



**PENINGKATAN KESELAMATAN BERLAYAR DALAM
PENGUNAAN *ELECTRONIC CHART DISPLAY
INFORMATION SYSTEM (ECDIS)* PADA KAPAL MV.
PAN FALCON**

SKRIPSI

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

**MUHAMMAD NURUL KAUSAR
NIT : 551811136771 N**

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENINGKATAN KESELAMATAN BERLAYAR DALAM PENGGUNAAN
ELECTRONIC CHART DISPLAY INFORMATION SYSTEM (ECDIS) PADA
KAPAL MV. PAN FALCON**

Disusun Oleh:

MUHAMMAD NURUL KAUTSAR
NIT. 551811136771 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan
Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 7 Februari 2023

Dosen Pembimbing I
Materi

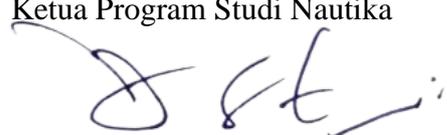
Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan


Dr. Capt. ILHAM ASHARI, S.Si. T, M.M, M.Mar
Pembina (IV/a)
NIP. 19791129 200502 1 001


PRANYOTO, S.Pi, M.AP.
Penata Utama Madya (IV/d)
NIP. 19610214 201510 1 001

Mengetahui

Ketua Program Studi Nautika


YUSTINA SAPAN, S.ST., M.M.
Penata Tk I (III/d)
NIP. 19771129 200502 2 001

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul “Peningkatan Keselamatan Berlayar Dalam Penggunaan *Electronic Chart Display Information System* (ECDIS) Pada Kapal MV. PAN FALCON”, karya:

Nama : Muhammad Nurul Kautsar

NIT : 551811136771 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari *Kamis*, tanggal *9 Februari* 2023.

Semarang, 2023

PENGUJI

Penguji I : **Capt. SUHERMAN, M.Si., M.Mar**
Pembina (IV/a)
NIP. 19660915 199903 1 001

Penguji II : **Dr. Capt. ILHAM ASHARI, S.Si.T., M.M., M.Mar**
Pembina (IV/a)
NIP. 19791129 200502 1 001

Penguji III : **PURWANTONO, S.Psi., M.Pd**
Penata Tingkat I (III/d)
NIP. 19661015 199703 1 002

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. DIAN WAHDIANA, M.M.
Pembina Tingkat I (IV/b)
NIP. 19700711 199803 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Nurul Kautsar

NIT : 551811136771 N

Program Studi : Nautika

Skripsi dengan judul “Peningkatan keselamatan berlayar dalam penggunaan *Electronic Chart Display Information System (ECDIS)* Pada Kapal MV. PAN FALCON”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang di jatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 7 Februari 2023

Yang membuat pernyataan,



MUHAMMAD NURUL KAUTSAR
NIT. 551811136771 N

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

1. Berjuanglah sekarang untuk menggapai kesuksesan dimasa depan
2. Berbuat baik dengan siapapun, tanpa mengharap balasan dari orang lain
3. Lakukan apa yang menjadi keyakinan untuk bisa menjadi sukses



PRAKATA

Segala puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada hamba-Nya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan kita menuju jalan yang benar.

Skripsi ini mengambil judul “Peningkatan Keselamatan Berlayar dalam penggunaan *Electronic Chart Display Information System* (ECDIS) Pada Kapal MV. PAN FALCON” yang terselesaikan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian selama praktik laut di perusahaan PT. Jasindo Duta Segara

Dalam usaha menyelesaikan Penulisan Skripsi ini, dengan penuh rasa hormat Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, dorongan, bantuan, serta petunjuk yang berarti. Untuk itu pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Capt. Dian Wahdiana, M.M., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Ibu Yustina Sapan, S.ST., M.M., selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Dr. Capt. Ilham Ashari, S.ST., M.M., M.Mar., selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab telah memberikan dukungan, bimbingan dan pengarahan dalam

penyusunan Skripsi ini.

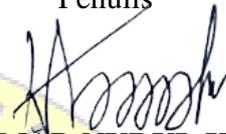
4. Bapak Pranyoto, S.Pi, M.AP., selaku Dosen Pembimbing Metode Penulisan Skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Pemimpin beserta karyawan Perusahaan PT. Jasindo Duta Segara yang telah memberikan kesempatan pada Penulis untuk melakukan penelitian dan praktik di atas kapal MV. PAN FALCON.
6. Nahkoda, KKM, Mualim I, Mualim II, Mualim III, beserta seluruh awak kapal MV. PAN FALCON yang telah membantu penulis dalam melakukan praktik dan penelitian..
7. Seluruh Dosen PIP Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan skripsi.
8. Seluruh dosen penguji skripsi.
9. Orang tua saya, Bapak Saeri, Ibu Susiati, yang telah memberikan dukungan moril dan spiritual kepada Penulis selama penulisan skripsi. Serta kakak saya Dimas Sanjaya Nugraha, merupakan motivasi saya untuk selalu melakukan yang terbaik.
10. Seluruh teman angkatan LV, senior, serta orang yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
11. Kepada diri saya sendiri.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis mengharapkan adanya kritik dan

saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi seluruh civitas akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang khususnya prodi Nautika dan bagi seluruh pembaca skripsi.

Semarang,

Penulis



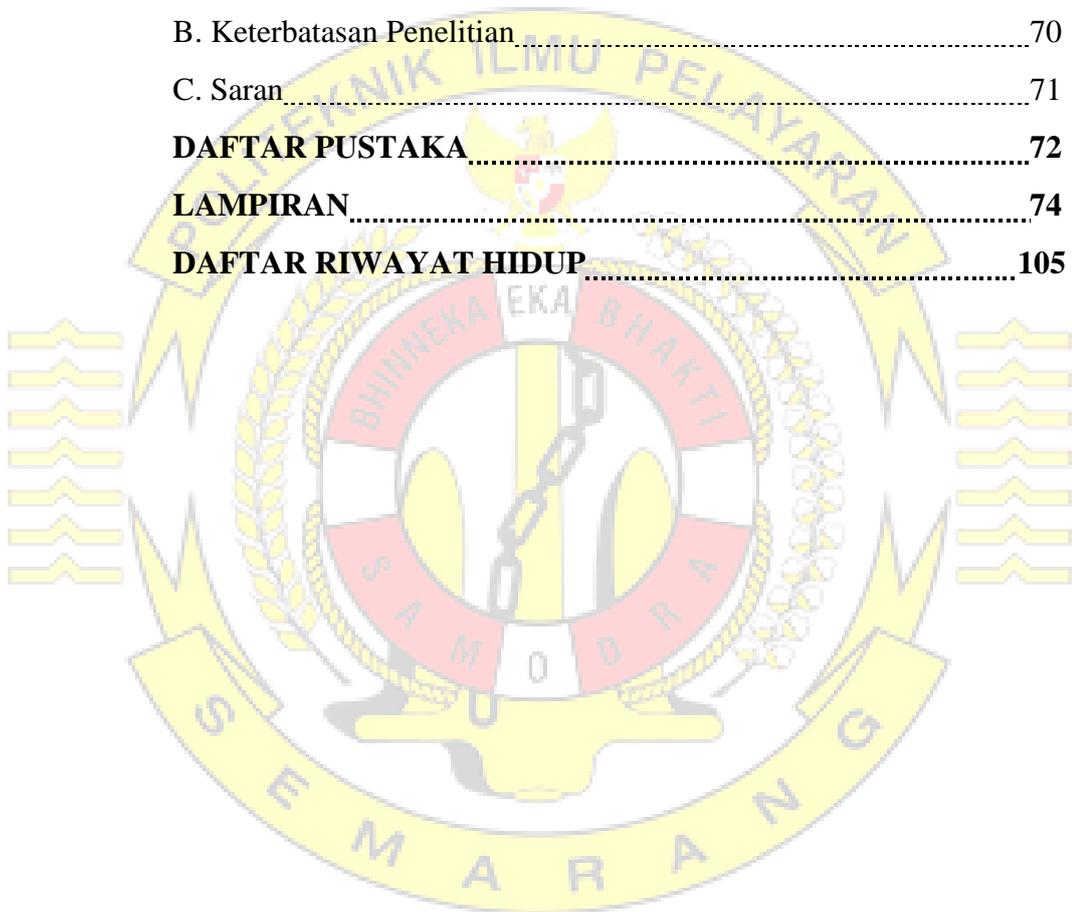
MUHAMMAD NURUL KAUTSAR
NIT. 551811136771 N



DAFTAR ISI

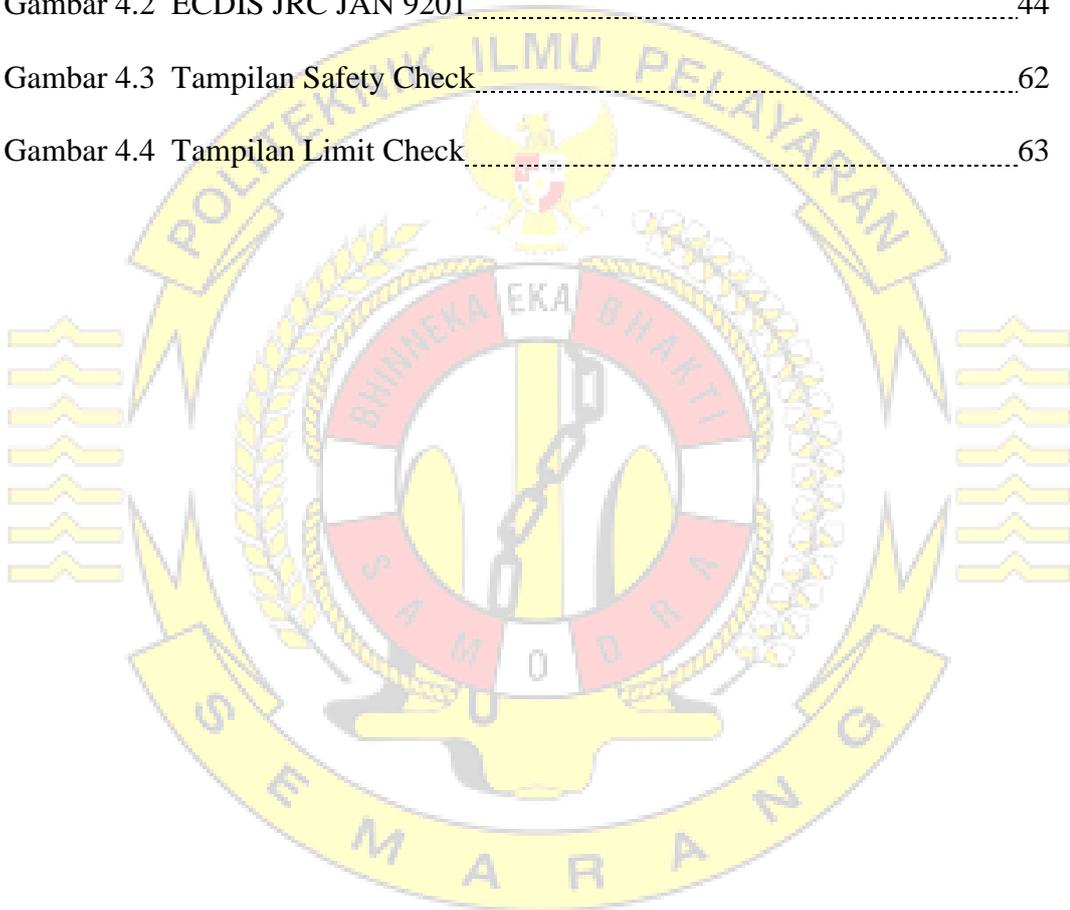
HALAMAN JUDUL	1
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAKSI	xiv
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian.....	5
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN TEORI	8
A. Deskripsi Teori.....	8
B. Kerangka Penelitian.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Metode Penelitian.....	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
C. Data Penelitian.....	32
D. Teknik Pengumpulan Data.....	32
E. Instrumen Penelitian.....	35
F. Teknik Analisis Data.....	35
G. Pengujian Keabsahan Data.....	37

BAB IV	HASIL PENELITIAN	39
	A. Gambaran konteks Penelitian.....	39
	B. Deskripsi Data.....	41
	C. Temuan.....	52
	D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	54
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	70
	A. Simpulan.....	70
	B. Keterbatasan Penelitian.....	70
	C. Saran.....	71
	DAFTAR PUSTAKA	72
	LAMPIRAN	74
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP	105



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Raster Chart (RNC).....	20
Gambar 2.2 Vector Chart (ENC).....	20
Gambar 2.3 Kerangka Penelitian.....	27
Gambar 4.1 Kapal MV. PAN FALCON.....	39
Gambar 4.2 ECDIS JRC JAN 9201.....	44
Gambar 4.3 Tampilan Safety Check.....	62
Gambar 4.4 Tampilan Limit Check.....	63



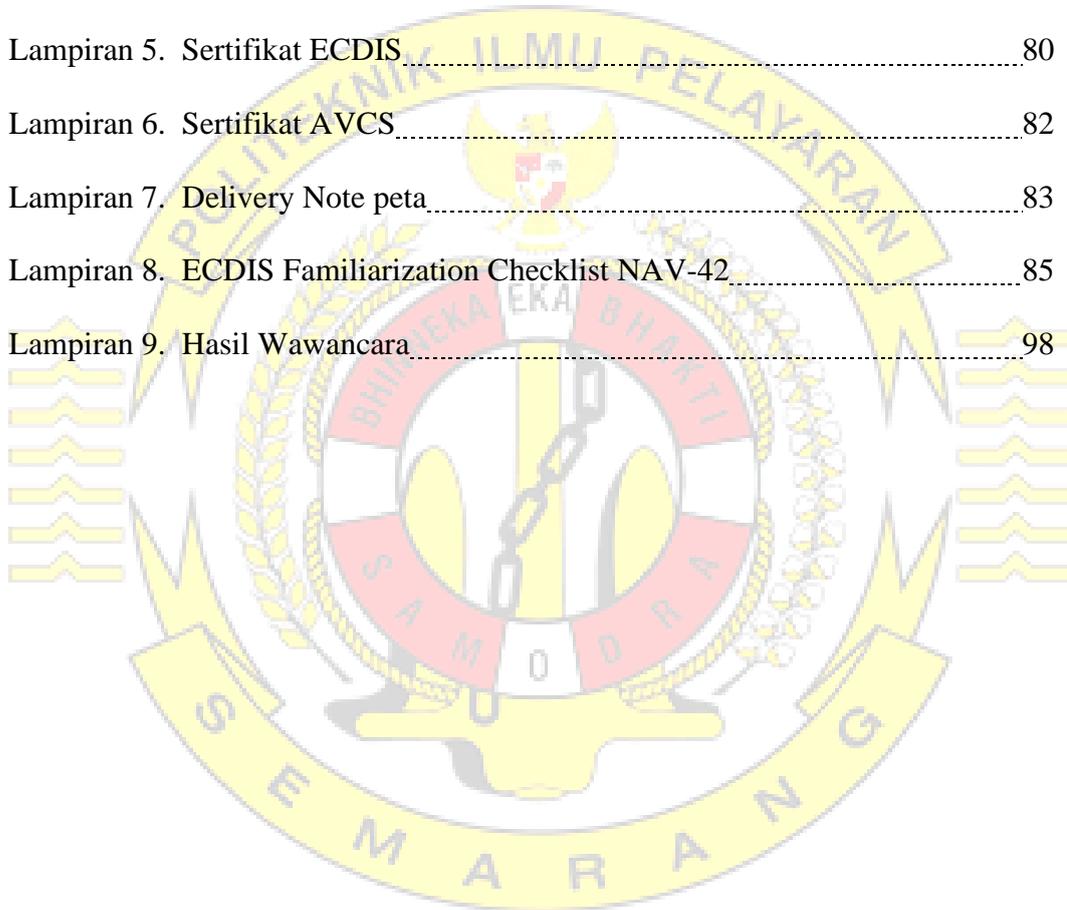
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Raster Chart dan Vector Chart.....	19
Tabel 4.1 Ship particular	40



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. IMO Crew List	74
Lampiran 2. Hasil Turnitin.....	75
Lampiran 3. Tampilan Rute Pada ECDIS.....	76
Lampiran 4. Spesifikasi ECDIS JAN-9201.....	77
Lampiran 5. Sertifikat ECDIS.....	80
Lampiran 6. Sertifikat AVCS.....	82
Lampiran 7. Delivery Note peta.....	83
Lampiran 8. ECDIS Familiarization Checklist NAV-42.....	85
Lampiran 9. Hasil Wawancara.....	98



ABSTRAKSI

Kautsar, Muhammad Nurul. 2023. NIT: 551811136771 N. “*Peningkatan keselamatan berlayar dalam penggunaan Electronic Chart Display Information System (ECDIS) pada kapal MV. PAN FALCON*”. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Dr. Capt. Ilham Ashari, S.Si.T, M.M, M.Mar., Pembimbing II: Pranyoto, S.Pi, M.AP.

