menyadari S-52 & S-57 standar kinerja IHO
- 4) Memahami tentang pentingnya ENC's dan penggunaannya dengan ECDIS
- 5) Membuat rencana perjalanan
- 6) Terapkan pengaturan keamanan yang tepat
- 7) Jalankan pemeriksaan keamanan pada rencana perjalanan
- 8) Pengendalian fungsi navigasi dan pengaturan
- 9) Mengelola fungsi spesifik pemantauan rute
- 10) Memahami indikasi status, indikator dan alarm mengelola Radar,
- 11) ARPA dan AIS integritas
- 12) Sistem Pemantauan
- 13) Memahami bahaya atas ketergantungan pada ECDIS
- 14) Pengetahuan tentang pengadaan dan lisensi dan memperbarui prosedur
- 15) Pengetahuan tentang persyaratan log pelayaran dan prosedur

Menurut *Standard Training and Certification of Watchkeeping for Seafarers (STCW) Convention Resolution of the Conference* London 1996 Resolusi 8, halaman 77, tentang peningkatan pengetahuan, keterampilan dan profesionalisme para pelaut, dijelaskan bahwa pemerintah hendaknya membuat aturan-aturan untuk menjamin bahwa perusahaan-perusahaan:

- a. Menetapkan kriteria dan proses untuk menyeleksi personil untuk menunjukkan standart tertinggi pengetahuan teknis keterampilan dan profesionalisme.

- b. Memantau standar yang ditunjukkan oleh personil kapal dalam melaksanakan tugasnya.
- c. Mendorong semua perwira untuk berpartisipasi aktif dalam melatih bawahannya.
- d. Memantau secara seksama, meninjau secara sering kemajuan- kemajuan yang dicapai oleh bawahannya dalam memperoleh pengetahuan dan keterampilan selama menjalankan tugas di kapal.
- e. Memberian pelatihan penyegaran dan peningkatan dengan interval waktu sesuai kebutuhan.
- f. Mengambil langkah-langkah yang memadai untuk merangsang kebanggaan terhadap tugas dan profesionalisme para personil yang dipekerjakan.

İdris Turna & Orkun Burak Öztürk (2019) dalam artikelnya *A causative analysis on ECDIS-related grounding accidents*, bisa didapatkan informasi penyebab terbanyak dari kecelakaan kandas terkait ECDIS adalah kesalahan manusia.

Konsep-Konsep Dasar Penggunaan ECDIS

a. Prinsip Dasar Pengoperasian ECDIS:

ECDIS adalah bentuk spesifik dari sistem informasi navigasi berbasis komputer yang mematuhi regulasi *International Maritime Organization (IMO)* dan dapat digunakan sebagai pengganti peta navigasi kertas pada beberapa area.

Sistem ECDIS yang sebenarnya menampilkan informasi dari *Electronic Navigational Charts (ENC)* dan mengintegrasikan informasi posisi dari *Global Positioning System (GPS)* dan sensor navigasi lain nya, seperti radar, dan *Automatic Identification System (AIS)*. ECDIS bersama dengan ENC menyediakan sebuah sistem navigasi real-time yang mengintegrasikan informasi dari berbagai sensor.

ECDIS merupakan penolong penunjuk arah otomatis yang mampu secara berkelanjutan menentukan posisi sebuah kapal dalam hubungannya dengan daratan, objek-objek yang dipetakan, pertolongan navigasi dan bahaya yang tidak terlihat.

b. Persyaratan *ECDIS*

Untuk ECDIS dengan reliabilitas dan fungsionalitas level minimum, IMO telah mengembangkan performa standar untuk ECDIS. Standar ini menjelaskan secara terperinci bagaimana ECDIS harus bekerja sehubungan dengan fungsinya sebagai pengganti yang sebanding untuk peta laut kertas.

Standar performa IMO memberi izin Administrasi Keselamatan Maritim Nasional untuk menggunakan ECDIS sebagai persamaan fungsional dari peta laut yang disyaratkan pada Regulasi V, Bab 20 Konvensi SOLAS 1974.

IMO telah menghimbau secara khusus agar Negara-negara anggotanya mendorong kantor Hidrografi Nasional di Negara masing-masing memproduksi ENC dan menyediakan layanan pemutakhiran yang berhubungan sesegera mungkin, dan menjamin baiknya pihak pembuatnya telah sesuai dengan standar performa ketika mendesain dan memproduksi ECDIS.

7. Keterampilan, Pengetahuan, dan Pelatihan

a. Keterampilan

Menurut kamus umum bahasa Indonesia menerangkan bahwa keterampilan adalah kecakapan untuk menyelesaikan tugas dengan baik dan cermat (dengan keterampilan).

Menurut Gordon, "Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen", penerbit: Pustaka Binaan Pressindo-Jakarta (2004:55), keterampilan merupakan

kemampuan untuk mengoperasikan pekerjaan secara mudah dan tepat.