Dalam berlayar dibutuhkan alat-alat navigasi untuk melakukan suatu pelayaran. ECDIS adalah sistem navigasi yang berupa peta elektronik yang dapat menampilkan informasi navigasi yang terhubung dengan peralatan navigasi lainnya seperti *GPS, Radar, Steering, AIS*, Kompas, dan sistem manajemen keselamatan lainnya. Pada masalah ini operator terlalu mengandalkan fungsi periksa jalur (*Check Route*), serta tidak melakukan pemeriksaan manual terhadap jalur yang dilayari.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apa saja faktor penyebab dan upaya apa saja yang dilakukan untuk meningkatkan keselamatan berlayar dalam pemahaman penggunaan ECDIS. Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan dokumentasi. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi keselamatan berlayar dalam penggunaan ECDIS yaitu tidak dilakukannya familiarisasi pengoperasian ECDIS dan para perwira kapal tidak mempelajari buku instruksi manual pengoperasian ECDIS. Upaya yang dilakukan untuk peningkatan keselamatan berlayar dalam pemahaman penggunaan ECDIS yaitu melaksanakan familiarisasi pengoperasian ECDIS serta meningkatkan kesadaran pentingnya untuk mempelajari buku instruksi manual pengoperasian ECDIS.

Kata kunci: keselamatan berlayar, ECDIS.

ABSTRACT

Kautsar, Muhammad Nurul. 2023. NIT: 551811136771 N. " Improved sailing safety in the use of Electronic Chart Display Information System (ECDIS) on MV.PAN FALCON ". Skripsi. Diploma IV Program, Nautical Study Program, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Advisor I: Dr. Capt. Ilham Ashari, S.Si.T, M.M, M.Mar., Advisor II: Pranyoto, S.Pi, M.AP.

In sailing, navigation tools are needed to make a voyage. ECDIS is a navigation system in the form of an electronic map that can display navigation information connected to other navigation equipment such as GPS, Radar, Steering, AIS, Compass, and other safety management systems. In this problem, the operator relies too much on the Check Route function, and does not perform manual checks on the navigable path.

This study aims to find out what are the causal factors and what efforts are being made to improve sailing safety in understanding the use of ECDIS. Data collection methods are carried out by means of observation, interviews, and documentation. The research method used is descriptive qualitative.

The results of the study concluded that the factors that influence sailing safety in the use of ECDIS were not the Familiarization of the ECDIS operation and ship officers did not study the manual instruction book for the ECDIS operation. Efforts made to improve sailing safety in understanding the use of ECDIS, namely carrying out the Familiarization of ECDIS operation and increasing awareness of the importance of studying the ECDIS operating manual instruction book.

Keywords: sailing safety, ECDIS.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada pertumbuhan era saat ini, infrastruktur transportasi telah meningkat dengan sangat cepat. Salah satu moda transportasi laut adalah kapal komersial sebagai sarana untuk membawa barang atau manusia yang mempunyai pengaruh besar dalam menjaga stabilitas perekonomian dunia. Aktivitas moda transportasi tersebut tidak hanya tentang mengantarkan barang atau manusia saja tetapi ada salah satu aspek yang harus dipenuhi yaitu keselamatan berlayar agar nantinya dapat berjalan lancar dan aman.

Dalam berlayar dibutuhkan alat-alat navigasi untuk melakukan suatu pelayaran. Pada zaman yang sudah modern saat ini, alat-alat navigasi sudah mulai berkembang seperti peta yang dulunya berbentuk kertas sekarang sudah berbentuk elektronik. Penemuan tersebut dapat memudahkan serta membantu seorang pelaut dalam pekerjaan serta kegiatan sehari-hari. Peta yang berbentuk elektronik disebut *Electronic Chart Display and Information System (ECDIS)*. Diperkirakan bahwa penggunaan alat navigasi ini dapat meningkatkan keselamatan berlayar, dikarenakan ECDIS dapat membuat peta lebih sederhana dan memudahkan perwira jaga untuk melakukan pengawasan ketika berlayar agar lebih efektif, tepat, cermat, dan aman.

Seperti kepanjangannya *Electronic Chart Display and Information System* adalah sistem informasi navigasi berupa tampilan peta elektronik yang dapat menampilkan informasi navigasi serta terhubung dengan peralatan navigasi lainnya seperti *GPS, Radar, Steering, AIS*, Kompas, dan sistem manajemen keselamatan lainnya. Secara keseluruhan fungsi dari ECDIS adalah untuk merencanakan rute pelayaran, memonitor posisi kapal secara otomatis sehingga kapal dapat berlayar dengan aman dan efisien dibanding dengan menggunakan peta kertas.

MV. PAN FALCON adalah salah satu transportasi laut di bawah manajemen Pan Ocean yang mengangkut *Iron Ore* atau biji besi. Kapal berbendera Panama ini mempunyai rute pelayaran Brazil, China, dan Singapore. Rute pelayaran yang dilalui oleh kapal tersebut merupakan jalur pelayaran yang sibuk dan berbahaya seperti *Singapore Strait* dan *Malacca Strait*, sehingga penggunaan dual ECDIS dengan merek JRC dengan tipe JAN 9201 dengan sistem yang sudah diintegrasikan dengan alat-alat navigasi yang ada di anjungan untuk membantu perwira di atas kapal dalam berlayar.

Fungsi dari ECDIS itu sendiri tidak hanya untuk memenuhi persyaratan atau regulasi, tetapi juga mempunyai fungsi dan kelebihan yang lain yaitu mengurangi resiko kecelakaan seperti kapal kandas, tubrukan, tenggelam, dapat menentukan rute pelayaran yang terbaik dan efisien untuk menghemat pemakaian bahan bakar, mengoptimalkan dan mempermudah pekerjaan perwira yang ada di kapal antara lain, *plotting, updating*, dan pengawasan dalam berlayar.

Beberapa keuntungan dari penggunaan ECDIS adalah lebih mudah dalam mengetahui keadaan di sekitar pelayaran, lebih mudah dalam mengetahui indentitas kapal, dapat memantau terus - menerus keadaan di sekitar pelayaran seperti kontur kedalaman laut, suar, pasang surut. Informasi ditampilkan secara lengkap mudah untuk dilihat dan dipahami, mengetahui pergerakan kapal-kapal yang berada di sekitar pelayaran, memudahkan dalam melayarkan kapal karena tampilan layar menggambarkan kapal dan haluan yang sedang dikemudikan, terdapat waktu dugaan kedatangan *Estimate Time Arrival (ETA)*, memudahkan mengetahui jarak putar kapal ketika *anchore* karena secara otomatis jarak tersebut dapat diketahui dengan cara membuat *anchore circle* untuk mengetahui pergerakan kapal saat *anchore*, dapat memperbarui peta dengan cepat dan secara otomatis, serta dapat membuat *passage planning* dengan cepat dan mudah. Dengan demikian ECDIS sangat membantu dan mempermudah pekerjaan para mualim.

Belum banyak perwira kapal atau awak kapal yang cukup kompeten untuk mengoperasikan ECDIS di lapangan dengan baik dan benar. Akibat ketidak mampuan atau kurang menguasai fitur-fitur yang ada dapat mengancam keselamatan *crew* dan kapal, seperti tubrukan di jalur pelayaran yang padat, resiko kandas pada saat melewati perairan yang dangkal, membuat rute pelayaran dengan tidak memperhatikan aspek aman, ECDIS harus selalu *up to date* sehingga informasi yang ada dapat membantu para mualim dalam berlayar. Oleh sebab itu, pemahaman para mualim terhadap

penggunaan ECDIS sangatlah krusial untuk memenuhi faktor keselamatan pada saat berlayar diatas kapal.

Pada masalah ini operator terlalu mengandalkan fungsi periksa jalur (*Check Route*), serta tidak melakukan pemeriksaan manual terhadap jalur yang dilayari. Pada waktu kapal berlayar di laut Hindia disaat pelayaran dari Brazil menuju ke China, mualim jaga melaksanakan jaga navigasi serta mengerjakan tugas di anjungan, nahkoda menemukan rute pelayaran yang ada di ECDIS melewati pulau kecil. Hal tersebut dapat membahayakan dan mengakibatkan kapal kandas.

Penggunaan ECDIS adalah sebuah inovasi yang mutakhir dan membantu dalam perkembangan teknologi dalam industri pelayaran untuk mempermudah dan meringankan pekerjaan pealut, tetapi tidak akan efektif jika diterapkan tanpa didukung oleh pemahaman yang menyeluruh. Operator terlalu mengandalkan fungsi periksa jalur (*Check Route*) dan tidak melakukan pemeriksaan manual terhadap jalur yang dilalui. Berdasar kejadian tersebut penulis merasa perlu untuk membahas tentang pentingnya nahkoda dan para perwira untuk bisa memaksimalkan kinerja sebuah ECDIS dengan memahami secara jelas dan mendalam penggunaan fitur-fitur yang ada dalam ECDIS sehingga dapat meningkatkan keselamatan berlayar untuk menurunkan kemungkinan kecelakaan dalam berlayar. Oleh karena alasan tersebut maka penulis memilih judul skripsi:

**“PENINGKATAN KESELAMATAN BERLAYAR DALAM
PENGUNAAN *ELECTRONIC CHART DISPLAY INFORMATION*
SYSTEM (ECDIS) PADA KAPAL MV. PAN FALCON”**

B. Fokus Penelitian

Sesuai dengan penjelasan penulis mengenai latar belakang masalah, maka diperlukan adanya fokus penelitian. Mengingat terdapat batasan pengetahuan, pengalaman, luasnya masalah yang akan dibahas, dan waktu yang dimiliki serta sesuai latar belakang masalah yang sudah dibahas diatas, maka penelitian ini akan difokuskan mengenai peningkatan keselamatan berlayar dalam penggunaan *Electronic Chart Display Information System* (ECDIS) pada kapal MV. PAN FALCON.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada pengalaman penulis yang dikumpulkan pada saat praktek laut di kapal MV. PAN FALCON dan identifikasi masalah yang sudah dibahas, maka rumusan masalah yang disusun pada penelitian ini adalah:

1. Faktor apa yang mempengaruhi kurangnya keselamatan berlayar dalam penggunaan ECDIS di MV. PAN FALCON?
2. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk peningkatan keselamatan berlayar dalam pemahaman penggunaan ECDIS di MV. PAN FALCON?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dijelaskan, maka penulisan ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi kurangnya keselamatan berlayar dalam penggunaan ECDIS di MV. PAN FALCON dan mencari solusinya untuk perbaikan dimasa yang akan datang.
2. Untuk mencari upaya yang dilakukan untuk peningkatan keselamatan berlayar dalam pemahaman penggunaan ECDIS di MV. PAN FALCON.

E. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian yang sudah disusun ini mempunyai manfaat untuk pembaca, awak kapal terutama para mualim, nahkoda, pihak perusahaan untuk memberikan pengetahuan dan masukan bagi pihak kapal, serta pihak perusahaan dalam peningkatan keselamatan berlayar dalam penggunaan ECDIS di kapal MV. PAN FALCON. Manfaat tersebut antara lain:

1. Manfaat teoritis
 - a. Menambah pengetahuan kepada pembaca, pihak perusahaan, awak kapal, terutama mualim dan nahkoda tentang hal-hal yang berkaitan dengan penggunaan ECDIS di atas kapal dalam peningkatan keselamatan berlayar.
 - b. Memberikan pengetahuan dan bekal kepada adik kelas yang akan melaksanakan praktek laut agar mengetahui pentingnya penggunaan ECDIS dalam berlayar.

2. Manfaat Secara Praktis

a. Perwira di atas kapal

Diharapkan dapat memberikan dan menambah pengetahuan tentang penggunaan ECDIS yang benar untuk bisa meningkatkan keselamatan dalam berlayar.

b. Perusahaan

Memberikan masukan kepada pihak perusahaan agar dapat merekrut *crew* kapal, khususnya mualim dan nahkoda yang berkompeten, dan memberikan masukan apa yang harus dilakukan perusahaan agar *crew* kapal mempunyai pengetahuan yang cukup tentang pengoperasian ECDIS sehingga dapat meningkatkan keselamatan berlayar.

c. Taruna

Untuk menambah pengetahuan kepada taruna dan taruni di sekolah pelayaran khususnya penggunaan ECDIS untuk meningkatkan keselamatan berlayar

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Sesuai dengan deskripsi masalah yang sudah dibahas, maka penulis perlu untuk menjelaskan apa yang menjadi landasan teori sebagai dasar penelitian, maka teori-teori dan definisi yang sesuai dengan masalah yang diteliti adalah sebagai berikut:

1. Pengertian-pengertian

a. Pengertian Peningkatan

Menurut Adi S, (2003: 67) peningkatan berasal dari kata tingkat, yang berarti lapis atau lapisan dari sesuatu yang kemudian membentuk susunan. Sehingga tingkat juga mempunyai arti sebagai pangkat atau kelas. Sedangkan peningkatan berarti kemajuan. Mengacu pada KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) arti kata peningkatan adalah proses, cara, perbuatan meningkatkan (usaha, kegiatan, dsb). Jadi peningkatan adalah lapisan dari sesuatu yang kemudian membentuk susunan, peningkatan berarti kemajuan, penambahan keterampilan dan kemampuan agar menjadi lebih baik.

Sedangkan arti peningkatan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah usaha atau cara untuk meningkatkan keselamatan berlayar dalam penggunaan ECDIS pada kapal MV. PAN

FALCON, sehingga dapat mengetahui upaya apa yang harus dilakukan untuk bisa meningkatkan keselamatan berlayar.

b. Pengertian Keselamatan

Keselamatan adalah suatu keadaan aman, dalam suatu kondisi yang aman secara fisik atau aspek yang lainnya dan terhindar dari ancaman terhadap faktor-faktor yang dapat mengurangi keselamatan (Aji Suraji, M.Sc, 2021).

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

a. Standar kompetensi dan keahlian pelaut dalam berlayar.

Demi terciptanya kelancaran operasional di kapal maka pengetahuan teknis, kecakapan, dan profesionalisme harus dimiliki oleh para pelaut. Menurut *Standard Training Certification and Watchkeeping (STCW)* amandemen 2010 *code table A-II/1* yang menjelaskan mengenai kriteria kompetensi dalam perencanaan, pembuatan rancangan pelayaran dan penentuan posisi dalam suatu pelayaran.

Pengetahuan, dan kemampuan yang harus dikuasai adalah mampu menggunakan peta navigasi dan publikasinya, seperti *Sailing Directions, Tide Table, Notice to Mariners*, dan alat – alat navigasi lainnya dengan pengetahuan yang sesuai standar. Dalam hal ini ECDIS dapat diartikan sebagai peta navigasi dan publikasinya.

b. Menurut STCW amandemen 2010, Manajemen dan operasional level.