Menurut Berthens, "Etika", penerbit: Gramedia Pustaka Utama-Jakarta (2009:35), faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan adalah:

- 1) Pengetahuan
- 2) Pengalaman
- 3) Keinginan / motivasi
- 4) Sarana

Jadi, dengan demikian keterampilan itu adalah kemampuan seseorang untuk mengoperasikan suatu pekerjaan secara mudah dan tepat yang berarti seorang itu mampu akan tugas dan pekerjaan yang diemban sehingga menghasilkan barang atau jasa sesuai dengan yang diharapkan atas dasar ketentuan yang ada.

b. Pengetahuan

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) menjelaskan bahwa: Pengetahuan berasal dari kata "tahu" yang artinya mengerti sesudah melihat (menyaksikan, mengalami), pandai, dan cakap.

Menurut Notoatmodjo (2003), menjelaskan bahwa pengetahuan adalah merupakan hasil dari "tahu" dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui pendidikan, pengalaman orang, media masa maupun lingkungan.

Berdasarkan teori-teori yang telah diuraikan di atas maka indikator yang digunakan untuk mengukur komponen pengetahuan dan keterampilan adalah kemampuan untuk mengolah segala informasi, menggunakan sarana kerja, berkomunikasi, mengkoordinasikan pekerjaan dan Menganalisis

pekerjaannya.

c. Pelatihan

Definisi pelatihan

- 1) Menurut Pyaman Simanjuntak (2005), pelatihan merupakan bagian dari investasi SDM untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan kerja untuk meningkatkan kinerja pegawai.
- 2) Menurut Ivancevick, pelatihan adalah sebagai usaha untuk meningkatkan kinerja pegawai dalam pekerjaannya sekarang atau dalam pekerjaan lain yang akan dijabatnya segera.
- 3) Menurut Mathis (2002), pelatihan adalah suatu proses dimana orang-orang mencapai kemampuan tertentu untuk mencapai tujuan organisasi.

B. KERANGKA PEMIKIRAN

KURANGNYA KEMAMPUAN MUALIM KAPAL DALAM PENGGUNAAN ECDIS GUNA MENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN DI VLG/C PRIMA ENERGY



Mualim tidak memahami penggunaan fitur-fitur ECDIS dan pengaturan ECDIS sesuai dengan standar perusahaan di VLGC PRIMA ENERGY



FAKTOR PENYEBAB

1. Tidak ada ECDIS Training yang terjadwal di atas kapal.
2. Tidak ada ECDIS Pre-join Training oleh Maker/tenaga terampil dari perusahaan.
3. Kurangnya peranan Nahkoda dalam pengawasan, pembimbingan, dan evaluasi kepada mualim tentang penggunaan ECDIS.



PENYELESAIAN

1. Mengadakan dan menjadwalkan ECDIS Training di atas kapal.
2. Mengadakan Pre-join Training oleh Maker/Tenaga terampil dari perusahaan.
3. Meningkatkan peranan Nahkoda dalam pengawasan, pembimbingan, dan evaluasi kepada Mualim tentang penggunaan ECDIS.



HASIL

PENINGKATAN KEMAMPUAN MUALIM DALAM PENGGUNAAN ECDIS DI VLGC PRIMA ENERGY

BAB III

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

Menyadari keunggulan ECDIS untuk navigasi, pada tahun 2009, IMO mengadopsi amandemen lebih lanjut pada peraturan V/19, untuk mewajibkan penggunaan ECDIS. Amandemen mulai berlaku pada 1 Januari 2011, membuat ECDIS wajib untuk kapal baru yang dibangun setelah tanggal yang ditetapkan dan juga pentahapan persyaratan untuk kapal yang ada.

Sebagaimana kita ketahui, bahwa sejak diterimanya amendment SOLAS khususnya Bab V *Regulation 19 paragraph 2* (SOLAS V/19-2) melalui Resolusi MSC nom MSC.282(86) VLG/C PRIMA ENERGY merupakan kapal gas tanker GT 46.506 dan beroperasi di laut internasional, telah mengaplikasikan ECDIS sebagai sarana bantu navigasi pelayaran.

Berikut data dari ECDIS yang digunakan di atas kapal VLG/C Prima energy adalah:

1. *Master* ECDIS

Maker : SIMRAD

Type : MARIS ECDIS900

2. *Backup* ECDIS

Maker : SIMRAD

Type : MARIS ECDIS900

Sesuai dengan *spesifikasi standart minimum* dari kompetensi perwira yang bertanggung jawab terhadap jaga navigasi di kapal 500 GT atau lebih, terkait kompetensi penggunaan ECDIS untuk keselamatan pelayaran berdasarkan STCW *Convention (Manila Amendments)* adalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan dari tiap-tiap perwira jaga akan kemampuan dan batasan dalam pengoperasian ECDIS, termasuk:
 - a. Pemahaman mendalam mengenai Electronic Navigation Chart data, akurasi data, aturan presentasi, opsi-opsi tampilan layar dan format-format data lainnya.
 - b. Bahaya dari ketergantungan yang berlebihan.
 - c. Kecakapan akan fungsi dari ECDIS yang dipersyaratkan dengan standart kemampuan terkini.
- b. Keterampilan dalam operasi, interpretasi, dan analisa informasi ECDIS, termasuk:
 - a. Penggunaan fungsi-fungsi yang terintegrasi dengan system navigasi lain termasuk penyesuaian model/ tampilan yang diinginkan.
 - b. Monitor keselamatan dan penyesuaian informasi, termasuk posisi kapal tampilan area laut, mode dan orientasi, tampilan data peta, pengawasan rute alur pelayaran.
 - c. Penggunaan yang efisien untuk menempatkan kesesuaian dengan prosedur operasional termasuk alarm parameter untuk mencegah kandas, kedekat dengan area khusus (*special area*), kelengkapan dari data peta dan status pembaharuan data peta.
 - d. Pengaturan setelan sesuai dengan keadaan terkini.

Berikut adalah beberapa kasus yang terjadi selama penulis berada di atas kapal:

1. Kurangnya pemahaman mualim dalam mengoperasikan ECDIS terlihat pada saat kapal di *Gulf of Mexico* menuju *Freeport-Texas*, bulan 14 May 2022, mualim jaga melakukan persiapan untuk kapal tiba. Setelah beberapa saat Nahkoda berada di anjungan dan menanyakan ke mualim jaga kesiapan peralatan navigasi dan mesin untuk bermanuver di pelabuhan tujuan dan Mualim jaga melaporkan bahwa semua alat navigasi dalam keadaan siap.

Namun saat Nahkoda mengamati situasi navigasi untuk mengambil alih komando di anjungan, Nahkoda menemukan bahwa data di ECDIS menunjukkan warna perairan pelabuhan bukan perairan yang aman melainkan perairan dangkal dan layar dipenuhi begitu banyak informasi peta kemudian nahkoda meminta mualim 2 untuk ke anjungan dan berdiskusi tentang data perairan pelabuhan tersebut, karena menurut pengalaman dari Nahkoda tentang perairan pelabuhan tujuan serta data saat membuat rancangan pelayaran tidak sama. Setelah Mualim 2 meninjau semua pengaturan di ECDIS, ditemukan bahwa:

- a. Mualim jaga tidak melakukan perubahan dan *safety parameter setting* sesuai nilai yang sudah tercantum di rancangan pelayaran atau ECDIS *card*.
 - b. Mualim jaga tidak menggunakan skala yang akurat pada pelabuhan tersebut.
 - c. Mualim jaga tidak melaksanakan *check route/validate route* saat ambil alih jaga sesuai ketentuan perusahaan.
 - d. Mualim jaga tidak menggunakan fitur *scamin* untuk menyaring informasi yang ditampilkan pada layar.
2. Pada 13 Juli 2022, posisi kapal berlabuh jangkar di Merak *Anchorage*. Saat penulis ambil alih jaga dari Mualim 3, penulis lalu melakukan pengamatan situasi kapal dan ditemukan bahwa:
 - a. Kapal larat 0.4 mil laut.
 - b. Mualim tidak menggunakan fitur *anchor watchkeeping* pada ECDIS ataupun RADAR.

- c. Mualim tidak senantiasa memonitor posisi kapal.
 - d. Mualim menggunakan skala yang tidak akurat pada ECDIS sehingga pergerakan kapal tidak terbaca dikarenakan menggunakan skala kecil.
3. Pada tanggal 15 Juli 2022, kapal melaksanakan SIRE Inspection pelabuhan LPG Tanjung Sekong, Merak. Inspeksi navigasi diawali dengan pemeriksaan dokumen-dokumen navigasi, pemeriksaan alat navigasi beserta radio di anjungan. SIRE inspector mengajukan pertanyaan-pertanyaan mengenai pengaturan minimum ECDIS dan penggunaan fitur-fiturnya kepada salah satu Mualim 3. Pertanyaan-pertanyaan dari inspektor tersebut antara lain:
- a. Bagaimana Mualim tahu bahwa dia sudah menggunakan skala yang tepat di ECDIS?
 - b. Mualim diminta mengubah pengaturan warna kedalaman ECDIS.
 - c. Mualim diminta menunjukan cara mengubah *safety parameter*.
 - d. Mualim diminta menampilkan *shallow water pattern* di ECDIS.
 - e. Mualim diminta menunjukan *inter tidal area*, *very shallow water*, *medium shallow water* dan *deep water*.
 - f. Mualim diminta menjelaskan fitur *Scamin*.
 - g. Mualim diminta menjelaskan fungsi dari fitur *Pick Report*.
 - h. Mualim diminta mengaktifkan fitur *Scamin*

Mualim hanya mampu menjawab 2 dari 8 pertanyaan inspektor, dan ini membuktikan bahwa Mualim tidak memahami penggunaan fitur serta pengaturan ECDIS.

4. Keberagaman ECDIS pada kapal yang satu dengan yang lain memang mempengaruhi mualim dalam penggunaan ECDIS. Perbedaan tersebut berdampak pada waktu yang dibutuhkan oleh mualim akan lebih lama untuk

membiasakan diri dengan *layout*, *shortcut* dan tampilan layar. Walaupun pengenalan ECDIS telah dilakukan sewaktu naik kapal, mualim akan terus membuka catatannya untuk mengoperasikan karena belum terbiasa.

Pengalaman dari penulis menggunakan ECDIS CHARTWORLD GLOBE G2 selama 8 tahun dan SIMRAD MARIS ECDIS900 selama 6 bulan. Tapi perbedaan itu tidak mempengaruhi pemahaman penulis tentang fitur dan pengaturan pada ECDIS, karena fungsi fitur dan pengaturan dari setiap ECDIS telah diatur oleh SOLAS sehingga fungsinya tetap sama walaupun tipe dan merk berbeda.