Electronic Chart Display and Information System (ECDIS), perlu pelatihan bagi semua perwira deck untuk semua kapal yang dilengkapi dengan ECDIS. Pelatihan ECDIS dilaksanakan sama seperti pelatihan *Automatic Radar Plotting Aid (ARPA)* ataupun *Global Maritime Distress Signal and System (GMDSS)* dimana ada pembatasan dalam STCW yaitu seseorang tidak boleh bekerja di kapal dengan perlengkapan tersebut jika tidak memiliki sertifikat ECDIS. Pada 2012 hampir semua kapal dengan bobot mati lebih dari 200 ton akan diatur di bawah hukum yang terpisah untuk memiliki peralatan ECDIS. Secara otomatis, setiap perwira *deck* dikapal berbobot lebih dari 200 ton akan membutuhkan pelatihan ECDIS. Akan ada dua pelatihan ECDIS, yakni *Generic Training* (sesuai STCW) dan *Manufacturer* atau *Factory Training* (Pelatihan khusus dari pembuat alat). Mengingat setiap pabrik pembuat ECDIS memiliki model yang berbeda. Artinya apabila seseorang pelaut telah memiliki sertifikat diklat ECDIS di darat, belum tentu dapat mengoperasikan langsung secara optimal, apabila peralatan kapal tidak sama dengan peralatan atau simulator yang digunakan pada diklat yang mereka ikuti.

- c. *Electronic Chart Display And Information System (ECDIS)*, keberadaannya dalam regulasi dan wacana yang menyertainya.

ECDIS didefinisikan adalah alat yang fungsi dan sistemnya dapat memberikan informasi tentang navigasi dan kegunaannya adalah untuk memback-up peralatan yang ada, sehingga dapat

diterima dan dianggap memenuhi syarat yang ditentukan sesuai aturan bab V/19 dan bab V/27 dari konvensi SOLAS 1974 dan amandemennya. Sedangkan menurut Djunarsjah (2006), ECDIS memiliki pengertian suatu sistem informasi navigasi yang dengan persyaratan pendukung yang sesuai, diterima sebagai pengganti peta laut mutakhir yang memenuhi peraturan No. 5 Bab 20 Konvensi SOLAS (*Safety Of Life At Sea*).

Menurut bab V Solas 1974 ECDIS harus memiliki ketentuan yang didalamnya memuat informasi tentang kedalaman laut, tata pemisah lalu lintas, *racon-racon*, *bouy-bouy* yang berada disekitar pelabuhan, simbol-simbol navigasi.

Pada tahun 1974 tanggal 1 Januari 2011 amandemen SOLAS yang diadopsi oleh IMO Resolusi MSC.282 (86) mulai berlaku. Peraturan 19 yang telah direvisi memasukkan peraturan tentang *Electronic Chart Display Information System* (ECDIS), kapal baru dan yang sudah ada harus dilengkapi dengan sistem ini sesuai dengan jadwal yang dijelaskan di bawah ini. SOLAS Bab V Peraturan 19/2.1.4 yang bersangkutan dengan peta laut berbunyi sebagai berikut:

"Semua kapal, terlepas dari ukuran, harus memiliki peta nautika dan publikasi nautika untuk merencanakan dan menampilkan rute kapal untuk pelayarannya dan untuk merencanakan dan memantau posisi seluruh pelayaran".

Sesuai dengan peraturan SOLAS V/19.2.10 bahwa kapal yang berlayar dipelayaran internasional wajib memiliki dan menggunakan ECDIS dengan ketentuan yaitu:

- 1) Kapal penumpang berukuran ≥ 500 GT yang dibangun pada atau setelah tanggal 1 Juli 2012.
- 2) Kapal tanker berukuran ≥ 3000 GT yang dibangun pada atau setelah tanggal 1 Juli 2012.
- 3) Kapal barang selain kapal tanker berukuran ≥ 10000 GT yang dibangun pada atau setelah tanggal 1 Juli 2013.
- 4) Kapal barang selain kapal tanker berukuran ≥ 3000 GT tetapi ≤ 10000 GT yang dibangun pada atau setelah tanggal 1 Juli 2014.
- 5) Kapal penumpang berukuran ≥ 500 GT yang dibangun sebelum tanggal 1 Juli 2012, mulai diberlakukan tidak melampaui pemeriksaan yang pertama kali dilakukan setelah tanggal 1 Juli 2014.
- 6) Kapal tanker berukuran ≥ 3000 GT yang dibangun sebelum tanggal 1 Juli 2012, mulai diberlakukan tidak melampaui pemeriksaan yang pertama kali dilakukan setelah tanggal 1 Juli 2015.
- 7) Kapal barang selain kapal tankker berukuran ≥ 50000 GT yang dibangun sebelum tanggal 1 Juli 2013, mulai diberlakukan tidak melampaui pemeriksaan yang pertama kali dilakukan setelah tanggal 1 Juli 2016.

- 8) Kapal barang selain kapal tanker berukuran ≥ 20000 GT tetapi ≤ 50000 GT yang dibangun sebelum tanggal 1 Juli 2013, mulai diberlakukan tidak melampaui pemeriksaan yang pertama kali dilakukan setelah tanggal 1 Juli 2017.
- 9) Kapal barang selain kapal tanker berukuran ≥ 10000 GT tetapi ≤ 2000 GT yang dibangun sebelum tanggal 1 Juli 2013, mulai diberlakukan tidak melampaui pemeriksaan yang pertama kali dilakukan setelah tanggal 1 Juli 2018.

Dalam SOLAS 1974 *Consolidated Edition 2014 chapter V* yang mengatur berkaitan dengan penggunaan ECDIS terdapat 4 aturan-aturan yaitu :

- 1) Peraturan 2.2

“Peta laut atau publikasi nautika adalah peta atau buku tujuan khusus, atau basis data yang disusun khusus dari mana peta atau buku tersebut berasal, yang dikeluarkan secara resmi oleh atau atas wewenang Pemerintah, Kantor Hidrografi yang berwenang atau lembaga pemerintah terkait lainnya dan dirancang untuk memenuhi persyaratan navigasi laut”.

Dalam aturan tersebut dijelaskan bahwa ECDIS harus memiliki database elektronik yang dapat dikatakan ENC (*Electronic Navigation Chart*) yang diterbitkan secara resmi oleh IHO (*International Hydrographic Office*) untuk dipergunakan menggantikan peta kertas di atas kapal.

2) Peraturan 18.4

“Sistem dan peralatan yang dipasang sebelum standar kinerja oleh organisasi selanjutnya dapat dikecualikan dari kepatuhan penuh terhadap standar tersebut atas kebijakan administrasi, dengan memperhatikan kriteria yang direkomendasikan yang diadopsi oleh organisasi. Namun, agar tampilan peta elektronik dan sistem informasi (ECDIS) dapat diterima sebagai memenuhi persyaratan pengangkutan peta dari peraturan 19.2.1.4, sistem tersebut harus sesuai dengan standar kinerja yang relevan tidak kalah dengan yang diadopsi oleh organisasi yang berlaku pada tanggal pemasangan, atau untuk sistem yang dipasang sebelum 1 Januari 1999, tidak kalah dengan standar kinerja yang diadopsi oleh organisasi pada tanggal 23 November 1995”.

Sesuai penjelasan aturan di atas bahwa alat navigasi masih boleh digunakan yang dipasang sebelum diberlakukannya *performance standard* oleh IMO tetapi harus diadaptasi secara sedikit demi sedikit. Sedangkan ECDIS yang digunakan atau dipasang sebelum 1 Januari 1999 wajib memiliki standar performa yang tidak boleh lebih rendah dari yang mengadopsi pada tanggal 23 November 1993.

3) Peraturan 19

Berikut peraturan yang terkait dengan peralatan dan sistem navigasi kapal:

a) Peta nautika dan publikasi nautika untuk merencanakan dan menampilkan rute kapal untuk yang dimaksud pelayaran dan untuk merencanakan dan memantau posisi selama perjalanan. Peta elektronik juga diterima sebagai memenuhi persyaratan pengangkutan peta dari sub paragraph ini. Kapal yang menerapkan paragraph 2.10 harus memenuhi persyaratan pengangkutan untuk ECDIS yang diperinci (pasal 2.1.4).

b) Pengaturan cadangan untuk memenuhi persyaratan fungsional sub ayat 4, jika fungsi ini sebagian atau seluruhnya dipenuhi dengan cara elektronik (pasal 2.1.5).

Peraturan ini menetapkan bahwa ketika menggunakan pengaturan backup yang telah memenuhi spesifikasi yang diperlukan, ECDIS dapat menggantikan peta kertas sebagai alat untuk melaksanakan tugas perencanaan pelayaran.

4) Peraturan 27

“Peta laut dan publikasi bahari, seperti *Sailing direction, List of Lights, Notice to Mariners, Tide Tables* dan semua publikasi bahari lainnya yang diperlukan untuk pelayaran yang dimaksud, harus memadai dan terkini.”.

Peraturan tersebut mengharuskan ECDIS dan publikasi bahari lainnya tersedia dan terkini, yang mengharuskan ECDIS dan semua publikasi bahari diperbarui sesegera mungkin jika ada perubahan dari pihak berwenang atau

mengenai publikasi bahari.

Dalam bukunya yang berjudul *Electronic Navigation Systems* third edition Tetley dan Calcutt, (2001: 235) menerangkan bahwa organisasi internasional yang mengatur dan merujuk mengenai ECDIS yaitu:

1) *International Maritime Organization (IMO)*

Pada tahun 1995, *International Maritime Organization (IMO)* merilis resolusi A. 817 yang menetapkan standar untuk operasi umum *Electronic Chart Display Information Systems (ECDIS)* dan menentukan keadaan di mana ECDIS tersebut dapat menggantikan peta kertas. Resolusi itu terdiri dari 15 bab dan 5 resolusi tambahan. Kriteria *backup* untuk ECDIS ditentukan dalam resolusi tambahan keenam, yang telah diberlakukan pada tahun 1996. Dari standar sebelumnya yang hanya membahas *vector data*, tetapi pada resolusi tambahan 7 yang dikeluarkan pada tahun 1998 menguraikan bagaimana ECDIS beroperasi dalam mode *raster chart*.

2) *International Hydrographic Organization (IHO)*

Performa standar dari *International Maritime Organization (IMO)* untuk *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* merujuk pada publikasi khusus S-57 dari *International Hydrographic Organization (IHO)* tahun 2002 untuk spesifikasi dari detail teknis pada ECDIS meliputi

koreksi, tampilan layar, warna, simbol, serta kosakata yang berhubungan dengan ECDIS.

3) *International Electrotechnical Commission (IEC)*

Performa standar *International Maritime Organization* (IMO) untuk *Electronic Chart Display and Information Systems* (ECDIS) juga merujuk pada standar Internasional IEC 61174 untuk persyaratan dari tipe yang disetujui untuk sebuah ECDIS yang dipublikasikan tahun 1998. Standar Internasional *Electrotechnical Commission* (IEC) menjelaskan tentang metode pengetesan dari ECDIS beserta sertifikasinya.

d. Jenis-jenis *Electronic Chart*

Tidak semua peta elektronik memiliki format yang sama, banyak format yang berbeda ada untuk peta elektronik. Namun, dua jenis utama sekarang digunakan adalah ENC (*Electronic Navigational Chart*) dan RNC (*Raster Nautical Chart*). Kedua jenis peta diproduksi oleh organisasi yang diakui yaitu *International Hydrographic Offices* (IHO). Ketika menggunakan dengan data ENC, alat navigasi ECDIS dapat bekerja seperti ECDIS sejati namun, ketika digunakan dengan data RNC dalam mode *Raster Chart Display System* (RCDS), fungsinya berkurang. ECS data yang merupakan grafik data tidak resmi dapat digunakan untuk mengoperasikan ECDIS. *Raster Chart* pada dasarnya adalah representasi elektronik dari bagan kertas terkenal yang dibuat menggunakan pemindaian yang tepat dan prosedur yang cermat. Oleh karena itu, *raster chart* memiliki

informasi yang sama dengan peta kertas. *Raster Navigation Chart* (RNC), yang sesuai dengan spesifikasi IHO dan dibuat dengan memindai grafik kertas menjadi grafik digital adalah ilustrasi dari *raster chart*. Gambarnya mirip dengan digital gambar kamera, yang dapat diperbesar untuk informasi lebih rinci seperti halnya di ENC. Publikasi khusus IHO S-61 memberikan pedoman untuk menghasilkan data *raster*.

Sedangkan *Vektor Chart* menggunakan *vector database* untuk membangun tampilan grafik. Data ini disimpan berlapis-lapis dan mencatat setiap fitur peta nautika. Fitur seperti garis pantai, pelampung, kedalaman, lampu, dan lain-lain. Fitur-fitur ini dan atributnya seperti posisi, warna, ukuran, bentuk, dan lain-lain disimpan di *database* yang memungkinkan mereka untuk selektif ditampilkan dan diinterogasi. Contoh grafik vektor adalah *Electronic Navigational Charts* (ENCs) itu adalah database grafik untuk ECDIS, dengan konten standar, struktur, dan format, dikeluarkan untuk digunakan dengan ECDIS atas otoritas kantor hidrografi resmi pemerintah. Menurut standar IHO (IHO S-52, 2010; S-57, 2014) ENC berisi semua informasi grafik diperlukan untuk navigasi yang aman, dan mungkin berisi informasi tambahan selain itu terdapat dalam kertas grafik. ENC cerdas, karena sistem yang menggunakannya dapat diprogram untuk memberikan peringatan bahaya yang akan datang dalam kaitannya dengan posisi dan gerakan kapal.

Dibawah ini merupakan tabel yang berisi perbedaan dari *Raster Chart* (RNC) dan *Vector Chart* (ENC).

Tabel 2.1 Perbedaan *Raster Chart* dan *Vector Chart*

<i>Raster Chart</i> (RNC)	<i>Vector Chart</i> (ENC)
Data peta adalah berupa gambar digital dari peta.	Data peta diatur dalam banyak file yang terpisah.
Data peta diatur kedalam banyak file terpisah.	Ini berisi informasi lapisan untuk menghasilkan simbol, garis, area, warna, dan elemen lainnya.
Semua data dalam satu layer dan satu format.	Dapat mengubah elemen individu dengan data tambahan.
Sulit untuk mengubah masing-masing elemen dari peta karena tidak dipisahkan dalam file data.	Tampilan bagus dalam segala ukuran skala.
Satuan kedalaman tidak dapat dirubah.	Informasi yang detail mengenai spesifik objek seperti buoy, lights.
Tidak ada kemungkinan untuk menyembunyikan informasi dipeta.	Memori yang digunakan untuk penyimpanan tergolong lebih sedikit .

<p>Pelaut tidak harus belajar lagi karena sudah terbiasa dengan peta kertas.</p>	<p>Memperbesar dan memperkecil skala peta tidak terlalu mencolok dan pergerakannya mulus.</p>
--	---



Gambar 2.1 Raster Chart (RNC)

Sumber: <https://www.charts.gc.ca/charts-cartes/digital-electronique/raster-enc-eng.html>



Gambar 2.2 Vector Chart (ENC)

Sumber: <https://www.charts.gc.ca/charts-cartes/digital-electronique/raster-enc-eng.html>

Tetley dan Calcutt (2001: 225) menyatakan bahwa *raster* data yang dipergunakan pada RNC dihasilkan dengan men-*scan* peta kertas lalu hasilnya merupakan replika dari peta kertas tersebut yang mencakup beberapa garis yang terdiri dari titik-titik berwarna atau *pixels*. Jadi dapat dikatakan bahwa peta raster artinya peta kertas yang ditampilkan pada layar ECDIS dalam bentuk elektronik.

Keuntungan dari *Raster Chart* (RNC) adalah :

- 1) Pengguna lebih familiar sebab simbol-simbol serta warna yang dipergunakan sama dengan peta kertas.
- 2) Pengguna tidak mampu dengan tidak sengaja merubah informasi navigasi berasal dari tampilan.
- 3) Memproduksinya lebih cepat dan lebih murah.
- 4) Punya ketersediaan *raster chart* resmi yang lebih luas cakupannya.

Sedangkan kekurangannya adalah:

- 1) Tampilan tidak dapat diubah oleh pengguna.
- 2) Ketika menggunakan *vector overlays*, tampilan mungkin terlihat kabur.
- 3) Tidak bisa memberikan informasi tambahan menggunakan sistem referensi umum.
- 4) Tidak bisa secara langsung memberikan peringatan maupun alarm pada pengguna ketika keadaan bahaya.
- 5) Lebih banyak memori yang dibutuhkan dibanding *vector chart*.

Vector data merupakan jenis data peta elektronika yang

ditampilkan dalam bentuk digital. Fitur-fitur di *vector chart* berupa garis-garis, titik, serta warna berlapis-lapis yang bisa diperbesar tanpa mengurangi resolusi gambarnya.

Berikut kelebihan dari *Vector Chart* (ENC):

- 1) Informasi peta dalam bentuk lapisan-lapisan yang memungkinkan untuk pemilihan data yang ditampilkan.
- 2) Tampilan dapat disesuaikan oleh pengguna.
- 3) Data dalam peta sangat halus dan mendalam.
- 4) Hanya membutuhkan sedikit memori.
- 5) Memungkinkan untuk diperbesar tanpa mendistorsi data yang ditampilkan.
- 6) Peringatan dan alarm dapat diberikan saat keadaan bahaya, seperti saat melewati *safety contour*.
- 7) Simbol yang berbeda digunakan untuk mewakili beberapa objek daripada yang ditemukan di peta kertas.
- 8) Data dari *chart* dapat dibagikan dengan alat bantu navigasi lainnya seperti radar dan ARPA.

Sedangkan kekurangannya adalah:

- 1) Vektor data lebih sulit untuk dikerjakan secara teknis daripada raster data.
- 2) Butuh waktu lebih lama untuk membuatnya dan lebih mahal.
- 3) Cakupan untuk seluruh dunia membutuhkan waktu bertahun-tahun.
- 4) Kontrol yang lebih ketat harus diterapkan pada integritas dan

kualitas data yang ditampilkan dalam bentuk vektor data.

- 5) Pelatihan *vector chart* membutuhkan waktu lebih lama dan biayanya lebih mahal daripada pelatihan *raster chart*.

Sesuai dengan semua penjelasan yang sudah diuraikan diatas mulai dari pengertian, perbedaan hingga kelebihan dan kekurangan dari *Raster Chart (RNC)* dan *Vector Chart (ENC)* kesimpulannya adalah jika didukung dengan pelatihan, ENC menggunakan vektor data lebih efektif dan mendukung keselamatan berlayar berupa bagaimana menggunakan semua fitur dengan maksimal kepada para pengguna terutama perwira kapal dan awak kapal.

- e. Komponen dalam *Electronic Chart Display And Information System (ECDIS)*

komponen-komponen *Electronic Chart Display And Information System (ECDIS)* secara umum adalah :

- 1) Komputer prosesor

Komponen ini merupakan operasi sistem yang digunakan dalam ECDIS umumnya menggunakan MS-DOS dan *Windows series* dan untuk sistem operasi *work station* yaitu *Unix* atau *Linux*.

- 2) *Database digital* / data grafik elektronik

Dalam alat *Electronic Chart Display And Information System (ECDIS)* akan mengandalkan data peta digital yang belum diproses, baik dalam bentuk raster data maupun vektor data.

- 3) Input sensor navigasi

Dalam komponen ini mengontrol input sensor dari peralatan navigasi lainnya agar dapat memudahkan pengguna dan harus dihubungkan sistem navigasi lainnya yang mempunyai fungsi tertentu sebagai penunjang agar ECDIS dapat berfungsi dengan baik. Seperti *GPS*, *Loran-C*, dan *Radar* untuk mengetahui posisi kapal, *Gyrocompass* dan *magnetic compass* untuk mengetahui Haluan kapal, *Speed log* untuk mengukur kecepatan kapal dan dapat berfungsi melihat seberapa jauh jarak yang telah ditempuh oleh kapal tersebut, *Echo Sounder* untuk mengetahui kedalaman laut, *Auto pilot* untuk penentuan *heading* kapal, *AIS* untuk mengetahui informasi kapal lain.

4) Sistem tampilan / *display*

Bagian ini menampilkan peta elektronika serta informasi yang diperoleh dari alat navigasi lainnya seperti menandakan posisi kapal dan menyampaikan info seperti haluan, kecepatan, jarak ke *waypoint* berikutnya atau tujuan, kedalaman, mengetahui informasi kapal lain, dan lain-lain. terdapat 2 jenis mode untuk *display* yaitu relatif dan sejati/*true*. Pada mode relatif, kapal akan berada tetap di tengah layar serta peta akan beranjak melaluinya. Serta mode sejati/*true*, peta akan permanen di posisinya serta kapal beranjak melaluinya. *Display* atau tampilan juga dapat berupa *north up* atau *course up* tergantung ketersediaan yang berasal dari sensor haluan dari alat navigasi *gyro compass*.

3. Keselamatan Berlayar

Keselamatan di laut menjadi hal utama yang harus diingat dan dimengerti oleh pelaut terutama dalam hal berlayar. Oleh karena itu keselamatan sangat penting dan meliputi pengetahuan, pengalaman, keterampilan dan peralatan keselamatan menjadi bagian wajib dari setiap aktivitas navigasi. Bahkan dalam dunia pelayaran kita sering melihat dan mendengar slogan *SAFFETY FIRST* di kapal. Slogan tersebut ditempelkan diseluruh bagian kapal atau di geladak hal ini dapat disimpulkan bahwa keselamatan dilaut sangat penting dan utama. Salah satu faktor penting dalam keselamatan dilaut adalah teknologi yang terdepan, komunikasi yang baik dan layanan satelit modern yang baik. Cara terbaik untuk meningkatkan keselamatan berlayar adalah dengan menetapkan peraturan internasional yang harus diikuti oleh semua negara pelayaran. Ada banyak faktor yang mempengaruhi tingkat keselamatan berlayar, diantaranya yaitu:

- a. *Bridge manning* (proses navigasi)
- b. *Marine environment* (tingkat gangguan)
- c. Aspek teknis dan hukum yang terkait dengan proses naigasi

Terdapat banyak aturan yang mengatur tentang keselamatan dilaut seperti *Safety of Life at Sea* (SOLAS) adalah peraturan utama yang mengatur keselamatan dilaut, *International Ship Safety Management Code* (ISM) yang mengatur standar untuk pengelolaan dan pengoperasian kapal yang aman dan pencegahan polusi, *International Regulations for*

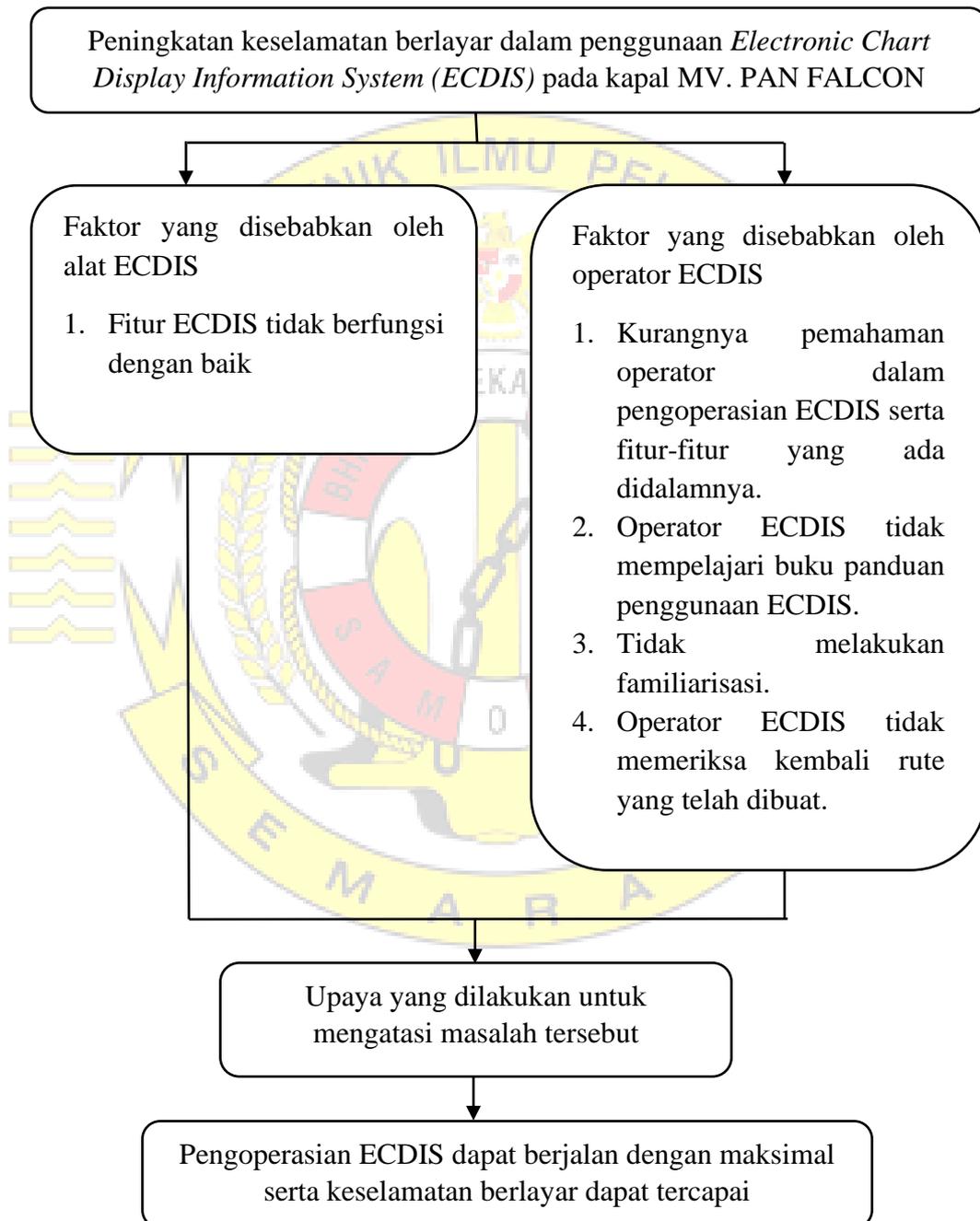
Preventing Collisions at Sea (COLREG) 1972 yang merupakan peraturan yang krusial sebab didalamnya membahas dan mengatur tindakan apa saja yang harus dilakukan crew kapal ketika berlayar di perairan yang memiliki bahaya tubrukan. Mengacu dari *COLREG 1972* terdapat peraturan yang mengatur mengenai keselamatan berlayar dan pemaksimalan alat navigasi yaitu :

a. COLREG 11972 aturan 5

Dalam aturan 5 yaitu pengamatan yang berbunyi “Tiap kapal harus senantiasa melakukan pengamatan yang layak, baik dengan penglihatan dan pendengaran maupun dengan semua sarana tersedia yang sesuai dengan keadaan dan suasana yang ada sehingga dapat membuat penilaian sepenuhnya terhadap situasi dan bahaya tubrukan”. Aturan tersebut memiliki maksud yaitu setiap kapal harus melaksanakan pengamatan setiap saat dengan melihat dan mendengar serta sarana yang tersedia sesuai dengan keadaan dan kondisi yang ada. Sehingga crew kapal dapat menilai situasi dan resiko tubrukan yang mungkin akan terjadi. Dalam aturan tersebut maksud dari melaksanakan pengamatan dengan menggunakan sarana dan prasarana yang ada adalah menggunakan alat navigasi yang ada di kapal. Hal ini ECDIS memiliki peranan dalam keselamatan berlayar dan dapat digunakan sebagai media tampilan data dan keseluruhan alat navigasi sehingga apa yang ditekankan oleh aturan 5 dari COLREG 1972 bisa dipenuhi dan menjadi salah satu aspek dalam

keselamatan berlayar. Tetapi semua dapat berjalan dengan baik jika para mualim dan *crew* kapal dapat mengoperasikan ECDIS dengan baik dan memadai.

B. Kerangka Penelitian



Gambar 2.3 Kerangka Penelitian

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Menurut temuan penelitian dan deskripsi peningkatan keselamatan berlayar dalam penggunaan *Electronic Chart Display Information System* (ECDIS) pada kapal MV. PAN FALCON, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi keselamatan berlayar dalam penggunaan ECDIS di MV. PAN FALCON yaitu tidak dilakukannya familiarisasi pengoperasian ECDIS dan para perwira kapal tidak mempelajari buku instruksi manual pengoperasian ECDIS.
2. Upaya yang dilakukan untuk peningkatan keselamatan berlayar dalam pemahaman penggunaan ECDIS di MV. PAN FALCON yaitu melaksanakan familiarisasi pengoperasian ECDIS serta meningkatkan kesadaran pentingnya untuk mempelajari buku instruksi manual pengoperasian ECDIS.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan penelitian, antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan menggunakan ECDIS di kapal MV. PAN FALCON
2. Penelitian ini merupakan metode penelitian kualitatif yang menggunakan

data wawancara, observasi, serta pengalaman yang dilakukan langsung oleh peneliti sehingga penelitian ini sangat bergantung kepada interpretasi dan sudut pandang peneliti terhadap makna yang tersirat pada data-data yang disediakan sehingga hasil penelitian dapat bersifat bias.

3. Adanya keterbatasan waktu penelitian, tenaga, dan kemampuan peneliti.

C. Saran

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Perwira kapal sebaiknya memeriksa kembali hasil yang ditampilkan ECDIS pada saat berlayar, dan meningkatkan pengetahuan pengoperasian ECDIS dengan cara mempelajari buku instruksi manual.
2. Untuk peningkatan keselamatan berlayar dalam penggunaan *Electronic Chart Display Information System* (ECDIS) pada kapal MV. PAN FALCON, sebaiknya dilakukan pengawasan dari pihak perusahaan ataupun melalui nahkoda kapal mengenai penggunaan ECDIS di atas kapal, melaksanakan familiarisasi dengan baik dan tidak hanya sebatas formalitas, dan memberikan pengujian pengetahuan kepada perwira kapal sesuai dengan buku instruksi manual pengoperasian ECDIS.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussamad, Zuchri, 2021, *Metode Penelitian Kualitatif*, CV. Syakir Media press, Makassar.
- Adi S, 2003, *Pengertian Peningkatan Menurut Ahli*.
<http://www.Duniapelajar.com.pengertian-Peningkatan-Menurut-ParaAhli.Html>. Diakses pada tanggal 04 Januari 2023.
- A. Weintrit, 2018, *Clarification, Systematization and General Classification of Electronic Chart Systems and Electronic Navigational Charts Used in Marine Navigation. Part 2 - Electronic Navigational Charts*, Poland Branch of the Nautical Institute, United Kingdom.
- Djunarsjah. 2006, *ECDIS (Electronic Chart and Information System) : Presentasi Kuliah Magister Hidrografi*, ITB, Bandung.
- International Maritime Organization, 2010, *Standards of Training Certification and Watchkeeping for Seafarer (STCW) 1978 amendment 2010*, London.
- International Maritime Organization, 2014, *SOLAS Consolidated 2014*, London.
- Kbbi,kemdikbud, 2016, <https://www.kbbi.kemdikbud.go.id/entri/peningkatan>, Diakses pada 03 Januari 2023.
- Kementerian Perhubungan, 2016, *Kewajiban Menggunakan Sistem Informasi dan Tampilan Peta Elektronik (Electronic Chart Display and Information System) dan Penyamaan Penafsiran Terhadap Lampiran Konvensi Solas Mengenai Catatan Peralatan Terkait Peta Nautika dan Ecdis*, Jakarta.

- K. Formela, T. Neumann, A. Weintrit, 2019, *Overview of Definitions of Maritime Safety, Safety at Sea, Navigational Safety and Safety in General*, Gdynia Maritime University, Polandia.
- L. Tetley, D. Calcutt, 2001, *Electronic Navigation Systems, Third Edition*, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Standards of Training Certification and Watchkeeping for Seafarer (STCW) 1978 amendment 2010*, IMO, London.
- Suraji, Aji. 2021, *Pengertian Keselamatan*. Diakses pada 20 Desember 2022, dari <https://www.slideshare.net/AjiSuraji2/pengertian-keselamatan>.
- Sugiyono, 2008, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, PT Alfabeta CV, Bandung.
- Sugiyono, 2017, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, CV, Bandung.
- WAN Xiaoxia, GAN Chaohua, 2002, *Electronic Chart Display and Information System*, Wuhan University, China.
- Yasin M. Syibli., Dedi Nuryaman, 2021, *Peranan Alat Navigasi Di Kapal Untuk Meningkatkan Keselamatan Pelayaran Di Atas Kapal*, Dinamika Bahari, Cirebon.