5. Dari pengalaman penulis selama bekerja di atas kapal VLG/C PRIMA ENERGY sebagai Mualim 2, penulis melihat bahwa Nahkoda kurang berperan dalam mengawasi, membimbing dan mengevaluasi mualim dalam mengoperasikan ECDIS. Menurut penulis peran tersebut sangat penting untuk menambah motivasi mualim dalam meningkatkan kemampuan mengoperasikan ECDIS sesuai standar perusahaan.

Dalam pengamatan penulis nahkoda mengetahui mualim jaga tidak menggunakan ECDIS dengan semestinya saat bernavigasi, namun tidak ada respon ataupun koreksi yang nahkoda berikan kepada mualim jaga.

6. Selain itu dalam *onboard training instruction*¹ dari perusahaan tidak dicantumkan adanya pelatihan mengenai ECDIS diatas kapal yang mana menurut penulis walaupun seorang mualim memiliki sertikat kompetensi ECDIS, pelatihan terjadwal diatas kapal sangat penting untuk mengasah kemampuan serta pemahaman mualim dalam mengoperasikan ECDIS.

Dari kejadian-kejadian membuktikan bahwa pemahaman mualim akan penggunaan alat navigasi dalam hal ini ECDIS sangat penting untuk kelangsungan pelayaran. Kesalahan atau tidak menggunakan alat navigasi dengan semestinya bisa menggagalkan pelayaran atau membahayakan kapal, kru dan muatannya.

B. ANALISIS DATA

Dari deskripsi data yang telah dipaparkan di atas, penulis akan menganalisis data-data tersebut dengan menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif yaitu dengan menggambarkan data-data yang sudah penulis dapatkan sebelum, dan dengan menganalisisnya berdasarkan pengamatan dan pengalaman penulis sendiri sebagai Mualim di VLG/C PRIMA ENERGY.

Dengan metode analisis inilah peneliti berusaha untuk menggambarkan sekaligus menganalisa secara deskriptif dari hasil penelitian yang telah dilakukan, yaitu mendiskripsikan tentang kurangnya kompetensi pengetahuan dan keterampilan mualim kapal dalam penggunaan ECDIS (*Thinking and Practical Skill*).

Standar kompetensi diberlakukan mulai 1 Januari 2017 dan seterusnya, semua nahkoda dan perwira yang bertugas di kapal yang dilengkapi dengan ECDIS bersertifikat berdasarkan bab II Konvensi STCW, harus telah melakukan pelatihan ECDIS Generik yang sesuai (yang mungkin didasarkan pada kursus model IMO 1.27), memenuhi persyaratan kompetensi Amandemen Manila 2010 untuk Konvensi STCW dan ISM *Code*, serta peraturan I/14, paragraf 1.5 Konvensi STCW, serta bagian 6.3 dan 6.5 dari *International Safety Management (ISM)*, mengharuskan perusahaan untuk memastikan pelaut diberikan pengenalan atau jenis pelatihan khusus.

Berikut adalah persyaratan kompetensi yang harus dimiliki oleh mualim saat *join* ke kapal :

2. Pelatihan ECDIS Generik

Pelatihan ECDIS generik didasarkan pada Kursus Model IMO 1.27 dan disetujui oleh Administrasi Maritim yang relevan. Durasi kursus yang diperlukan adalah 40 jam dan disampaikan oleh perguruan tinggi, pusat pelatihan, atau perusahaan pelatihan seluler.

3. Pelatihan ECDIS spesifik/khusus

Pelatihan ECDIS khusus jenis diberikan oleh produsen ECDIS atau perwakilan resminya. Juga dikenal sebagai ECDIS *Familiarization*, persyaratan peraturannya dicakup oleh Kode ISM (termasuk bagian 6.3 & 6.5) dan Peraturan Konvensi STCW I/14, yang mengharuskan perusahaan untuk menetapkan prosedur untuk memastikan bahwa personel dan personel baru yang dipindahkan ke tugas baru yang terkait dengan keselamatan dan perlindungan lingkungan diberikan pengenalan yang tepat dengan tugas mereka.

Berikut data kompetensi ECDIS yang dimiliki oleh Nahkoda dan para Mualim di kapal VLG/C PRIMA ENERGY.

Tabel 3.1

Daftar Sertifikat Kompetensi ECDIS Mualim di VLG/C PRIMA ENERGY

NO	NAMA	JABATAN	ECDIS GENERIC CERTIFICATE	ECDIS SPECIFIC CERTIFICATE
1	MIKHAEL MARIO	NAHKODA	✓	✓
2	HENRY HATORANGAN	MUALIM 1	✓	✓
3	FERNANDEZ	MUALIM 2	✓	✓
4	M IFFA FAWZI	MUALIM 3	✓	✓
5	ANTARES BRHE	MUALIM 3	✓	✓

Sumber: *List of Crew Certificate* VLG/C PRIMA ENERGY

Tabel 3.2**Daftar Tipe ECDIS Yang Digunakan Oleh Mualim Saat Pelatihan Kompetensi**