Lampiran 1 : IMO Crew List

IMO CREW LIST									
Name of ship		Call Sign	<input type="checkbox"/> Arrival <input checked="" type="checkbox"/> Departure						
PAN FALCON		3FHN3	Port of Arrival / Departure						
Nationality of ship		IMO Number	Port arrived from / Destination ** Last port/Next port**				Total Crew Member		
PANAMA		9882449					21		
Port of Registry		Official Number	51691-20			Nature and No. of identity document (seaman's passport)			
PANAMA		Rank	Nationality	Sex	Date and Place of Birth	Seaman's Book Number	Seaman's Book Expiry Date	Passport Number	Passport Expiry Date
No	Family name, given names								
1	YUN SU HO	MASTER	R.O. KOREA	M	9/Nov/1980 YANGSAN-SI	BS019-03671	PERMANENT	M84394768	2021-01-06
2	ACHMAD FATHONI	C/O	INDONESIA	M	28/Mar/1977 JAKARTA	E 081267	2023/05/24	C7103982	2025-08-24
3	JOKO RIYANTO	2/O	INDONESIA	M	16/Dec/1989 SRAGEN	E 075689	2023/05/24	B8595779	2023-01-05
4	FREDDY ADE S SINAGA	3/O	INDONESIA	M	23/Jan/1997 MATANGGOR	F 120630	2023/05/24	C0104884	2023-05-15
5	BOO SUNGSHIN	C/E	R.O. KOREA	M	29/Nov/1963 JEJU-DO	JJ141-00034	PERMANENT	M62633216	2025-03-16
6	TUMBOR SINAGA	1/E	INDONESIA	M	18/Apr/1983 TKH MANGGA	F 036814	2024/07/04	C0252993	2023-05-07
7	RICO ARDIANSYAH PUTRA	2/E	INDONESIA	M	23/Mar/1996 SEMARANG	E 057255	2023/03/28	C6751440	2025-07-23
8	RAKA RAJA MULIA	3/E	INDONESIA	M	6/May/1997 JAKARTA	F 084934	2022/11/13	B9192530	2023-02-20
9	SATORI	BSN	INDONESIA	M	22/Sep/1966 CIREBON	E 103608	2023/07/28	C6312755	2025-01-14
10	M FAHRILAH	AB	INDONESIA	M	15/Apr/1989 BANGKALAN	G 044323	2024/03/15	C5660743	2024-12-10
11	SUPARDI	AB	INDONESIA	M	19/Apr/1979 BANGKALAN	E 093981	2023/06/24	C0750934	2023-07-13
12	UMAR BADARAB	AB	INDONESIA	M	14/Feb/1973 BITUNG	G 078401	2024/07/13	C6788669	2025-03-17
13	TOPAN WIJAYA PRIYATNA	OS	INDONESIA	M	30/Sep/1981 JAKARTA	F 011240	2024/03/27	C0753227	2023-07-30
14	RACHMAD	NO1 OLR	INDONESIA	M	16/Jun/1971 BANJARMAS	F 084939	2022/11/15	C7932061	2026-05-07
15	ABDUL ROFIQ	OLR	INDONESIA	M	18/Aug/1991 CILALLANG	E 096487	2023/05/23	C4260278	2024-09-02
16	MARKUS MATANDATU	OLR	INDONESIA	M	7/Mar/1971 SANGIHE TAL	E 128232	2023/11/11	C3095662	2024-05-06
17	MUJAYADI	OLR	INDONESIA	M	18/Jan/1977 JAKARTA	E 112197	2023/08/24	C0750129	2023-07-06
18	ASMAWI	CCK	INDONESIA	M	12/Oct/1979 WAYNIPAH	G 043175	2024/02/17	C0751924	2023-07-20
19	SONNY HADI PUTRA SANTOSO	MM	INDONESIA	M	7/Jul/1992 JAKARTA	G 078027	2024/07/01	C4273952	2024-07-11
20	MUHAMMAD NURUL KAUTSAR	A/O	INDONESIA	M	22/Oct/1999 SEMARANG	G 011708	2023/07/01	C6459994	2025-02-27
21	DIMAS BAGUS WICAKSONO	A/E	INDONESIA	M	20/Nov/2000 BANDUNG	F 294447	2022/10/15	C6459994	2024-09-04

12. Date and signature by master, authorized agent or officer
Date:

YUN SU HO
Master of: MV PAN FALCON



Lampiran 2: Hasil Turnitin

**SURAT KETERANGAN HASIL CEK SIMILIARITY
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 1158/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/02/2023**

Petugas cek *similarity* telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : MUHAMMAD NURUL KAUTSAR
NIT : 551811136772 N
Prodi/Jurusan : NAUTIKA
Judul : PENINGKATAN KESELAMATAN BERNAVIGASI DALAM
PENGUNAAN *ELECTRONIC CHART DISPLAY
INFORMATION SYSTEM* (ECDIS) PADA KAPAL MV. PAN
FALCON

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 24%* (Dua Puluh Empat Persen).

Hasil cek *similarity* yang terdata di atas semata-mata hanya untuk mengecek duplikasi tulisan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 6 Februari 2023

KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN

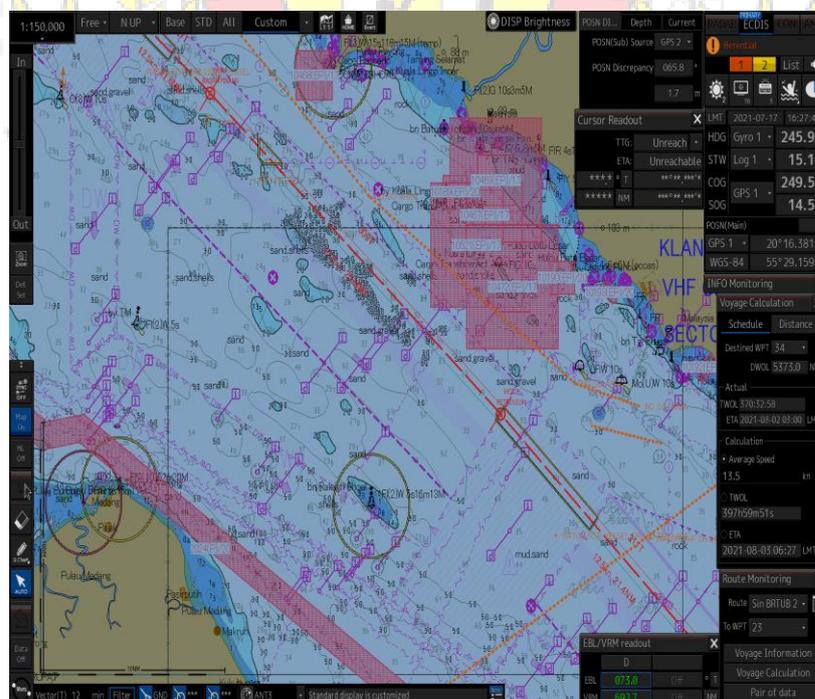
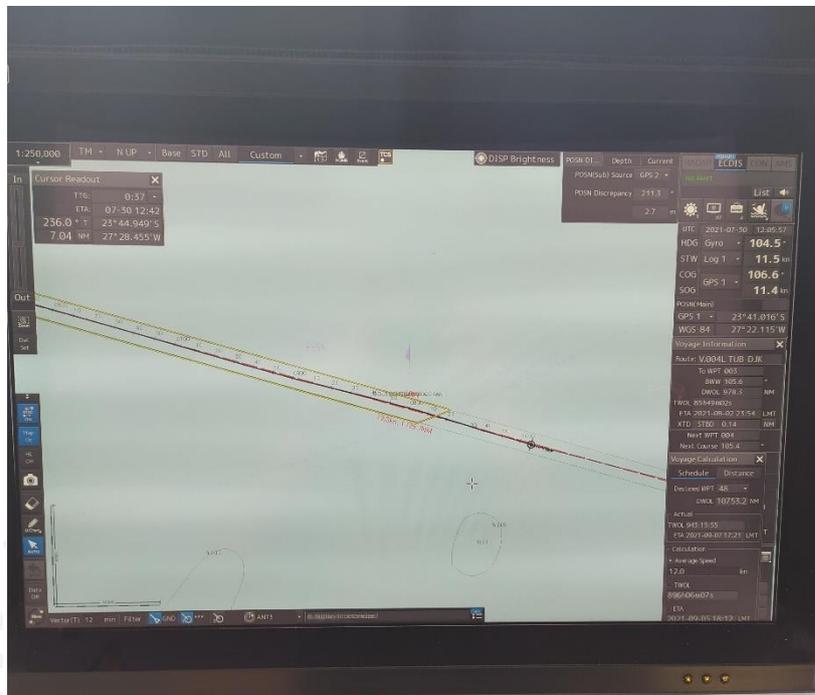


ALEY MARYATI, SH
NIP. 19750119 199803 2 001

*Catatan:

> 30 % : "Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)"

Lampiran 3: Tampilan Rute Pada ECDIS



Lampiran 4: Spesifikasi ECDIS JAN-9201

Section 22 Specifications

22.1 JAN-9201

GENERAL SPECIFICATION	JAN-9201
Display	26inch Wide LCD
Bearing Indication	Relative motion mode: North UP/Course UP/Head UP/Waypoint UP True motion mode: North UP/Course UP/Waypoint UP
Operation	Cursor and keys
External media	General purpose USB port × 1 and DVD drive
Ambient Condition	-15°C to +55°C (Storage: -25°C to +70°C)
- Operating Temperature	
Ambient Condition	+40°C, 93%
- Relative Humidity	
Ambient Condition	2 to 13.2Hz: Amplitude ±1mm ±10%
- Vibration	13.2 to 100Hz: Acceleration 7m/s ²
Power Supply Input	100 to 115VAC, 50/60Hz 1φ 220 to 240VAC, 50/60Hz 1φ 24VDC
Power Consumption	Rating: Approx. 240VA (DC:72W at AC power outage)
Power Supply Voltage Fluctuation	AC input: ±10% DC input: +30%, -10%
Processing Unit	
Central Control Unit	NDC-1590/A
Power Supply Unit	NBD-913
Trackball Operation Unit	NCE-5605
Display	
Display	NWZ-208
Option Unit	
Keyboard Operation Unit	NCE-5625
Operation Unit Desktop Frame Rack	CWB-1596
Large tray	CWB-1593
Junction Box	NQE-1143
Sensor LAN Switch Unit	NQA-2443/A
26inch Desktop Frame Rack	CWB-1595
26inch Display Unit Mount Kit	CWA-246
Buzzer unit	CGC-25
Safe Distance For Standard Compass	
Display unit	2.4m

22.3 Display Unit

FUNCTIONAL SPECIFICATION

View

Scale 1:1,000–1:40,000,000 (19 inch)
1:1,000–1:20,000,000 (26 inch)

Range 0.125, 0.25, 0.5, 0.75, 1.5, 3, 6, 12, 24, 48, 96NM

Motion mode TM (True Motion) display/(RM (Relative Motion) display

Bearing display mode Relative motion mode: North UP/Course UP/Head UP/Waypoint UP
True motion mode: North UP/Course UP/Head up/Waypoint UP

View mode Zoom area selection

Fix View

Multi View

Chart drag

Off-center

Chart original scale display

Navigational tools

Bearing Scale 360° in 1° step

Heading Line Indication Yes

Range Rings 0.025, 0.05, 0.1, 0.25, 0.5, 1, 2, 4, 8, 16 NM

Variable Range Marker (VRM) 2

VRM range display 0.000 to 999.9NM, 4-digit display

Electronic Bearing Line (EBL) 2 (center/independent)

EBL bearing display 0.000 to 359.9°, 4-digit display

Trackball Cursor Yes (range, true/relative bearing, TTG, ETA display)

Parallel Index Line (PI) Yes (All/Individual/Track/Equiangular)

Sea chart functions

Chart Display Function S-57 Ed3.0/3.1
S-63
C-Map Ed3.0 Professional/Professional+ *1
C-Map ENC *1
Jeppesen PRIMAR ECDIS Service *1
ARCS

Chart Addition Function AVCS Pre-install
AIO
C-Map Dynamic License *1

Update Manual or semi-automatic

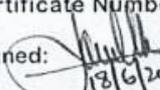
Course planning functions

Course preparation Table editing
Graphic editing

22.4 Central Control Unit

GENERAL SPECIFICATION	NDC-1590: Central Control Unit
CPU	Intel Core i5 2515E 2.5GHz (NDC-1590) / CPU Intel Core i3 6100E 2.7GHz (NDC-1590A)
Main Memory	2GB (DDR3, NDC-1590) / 4GB (DDR4, NDC-1590A)
JRC ASIC	Yes
Mechanical	
Dimension	Width 400 x Depth 240 x Height 125 (mm)
Mass	5.6kg
FAN	1
Environment	
Operational Temperature	-15°C to +55°C
Operational Humidity	40°C RH 93%
Vibration	Sweep 2 Hz to 13.2 Hz at ± 1 mm, 13.2Hz to 100Hz at 7m/s ² and for 2h on each resonance, otherwise 2h at 30Hz in all three axes
EMC	IEC60945-Ed4.0
Ingress Protection Rating	IP20
Interfaces	
DVI-D	1
VGA	1 (Slave output with same resolution as DVI-D)
IEC61162-1	2 input (GPS and LOG)
IEC61162-2	2 input (AIS and THD)
IEC61162-450	2 (IEEE802.3u/IEEE802.3ab compliance (100BASE-TX/1000BASE-T))
Dry Contact Output	2 (Power Fail and Watch Timer Reset)
Normally Close	Power Fail (32V 0.8A MAX)
Normally Open	Watch Timer Reset (32V 0.8A MAX)
Operation Unit	1 (5m max)
Extended Operation Unit	1 (up to 30m)
USB I/F	3 (1 for MNU, Others are general purpose)
RADAR I/F	1 input for scanner unit, 1 output for other equipment
Power	Connecting with NBD-913

Lampiran 5: Sertifikat ECDIS

Declaration Of Conformity	
Certificate Holder and Manufacturer:	Japan Radio Co., Ltd., Nakano Central Park East 4-10-1, Nakano, Nakano-ku, TOKYO, 164-8570, Japan.
2014/90/EU Art.13 Authorised Rep:	JRCNewdigate, The Garden Office, Dean House Farm Ind., Estate, Church Road, Newdigate RH5 5DL, United Kingdom.
Declare under our sole responsibility that the following product:	
JRC Electronic Chart Display & Interface System (ECDIS).	
JRC Model: JAN-9201.	
To which this declaration relates is in conformity with the following directive Or standard(s):	
<p>Marine Equipment Directive 2014/90/EU, IA 2018/773, Item: MED 4.30 ECDIS, including back-up and RCDS. DoC format ref: EU Decision No: 768/2008/EC, Annex III of 09th July 2008. IEC 61174:2015 (Ed4) Electronic Chart Display & Information System. IEC 60945:2002 (inc., Corr.1:2008) General Requirements. IEC62288:2014 (Ed2) Presentation of Navigational Shipborne Displays. IEC61162-1:2016 Digital Interfaces Pt 1: Single Talker/Multiple Listeners. IEC61162-450 inc Amd1:2016 Digital Interfaces. Part 450: Multiple talkers and multiple listeners, ethernet connection. IMO Resolutions A694(17), MSC.36(63)-13:1994, MSC.97(73)-13:2000, IMO Resolutions MSC.191(79),MSC.232(82),MSC.302(87), MSC.1/Circ. 1503 Rev.1, IHO Presentation Library v4.0 compliant. Also see Mod-B Note 7 regarding TCS installed JAN-9201 variant software.</p>	
EC Type Examination (Modules-B & D) issued by:	
TUV-SUD-BABT, Octagon House, Concorde Way, Fareham, Hampshire, PO15 5RL, U.K.	
E.U. Notified Body Number: 0168.	
Certificate Number: BABT-MED000062 issue 09, dated: 18.June.2019.	
Signed:	 dated: 18.June.2019.
Mr James Moon, for Japan Radio Co., Ltd.,	

CERTIFICAT

CERTIFICADO

CERTIFIKAT

認證書

CERTIFICATE

ZERTIFIKAT



Notified body authorised by the MCA



Marine Equipment Directive EC Type Examination Module B Certificate

This is to certify that TUV SUD BABT did undertake the relevant type approval procedures for the equipment identified below which was found to be in compliance with the Marine Equipment Directive (2014/90/EU) requirements under the following Implementing Regulation for the listed types of equipment

Implementing Regulation	(EU)2018/773
Certificate Holder and Manufacturer	Japan Radio Co., Ltd. Nakano Central Park East 4-10-1, Nakano, Nakano-ku Tokyo, 164-0001 Japan
EC Representative	JRC Newdigate The Garden Office Dean House Farm Ind., Estate Church Road, Newdigate United Kingdom, RH5 5DL
Product(s)	JAN-9201
Product Sector	Navigation Equipment
Product Type	MED/4.30 Electronic Chart Display and Information System (ECDIS) with backup, and Raster Chart Display System (RCDS)

and on the basis of the Technical Data and information detailed in the Annex to this certificate.