NO	NAMA	JABATAN	ECDIS YANG DIGUNAKAN	
			GENERIC CERT.	TYPE SPECIFIC CERT.
1	MIKHAEL MARIO	NAHKODA	TRANSAS/NAVI SAILOR 400	SIMRAD/MARIS ECDIS900
2	HENRY HATORANGAN	MUALIM 1	KONGSBERG	SIMRAD/MARIS ECDIS900
3	FERNANDEZ	MUALIM 2	KONGSBERG	SIMRAD/MARIS ECDIS900
4	M IFFA FAWZI	MUALIM 3	TRANSAS/NAVI SAILOR 400	SIMRAD/MARIS ECDIS900
5	ANTARES BRHE	MUALIM 3	TRANSAS/NAVI SAILOR 400	SIMRAD/MARIS ECDIS900

Sumber: *List of Crew Certificate* VLG/C PRIMA ENERGY

Dari data tabel 3.1 dan tabel 3.2 dijelaskan bahwa semua perwira VLG/C PRIMA ENERGY sudah memiliki sertifikat persyaratan kompetensi untuk menggunakan ECDIS namun pada kenyataannya masih ditemukan adanya mualim yang kurang paham dalam mengoperasikan ECDIS.

Berikut contoh perbedaan dari 2 tipe ECDIS menurut pengalaman penulis.

Tabel 3.3
Contoh Perbedaan Dari 2 Tipe ECDIS

NO	TIPE ECDIS	
	SIMRAD MARIS ECDIS900	CHARTWORLD eGLOBE G2
1	<i>Pointer menggunakan track ball atau mouse.</i>	<i>Pointer menggunakan touch screen dan kompatibel dengan mouse dan track ball.</i>
2	Tampilan/ <i>Layout menu</i> pengaturan sedikit membingungkan atau sulit diingat.	<i>Layout menu</i> pengaturan seperti tablet dan mudah diingat.
3	Resolusi layar rendah.	Resolusi layar tinggi.
4	<i>Shortcut</i> pada <i>keyboard</i> sedikit.	<i>Shortcut</i> pada <i>keyboard</i> banyak.
5	Tidak bisa menghitung posisi fix otomatis dengan garis baringan	Bisa menghitung posisi fix secara otomatis dengan menggunakan garis baringan
6	Mudah untuk menandai atau area berbahaya atau merubahnya secara manual	Sulit untuk merubah area yang sudah ditandai

Pada tabel 3.3 di atas menjelaskan perbedaan ECDIS yang penulis alami dengan pengalaman menggunakan ECDIS CHARTWORLD GLOBE G2 selama 8 tahun dan SIMRAD MARIS ECDIS900 selama 6 bulan. Tapi perbedaan itu tidak mempengaruhi pemahaman tentang ECDIS penulis sebagai seorang mualim, karena fungsi fitur dan pengaturan dari setiap ECDIS telah diatur oleh SOLAS sehingga fungsinya tetap sama.

ECDIS sudah secara rutin digunakan dalam aspek perencanaan, pelaksanaan, dan pengawas navigasi kapal VLG/C PRIMA ENERGY dan armada-armada lain dalam naungan SOECHI LINE. Namun dalam peranannya tersebut, memerlukan kompetensi pengguna ECDIS dalam hal ini Muallim di atas kapal untuk memahami penggunaannya sesuai dengan ketentuan perusahaan dan internasional.

Dalam *Bridge Procedure Guide* menyebutkan bahwa penggunaan ECDIS adalah sebuah keharusan bagi muallim saat memantau jalannya kapal dengan mempertimbangan hal-hal berikut:

1. Kemampuan dan keterbatasan *Electronic Navigational Chart (ENC)* dan *Raster Navigational Chart (RNC)*
2. Perlunya untuk memilih symbol peta secara individu di *ENC* untuk mendapatkan informasi keselamatan dan navigasi yang lebih terperinci.
3. Perlunya untuk mengelola jumlah informasi yang ditampilkan pada terminal ECDIS untuk menghindari tersamar fitur dan informasi serta efek dari kelebihan informasi.
4. Potensi kesalahan posisi atau kesalahan terkait. Setiap kesempatan harus diambil untuk mengkonfirmasi validitas posisi *Global Navigation Satellite System (GNSS)* dengan teknik penentuan posisi tradisional. Penentuan posisi ini harus dilakukan, bila memungkinkan, dengan menggunakan *Lines of Position (LOP)*.
5. *Looking Ahead* atau menggunakan pandangan dengan *offset* dapat meningkatkan kesadaran situasional.
6. Tampilan vector *relative* atau *true vector* dan interpretasi yang tepat dari mereka.
7. Pengaturan waktu biasanya didasarkan pada *Co-ordinated Time Universal (UTC)* dan izin diperlukan untuk waktu local.

Kesadaran Situasional di anjungan akan terbantu oleh:

1. Pemahaman yang jelas tentang rancangan pelayaran.
2. Tim anjungan yang dikelola secara efektif.
3. Pengamatan berkelanjutan yang tepat dengan semua cara yang tersedia.

4. Keakraban dan pemahaman tentang peralatan jembatan dan informasi yang tersedia dari RADAR, AIS, ARPA dan ECDIS.
5. Menggunakan teknik pemantauan, ECDIS, RADAR dan pemantauan visual untuk mengkonfirmasi keselamatan navigasi kapal.
6. Terus memantau posisi kapal dan kedekatannya dengan bahaya navigasi dengan segala cara yang tersedia.
7. Menggunakan pemantauan, RADAR dan ARPA untuk memantau lalu lintas.
8. *Cross checking* informasi dari sumber yang berbeda.

Dari kejadian-kejadian yang dideskripsikan di atas ditemukan kesalahan-kesalahan yang disebabkan karena kurangnya pemahaman mualim dalam mengoperasikan ECDIS mengakibatkan:

1. Nahkoda kesulitan menilai perairan dangkal dan perairan aman karena data saat membuat rancangan pelayaran tidak sama.
2. Kapal larat tanpa terdeteksi karena penggunaan skala yang salah dan *anchor watchkeeping* tidak diaktifkan
3. Mualim mendapat observasi dari SIRE *inspector* karena tidak mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan pada saat inspeksi.

Dari penjelasan diatas penulis menganalisis faktor-faktor penyebab kurangnya pemahaman mualim sebagai berikut:

1. Kurangnya pengawasan, bimbingan ,dan evaluasi dari Nahkoda terhadap mualim

Pengawasan, pembimbingan dan evaluasi dari nahkoda bisa berpengaruh besar terhadap pemahaman mualin dalam mengoperasikan ECDIS. Dengan adanya pengawasan, mualim akan lebih bertanggung jawab dalam menggunakan suatu

alat sesuai standar yang ditentukan. Pembimbingan dari nahkoda juga akan meningkatkan pengetahuan mualim tentang pengoperasian ECDIS, sedangkan evaluasi dari nahkoda akan meningkatkan motivasi mualim.

2. Pelatihan

Dari deskripsi data membuktikan bahwa mualim dengan sertifikat kompetensi jika tidak diiringi dengan pelatihan yang terjadwal (pengulangan) mualim akan menjadi tidak kompeten dalam mengoperasikan ECDIS. Pelatihan yang terjadwal sangat penting karena selain menambah pengetahuan juga sebagai pengingat (*refresing*)

C. PEMECAHAN MASALAH

1. Alternatif Pemecahan Masalah

Dari analisis masalah di atas, penulis dapat memberikan alternatif pemecahan masalah untuk meningkatkan kompetensi pengetahuan dan keterampilan mualim dalam penggunaan ECDIS (*Thinking and Practical Skill*)

a. Pengawasan, Pembimbingan dan Evaluasi

Selama proses bimbingan hendaknya perusahaan melakukan pengawasan dalam hal ini diwakili oleh nahkoda, dimana nantinya akan mengevaluasi sejauh mana tingkat pemahaman mualim terhadap prosedur-prosedur perusahaan khususnya terkait pengoperasian ECDIS.

Dengan menjalankan proses bimbingan, diharapkan mampu meningkatkan motivasi mualim untuk membaca buku panduan ECDIS sehingga nantinya menimbulkan keinginan mereka untuk mempelajari lebih dalam mengenai standar penggunaan ECDIS.

Navigational audit oleh nakhoda sudah seharusnya di lakukan kepada seluruh mualim jaga, dan hal itu sering dilakukan dalam bentuk pemberian arahan bulanan atau ketika kapal akan memasuki suatu pelabuhan. Tetapi dalam pertemuan tersebut seringkali hampir tidak pernah nahkoda melakukan pengarahan terhadap para mualimnya mengenai pemanfaatan dan penggunaan ECDIS secara lebih maksimal.

Dan sebagaimana umumnya hasil dari pada bimbingan dan evaluasi yang dilakukan dilaporkan kepada perusahaan untuk menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk mengambil kebijakan.

b. Pelatihan

Jenis-jenis pelatihan yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kemampuan mualim dalam mengoperasikan ECDIS:

1) *On board training*

Pada saat on board training, perwira navigasi menjelaskan fitur - fitur pada ECDIS dan kegunaannya, lalu menjelaskan cara penggunaannya. Setelah selesai penjabaran tersebut, maka bisa dilakukan sesi tanya jawab. Kegiatan melatih awak kapal lewat latihan-latihan pada umumnya dilakukan pada saat kapal berlayar tanpa mengganggu tugas rutin.

2) *Company Pre-Joining Training*

ECDIS merupakan alat navigasi yang memiliki peran penting di kapal, dimana fungsinya telah menggantikan fungsi dari peta-peta kertas. Oleh sebab itu para mualim diwajibkan untuk memiliki sertifikat proficiency tentang ECDIS, Perusahaan akan mewajibkan untuk para mualimnya memiliki sertifikat ECDIS yang mana sertifikat ini merupakan seiiifikat wajib bagi para mualim yang akan menaiki kapal-kapal yang menggunakan ECDIS, akan tetapi disamping sertifikat yang dimiliki oleh para Mualim kapal juga dibutuhkan pemahaman yang lebih spesifik mengenai ECDIS dengan tipe yang sama dengan yang ada di kapal. Hal

ini dikarenakan banyaknya tipe-tipe dari ECDIS dengan perusahaan pembuat yang berbeda-beda.

Oleh karena itu, perusahaan seharusnya melakukan pelatihan terhadap para mualim mengenai cara-cara pengoperasian ECDIS sesuai dengan yang akan digunakan di kapal nanti.