Valid from: 18 June 2019

L. J. Tugman
(Signature)

Expiry Date: 17 June 2024

This certificate has been issued in accordance with the TÜV SÜD Testing and Certification Regulations and constitutes page 1 of the combined Certificate and Annex. The Conditions for the validity of this certificate are listed in the Annex. For further details, related to this certification please contact BABT@TUV-SUD.co.uk



0168

Issued by TUV SUD BABT under document number BABT-MED000062 Issue 09

Page 1 of 5

Lampiran 6: Sertifikat AVCS

AVCS
ADMIRALTY

Vector Chart Service

This is to certify that **PAN FALCON**
 is a licensed user of the
ADMIRALTY Vector Chart Service
 for the period to **31/01/2024**
 Supplied by: **Korea Ocean Development (Busan)**

AVCS comprises only Electronic Navigational Charts (ENCs), each of which conforms to the definition of a nautical chart set out in SOLAS Chapter V Regulation 2.2. AVCS updates are provided weekly during the licence period.

AVCS is issued by the United Kingdom Hydrographic Office (UKHO). The UKHO is a government agency authorised to issue nautical charts and publications that conform to SOLAS Chapter V Regulation 2.2. The UKHO is an authorised provider of ENC services, including AVCS, which are distributed by a worldwide network of authorised ADMIRALTY Chart Agents (as listed in NP131 and at www.admiralty.co.uk/howtobuy).

AVCS includes access to the ADMIRALTY Information Overlay (AIO), which provides ADMIRALTY Temporary & Preliminary Notices to Mariners (T&P NMs) and ENC Preliminary Notices to Mariners (EP NMs) in a form that can be displayed as an overlay on ENCs in ECDIS. EP NMs highlight potentially navigational significant differences between ENCs and ADMIRALTY paper charts.

AIO is included on AVCS licenses as an option – if it is installed the ECDIS will be loaded with a cell called GB800001.



**United Kingdom
Hydrographic Office**

The United Kingdom Hydrographic Office,
 Admiralty Way, Taunton, Somerset,
 TA1 2DN, United Kingdom
customerservices@ukho.gov.uk
www.admiralty.co.uk

Lampiran 7: Delivery Note peta

DELIVERY NOTE



Korea Ocean Development / www.chartkorea.com / sales@chartkorea.com
 부산광역시 동구 중앙대로 502(방일동, 코트코빌딩)/KODCO Building 502, Jungang-daero Dong-gu, Busan, Korea
 TEL. +82-51-996-9500 FAX. +82-51-996-9501

DATE : 2021/09/02 PAGE: 1 / 2

CUSTOMER NAME : (주)포스에스엠 ORDER NO : .

VESSEL NAME : PAN FALCON INVOICE NO : 20210901-6146

DELIVERY TO :

NO	ITEM NO.	DESCRIPTION	PERIOD	Q'TY
1	AVCS-ID300422	Indonesia.Laut Natuna.Pulau Semun hingga Pulau Timau.	3 Months	1
2	AVCS-1U320210	WATERS SOUTHWARD OF TAIWAN	3 Months	1
3	AVCS-KR1E0000	Adjacent Seas of Korea	3 Months	1
4	AVCS-ID300423	Indonesia.Laut Natuna.Pulau-Pulau Anambas.	3 Months	1
5	AVCS-ID300430	Indonesia.Laut Cina Selatan.Pulau Tokong Malangbiru hingga Pulau Bintan.	3 Months	1
6	AVCS-ID200103	Singapura hingga Selat Bangka	3 Months	1
7	AVCS-MY3C0625	Teluk Mahkota - Pulau Tionan	3 Months	1
8	AVCS-JP13DRU0	South China Sea 1	3 Months	1
9	AVCS-ID400042	Indonesia.Pulau-Pulau Riau. Selat Riau dan Alur Pelayaran disekeliling	3 Months	1
10	AVCS-MS31K2EB	Malacca & Singapore Strait	3 Months	1
11	AVCS-MS4BR2JS	Buffalo Rock to Johor Shoal	3 Months	1
12	AVCS-MY3C0655	Kertih - Kawasan Galian Minyak Tapis	3 Months	1
13	AVCS-VN210003	Title Not Specified	3 Months	1
14	AVCS-FR274880	Ile de la Reunion to Rodrigues Island and Ile Inotelin	3 Months	1
15	AVCS-FR273490	La Reunion to Mauritius	3 Months	1
16	AVCS-FR274890	Madagascar South-East approaches	3 Months	1
17	AVCS-GR303919	Indonesia - Sumatera - North East Coast - Kruenggeukueh and Bianglancang to Ujung Peureula	3 Months	1
18	AVCS-ID300009	Indonesia-Sumatera Pantai Timur Tanjung Jamboaye Hingga Sungai Deli	3 Months	1
19	AVCS-ID300436	Indonesia-Sumatera Pantai Utara Ujung Pidie Hingga Tanjung Jamboaye	3 Months	1
20	AVCS-TH200362	Satun to Ranong	3 Months	1
21	AVCS-ID300437	Sumatera Pantai Barat Laut Sigli ke Pulau Rondo hingga Pulau Raya	3 Months	1
22	AVCS-ID400006	Sumatera Pantai Barat Laut Dan Pulau Pulau Sekitarnya	3 Months	1
23	AVCS-ID500044	Indonesia.Pulau-Pulau Riau.Alur Pelayaran Sekupang dan Batuampar.	3 Months	1
24	AVCS-MS30F2TT	Malacca & Singapore Strait	3 Months	1
25	AVCS-MS3RS2FC	Malacca & Singapore Strait	3 Months	1



[Handwritten Signature]

1. 제품에 손실, 누락, 교환할시에는 수령일로부터 3일 이내에 본사로 통지하여 주시기 바랍니다.
 1. In the event of product loss, omission, or defect, please notify us within three days of receipt.
 2. 제품의 결함이 있을 경우 INVOICE 발행일로부터 14일 이내에 반품가능하며, 제품의 사용, 훼손, 파손시에는 반품이 불가능합니다.
 2. If the product is defective, it can be returned within 14 days of the INVOICE issue date.
 If the product is used or damaged, it cannot be returned.

DELIVERY NOTE



Korea Ocean Development / www.chartkorea.com / sales@chartkorea.com
부산광역시 동구 중앙대로 502(법원동, 코크로빌딩)/KODCO Building, 502, Jungang-daero, Dong-gu, Busan, Korea
TEL. +82-51-996-9500 FAX. +82-51-996-9501

DATE : 2021/09/02 PAGE: 2 / 2

CUSTOMER NAME : (주)포스에스엠 ORDER NO : .
VESSEL NAME : PAN FALCON INVOICE NO : 20210901-6146
DELIVERY TO :

NO	ITEM NO.	DESCRIPTION	PERIOD	Q'TY
26	AVCS-MS4IK2RL	Iyu Kechil to Raffles Lighthouse	3 Months	1
27	AVCS-MS4NS2EB	Nongsa to Eastern Bank	3 Months	1
28	AVCS-MY6B6122	RAPID PENERANG	3 Months	1
29	AVCS-MY6B5123	PELABUHAN TANJUNG PELEPAS	3 Months	1
30	AVCS-MY4C5123	Sekitar Perairan Pelabuhan Tanjung Pelepas (Tanjung Pelepas Port)	3 Months	1
31	AVCS-MY4C5152	Pelabuhan Batu Pahat	3 Months	1
32	AVCS-MY2C0054	Pulau Jarak - Tanjung Piai	3 Months	1
33	AVCS-MY2C0058	Ko Phuket- Pulau Jarak	3 Months	1
34	AVCS-MY3C0540	Kepulauan Sembilan-Pelabuhan Klang	3 Months	1
35	AVCS-MY3C0553	Pulau Pinang - Ujung Taniang	3 Months	1
36	AVCS-MY3C0554	Pulau Pinang - Kepulauan Sembilan	3 Months	1
37	AVCS-MY3C0565	Ko Torutao - Pulau Pinang	3 Months	1
38	AVCS-MY4C5230	Perairan Kuala Linggi	3 Months	1
39	AVCS-GB42139A	Malaysia and Indonesia - Malacca Strait - Approaches to Pelabuhan Klang	3 Months	1




1. 제품의 분실, 누락, 결함발생시에는 수령일로부터 9일 이내에 본사로 통지하여 주시기 바랍니다.
 1. In the event of product loss, omission, or defect, please notify us within three days of receipt.
 2. 제품의 결함이 있을 경우 (INVOICE 발행일로부터 14일 이내에 반송가능하며, 제품의 사용, 훼손, 파손시에는 반송이 불가합니다.)
 2. If the product is defective, it can be returned within 14 days of the INVOICE issue date.
 If the product is used or damaged, it cannot be returned.

Lampiran 8: ECDIS Familiarization Checklist NAV-42

POS	ECDIS Familiarization Checklist	Form Number	NAV - 42
		Revision Number	01
		Revision Date	2017.03.21

VESSEL NAME	PAN FALCON	RANK	2/0
DATE	03 - 03 - 2021	NAME	JOKO RIYANTO

1. INITIAL PREPARATION		* Apply - W : OOW M : Manager (2/O & MASTER)				REMARK
NO	CHECK ITEM	APPLY	YES	NO	N/A	
1.1	Establish whether there are Bridge Instructions concerning the use of the equipment and ensure that these are followed 전자해도 사용에 관한 선교지침들이 있는지를 검증하고 이들이 준수되는지를 확인하라.	W	✓			
1.2	Establish whether the equipment is a flag-approved ECDIS. If not, paper charts must be used as the primary charting system 전자해도가 기국 승인 제품인지 검증하라. 아니라면, 종이 해도가 주 해도 시스템으로 사용되어야 한다.	W	✓			
1.3	Identify the primary ECDIS equipment and the facilities for back-up. If the back-up is a second ECDIS of a different type to that of the primary installation, then Sections 2 to 6 of this familiarization checklist must be repeated for both systems. 주 전자해도 장치와 백업을 위한 장치를 식별하라. 백업 전자해도가 주 전자해도 장치의 것과 다른 형식이라면, 이 친숙화 점검표의 2-6장은 두 가지 시스템을 위하여 반복되어야 한다.	W	✓			*Primary : <input type="checkbox"/> ECDIS <input type="checkbox"/> Paper Chart *Back-up : <input type="checkbox"/> ECDIS <input type="checkbox"/> Paper Chart
1.4	Establish whether emergency charts are carried as a final level of back-up. If so, determine their location and their suitability for the voyage. 백업의 마지막 수준으로써 비상 해도가 비치되었는지를 검증하라. 그렇다면, 이들의 위치와 당해 항해를 위한 적합성을 숙지하라.	M	✓			*If ENC is used, mark "N/A"

POS	ECDIS Familiarization Checklist	Form Number	NAV - 42
		Revision Number	01
		Revision Date	2017.03.21

1.5	<p>Establish whether an emergency computer such as a laptop running ECS software is available. If so determine its whereabouts and how to switch on and access the ECS package.</p> <p>ECS 소프트웨어를 기동하는 노트북 같은 비상 컴퓨터가 이용가능한지를 검증하라. 그렇다면 이것의 위치와 작동, ECS 패키지에 접속하는 법을 숙지하라.</p>	M	✓		<p>*ECS(Electronic Chart System) 전자해도간이시스템 *If ECDIS is fitted, mark "N/A"</p>
1.6	<p>Establish whether there is an on-board familiarization training package for the equipment, whether as computer based training, an inbuilt training mode or as a book or digital image of a book (eg. PDF file). Use this before completing the check list items here</p> <p>전자해도 장비에 대한 승인된 선상 친숙화 훈련과정이 있는지, CBT로써, 내장 훈련 모드 또는 교재(예, PDF 파일) 같은 디지털 이미지 교재이건 간에, 검증하라. 본 점검표 항목들을 완료하기 전에 이것(교재 등)을 사용하라.</p>	W	✓		<p>*If CBT is not available onboard, used this checklist. (CBT가 없을 경우 본 점검표로 대체)</p>
1.7	<p>Determine where the user manuals for ECDIS and its backup are located – an electronic version of these may be available on each unit</p> <p>전자해도 또는 백업장치의 사용자 매뉴얼이 어디에 있는지를 숙지하라 - 이들의 전자문서들이 각각에 활용될 수도 있다.</p>	W	✓		
1.8	<p>Establish whether any passwords are needed for the management of the system and, if so, obtain the details from the Master</p> <p>이들 전자해도 시스템의 관리를 위해 비밀번호가 필요한 지를 검증하고, 그렇다면 MASTER로부터 상세한 사항을 얻어라.</p>	M	✓		<input type="checkbox"/> ARCS Pin code <input type="checkbox"/> Permit Number
1.9	<p>Determine where Base and Update CD/DVDs are stored on the ship</p> <p>BASE CD/DVD 및 UPDATE CD/DVD들이 선박의 어디에 있는지를 숙지하라</p>	M	✓		Position:

POS	ECDIS Familiarization Checklist	Form Number	NAV - 42
		Revision Number	01
		Revision Date	2017.03.21

1.10	Determine the procedures to obtain additional chart permits 추가적인 해도 승인을 얻기 위한 절차를 숙지하라	W	✓		
1.11	Determine and understand the position-fix systems that feed the ECDIS . Determine the method of switching between sources, such as primary and secondary position fix systems 전자해도에 연결된 선위측정장치를 숙지하고 이해하라. 가령 주 (GPS1)와 보조 (GPS2) 선위측정장치 사이의 전환 방법을 숙지하라.	W	✓		*If two GPS are not connected to ECDIS respectively, mark "N/A".
1.12	Determine what other systems feed into the ECDIS, such as radar (tracked targets and/or raw), AIS, water speed logs, echo sounders, etc. For each, establish the reference framework, eg. ground-, water- or ship-stabilized (relative) 가령, 레이더, AIS, 로그, 음향측심기 등과 같이 전자해도에 연결되어 정보를 제공하는 장치가 무엇인지 숙지하라. 각각에 대하여 참조 골격, 예를 들어, 대지, 대수 또는 상대, 진방위 등을 검증하라.	W	✓		*Mandatory (Principle) Sensor <input type="checkbox"/> GPS <input type="checkbox"/> Gyro <input type="checkbox"/> Speed log *Other Sensor <input type="checkbox"/> Radar <input type="checkbox"/> AIS <input type="checkbox"/> ()
1.13	Determine how to replace consumable parts of ECDIS (HDD, UPS, LCD, Fan and etc according to the manufacturer's instruction) ECDIS 소모품 교환 주기에 대하여 숙지하라 (HDD, UPS, LCD, Fan 등 메이커 권고에 따름)	M	✓		

2. INITIAL PREPARATION		* Apply - W : OOW M : Manager (2/O & MASTER)				
NO	CHECK ITEM	APPLY	YES	NO	N/A	REMARK
2.1	Determine how to switch the ECDIS on and off 전자해도의 시동과 중지법을 숙지하라 (정상적인 LOG IN/OUT 방법)	W	✓			
2.2	Establish the function(s), position and general operation of the physical controls and switches, including cursor control, and the access and selection of menu items,	W	✓			

POS	ECDIS Familiarization Checklist		Form Number		NAV - 42	
			Revision Number		01	
			Revision Date		2017.03.21	
	커서 조정, 메뉴항목의 접근과 선택을 포함하는 물리적인 작동기 (키보드, 볼마우스)와 스위치들의 기능, 위치와 일반적인 작동을 숙지하라.					
2.3	Understand how to access the main menu and select menu options. 주 메뉴와 선택 메뉴 항목 옵션들의 사용법을 이해하라.	W	✓			
2.4	Determine the methods for setting day/night viewing modes, brightness, contrast and colour correction (if available) 주/야간 화면 모드, 밝기, 대비, 색상 수정 설정법을 숙지하라.	W	✓			
2.5	Determine how to switch between traditional and simplified symbology 전통적인 심볼 (기존 해도심볼)과 약식 심볼(전자해도의 심볼)간의 전환법을 숙지하라.	W	✓			
2.6	Determine how to put equipment in route-monitoring mode and route-planning mode 항로감시모드와 항로계획모드를 전자해도에 설정하는 법을 숙지하라	W	✓			
2.7	Determine the methods for scrolling and zooming charts, including determining the current scale of displayed charts and setting the display to a particular scale 표시해도의 현재 축척 숙지와 화면을 특정 축척으로 설정하는 것을 포함하는 해도의 스크롤링과 확대 축소법을 숙지하라.	W	✓			
2.8	Determine how to select the Display Base and Standard Display DISPLAY BASE AND STANDARD DISPLAY 선택법을 숙지하라.	W	✓			
2.9	Determine how to add display other information from ENC's, including the display of All Other Information ALL OTHER INFORMATION의 표시를 포함하여 ENC로부터 다른 정보를 추가 표시하는 방법	W	✓			

POS	ECDIS Familiarization Checklist	Form Number	NAV - 42
		Revision Number	01
		Revision Date	2017.03.21

	(MARK, EVENT, MARINER'S NOTE등)을 숙지하라.				
2.10	Determine how to check that information concerning own ship, such as dimensions are correct 자선에 관한 정보, 가령, 재원이 정확한 지를 확인하는 법을 숙지하라. (MAX. DRAFT, BEAM, LENGTH, EPFS, CCRP 등)	W	✓		*Display CCRP drawing around ECIDS CCRP정보를 전자해도 부근에 게시할 것
2.11	Determine how to select the safety contour and safety depth 안전 등심선과 안전 수심을 선택하는 법을 숙지하라. (Shallow(낮은 등심선) & Deep(깊은 등심선) Contour에 대해서도 숙지하라)	W	✓		*Display information of Safety Contour and Depth 안전등심선 및 수심 정보를 전자해도 부근에 게시할 것
2.12	Determine how to select two- or four-colour contour mode 2 또는 4 색상 등심선 모드를 선택하는 법을 숙지하라	W	✓		
2.13	Determine how to select deep and shallow area display options 고수심 및 저수심 지역 표시를 선택하는 법을 숙지하라	W	✓		
2.14	Determine how to set all other parameters concerning the safety domain 안전 범위에 관한 다른 모든 변수 설정법을 숙지하라	W	✓		*Refer to 2.11
2.15	Establish how alarms and other alerts are given by the ECDIS and the procedure needed to acknowledge them 전자해도에 나타나는 경보음들과 다른 경고들이 어떻게 일어나는 지와 이들을 인지하는 것에 필요한 절차를 검증하라	W	✓		<input type="checkbox"/> Mandatory alarm <input type="checkbox"/> Sensor alarm <input type="checkbox"/> Anchor watch alarm <input type="checkbox"/> User alarm

POS	ECDIS Familiarization Checklist	Form Number	NAV - 42
		Revision Number	01
		Revision Date	2017.03.21

3. CHART		* Apply - W : OOW M : Manager (2/O & MASTER)					REMARK
NO	CHECK ITEM	APPLY	YES	NO	N/A		
3.1	Determine how to access the chart directory and to identify whether charts are ENC, RNCs or private data 해도 디렉토리에 접근하는 법과 해도가 ENC, RNC 혹은 사설 DATA인지를 식별하는 법을 숙지하라	W	✓			<input type="checkbox"/> ENC <input type="checkbox"/> RNC <input type="checkbox"/> Private Data	
3.2	Determine how to select a chart for display on the screen 스크린상의 표시를 위해 해도를 선택하는 법을 숙지하라	W	✓				
3.3	Determine how to load new chart license keys 신해도의 라이선스 키번호를 LOAD하는 법을 숙지하라	M	✓				
3.4	Determine how to load base data 기본 BASE DATA를 LOAD하는 법을 숙지하라	M	✓				
3.5	Determine how to check the update status of loaded charts LOAD된 해도의 최신화 상태를 확인하는 법을 숙지하라	W	✓				
3.6	Determine how to update charts using the normal cumulative update procedures 정상적인 누적 최신화 절차(Normal Cumulative Update Procedures)로 해도를 최신화하는 법을 숙지하라.	M	✓				
3.7	If applicable, determine how to apply non-cumulative or electronically-transmitted updates 적용된다면, NON-CUMULATIVE(T&P) 혹은 전자적으로 송신된 업데이트 정보를 적용하는 법을 숙지하라	M	✓				
3.8	Determine how to apply manual updates 수동 최신화 적용법을 숙지하라 (T&P - EDIT, MANUAL UPDATE)	M	✓				

POS	ECDIS Familiarization Checklist	Form Number	NAV - 42
		Revision Number	01
		Revision Date	2017.03.21

4. NAVIGATION TOOLS AND FUNCTIONS		* Apply - W : OOW M : Manager (2/O & MASTER)				REMARK
NO	CHECK ITEM	APPLY	YES	NO	N/A	
4.1	Determine how to display the legend of general information 일반 정보의 표시방법을 숙지하라 (LAYOUT 방법)	W	✓			
4.2	Determine how to select information about an object (Pick report) 물표에 관한 정보 선택법을 숙지하라 (TARGET 선택 - AIS, RADAR 등)	W	✓			
4.3	Determine how Zone of Confidence (CATZOC) information can be displayed 정보의 신뢰도 (CATZOC, QOD) 정보가 어떻게 표시되는지 숙지하라. (ZOC = QOD (QUALITY OF DATA))	W	✓			
4.4	Determine how to access the Presentation Library PRESENTATION LIBRARY에 접근하는 법을 숙지하라 (LIBRARY = INFORMATION)	W	✓			
4.5	Determine what Marine Information Overlays are available and how to access them. (Radar and AIS covered in Section 6 below) 어떤 MARINE INFORMATION OVERLAYS가 이용 가능한지와 어떻게 이들에 접근하는 지를 숙지하라 (NAVTEX, EGC 등)	W	✓			
4.6	Determine the 'single operator action' needed to remove MIO from the display 화면으로부터 MIO를 제거하는 것에 필요한 'SINGLE OPERATOR ACTION (단축키)'을 숙지하라.	W	✓			*MIO (Marine Information Overlays)
4.7	Determine the 'single operator action' needed to set the Standard Display setting STANDARD DISPLAY 설정에 필요한 'SINGLE OPERATOR ACTION'을 숙지하라 (단축키)	W	✓			

POS	ECDIS Familiarization Checklist	Form Number	NAV - 42
		Revision Number	01
		Revision Date	2017.03.21

4.8	Determine how to view, add, edit and delete Mariners' Notes, Event Marks MARINERS' NOTES, EVENT MARKS를 표시, 추가, 편집, 삭제하는 법을 숙지하라 (기능활용)	W	✓		
4.9	Determine how to access all navigational elements and parameters, such as past track, vectors, position lines, heading, own ship position offset, time adjustment, sounding depth, home position function, ports function, motion mode, azimuth mode and etc 모든 항해 요소들과 변수들, 가령, PAST TRACK, VECTORS, POSITION LINES, HEADING, OWN SHIP POSITION OFFSET, TIME ADJUSTMENT, SOUNDING DEPTH, HOME POSITION FUNCTION, PORTS FUNCTION, MOTION MODE, AZIMUTH MODE 등에 접근하는 법을 숙지하라	W	✓		*LOP (Line Of Position)
4.10	Determine how to set up of detecting danger situation (Dangerous detection vector and sector, alarm for route monitoring, dangerous detection object and area, etc.) 위험 상황을 식별하기 위한 값을 설정하는 법을 숙지하라 (DANGEROUS DETECTION VECTOR AND SECTOR, ALARM FOR ROUTE MONITORING, DANGEROUS DETECTION OBJECT AND AREA 등)	M	✓		
4.11	Establish the facilities provided for the measurement of range and bearing (eg. EBLs and VRMs) and determine their use 거리와 방위(예 EBLs and VRMs) 측정을 위해 제공된 기능들을 검증하고 이들의 사용을 숙지하라	W	✓		*ERBL
4.12	Determine the method(s) used for inserting Parallel Index lines PARALLEL INDEX LINES 삽입을 위해 사용되는 방법을 숙지하라	W	✓		

POS	ECDIS Familiarization Checklist	Form Number	NAV - 42
		Revision Number	01
		Revision Date	2017.03.21

4.13	Determine what other navigational tools are available and how to access them (Anchor watch alarm, MOB, No go line, navigation log, volume of buzzer and etc) 어떤 다른 항해 TOOLS이 이용가능하고 이들에 어떻게 접근하는 지를 숙지하라 (ANCHOR WATCH ALARM, MOB 기능, NO GO LINE, NAVIGATION LOG, VOLUME OF BUZZER 등)	W	✓			<input type="checkbox"/> Anchor watch alarm <input type="checkbox"/> MOB <input type="checkbox"/> ()
4.14	Determine how to switch to using the back-up system. 백업 시스템을 어떻게 켜는지를 숙지하라	W	✓			

5. ROUTE PLANNING		* Apply - W : OOW M : Manager (2/O & MASTER)				
NO	CHECK ITEM	APPLY	YES	NO	N/A	REMARK
5.1	Determine how to load existing routes and enable for editing 기존 항로를 LOAD하는 법과 편집을 하는 법을 숙지하라	M	✓			
5.2	Determine how to initiate a new route plan 신 항로 계획을 위해 초기화하는 법을 숙지하라	M	✓			
5.3	Determine how to set up of design parameters for route planning (route width, arrival circle radius (normal route), navigation line type (Great circle/ Rhumb Line) 항로 계획을 위한 기본값을 설정하는 법을 숙지하라 (ROUTE WIDTH, ARRIVAL CIRCLE RADIUS (NORMAL ROUTE), NAVIGATION LINE TYPE (GREAT CIRCLE/ RHUMB LINE))	M	✓			
5.4	Determine how to initiate and plan alternate routes 대체항로(ALTERNATE ROUTE)를 초기화하고 계획하는 법을 숙지하라	M	✓			*Alternate route = Change route
5.5	Determine how to save route plans 항로계획을 저장하는 법을 숙지하라	M	✓			

POS	ECDIS Familiarization Checklist	Form Number	NAV - 42
		Revision Number	01
		Revision Date	2017.03.21

5.6	Determine how to add, delete and adjust graphically the position of waypoints (table editing, graphic editing) 변침점들을 그래픽으로 추가, 삭제, 조정하는 법을 숙지하라 (TABLE EDITING, GRAPHIC EDITING)	M	✓		
5.7	Determine how to add, edit and delete critical points 중요지점을 추가, 편집, 삭제하는 법을 숙지하라	M	✓		
5.8	Determine how to display time varying objects relevant for the timing of the planned voyage 계획된 항해의 시기에 관계 있는 시간이 변화하는 개체를 표시하는 법을 숙지하라 (MONITORING시 지시되는 정보-NCRS, TWOP등, MONITORING MODE에서 시간/거리등을 DISPLAY 시켜라)	M	✓		
5.9	Establish all the features available for planning routes, such as use of straight and curved segments and inserting pilotage aids 항로계획을 위한 모든 개체(features) 가령, 직선과 곡선의 사용과 도선 보조기구의 삽입을 검증하라 (도선보조기구 : TCS - ROT, RAD, SPD 등)	M	✓		*ROT(Rate of Turn)
5.10	Determine the ship's procedures for displaying MSI, T&P Notices and other relevant notes into the voyage plan MSI, T&P NOTICES AND OTHER RELEVANT NOTES 를 항해 계획에 표시하는 절차를 숙지하라	M	✓		*MSI (Marine Safety Information)
5.11	Determine how to use the facilities for checking the planned route 계획된 항로를 점검하기 위한 기능사용법을 숙지하라 (SIMULATION, SAFETY CHECK등)	M	✓		
5.12	Determine how to load the planned route and alternatives into the back-up system 계획항로와 대체항로를 백업시스템에 로드하는 법을 숙지하라 (ALT. → SWITCH)	M	✓		*If one ECDIS is fitted, mark "N/A"

POS	ECDIS Familiarization Checklist	Form Number	NAV - 42
		Revision Number	01
		Revision Date	2017.03.21

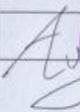
6. ROUTE MONITORING		* Apply - W : OOW M : Manager (Z/O & MASTER)				REMARK
NO	CHECK ITEM	APPLY	YES	NO	N/A	
6.1	Determine how to load a pre-planned route 사전 계획된 항로를 Load 하는 법을 숙지하라	W	✓			
6.2	Determine how to select the primary or an alternate route and how to distinguish between them on the display 주 항로와 대체항로를 선택하는 법과 화면상에서 이들 사이를 구분하는 법을 숙지하라	W	✓			
6.3	Determine the single operator action that selects the charted display of own ship's position. 자선 위치가 표시된 화면을 선택하는 SINGLE OPERATOR ACTION (단축키)을 숙지하라.	W	✓			*Own Center
6.4	Determine the available display orientation modes and how to switch between them (eg, North Up, Head Up, Course Up) 이용가능한 화면표시 모드와 이들 사이의 전환법을 숙지하라 (예, NORTH UP, HEAD UP, COURSE UP)	W	✓			
6.5	Determine the available display motion modes and how to select them and change the parameters, such as the position of own ship on the display when Relative Motion is selected RELATIVE MOTION이 선택될 때 화면상에서 자선의 위치처럼, 이용가능 DISPLAY MOTION MODE와 이들을 선택하는 법과 변수들을 변경하는 법을 숙지하라	W	✓			
6.6	If radar or AIS targets can be displayed on the ECDIS, determine what target vector modes are available and how to switch between and differentiate them 레이더 혹은 AIS 물표가 전자해도에 표시되면, 어떤 물표 벡터 형태들이 이용가능하고 이들을 전환하는 법과 차별하는 법을 숙지하라	W	✓			

POS	ECDIS Familiarization Checklist	Form Number	NAV - 42
		Revision Number	01
		Revision Date	2017.03.21

6.7	Determine how to create time labels along the ship's track 항적에 따라 시간표를 생성하는 법을 숙지하라 (TRACK 설정)	W	✓		
6.8	Establish familiarity with the Route Monitoring display, including the display of position, heading, course, speed and time. 선위, 헤딩, 선속 및 시간의 표시를 포함한 ROUTE MONITORING 화면에 친숙화를 검증하라.	W	✓		
6.9	Determine how to set the length of own ship's vector and intermediate time marks. 자선 벡터 길이와 중간의 시간표시를 설정하는 법을 숙지하라	W	✓		
6.10	Determine how to display radar and AIS MIOs, if available 이용 가능하다면, 레이더와 AIS MIOs를 표시하는 법을 숙지하라	W	✓		*MIO (Marine Information Overlays)
6.11	Determine how to use the ECDIS as the input to a track keeping autopilot. This will also need reference to the autopilot handbook. 항적 유지 AUTOPILOT의 입력으로써 전자해도 사용법을 숙지하라. 이것은 또한 AUTOPILOT HANDBOOK의 참조를 필요로 할 것이다. (TCS 적용 시)	W	✓		* Mark NA, if ECDIS has not TCS. (TCS 미 적용 시 N/A)
6.12	Determine how to input LOP to form the reference for an estimated position 예측 위치를 위한 참조를 형성하기 위해 LOP를 입력하는 법을 숙지하라	W	✓		*LOP (Line Of Position)
6.13	Determine how to configure the ECDIS to use this reference (6.8) for subsequent EPs. 연속적인 EPs를 위한 본 점검표 참조(6.8)를 사용하기 위해 전자해도를 구성하는 법을 숙지하라	W	✓		*EP (Estimated Position)
6.14	Determine how to use the review facilities of the voyage recorder (not essential knowledge prior to sailing) 항해 기록기의 검토기능을 사용하는 법을 숙지하라	M	✓		<input type="checkbox"/> Every minute <input type="checkbox"/> Every 4 hours <input type="checkbox"/> 3 months

POS	ECDIS Familiarization Checklist	Form Number	NAV - 42
		Revision Number	01
		Revision Date	2017.03.21

라. (항해 전에 필수적인 지식은 아니다) - PLAYBACK 기능					
--	--	--	--	--	--

OFFICER	(SIGN)	MASTER	
JOKORIYANTO		Yun SU HO	



Lampiran 9: Hasil Wawancara**LEMBAR WAWANCARA**

Nama : Yun Su Ho

Jabatan : Nahkoda

Kapal : MV. PAN FALCON

Hasil wawancara yang dilakukan penulis dengan nahkoda kapal MV. PAN FALCON pada saat melakukan praktik laut adalah sebagai berikut:

Penulis : How many times have you been a ship's captain?

Nahkoda: Here is my third ship as captain.

Penulis : Before boarding this ship, how long had you been off in the land?

Nahkoda: I have 4 months off.

Penulis : During your time as captain, what do you think about what factors that affect sailing safety in the use of ECDIS?

Nahkoda: There are many factors, one of which is that officers or navigators still do not understand how to operate ECDIS correctly and sometimes the features in ECDIS don't work properly.

Penulis : How efforts made to improve safety navigate in the use of ECDIS?

Nahkoda: One of its efforts is to raise awareness of the importance of the limitations of the ECDIS tool.

LEMBAR WAWANCARA

Nama : Achmad Fathoni

Jabatan : Mualim I

Kapal : MV. PAN FALCON

Hasil wawancara yang dilakukan penulis dengan mualim I pada saat melakukan praktik laut adalah sebagai berikut:

Penulis : Berapa lama anda menjadi seorang mualim I dikapal?

Mualim I : Saya menjadi mualim I baru pertama kali dikapal ini.

Penulis : Berapa lama anda libur didarat sebelum naik ke kapal ini?

Mualim I : Saya libur didarat hampir lama yaitu 8 bulan, karena harus menunggu antrian untuk naik ke kapal.

Penulis : Kegiatan apa saja yang anda lakukan menggunakan alat navigasi ECDIS?

Mualim I : Kegiatan yang saya lakukan menggunakan alat ECDIS melakukan pengamatan posisi kapal, seharusnya memberikan familiarisasi kepada crew yang baru saja naik kapal tentang pengoperasian ECDIS di atas kapal. Tetapi selama saya naik dikapal ini tidak pernah dilakukan familiarisasi.

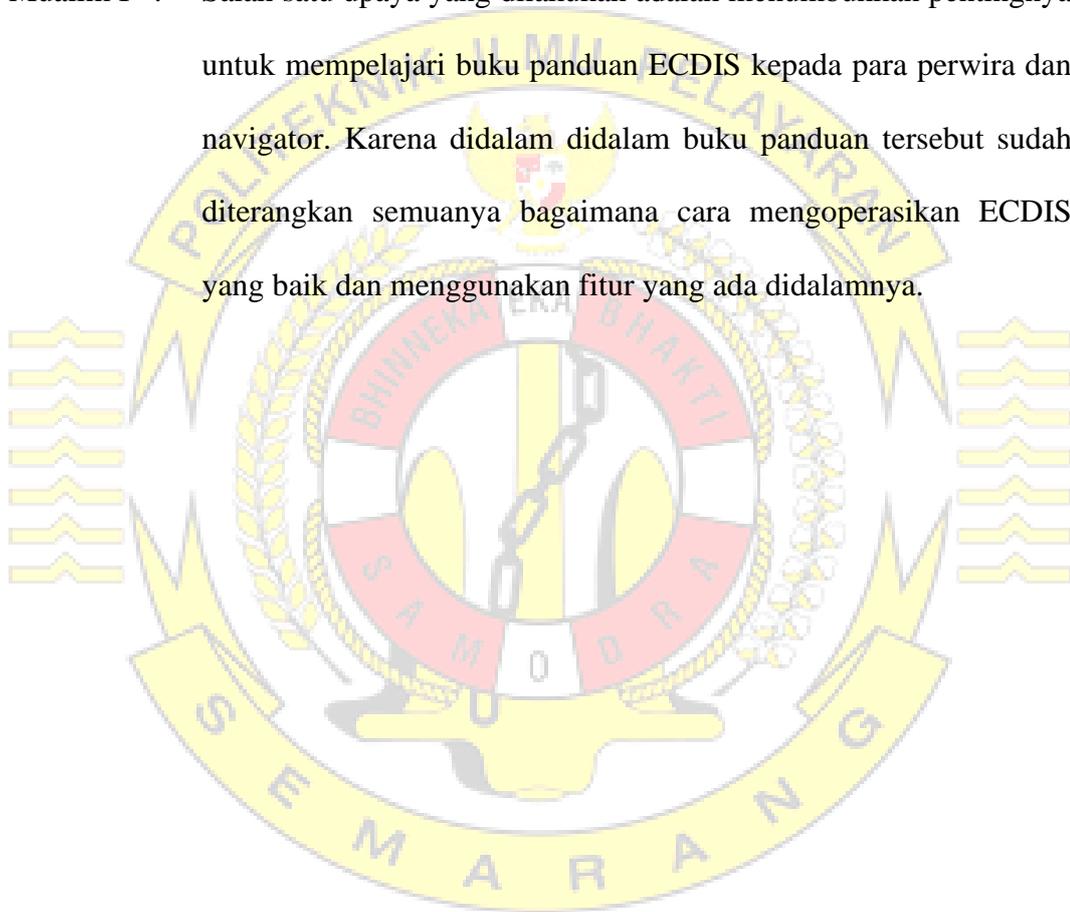
Penulis : Faktor apa yang mempengaruhi keselamatan berlayar dalam penggunaan ECDIS ?

Mualim I : Saya sering menemukan perwira kapal atau navigator ECDIS tidak mau membaca dan mempelajari buku panduan pengoperasian

ECDIS, sehingga para navigator kurang memahami cara pengoperasian ECDIS yang baik sesuai dengan standar yang ada di buku panduan.

Penulis : Bagaimana upaya yang dilakukan untuk peningkatan keselamatan berlayar dalam penggunaan ECDIS?

Mualim I : Salah satu upaya yang dilakukan adalah menumbuhkan pentingnya untuk mempelajari buku panduan ECDIS kepada para perwira dan navigator. Karena didalam didalam buku panduan tersebut sudah diterangkan semuanya bagaimana cara mengoperasikan ECDIS yang baik dan menggunakan fitur yang ada didalamnya.



LEMBAR WAWANCARA

Nama : Joko Riyanto

Jabatan : Mualim II

Kapal : MV. PAN FALCON

Hasil wawancara yang dilakukan penulis dengan mualim II pada saat melakukan praktik laut adalah sebagai berikut:

Penulis : Berapa lama anda menjadi seorang mualim II dikapal?

Mualim II : Pengalaman saya menjadi mualim II sudah empat kapal ini.

Penulis : Berapa lama anda libur didarat sebelum naik ke kapal ini?

Mualim II : Saya termasuk cepat liburinya, karena hanya 2 bulan saja libur didarat.

Penulis : Kegiatan apa saja yang anda lakukan menggunakan alat navigasi ECDIS?

Mualim II : Karena saya adalah mualim II dan mempunyai tanggung jawab terhadap semua alat navigasi salah satunya ECDIS. Maka banyak kegiatan yang saya lakukan menggunakan ECDIS yaitu navigasi atau memonitor kapal, membuat *passage plan*, meminta peta yang biasanya *request* peta dilakukan setiap 3 bulan sekali, memastikan ECDIS selalu terupdate, memasukan segala informasi yang dibutuhkan selama berlayar seperti tanda laporan vts dan tanda persiapan manouver sebelum masuk dan keluar pelabuhan, serta

memberikan familiarisasi kepada crew yang baru saja naik kapal tentang pengoperasian ECDIS.

Penulis : Faktor apa yang mempengaruhi keselamatan berlayar dalam penggunaan ECDIS ?

Mualim II : Saya sebagai perwira yang bertugas membuat rute pelayaran terkadang lalai tidak mengecek kembali secara manual yang ditampilkan di ECDIS, jadi menurut saya salah satu faktor yang mempengaruhi keselamatan berlayar dalam penggunaan ECDIS adalah operator tidak mengecek kembali rute yang telah dibuat. Seperti kejadian yang pernah saya alami dikapal ini ketika saya tidak mengecek kembali secara manual rute yang telah saya buat ternyata rute tersebut melewati pulau kecil. Disaat yang bersamaan fitur ECDIS yaitu *check route* tidak berfungsi dengan baik.

Penulis : Bagaimana upaya yang dilakukan untuk peningkatan keselamatan berlayar dalam penggunaan ECDIS?

Mualim II : Upaya yang dilakukan adalah menumbuhkan kesadaran pentingnya tentang batasan dari alat ECDIS. Sehingga ketika mempunyai kesadaran batasan dari alat ECDIS maka kita sebagai operator pasti akan selalu mengecek kembali hasil yang ditampilkan oleh ECDIS apakah sudah sesuai atau belum.

LEMBAR WAWANCARA

Nama : Freddy Sinaga

Jabatan : Mualim III

Kapal : MV. PAN FALCON

Hasil wawancara yang dilakukan penulis dengan mualim III pada saat melakukan praktik laut adalah sebagai berikut:

Penulis : Berapa lama anda menjadi seorang mualim III dikapal?

Mualim III: Menjadi mualim III baru pertama kali karena saya *fresh graduate*.

Penulis : Berapa lama anda libur didarat sebelum naik ke kapal ini?

Mualim III: Saya bukan libur tetapi menunggu giliran naik kapal. Karena saya *fresh graduate* setelah semua dokumen saya siap, saya langsung laporan kantor untuk naik kapal. Menunggu naik kapal tersebut kira-kira 2 bulan setelah saya laporan ke kantor.

Penulis : Kegiatan apa saja yang anda lakukan menggunakan alat navigasi ECDIS?

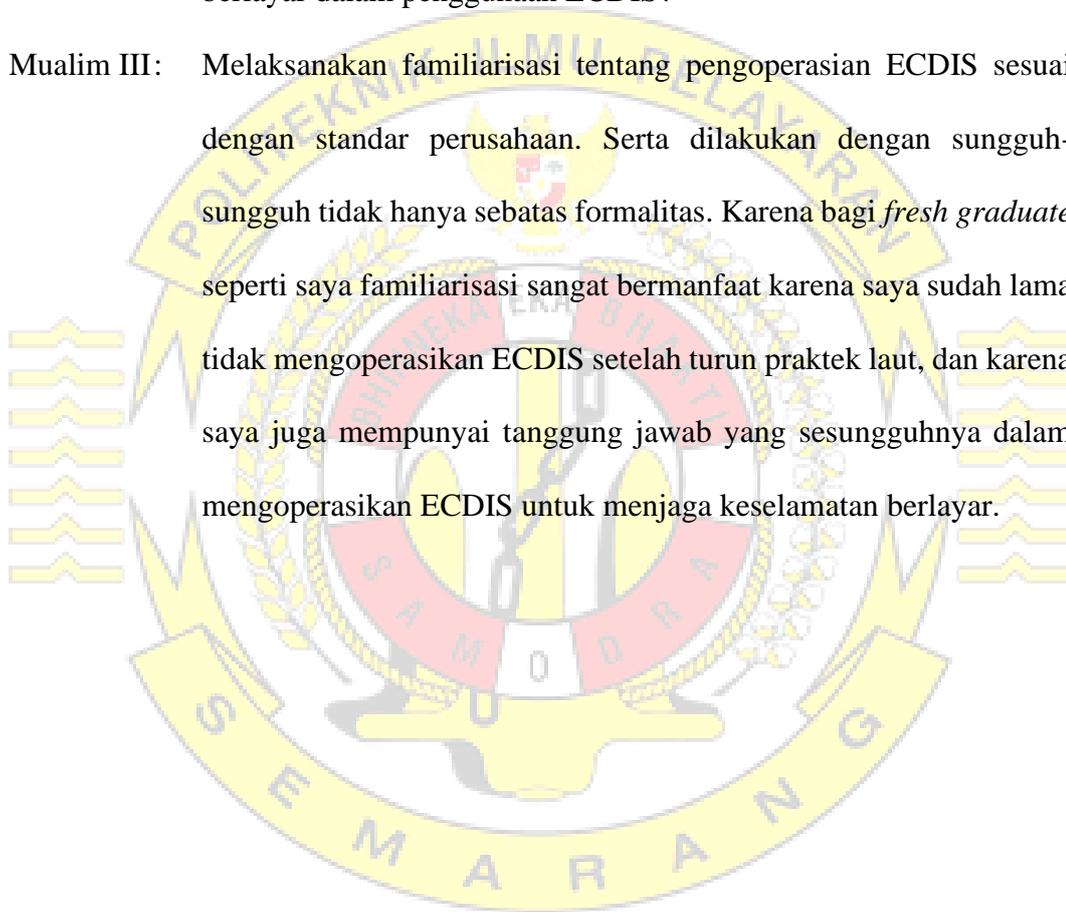
Mualim III: Ketika melaksanakan jaga navigasi kegiatan yang saya lakukan menggunakan ECDIS adalah melaksanakan monitoring terhadap jalannya kapal dan haluan kapal agar selalu dalam rute pelayaran yang sudah dibuat dalam keadaan aman.

Penulis : Faktor apa yang mempengaruhi keselamatan berlayar dalam penggunaan ECDIS ?

Mualim III: Menurut saya faktor yang mempengaruhi adalah tidak dilakukannya familiarisasi pengoperasian ECDIS sesuai standar dari perusahaan. Selama saya naik di atas kapal ini tidak pernah dilaksanakan familiarisasi.

Penulis : Bagaimana upaya yang dilakukan untuk peningkatan keselamatan berlayar dalam penggunaan ECDIS?

Mualim III: Melaksanakan familiarisasi tentang pengoperasian ECDIS sesuai dengan standar perusahaan. Serta dilakukan dengan sungguh-sungguh tidak hanya sebatas formalitas. Karena bagi *fresh graduate* seperti saya familiarisasi sangat bermanfaat karena saya sudah lama tidak mengoperasikan ECDIS setelah turun praktek laut, dan karena saya juga mempunyai tanggung jawab yang sesungguhnya dalam mengoperasikan ECDIS untuk menjaga keselamatan berlayar.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Muhammad Nurul Kautsar
2. Tempat, Tanggal lahir : Semarang, 22 Oktober 1999
3. Alamat : Jl. Barusari Baru No. 30 RT 05 RW 03 Kelurahan Barusari Kec. Semarang Selatan Kota Semarang.
4. Agama : Islam
5. Nama orang tua
 - a. Ayah : Saeri
 - b. Ibu : Susiati
6. **Riwayat Pendidikan**
 - a. MI AL-KHOIRIYYAH 1 Semarang Lulus Tahun 2012
 - b. SMP Negeri 07 Semarang Lulus Tahun 2015
 - c. SMA Negeri 14 Semarang Lulus Tahun 2018
 - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
7. **Pengalaman Praktek Laut (PRALA)**

KAPAL : MV. PAN FALCON

PERUSAHAAN : PT. Jasindo Duta Segara

ALAMAT : Jl. Raya Boulevard Barat, Klp Gading, RT.2/RW.9, Klp. Gading Bar, Kec. Klp. Gading,