3) *Pre-Joining ECDIS Simulator Training*

Untuk meningkatkan kemampuan para Mualim kapal, upaya yang dilakukan adalah dengan melibatkan mereka melalui pendidikan dan latihan dengan menggunakan simulator. Pelatihan dengan simulator akan menambah motivasi Mualim karena semua yang dipelajari bisa mereka praktekan menggunakan simulator, sehingga para mualim dapat lebih cepat memahami dan menguasai materi yang diberikan oleh instruktur. Pada akhir pelatihan Mualim akan dievaluasi tingkat pengetahuan dan pemahaman terhadap materi yang telah diberikan.

2. Evaluasi Pemecahan Masalah

Dalam meningkatkan kompetensi pengetahuan dan keterampilan mualim dalam penggunaan ECDIS (*Thinking and Practical Skill*), ada beberapa alternatif pemecahan masalah sebagai berikut:

a. Pengawasan, Bimbingan dan evaluasi oleh nakhoda

Keuntungan-keuntungan:

- 1) Meningkatkan motivasi para mualim dan menimbulkan keinginan untuk mempelajari lebih dalam mengenai penggunaan ECDIS.
- 2) Nakhoda dapat mengukur tingkat kompetensi ECDIS pada tiap – tiap mualim dari waktu ke waktu.
- 3) Evaluasi jika digunakan secara tepat, akan mengadakan control kualitas yang menentukan seberapa jauh antara apa yang terjadi dan

apa yang seharusnya terjadi.

Kerugian - kerugian:

- 1) Kepribadian yang tidak baik dari mualim tersebut akan mengakibatkan tidak tercapainya tujuan bimbingan dan evaluasi tersebut
- 2) Di butuhkan pengawasan yang konsisten dan berkesinambungan dari seorang Nakhoda agar tercapai peningkatan kompetensi.

b. On Board Training

Keuntungan-keuntungan:

- 1) Pengetahuan dan keterampilan mualim akan bertambah seiring dengan dilaksanakannya On Board Training
- 2) Sebagai bahan evaluasi nakhoda terhadap tingkat kompetensi para mualim
- 3) Hasil dari On board training dapat menjadi laporan ke perusahaan dalam meninjau kualitas dan menjadi bahan acuan untuk peningkatan kompetensi para mualim

Kerugian:

- 1) Waktu operasional pekerjaan di atas kapal sedikit banyak akan tersita untuk pelaksanaan CBT
- 2) Periode waktu pelaksanaan On board training bisa saja berbenturan dengan waktu istirahat mualim, terkait dengan beban pekerjaan lainnya dalam waktu

c. Company Pre-Joining Training

Keuntungan - keuntungan:

- 1) Pengetahuan mualim akan bertambah sehingga dapat mengoperasikan peralatan ECDIS dengan baik dan spesifik sesuai dengan keterampilan yang di harapkan di atas kapal.
- 2) Familiarisasi yang baik oleh perusahaan akan sangat membantu

adaptasi mualim dalam melakukan pekerjaannya di atas kapal terkait pengoperasian ECDIS.

- 3) Perusahaan pemilik kapal akan memiliki standarisasi kualitas mualim kapal penggunaan sarana bantu navigasi ECDIS.
- 4) Sebagai feedback untuk perusahaan di kemudian hari terhadap evaluasi kebijakan-kebijakan perusahaan terkait pengoperasian dan kompetensi ECDIS para mualim.

Kerugian:

- 1) Permasalahan harus menyediakan modul dan unit yang terintegrasi dengan tenaga ahli yang kompeten di bidang penoperasikan ECDIS dan ini erat hubungannya dengan biaya anggaran.
- 2) Perusahaan harus mengatur periode waktu yang lebih untuk optimalisasi *pre-joining training* mualim sebelum naik kapal.

d. *Pre-Joining ECDIS Simulator Training.*

Keuntungan - keuntungan:

- 1) Pengetahuan mualim akan bertambah sehingga dapat mengoperasikan peralatan ECDIS dengan baik.
- 2) Perusahaan pemilik kapal akan memiliki mualim kapal yang berkualitas dalam penggunaan sarana bantu navigasi ECDIS.

Kerugian:

- 1) Dalam mengikut sertakan pelatihan dan kursus-kursus maka perusahaan harus mengeluarkan biaya yang besar.

3. Pemecahan Masalah yang Dipilih

Dalam meningkatkan kompetensi pengetahuan dan keterampilan mualim dalam penggunaan ECDIS (*Thinking and Practical Skill*), adapun pemecahan masalah yang dipilih adalah sebagai berikut:

a. Mengadakan *On Board Training*

Dengan adanya pelatihan diatas kapal pengetahuan dan keterampilan mualim akan bertambah dan juga bisa sebagai bahan evaluasi nakhoda terhadap tingkat kompetensi para mualim. Selain itu hasil dari pelatihan diatas kapal dapat menjadi laporan ke perusahaan dalam meninjau kualitas dan menjadi bahan acuan untuk peningkatan kompetensi para mualim.

b. Meningkatkan Pengawasan, Pembimbingan dan Evaluasi

Pemecahan masalah yang dipilih untuk memperbaiki Manajemen pengawasan dan peningkatan kompetensi mualim oleh Nakhoda sebagai Office Representative adalah dengan bimbingan dan evaluasi oleh nakhoda melalui penerapan navigational safety audit secara konsisten dan profesional, yang hasilnya dilaporkan kepihak perusahaan sebagai rekomendasi-rekomendasi untuk peningkatan kompetensi mualim dalam penggunaan ECDIS.

Penulis lebih memilih pemecahan masalah ini dikarenakan lebih efektif dan efisien untuk diterapkan di atas kapal dimana memuat semua unsur solusi kekurangan yang terjadi.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan data dari bab penelitian dan pembahasan sebelum mengenai EDCIS, maka dapat dibuat suatu hubungan antara penyebab permasalahan yang dideskripsikan dengan akibat yang ditimbulkan, sehingga yang terjadi maka dapat diambil kesimpulan bahwa kurangnya kompetensi pengetahuan dan keterampilan mualim kapal dalam penggunaan ECDIS dikarenakan kurangnya kesadaran mualim kapal untuk mempelajari teori - teori yang relevan dengan penggunaan ECDIS baik dari buku panduan atau Standar Operation Procedure (SOP) sehingga mengakibatkan ketidakmampuan dalam pengoperasian dan pembaharuan data ECDIS yang tentunya dapat mengancam keselamatan pelayaran.

Dalam meningkatkan kemampuan pemahaman dan keterampilan mualim dalam penggunaan ECDIS (*Thinking and Practical Skill*), pemecahan masalah yang dipilih oleh penulis adalah dengan mengadakan dan menjadwalkan pelatihan diatas kapal dan meningkatkan pengawasan, pembimbingan serta evaluasi dari nahkoda kepada mualim dalam penggunaan ECDIS.

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah Penulis dapatkan terhadap masalah kurangnya kemampuan para Mualim kapal dalam penggunaan ECDIS dikapal VLG/C PRIMA ENERGY maka saran-saran yang Penulis dapat berikan kepada pihak-pihak yang terkait adalah sebagai berikut:

1. Pengawasan dan peningkatan kompetensi mualim oleh Nakhoda dikarenakan fungsi-fungsi dari tersebut tidak diterapkan dengan baik. Pengawasan dan pengorganisasian baik dalam hal pelaksanaan kerja maupun dalam penerapan jadwal pelatihan - pelatihan harus benar - benar dilakukan sesuai dengan regulasi yang berlaku sehingga tugas dan tanggung jawab dari setiap perwira kapal dapat dilaksanakan secara tepat dan optimal.

2. Pihak Kapal

Pihak kapal yang dimaksud adalah Nakhoda sebagai pimpinan tertinggi di atas kapal dan merupakan perwakilan perusahaan di kapal (*office representative*)

- a. Memberikan instruksi kerja mualim sesuai tugas dan tanggung jawab yang bersangkutan (*pengorganisasian*) dan mengawasi pelaksanaannya (*controlling* dalam hal ini mengenai navigasi).
- b. Pelaksanaan familiarisasi alat - alat navigasi termasuk ECDIS secara terkontrol.
- c. Melakukan diskusi - diskusi yang dipandang perlu untuk keselamatan navigasi dengan mualim navigasi dan mualim jaga yang lain.
- d. Mengadakan bimbingan dalam bentuk audit terkait hal navigasi, baik itu peralatan maupun kompetensi personil jaga, dan diikuti dengan evaluasi yang dilakukan secara obyektif, efisien, dan komprehensif.
- e. Penerapan disiplin dan motivasi dalam pelaksanaan latihan-latihan di atas kapal (*on board training*) terkait orientasi ECDIS yang mencakup pengoperasian dan pembaharuan data.

3. Pihak Perusahaan

a. Office Superintendent

- 1) Mempersiapkan pelatihan terhadap mualim yang baru sesuai dengan tipe ECDIS yang nantinya akan digunakan dikapal agar lebih memahami pengoperasian ECDIS lebih baik.
- 2) Memberikan tanggapan balik ke pihak kapal berupa saran maupun tindakan yang di pandang perlu, sebagai hasil dari pertimbangan pertimbangan program untuk perbaikan, serta memberikan nilai appraisal terhadap hasil evaluasi dari audit navigasi yang dilakukan Nakhoda diatas kapal sehingga dapat mendorong dan memotivasi para mualim dalam penguasaan ECDIS.

b. Crewing Department

Selektif dalam perekrutan mualim terkait pengalaman dan sertifikasi yang mendukung tugas dan tanggung jawab mualim yang bersangkutan di atas kapal Dalam hal ini sertifikat ECDIS untuk mualim navigasi dan mualim jaga pada kapal yang dilengkapi dengan ECDIS.

DAFTAR PUSTAKA

Berthens, "Etika", Gramedia Pustaka Utama-Jakarta (2009:35)

Capt. R. Soebekti, *Intisari Ilmu Pelayaran Ilmu Pelayaran Datar*, Deepublish-Yogyakarta (2014)

Gordon, *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen*, Pustaka Binaan Pressindo-Jakarta (2004:55)

İdris Turna & Orkun Burak Öztürk, *A causative analysis on ECDIS-related grounding accidents, Ships and Offshore Structu.* (2019)

International Maritime Organisation. *Safety of Life At Sea (SOLAS) consolidated edition* (2020).

International Maritime Organisation. *Standard Training for Certification and Watchkeeping*, Manila (2010).

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), <http://www.kamusbahasaindonesia.org>

Notoatmodjo S, *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan* – Jakarta (2003)

Undang-Undang No. 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran