

**PENELITIAN DESCRIPTIVE**

**PROSEDUR PENGOPERASIAN ELECTRONIC CHART DISPLAY AND  
INFORMATION SYSTEMS (ECDIS) DALAM PENINGKATAN EFISIENSI  
PASSAGE PLANNING DI MV. WAN HAI 303**

Diajukan sebagai persyaratan penjenjangan kepangkatan  
Fungsional Dosen



Disusun oleh:

**SAMSUL HUDA. M.Mar**

Penata ( III/c )

NIP.19721228 199803 1 001

**POLITEKNIK ILMU PELAYARAN  
SEMARANG  
2012**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENELITIAN DESCRIPTIVE**

**PROSEDUR PENGOPERASIAN ELECTRONIC CHART DISPLAY AND  
INFORMATION SYSTEMS (ECDIS) DALAM PENINGKATAN EFISIENSI  
PASSAGE PLANNING DI MV. WAN HAI 303**

Disusun oleh:

**SAMSUL HUDA. M.Mar**

Penata ( III/c )

NIP.19721228 199803 1 001

**Telah disetujui / diterima**

**Semarang, Januari 2012**

**Pembantu Direktur I**

**Capt. S. Sumardi SH, MM, M.Mar**

**Pembina Utama, IV/c**

**NIP. 19560625 198203 1 002**

**KATA PENGANTAR**

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena telah melindungi dan menuntun saya hingga terselesainya penelitian ini selama saya bertugas di kapal. Penulis memilih judul “*Prosedur Pengoperasian Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS) Dalam Peningkatan Efisiensi Passage Planning Di MV. Wan Hai 303*” dengan maksud agar penelitian ini dapat membantu para operator kapal khususnya perwira kapal dalam mengoperasikan peralatan navigasi modern. Penulis juga berharap mudah – mudahan penelitian ini dapat menambah pengetahuan para insan maritim baik di dunia pendidikan maritim, bisnis perkapalan dan lain – lainnya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar – besarnya kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikan penelitian ini, antara lain:

1. Kepala Badan Pendidikan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan
2. Kepala Pusat Pendidikan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Laut
3. Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
4. Pembantu Direktur I, II dan III Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
5. Nahkoda MV. Wan Hai 303
6. Segenap Pegawai Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
7. Istri dan Anak – anakku tercinta
8. Rekan – rekan semuanya

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan penelitian ini masih banyak kesalahan yang penulis lakukan, oleh karenanya saran dan kritik membangun sangat penulis harapkan.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan

Semarang, Januari 2012

Penulis

**DAFTAR ISI**

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Gambar .....	v
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
E. Batasan Masalah .....	3
F. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Tinjauan Pustaka .....	6
B. Kerangka berpikir .....	17
C. Pengertian Istilah .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	25
B. Pengumpulan Data .....	25
C. Sumber Data .....	27
D. Analisis Data .....	30
E. Penarikan Kesimpulan .....	30
F. Prosedur Penelitian .....	31
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Gambaran Umum Obyek Penelitian .....	34
B. Hasil Penelitian .....	38
C. Pembahasan .....	43
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	58
B. Saran .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>61</b>

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Dalam dunia navigasi para navigator akan selalu menanyakan suatu pertanyaan yang fundamental, yaitu "Dimanakah posisi kapal saya secara pasti?" Untuk menjawab pertanyaan itu, para navigator telah secara kontinyu melakukan pengambilan benda darat, benda angkasa, atau dengan menggunakan sinyal radio dan kemudian melakukan pelukisan posisi pada peta kertas atau *paper chart*. Para navigator menggunakan banyak waktunya untuk melakukan baringan dan pelukisan posisi hingga akhirnya didapatkan posisi dan kemudian melakukan pengambilan keputusan. Hal ini sangatlah penting dan harus dilakukan dalam interval waktu yang tepat.

Dalam melakukan pelayaran diperlukan juga sebuah Rencana pelayaran atau yang biasa disebut rancangan pelayaran atau *passage planning*. *Passage Planning* merupakan hal yang sangat penting dalam navigasi. Di dalam melaksanakan *passage planning* ini, trek atau haluan kapal biasanya dibuat dalam peta kertas atau *paper chart*.

Seiring dengan kemajuan teknologi, telah diciptakan beberapa sistem dan alat untuk mempermudah pelaksanaan navigasi khususnya *passage planning*. Sebagai contohnya adalah dengan diciptakannya suatu peta untuk menunjang *paper chart* dalam bentuk digital atau lebih dikenal dengan peta elektronik atau *electronic chart*. Untuk dapat menggunakan peta ini diperlukan sebuah sistem yang dapat mengintegrasikan sejumlah peta sesuai dengan rancangan pelayaran yang telah dibuat. Salah satu sistem atau alat yang telah dan terus dikembangkan adalah *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*. Alat ini dapat menampilkan dua jenis peta elektronik yaitu

*Electronic Navigation Chart (ENC)* yang merupakan *vector chart* dan *Raster Navigation Chart (RNC)* yang merupakan *raster chart*.

Menurut keputusan *International maritime Organization (IMO)*, *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* akan menjadi salah satu alat navigasi yang wajib dibawa dan dioperasikan di atas kapal dan mulai efektif pada tahun 2012 guna meningkatkan efisiensi dalam bernavigasi. Akan tetapi, hingga saat ini tidak semua mualim jaga di kapal dapat mengoperasikan alat ini. Hal tersebut disebabkan beberapa faktor yang salah satu diantaranya adalah kurangnya pengetahuan tentang prosedur dalam pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*. Mengingat pentingnya *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* di masa yang akan datang, maka saya berusaha melakukan penelitian diatas kapal yang berhubungan dengan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dengan judul “*Prosedur Pengoperasian Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS) Dalam Peningkatan Efisiensi Passage Planning Di MV. Wan Hai 303*”

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya maka penulis merumuskan pokok-pokok permasalahan, yaitu :

1. Mengapa tidak semua mualim di MV. Wan Hai 303 memahami prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*?
2. Bagaimanakah cara meningkatkan kemampuan para mualim di kapal dalam pembuatan passage planning di *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penyusunan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui penyebab kurangnya pemahaman para mualim di MV. Wan Hai 303 tentang prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*.
2. Untuk mengetahui bagaimanakah cara meningkatkan kemampuan para mualim di kapal dalam pembuatan *passage planning* di *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penyusunan penelitian ini adalah :

1. Untuk melakukan riset yang saya lakukan diatas kapal guna pemenuhan ijin penelitian di atas kapal.
2. Melatih saya untuk menuangkan pemikiran dan pendapat dalam bahasa yang deskriptif dan dapat dipertanggung jawabkan
3. Untuk menambah pengetahuan pembaca tentang prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang benar.
4. Bagi para officer muda dan officer yang belum familiar dengan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*, akan membantu mereka untuk memahami tentang prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang benar dalam pelaksanaan *passage planning*.
5. Masukan bagi menejemen perusahaan pelayaran dalam pengambilan keputusan.

### **E. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini dibatasi hal sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilaksanakan diatas MV. Wan Hai 303 milik perusahaan Wan Hai Lines pada tahun 2007/2008

2. Ditinjau pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* berkaitan dengan *passage planning*
3. Ditinjau pembuatan rute pelayaran pada *passage planning* dengan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*

#### **F. Sistematika Penulisan**

Dalam skripsi ini sistematika penulisannya adalah sebagai berikut :

1. Bagian Awal

Berisi kata pengantar, abstraksi dan daftar isi.

2. Bagian utama skripsi yang terdiri dari :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

- A. Latar Belakang
- B. Perumusan Masalah
- C. Tujuan Penelitian
- D. Manfaat Penelitian
- E. Batasan Masalah
- F. Sistematika Penulisan

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

- A. Tinjauan Pustaka
- B. Kerangka Berpikir
- C. Pengertian Istilah

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

- A. Lokasi Dan Waktu Penelitian
- B. Pengumpulan Data
- C. Sumber Data
- D. Prosedur Penelitian
- E. Analisis Data
- F. Metode Penarikan Kesimpulan

#### **BAB IV PEMBAHASAN MASALAH**

A. Gambaran Umum Obyek Penelitian

B. Hasil Penelitian

C. Pembahasan Masalah

## **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan

B. Saran

### 3. Bagian Akhir

Berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang mendukung penulisan penelitian.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

Menurut Bowditch (2002 : 199) dalam bukunya yang berjudul *The American Practical Navigator, Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* adalah suatu sistem informasi navigasi dengan penyusunan data yang baik yang dapat diterima dan sesuai dengan persyaratan peta yang terbaru sesuai dengan aturan V/20 konvensi SOLAS 1974 yang dapat menyampaikan informasi terpilih dari suatu sistem peta navigasi elektronik dengan informasi posisi dari sensor navigasi untuk membantu para mualim dalam perencanaan pelayaran, pengawasan rute, dan dengan menyampaikan informasi navigasi tambahan bila diperlukan. *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* harus dapat memenuhi ketentuan dari *IMO, IHO, dan IEC*. *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* adalah sebuah sistem untuk memaparkan informasi pemetaan perairan / hidrografi yang dapat dikombinasikan dengan informasi yang dihasilkan dari sistem penentuan posisi elektronik seperti *Radar, GPS* dan lainnya.

#### 1. Komponen *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*

Menurut Bowditch (2002 : 200), komponen dari sebuah *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* secara umum adalah:

- a. *Prosesor, perangkat lunak, dan jaringan*

Sub sistem atau bagian ini mengontrol informasi sensor navigasi kapal dan aliran informasi diantara beberapa komponen sistem yang bervariasi. Informasi posisi elektronik dari *GPS* atau *Loran C*, informasi kontak dari *radar*, dan data *gyro compass*,

sebagai contoh, dapat diintegrasikan dengan data peta elektronik pada *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*.

b. Data mentah peta

Sebuah *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* akan selalu bergantung pada data mentah dari peta digital baik itu berupa format *raster data* ataupun *vector data*.

c. Sistem tampilan / display

Bagian ini menampilkan peta elektronik dan mengindikasikan posisi kapal serta memberikan informasi seperti haluan, kecepatan, jarak ke *waypoint* berikutnya atau tujuan, kedalaman, dll. Ada dua jenis mode untuk display yaitu relatif dan sejati / true. Pada mode relatif ,kapal akan berada tetap pada tengah layar dan peta akan bergerak melaluinya. Hal ini membutuhkan banyak tenaga dari komputer karena semua data layar harus diperbarui pada tiap posisi. Pada mode sejati / true, peta akan tetap pada posisinya dan kapal bergerak melaluinya. Display / tampilan juga dapat berupa *north up* atau *course up* tergantung ketersediaan dari sensor haluan seperti *gyro compass*.

d. Interaksi pengguna

Hal ini merupakan hubungan antara pengguna / pemakai dengan sistem. Hal ini memungkinkan untuk mualim jaga untuk mengubah pengaturan sistem, data masukan, mengontrol tampilan, dan mengoperasikan bermacam fungsi dari sistem. *Radar* boleh diintegrasikan dengan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* untuk navigasi atau menghindari bahaya tubrukan, akan tetap hal ini tidak diajurkani oleh aturan *Safety Of Life At Sea (SOLAS) 1974*.

## **2. Legalisasi dalam Penggunaan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)***

Persyaratan untuk pembawaan peta telah diatur dalam *SOLAS Consolidated Edition 2004 bab V/27*. Karena peta elektronik telah dikembangkan demikian juga dengan teknologi pendukungnya, maka aturan-aturan telah diadopsi secara internasional untuk menetapkan standar peta yang digunakan dalam *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*.

Sejumlah aturan dan regulasi telah mengontrol produksi dari peralatan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*, yang harus memenuhi standar tinggi dari reabilitas dan kemampuan. Dengan pernyataan bahwa hanya *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang dapat mengganti peta kertas, tak ada suatu sistem yang bukan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang dapat membebaskan mualim jaga dari tanggung jawabnya dalam melakukan pelukisan posisi dalam peta kertas yang telah dikoreksi.

Suatu sistem peta elektronik harus dapat digunakan sebagai alat bantu navigasi. Aturan untuk penggunaan peta elektronik adalah sama dengan alat bantu navigasi lain. Seorang navigator yang cerdas tentunya tidak akan bergantung sepenuhnya hanya pada satu alat navigasi saja.

## **3. Performa Standar *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)***

Menurut Tetley dan Calcutt (2001 : 235), performa standar dari *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* merujuk pada tiga organisasi internasional, yaitu :

a. *International Maritime Organization (IMO)*

*International Maritime Organization (IMO)* menerbitkan sebuah resolusi A. 817 pada tahun 1995 untuk mengembangkan kemampuan standar untuk fungsi umum dari *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*, dan untuk mendefinisikan kondisi-kondisi untuk penggantian pada peta kertas. Resolusi itu terdiri dari 15 bab dan 5 resolusi tambahan. Dalam resolusi tambahan ke 6 yang telah diadopsi pada tahun 1996 mendefinisikan persyaratan backup untuk *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*. resolusi tambahan ke 7 yang diadopsi pada tahun 1998 mendefinisikan pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dalam mode *raster chart* yang dimana standar sebelumnya hanya berhubungan dengan *vector data*.

b. *International Hydrographic Organization (IHO)*

Performa standar dari *International Maritime Organization (IMO)* untuk *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* merujuk pada publikasi khusus S-52 dari *International Hydrographic Organization (IHO)* tahun 1997 untuk spesifikasi dari detail teknis pada *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* meliputi koreksi, tampilan layar, warna, simbol, serta kosakata yang berhubungan dengan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*.

c. *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 *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang dipublikasikan tahun 1998. Standar *International Electrotechnical Commission*

(IEC) menjelaskan tentang metode pengetesan dari *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* beserta sertifikasinya.

Menurut Bowditch (2002 : 201), secara umum persyaratan minimal dari *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* sesuai dengan performa standar *International Maritime Organization (IMO)* adalah :

- a. Dapat menampilkan *vector chart* dari tiap area serta kemampuan koreksi / pembaruan.
- b. Dapat digunakan untuk perencanaan dan pengawasan rute, pengambilan posisi secara manual, dan secara terus menerus dapat melakukan pengambilan posisi kapal.
- c. Secara terus menerus ada, dapat dipercaya dan tersedia seperti halnya untuk peta kertas.
- d. Dilengkapi dengan alarm yang sesuai atau indikasi sesuai dengan informasi yang disampaikan ataupun adanya kerusakan.
- e. Dapat digunakan untuk mode pengoperasian dengan *raster chart* yang sejenis dengan standar diatas.

Standar performa *International Maritime Organization (IMO)* untuk *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* menyatakan bahwa semua karakteristik tampilan dan informasi navigasi *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* standar *International Maritime Organization (IMO)* harus mengikuti spesifikasi warna dan simbol dari *International Hydrographic Organization (IHO)* yang berarti bahwa tampilan peta, satuan, dan informasi adalah sama dengan tampilan pada peta kertas / *paper chart*. Dalam rangka penggunaannya untuk meningkatkan keselamatan navigasi, setiap detail tampilan semestinya dapat dilihat

dengan jelas, tidak menyebabkan keragu-raguan dalam pengartiannya, dan tidak terpengaruh oleh informasi yang ditampilkan.

Untuk mengurangi *clutter*, Standar *International Maritime Organization (IMO)* untuk *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* menyarankan penggunaan sebuah dasar tampilan permanen seperti kedalaman, benda-benda pembantu navigasi, garis pantai, dll. Navigator boleh memilih hanya untuk simbol-simbol tertentu yang penting untuk digunakan dalam navigasi. Sebuah latar belakang hitam akan dapat menampilkan kontras / perbedaan warna yang baik. Demikian juga untuk siang hari digunakan warna putih terang. Dan warna untuk detail seperti buoy dibuat sekontras mungkin dengan warna latar belakang.

Simbol-simbol didasarkan pada simbol-simbol pada peta kertas yang biasa digunakan, dengan beberapa pilihan tambahan seperti simbol buoy khusus yang tampak lebih baik pada malam hari. Sejak *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dapat diterapkan untuk memenuhi setiap persyaratan dalam penggunaannya di kapal, simbol-simbol baru telah ditambahkan, dapat dipilih oleh operator, seperti batas aman, dan simbol-simbol bahaya lainnya. Fleksibilitas dalam skala tampilan layar memberikan kemudahan dalam pengenalan beberapa indikasi dan jaraknya ke obyek yang dilihat pada layar.

Menurut Bowditch (2002 : 203), Unit-unit dan Penghitungan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* menggunakan satuan pengukuran sebagai berikut :

- a. Posisi : lintang dan bujur akan ditunjukkan dalam derajat, menit dan desimal menit, yang merupakan dasar normal dalam *datum WGS-84*.

- b. Kedalaman : kedalaman akan diindikasikan dalam meter dan desimeter
- c. Tinggi : dalam meter
- d. Jarak : nautikal mil atau meter
- e. Kecepatan : knot

*Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*

mensyaratkan prioritas untuk data-data yang ditampilkan. Jumlah minimal dari kategori informasi yang diperlukan dan prioritas relatifnya dari yang tertinggi hingga terendah adalah sebagai berikut :

- a. Peringatan dan pesan informasi
- b. Data kantor *hidrografi*
- c. Informasi Berita Pelaut
- d. Peringatan dari kantor *hidrografi*
- e. Data area warna dari kantor *hidrografi*
- f. Informasi radar
- g. Data buatan pengguna
- h. Data awal / bawaan
- i. Data area warna yang telah ditandai pengguna

Sebagai syarat minimal, sistem *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* harus mampu untuk melaksanakan penghitungan dan konversi sebagai berikut :

- a. Koordinat geografis untuk menampilkan koordinat, dan menampilkan koordinat untuk koordinat geografis.
- b. Penggabungan dari *datum* lokal ke *WGS-84*
- c. Jarak dan *azimuth* sejati antara dua posisi geografis
- d. Posisi geografis dari suatu posisi yang diketahui jarak dan *azimuth*-nya.
- e. Penghitungan proyeksi seperti haluan dan jarak lingkaran besar.

Aturan tambahan ke-5 dari Performa Standar *International Maritime Organization (IMO)* untuk peringatan dan alarm , menjelaskan bahwa *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* harus dapat memonitor status dari sistemnya sendiri secara terus-menerus dan harus dilengkapi dengan alarm dan indikator untuk keadaan-keadaan khusus yang memerlukan perhatian yang cepat. Indikasi dapat berupa visual ataupun audio.

Sebuah alarm diperlukan untuk hal-hal berikut :

- a. Melebihi batas penyimpangan haluan.
- b. Penyimpangan posisi dari rute
- c. Kesalahan sistem posisi
- d. mendekati lokasi / titik koordinat khusus
- e. Peta berada pada sistem kedalaman yang berbeda dari sistem kedalaman awal

Sebuah alarm atau indikasi diperlukan untuk hal-hal berikut :

- a. Alarm untuk skala besar (mengindikasikan bahwa peta yang sedang digunakan skalanya terlalu kecil untuk mengaktifkan fasilitas anti kandas)
- b. Area dengan kondisi khusus
- c. Kesalahan fungsi

Sebuah Indikator diperlukan untuk hal-hal berikut :

- a. Skala peta tidak sesuai (pembesaran terlalu dekat)
- b. Skala *ENC* yang lebih besar tidak tersedia
- c. Satuan referensi yang berbeda (kedalaman peta tidak dalam meter)
- d. Rute memotong batas aman
- e. Rute memotong area khusus yang telah diberi alarm
- f. Sistem pengetesan tidak berfungsi dengan baik

Menurut performa standar *International Maritime Organization (IMO)*, selama 12 jam pelayaran, *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* harus mampu merekam ulang / merekonstruksi data-data navigasi dan melakukan verifikasi data yang digunakan. Informasi yang direkam dalam interval minimal 1 menit, diantaranya adalah :

- a. Posisi kapal yang telah dilalui / *past track* meliputi waktu, posisi, haluan, dan kecepatan.
- b. Catatan / *record* dari peta *ENC* yang digunakan meliputi sumber peta, edisi, tanggal, nomor, dan catatan pembaruan / *updating*.

Sangatlah penting untuk diingat, apabila *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dimatikan, seperti pada saat pengaturan peta atau karena ketidaknormalan fungsi, maka perekaman pelayaran / *voyage recording* akan berhenti juga. Sebagai tambahan, *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* harus dapat merekam trek secara lengkap untuk keseluruhan pelayaran dengan label waktu minimal sekali dalam setiap 4 jam. *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* juga harus mampu untuk menyajikan rekaman dari 12 jam terakhir dari suatu pelayaran. Suatu sistem *backup* yang cukup harus disertakan untuk menjamin keamanan pelayaran disaat terjadi kerusakan. Hal ini termasuk perlengkapan untuk mengambil alih fungsi sehingga kerusakan tidak mengakibatkan situasi kritis dan berarti akan tetap dalam navigasi yang aman untuk bagian yang tersisa dari pelayaran apabila terjadi kerusakan total.

#### 4. **Rancangan Pelayaran / *Passage Planning* dengan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)***

Menurut Bowditch (2002 : 213), sebuah *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* harus dapat menunjukkan informasi dari kapal meliputi posisi, haluan, kecepatan setiap saat dimanapun area pelayaran itu serta harus dapat menunjukkan jarak dan waktu ke *waypoints* / waktu belok, jarak dari trek, posisi dan waktu *Wheel Over Point (WOP)* dan pengeplotan posisi yang telah dilewati / *past track history*.

Menurut Bowditch (2002 : 214), beberapa hal penting dalam rancangan pelayaran sehubungan dengan alarm dan indikasi :

- a. Jarak kapal maksimal dari haluan kapal yang sedang dikemudikan / *Cross Track Error (XTE)*

Diperlukan pengaturan jarak aman di kedua sisi trek yang tergantung pada keadaan lalu lintas navigasi.

- b. Kedalaman aman

Diperlukan pengaturan kedalaman minimal ketika kapal mendekati perairan dangkal

- c. Penyimpangan / *Deviasi* haluan

Diperlukan pengaturan dari penyimpangan maksimal dari haluan kapal yang dikemudikan.

- d. Jarak sebelum mendekati titik belok (*Critical Point Approach*)

Diperlukan pengaturan untuk alarm saat mendekati titik belok / waypoint sehingga navigator akan lebih waspada.

- e. Sistem kedalaman peta / *Datum* yang dipakai

Diperlukan pengaturan dari sistem kedalaman yang digunakan.

Menurut *Tokimec Inc. Control Systems Division*, untuk pembuatan waypoints dan rute, dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu :

- a. Memasukkan posisi dari titik-titik *waypoints* sesuai dengan urutannya.
- b. Menarik garis haluan secara langsung dengan kursor.

Menurut Bole dan Dineley dkk (2001 : 185), langkah-langkah umum dalam pelaksanaan *passage planning* adalah :

- a. Penilaian / *Appraisal*

Adalah suatu langkah dimana dilakukan penggabungan informasi-informasi yang diperlukan sehubungan dengan rute pelayaran yang akan dibuat

- b. Perencanaan / *Planning*

Adalah suatu langkah dimana dilakukan pelukisan trek pada peta kertas maupun peta elektronik. dari rute yang telah direncanakan

- c. Pelaksanaan / *Execution*

Adalah tahap pelaksanaan navigasi dengan memperhatikan informasi navigasi yang ada.

- d. Pengawasan / *Monitoring*

Adalah tahap pengawasan secara terus menerus sepanjang trek yang telah dibuat

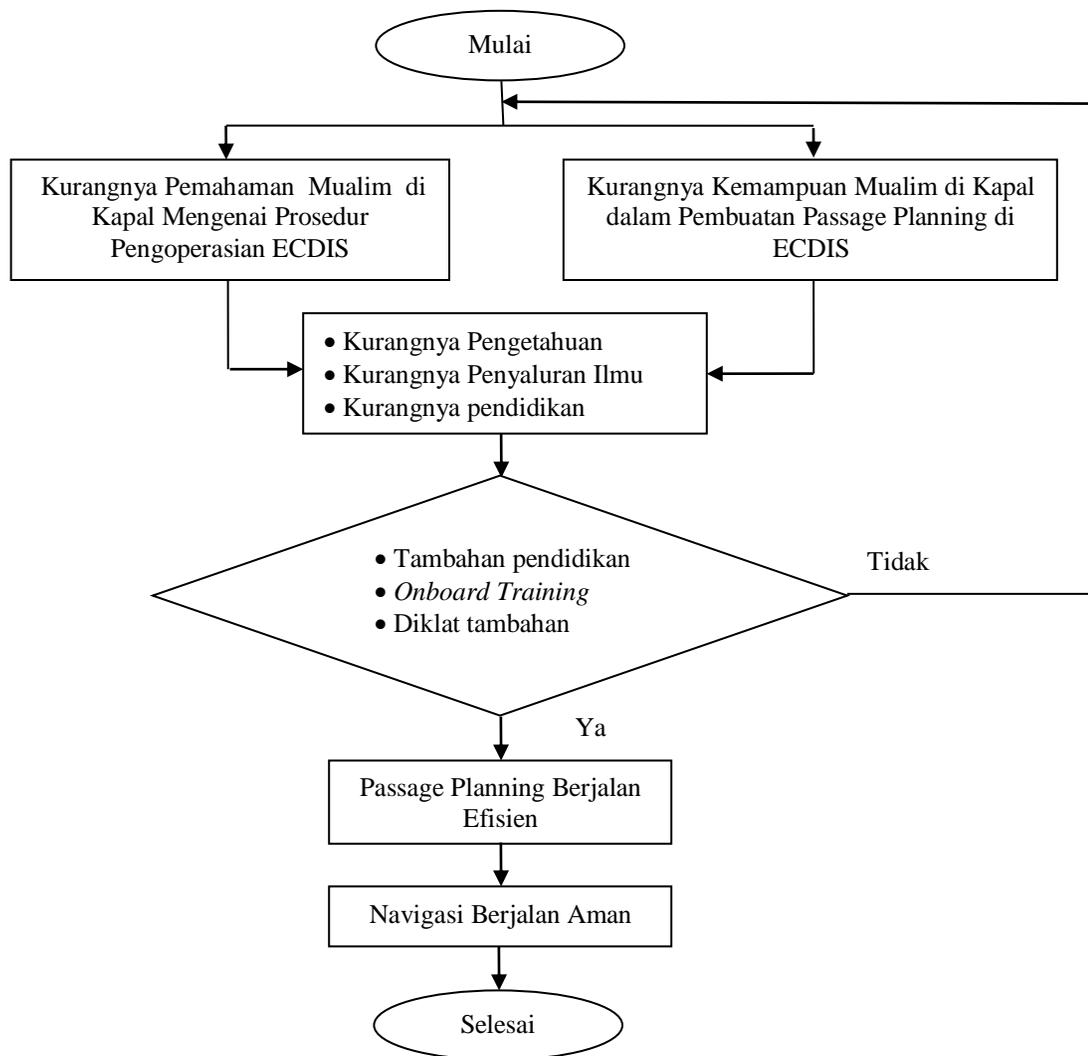
## 5. **Pelatihan dan Simulasi *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)***

Pada tahun 2001, *International Maritime Organization (IMO)* menerbitkan *Guidelines for Training with ECDIS Simulation*, yaitu buku panduan pelatihan dengan simulasi pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang dapat dijadikan pedoman dalam pelatihan penggunaannya. *Standard of Training, Certification, and Watchkeeping (STCW)* table A-II / 1 juga menjelaskan tentang pentingnya pelatihan tentang *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*. Kemudian pada tahun

2001, United State menjadi negara pertama yang melaksanakan standar palatihan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* selama 5 hari yang meliputi pembuatan trek, simulasi pengoperasian pada saat dinas jaga dan olah gerak kapal serta pembaruan / updating peta. Akan tetapi, hingga kini belum ada pelatihan serupa mengenai *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* di Indonesia. Hal ini yang penulis pertanyakan khususnya bagi diklat-diklat pendidikan maritim di Indonesia.

## **B. Kerangka Berpikir**

Menurut buku panduan penulisan skripsi dari tim penyusun Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang (2009 : 7), kerangka pikir merupakan pemaparan kerangka berfikir atau pentahapan pemikiran secara kronologis dalam menjawab / atau menyelesaikan pokok permasalahan penelitian berdasarkan pemahaman teori dan konsep-konsep. Pemaparan ini dilakukan dalam bentuk bagan alir yang sederhana yang disertai dengan penjelasan singkat mengenai bagan tersebut. Untuk mempermudah penulis dalam menyelesaikan pokok permasalahan, ditampilkan diagram alir / kerangka pemikiran seperti ditunjukkan pada gambar 2.1 dibawah :



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian

**Penjelasan mengenai kerangka berpikir :**

*Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* merupakan suatu alat yang memerlukan suatu prosedur pengoperasian dalam penggunaannya. Pengetahuan tentang prosedur pengoperasian ini sangatlah penting mengingat alat ini merupakan salah satu alat yang sensitif dikarenakan alat ini akan selalu terkoneksi dengan hampir semua peralatan navigasi lain di atas kapal. Penggunaan alat ini dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi dalam passage planning. Kurangnya pengetahuan tentang pengoperasian alat ini akan berdampak pada ketidakefisiensian dalam pembuatan serta pelaksanaan passage planning. Kesalahan dalam pembuatan passage planning dengan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* juga akan

berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan kapal. Hal ini dapat terjadi karena biasanya mualim jaga akan cenderung hanya memperhatikan trek dan posisi kapal sesuai yang ditampilkan oleh *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*. Oleh karena alasan tersebut diatas, diperlukan suatu pelatihan bagi para mualim jaga mengenai prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang benar mengingat hingga kini belum semua mualim jaga dapat mengoperasikan alat ini dengan benar. Dengan pengetahuan tentang prosedur pengoperasian ini, diharapkan passage planning akan dapat berjalan dengan efisien serta mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kapal akibat kesalahan dalam pengoperasiannya. Dengan pengetahuan tentang *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dan prosedur pengoperasiannya ini diharapkan akan tercipta navigasi yang efisien dan aman.

### **C. Pengertian Istilah**

Dalam pembahasan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*, terdapat banyak sekali istilah-istilah asing yang sering digunakan. Dalam pembahasan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* ini, akan sangat sulit memahami materi apabila belum memahami istilah-istilah tersebut. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan istilah-istilah tersebut, diantaranya :

#### **1. *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)***

Adalah suatu sistem informasi navigasi dengan penyusunan data yang baik yang dapat diterima dan sesuai dengan persyaratan peta yang terbaru sesuai dengan aturan V/20 konvensi SOLAS 1974 yang dapat menyampaikan informasi terpilih dari suatu sistem peta navigasi elektronik dengan informasi posisi dari sensor navigasi untuk membantu para mualim dalam perencanaan pelayaran, pengawasan

route, dan dengan menyampaikan informasi navigasi tambahan bila diperlukan, Tetley dan Calcutt (2001 : 235).

2. *Electronic Navigational Chart (ENC)*

Adalah suatu peta elektronik yang diterbitkan suatu badan *hidrografi* nasional yang didesain untuk memenuhi persyaratan untuk pembawaan peta, Bowditch (2002 : 199).

3. *Raster Chart / Raster Chart Data*

Adalah data yang berasal dari hasil scanning dari peta kertas yang menghasilkan gambar yang merupakan replika dari peta kertas tersebut, Bowditch (2002 : 199).

4. *Vector Chart / Vector Chart Data*

Adalah data yang merupakan gabungan dari beberapa file yang berbeda meliputi file grafik dan file program untuk memproduksi sebuah peta elektronik, Bowditch (2002 : 200).

5. *Passage Planning*

Adalah sebuah rencana pelayaran untuk mendukung tim anjungan dan untuk menjamin kapal untuk dapat diolah gerak secara aman antar pelabuhan dari tempat sandar satu ke tempat sandar lainnya, Wikipedia (2009)

6. *International maritime Organization (IMO)*

Adalah organisasi maritim internasional yang dibentuk tahun 1982 yang bermarkas di London, dengan 168 negara anggota yang bertujuan untuk mengembangkan dan menjaga sistem kerja yang sesuai dengan aturan untuk dunia pelayaran dan hal-hal yang berhubungan dengan keselamatan, lingkungan, hal-hal legal, kerjasama teknis, keamanan pelayaran, dan efisiensi pelayaran, Wikipedia (2009)

7. *International Hydrographic Organization (IHO)*

Adalah organisasi *hidrografi* internasional yang dibentuk tahun 1921 yang bermarkas di Monaco dengan 18 anggota yang bertujuan untuk menyatukan secara permanen tiap badan *hidrografi* nasional dan mempelajari hal-hal yang berhubungan dengan *hidrografi*, ilmu pengetahuan serta teknologi dan pengembangan peta navigasi, Wikipedia (2009)

8. *International Electrotechnical Commission (IEC)*

Adalah suatu organisasi non profit dan non pemerintah dan merupakan organisasi standar internasional untuk semua alat elektronik dan teknologi, Wikipedia (2009)

9. *Waypoint*

Adalah suatu letak koordinat yang mengidentifikasi suatu titik yang terdiri dari lintang, bujur yang merupakan titik dimana suatu kapal harus merubah haluan, Wikipedia (2009)

10. *Admiralty Raster Chart Systems (ARCS)*

Adalah peta elektronik dalam bentuk raster chart yang dikeluarkan oleh *United Kingdom Hydrographic Office (UKHO)*, London , Wikipedia (2009)

11. *Long Range Navigation-C (Loran-C)*

Adalah sebuah sistem elektronik yang berdasar pada pemancar darat yang memancarkan sinyal pulsa frekuensi rendah sehingga kapal dan pesawat dapat menentukan posisi mereka, Tetley dan Calcutt (2001 : 88)

12. *Datum*

Adalah suatu set titik referensi pada permukaan bumi terhadap posisi dimana pengukuran dibuat dan model yang diasosiasikan dari bentuk bumi untuk menjelaskan suatu sistem koordinat geografis, Wikipedia (2009)

13. *WGS-84*

Adalah standar *datum* untuk penggunaan dalam *kartografi*, *geodesi*, dan navigasi yang merupakan revisi pada tahun 1984 yang sering digunakan dalam GPS, Wikipedia (2009)

#### 14. *Prosedur*

Adalah tahap kegiatan untuk menyelesaikan suatu aktifitas atau metode langkah demi langkah secara pasti dalam menyelesaikan suatu masalah, Departemen Pendidikan Nasional (2005 : 899)

#### 15. *Pengoperasian*

Adalah proses, cara, pembuatan mengoperasikan atau pengaryaan, Departemen Pendidikan Nasional (2005 : 800)

#### 16. *Efisiensi*

Adalah ketepatan cara (usaha, kerja) dalam menjalankan sesuatu dengan tidak membuang waktu, tenaga, biaya atau kemampuan menjalankan tugas dengan baik dan tepat, Departemen Pendidikan Nasional (2005 : 287)

#### 17. *Hidrografi*

Adalah ilmu tentang pengukuran dan pemetaan perairan (sungai, laut, pelabuhan) dan dasar laut, Departemen Pendidikan Nasional (2005 : 339)

#### 18. *Navigasi*

Adalah ilmu tata cara menjalankan kapal laut atau kapal terbang atau tindakan menempatkan haluan kapal atau arah terbang, Departemen Pendidikan Nasional (2005 : 776)

#### 19. *Navigator*

Adalah orang (awak kapal atau awak pesawat) yang bertugas mengamati cuaca untk mengatur haluan kapal atau arah pesawat dsb, Departemen Pendidikan Nasional (2005 : 776)

#### 20. *Peta*

Adalah gambar atau lukisan pada peta dan sebagainya yang menunjukkan letak tanah, laut, sungai, gunung, dsb atau representasi melalui gambar dari suatu daerah yang menyatakan sifat, seperti batas daerah, sifat permukaan atau denah, Departemen Pendidikan Nasional (2005 : 867)

21. *Perangkat Lunak*

Adalah perangkat program, prosedur, dan dokumen yang berkaitan dengan suatu sistem atau bagian dari alat (komputer dsb) yang berfungsi sebagai penunjang alat utama, Departemen Pendidikan Nasional (2005 : 885)

22. *Prosesor*

Adalah alat untuk mengolah data / pengolah data, Departemen Pendidikan Nasional (2005 : 889)

23. *Sensor*

Adalah elemen yang mengubah sinyal fisik menjadi sinyal elektronik yang dibutuhkan komputer, Departemen Pendidikan Nasional (2005 : 1039)

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi Dan Waktu Penelitian**

##### **1. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian dalam skripsi ini didasarkan pada observasi di atas kapal yaitu di MV. Wan Hai 303 yang merupakan salah satu kapal full container berbendera Singapore milik perusahaan Wan Hai Lines dan perusahaan ini berada di Taiwan. Kapal ini pernah beroperasi di daerah Asia, Eropa, Maupun Amerika dan selama penulis praktek di kapal ini, rute yang dijalani adalah China – Middle East Service (CMS).

##### **2. Waktu Penelitian**

Waktu pelaksanaan penelitian adalah selama penulis melaksanakan praktek laut yaitu mulai 13 Agustus 2007 hingga 11 Oktober 2008.

#### **B. Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data adalah suatu bentuk usaha yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan data-data yang diperlukan. Pengumpulan data dimaksudkan untuk memperoleh bahan-bahan yang relevan, akurat dan nyata. Dalam penyampaian hasil penelitian ke dalam sebuah tulisan tentunya harus disusun secara sistematis sesuai dengan tujuan penelitian. Masing-masing bagian dari tulisan tersebut memiliki keterkaitan satu sama lain. Oleh sebab itu sangat dibutuhkan data – data yang akurat. Untuk memperoleh data – data tersebut secara akurat, maka diperlukan beberapa metode pengumpulan data. Metode pengumpulan data ada beberapa macam tergantung dari bagaimana penyampaian hasil penelitian tersebut nantinya.

Namun demikian, dari sekian banyak metode penelitian tidak ada satu metode yang dianggap paling sempurna. Tiap – tiap metode memiliki

kelebihan dan kekurangan masing – masing. Untuk membuat penyampaian hasil penelitian kedalam sebuah tulisan agar dapat memenuhi kriteria – kriteria yang diwajibkan, maka harus dilengkapi dengan metode pengumpulan data lebih dari satu. Dalam penulisan penelitian ini penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data diantaranya :

#### 1. Metode Observasi

Metode observasi adalah suatu metode yang dilakukan dengan cara melakukan pencatatan secara sistematis kejadian-kejadian, perilaku, obyek-obyek yang dilihat dan hal-hal lain yang diperlukan dalam mendukung penelitian yang sedang dilakukan. Penulis mengadakan pengamatan secara langsung di atas kapal ketika melaksanakan praktek laut di kapal MV. Wan Hai 303. Penulis menitik beratkan beberapa hal saat pengamatan yaitu mengenai prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dalam pelaksanaan passage planning diatas kapal. Hal ini dilaksanakan untuk membandingkan serta mencari kesesuaian antara keterangan yang diperoleh dari studi pustaka dengan fakta-fakta di atas kapal.

#### 2. Metode Kepustakaan

Penulis mengadakan penambahan data-data terhadap penelitian ini dengan cara membaca dan mempelajari buku-buku ataupun referensi yang ada hubungannya dengan materi penelitian dimana dengan cara tersebut akan dapat menambah pengetahuan, wawasan logika berfikir bagi penulis.

#### 3. Metode Dokumentasi

Penulis juga menggunakan metode dokumentasi yaitu metode yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa foto / gambar mengenai *Electronic Chart Display and Information System (ECDIS)*.

### C. Sumber Data

Sumber data adalah subyek dari mana data dapat diperoleh atau semua informasi yang merupakan benda nyata, sesuatu yang abstrak, peristiwa, atau gejala. Adapun data yang penulis kumpulkan bersumber dari dua data yaitu :

#### 1. Data primer

Data primer adalah data yang berasal dari sumber asli atau pertama. Penulis memperoleh data-data primer dengan observasi langsung terhadap obyek penelitian yaitu alat *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* itu sendiri. Dalam hal ini penulis menggunakan ECDIS EC 5000/6000S dari Tokimec. Observasi dilakukan dengan mencoba pengoperasian secara langsung dengan di dampingi oleh mualim jaga.

#### 2. Data sekunder

Data sekunder adalah suatu data yang diperoleh dari hasil kumpulan data sebelumnya. Peneliti melaporkan hasil observasi orang lain yang satu kali atau lebih telah lepas dari kejadian aslinya. Maksudnya data sekunder merupakan data yang diperoleh terlebih dahulu dikumpulkan dan dilaporkan oleh orang di luar penyelidik sendiri walaupun yang dikumpulkan itu sesungguhnya adalah data asli. Data ini penulis dapatkan dari :

##### a. Buku-buku atau literatur-literatur

Data ini berupa rangkuman dan ringkasan yang penulis dapatkan dari buku serta literatur lainnya mengenai *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* serta buku tentang peta elektronik. Penulis juga file-file kapal yang berhubungan dengan kapal itu sendiri serta file-file yang berhubungan dengan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang diantaranya

adalah berupa buku petunjuk pengoperasian manual dari Tokimec Inc. System Division

b. Fasilitas internet

Penulis menggunakan fasilitas internet untuk memperoleh data pendukung yang dapat dijadikan sebagai referensi.

#### **D. Analisis Data**

Metode analisis yang penulis terapkan adalah analisis data kualitatif yaitu analisis yang mendasarkan pada adanya hubungan simetris antara variabel yang sedang diteliti. Analisis kualitatif adalah bertujuan agar dalam penelitian ini diperoleh pengertian dan pemahaman tentang masalah atau gejala yang diteliti dan dapat menjelaskan dan mengungkapkan suatu kebenaran. Dalam hal ini analisis mengenai masalah dilakukan dengan mendeskripsikan prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang benar

#### **E. Penarikan Kesimpulan**

Dalam skripsi ini penulis menggunakan metode penarikan kesimpulan induktif, yaitu berfikir dari hal-hal yang khusus kemudian membawanya kepada hal-hal yang bersifat umum. Sebagai contoh kasus yang terjadi di MV.Wan Hai 303 dapat juga terjadi di kapal lain yang sama-sama memiliki *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* sehingga kesimpulan ini nantinya akan dapat berguna sebagai acuan apabila dikemudian hari ditemukan permasalahan yang sejenis dengan pembahasan dalam penulisan ini.

#### **F. Prosedur Penelitian**

Dalam penyusunan penelitian ini melalui beberapa tahap yang ditempuh oleh penulis. Hal itu dilakukan agar dalam penyusunan

penelitian dapat sistematis. Sistematis prosedur penelitian seperti yang digambarkan pada diagram alir pada gambar 3.1 antara lain :

1. Pra Penelitian

Menyiapkan peralatan dan perlengkapan penelitian diatas kapal. Peralatan dan perlengkapan yang digunakan adalah kamera, buku dan alat tulis.

2. Tahap pengumpulan data primer (penelitian lapangan)

Periode Pengumpulan data primer (penelitian lapangan) adalah selama penulis melaksanakan praktek laut yaitu antara bulan Agustus 2007 sampai dengan bulan Oktober 2008 di kapal MV. Wan Hai 303.

3. Tahap pengumpulan data sekunder (studi pustaka)

Untuk meningkatkan logika berpikir, penulis melakukan studi pustaka terhadap literatur-literatur yang berhubungan dengan penelitian ini. Media yang penulis gunakan dalam tahap ini buku-buku referensi, alat tulis, serta media internet.

4. Hasil penelitian dan pembahasan masalah

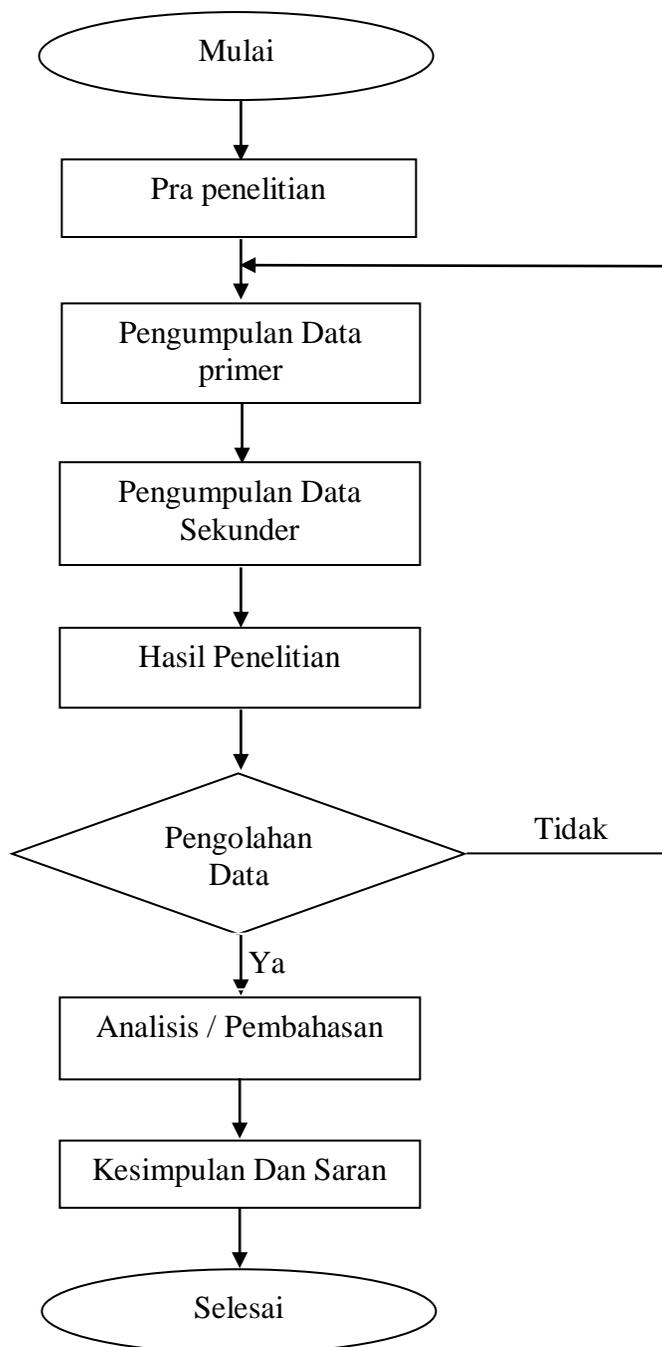
Hasil penelitian diperoleh berdasarkan temuan masalah yang ada. Pembahasan masalah dilakukan dengan membandingkan temuan masalah dengan teori-teori yang ada.

5. Memberikan pemecahan masalah.

Pemecahan masalah diberikan dalam bentuk prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang benar.

6. Kesimpulan dan saran.

Kesimpulan diberikan dari hasil pemecahan terhadap masalah yang dibahas. Saran diberikan untuk seluruh individu dan instansi yang terlibat dalam permasalahan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*.



Gambar 3.1 Sistematika Prosedur Penelitian

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Gambaran Umum Obyek Penelitian

Berikut ini diuraikan mengenai data-data kapal tempat pelaksanaan penelitian.

#### SHIP PARTICULAR MV.WAN HAI 303

Benefit Owner	: WAN HAI LINES
Operator	: WAN HAI LINES
Register Owner	: WAN HAI LINES (SINGAPORE) Pte,Ltd
Flag	: Singapore
Call Sign	: S6DT5
Class	: BV I 3/3 E, Container Ship, Deep Sea AUT – MS CR 100 + E (Container Ship) CMS
Official Number	: 389696
Register Port	: Singapore
Bow Thruster	: 1630 (HP) 1200kW ; 18.3 (Ton); 1 Set
IMO NO	: 9238179
AAIC Code	: RS01
MMSI Code	: 564 524 000
Bulid date	: Nov 6, 2001
Launch date	: Feb 16, 2002
Lenght Over All (LOA)	: 199.9 (Meters)
Depth	: 16.60 (Meters)
Breadth	: 32.20 (Meters)
Gross Tonnage	: 26681 ( Tons )
Net Ton	: 10855 ( Tons )

Panama Ton	: 26681 / 23714 ( Tons ) Gross / Net
Suez Ton	: 27194.86 / 23191.33 ( Tons ) Gross / Net
Draft	: 10.924 (Meters)
Draft (Ext)	: 10.924 (Meters)
Dead Weight	: 30,240 (Metric/Ton)
Max Speed	: 24.637 (knots)
Bulider	: Naikai Zosen Cooperation, Setoda Shipyard
Hull No	: SON.665
Deliver Date	: May 14, 2002
Displacement	: 42,519 Metric / ton
Air Draft	: 51.82 m
Ballast	: 11,360.5 Metric / ton
Fresh Water	: 587.5 Metric / ton
Hatch Number	: 10
Hatch Cover	: 28 sets
Hold Number	: 6
Light Ship	:12,279 Metric / ton
Constant	: 280 Metric / ton
Provision crane	: 4.0 / 1 ( WT / Set ) Monorail Type
Refer	: 320 ump / 440 V only
Propeller Type	: 5 Blade
Propeller Diameter	: 7600 mm
Propeller Pitch	: 7489 mm
INMARSAT – C	: 1 (SET) ID NO : 456 452 440 ANSWER BACK VDBC
INMARSAT – B	: 1 (SET) ID NO : 562 524 000
Bridge Telp	: ID NO 356 452 450



F.O Consumption : 79.8 ( t/days) at normal Sea Going  
Without Ref. Container ( G/E )

F.O Consumption : 79.8 ( t/days) at normal Sea Going  
With Ref. Container 320 FEU ( G/E )

## B. Hasil Penelitian

Hasil penelitian merupakan bagian inti dari suatu skripsi. Pada bagian ini, penulis akan membahas mengenai hasil-hasil penelitian yang diperoleh. Berdasarkan pada penelitian yang penulis lakukan di MV. Wan Ha 303, penulis menemukan beberapa permasalahan yaitu :

1. Masih kurangnya pemahaman para mualim di MV. Wan Ha 303 dalam mengoperasikan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*.

Hal ini penulis simpulkan setelah melihat beberapa realitas yang ada di kapal penulis sendiri yaitu MV. Wan Hai 303 dimana pernah terdapat beberapa mualim yang belum familiar dalam pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*. Hal demikian juga penulis temukan pada mualim-mualim di kapal lain yang belum memiliki *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* pada kapalnya. Kurangnya pengetahuan tentang *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* juga penulis temukan pada teman-teman penulis yang merupakan taruna pasca prala yang merupakan calon mualim di kapal. Mengingat *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* akan menjadi suatu persyaratan wajib di atas kapal yang beroperasi di perairan dalam ( *deep sea* ) baik itu kapal passanger, kapal tanker, dan kapal kargo pada tahun 2012, maka kemampuan untuk mengoperasikan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* adalah suatu persyaratan yang wajib bagi seluruh officer di kapal. Kesimpulan mengenai masalah

kurangnya pengetahuan ini dapat penulis simpulkan setelah melihat kenyataan bahwa beberapa mualim jaga kurang familiar dalam penggunaan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* ini. Tujuan utama dari penggunaan alat ini sebenarnya adalah untuk peningkatan efisiensi dalam passage planning dan bernavigasi. Hal berarti apabila terdapat kurangnya pengetahuan dari mualim jaga tentang pengoperasiannya, maka akan dapat menyebabkan berkurangnya efisiensi passage planning dan navigasi.

2. Kurangnya kemampuan para mualim di MV. Wan Ha 303 dalam pembuatan passage planning di *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*.

Permasalahan ini penulis simpulkan berdasarkan temuan penulis pada saat penelitian yaitu mengenai adanya kesalahan dalam pembuatan passage planning pada *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*. Kesalahan ini mengakibatkan kapal keluar dari trek yang semestinya. Kejadian ini terjadi pada waktu pelaksanaan jaga mualim 3 pada tanggal 6 Mei 2008 . Pada saat jam jaga malam hari, dimana mualim 3 ini adalah mualim 3 baru , yang baginya *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* merupakan suatu hal yang baru juga , terjadi kesalahan dalam navigasi yang dikarenakan trek yang dibuat dalam *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* tidak sesuai dengan trek yang dibuat pada peta kertas. Mualim 3 tersebut terlalu percaya pada kebenaran data *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* tanpa memperhatikan kesesuaian antara haluan pada *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dengan haluan pada peta kertas. Kesalahan navigasi ini sebenarnya bukan hanya kesalahan dari mualim 3 yang kurang memperhatikan kesesuaian posisi, akan tetapi juga merupakan kesalahan dari mualim 2. Dalam hal ini, mualim 3 bersalah

kerena hanya kurang teliti dalam melakukan komparasi antara haluan pada *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dan haluan pada peta kertas / paper chart. Akan tetapi, kita harus melihat akar permasalahan ini dari *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* sendiri yang tidak benar dalam pengoperasiannya. Mualim 2 bersalah dalam hal ini karena mualim 2 adalah mualim yang bertanggung jawab dalam pembuatan trek atau alur navigasi. Setelah penulis lakukan penelitian atas kejadian itu, ternyata mualim 2 melakukan kesalahan dalam memasukkan posisi dari beberapa waypoints ke dalam data *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*. Dalam pembuatan trek dengan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*, dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan menarik garis haluan secara langsung pada peta elektronik yang digunakan atau dengan cara lain yaitu dengan memasukkan data-data *waypoints* sesuai dengan posisi *waypoints* dari trek yang telah dilukis pada peta kertas. Dalam kasus itu, mualim dua menggunakan cara untuk membuat trek dengan memasukkan *waypoints* sesuai dengan posisi dari tiap waypoint dari trek yang telah dilukis pada peta kertas. Dalam pelaksanaannya, mualim 2 melakukan kesalahan karena salah memasukkan titik waypoints. Hal ini mengakibatkan haluan / trek berubah dari haluan yang semestinya. Haluan yang melenceng ini berada pada posisi yang mendekati sebuah alat pengeboran minyak / *oil rig* di alur pelayaran saat meninggalkan Singapore menuju Hongkong. Hal ini tentunya akan sangat berbahaya jika posisi kapal terlalu dekat dengan *oil rig* tersebut. Hal ini sebenarnya bisa jadi hanya merupakan kelalain dari mualim 2. Akan tetapi bisa juga dikategorikan sebagai kurangnya kemampuan dari mualim 2 dalam pembuatan passage planning di *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*.

### C. Pembahasan

Sesuai dengan hasil penelitian yang merupakan temuan masalah seperti kedua kasus tersebut di atas, maka penulis akan berusaha melakukan pembahasan masalah sebagai berikut :

#### 1. Hal yang menyebabkan tidak semua mualim di MV. Wan Hai 303 memahami prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* adalah :

- a. Kurangnya pengetahuan para mualim di MV. Wan Hai 303 mengenai prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*.

Suatu pemahaman mengenai semua hal tentu saja memerlukan pengetahuan tentang hal tersebut terlebih dahulu. Demikian juga untuk pemahaman dalam pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*. Diperlukan suatu pengetahuan bagaimana cara pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang benar.

Sebuah alat tentunya akan dapat beroperasi secara maksimal apabila kita mengetahui dengan benar prosedur penggunaannya. Seperti halnya pada *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* ( perhatikan gambar 1 pada daftar gambar ), alat ini akan dapat membantu *navigator* sesuai dengan fungsinya dalam peningkatan efisiensi passage planning. Secara umum, *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* memiliki 3 mode pengoperasian yaitu *Monitor Route, Plan Route, dan Update* ( perhatikan gambar 2 pada daftar gambar ). Sesuai dengan langkah-langkah dalam passage planning, maka prosedur pengoperasian

*Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* adalah sebagai berikut :

1) Penilaian / *appraisal*

Tahap ini merupakan proses penggabungan informasi dari seluruh data yang diperlukan sesuai dengan alur pelayaran yang akan dibuat. Persiapan ini meliputi persiapan untuk peta dan publikasi seperti *sailing directions*, daftar suar, peta arus, peta pasang surut, berita pelaut, *pilot book*, dll. Dalam penggunaan peta navigasi tentulah digunakan peta yang terbaru / *up to date*. Begitu pula dengan penggunaan pada *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*. Peta elektronik baik itu berupa *vector chart* maupun *raster chart* harus selalu diperbarui serta dilakukan penambahan dan penggantian peta apabila diperlukan sesuai rute pelayaran yang akan dilalui. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam tahap ini, yaitu :

a) Pembaruan / *updating*

Pembaruan / *updating* dilakukan pada *mode update*. Langkah-langkah untuk pembaruan peta / *updating* adalah :

(1) Metode *Manual Update*

Metode ini dilakukan dengan cara menambahkan simbol, garis atau teks secara manual berdasarkan informasi pembaruan yang terdapat pada berita pelaut / *Notice to Mariners*. Hal ini dapat dilakukan dengan terlebih dahulu memasukkan rangkaian 8 huruf dan angka ( yang merupakan nomer ID dari tiap-tiap peta ) untuk mencari peta yang akan diperbarui. Atau memilih peta secara langsung pada daftar peta. Kemudian lakukan penambahan simbol, garis atau teks sesuai

dengan gambar simbol, garis atau teks yang tersedia pada menu.

## (2) Metode *Semi-Auto Update*

Metode pembaruan semi-auto dilakukan dengan perubahan informasi bagian per bagian melalui *CD-ROM* atau *floppy disk*. Hal ini dilakukan dengan cara memasukkan *CD-ROM* atau *floppy disk* yang berisikan data updating sesuai pembaruan pada berita pelaut / *notice to mariners*.

## b) Penambahan dan penggantian peta

Proses ini dilakukan pada saat *mode update*.

### (1) Penambahan peta

Penambahan peta yang baru tentunya disesuaikan dengan kebutuhan sesuai dengan alur pelayaran yang akan dibuat. Penambahan peta ini dapat dilakukan dengan memasukkan file peta baru yang ada pada *CD-ROM* atau *floppy disk* ke dalam *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* melalui *CD drive* atau *floppy drive*-nya ( perhatikan gambar 3 pada daftar gambar ). *CD-ROM* ataupun *floppy disk* yang berisi peta baru ini dapat diperoleh dari agen peta sesuai dengan provider dan jenis peta yang digunakan. Sebagai contoh, untuk peta dari *Admiralty* seperti peta *Admiralty Raster Chart Service (ARCS)* dapat diperoleh dari agen peta *Admiralty* setempat dengan terlebih dahulu membuat daftar permintaan peta pada perusahaan.

### (2) Penggantian peta

Penggantian peta ini dilakukan apabila ada informasi pembaruan / terbitan terbaru dari peta yang bersangkutan. Penggantian peta ini dilakukan dengan cara menghapus data /

file peta lama yang ada pada daftar peta di *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*, kemudian memasukkan data / file peta baru dari *CD-ROM* atau *floppy disk* yang diterbitkan oleh produsen / *provider* peta masing - masing sesuai dengan berita pelaut / *notice to mariners*.

c) *Chart permit* dan *chart lisen*

*Chart Permit* adalah suatu file yang berisikan data untuk perizinan penggunaan peta sedangkan *Chart Lisen* adalah file yang berisikan data untuk lisensi dari tiap tiap peta yang digunakan. Baik *chart permit* maupun *chart lisen* harus selalu di perbarui tiap 6 bulan untuk masing-masing peta. Pembaruan *chart permit* dan *chart lisen* dapat dilakukan dengan memasukkan data *chart permit* ataupun *chart lisen* yang telah disimpan dalam *CD-ROM* atau *floppy disk*. Pembaruan ini dilakukan saat *mode update*.

2) Perencanaan / *Planning*

Tahap ini merupakan tahap kedua dalam pelaksanaan *passage planning*. Dalam tahap ini dilakukan pelukisan alur pelayaran yang telah ditentukan dengan memperhatikan informasi yang ada pada tahap penilaian. Tahap ini dilakukan pada *mode plan route*.

a) Melukis trek / alur pelayaran

Langkah-langkah dalam pelukisan trek / alur pelayaran pada *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dapat dilakukan dengan 2 metode sebagai berikut :

(1) Menarik garis haluan secara langsung

Metode pelukisan ini dilakukan dengan menggunakan 2 argumen yaitu haluan dan jauh. Pelukisan trek dimulai dengan menentukan titik *waypoint* pertama atau titik awal dimana kapal mulai bergerak / posisi tolak ( perhatikan gambar 4 pada daftar gambar ). Pelukisan dilakukan dengan cara menarik dan menahan kursor pada layar kearah haluan dan jauh yang dikehendaki. Kursor kemudian dilepas setelah mencapai posisi yang diinginkan dengan memperhatikan semua informasi dan bahaya navigasi. Untuk penentuan *waypoint* berikutnya dilakukan dengan cara yang sama dimulai dari posisi *waypoint* yang terakhir dilukis. Hal ini dilakukan hingga mencapai titik *waypoint* terakhir yang merupakan posisi / tempat tiba sesuai rute pelayaran yang telah ditentukan. Kemudian masukkan data untuk titik *Wheel Over Point (WOP)*, radius putar, perkiran kecepatan kapal yang digunakan, batas jarak penyimpangan / *cross track limit*. Kemudian cermati trek yang telah terlukis sesuai titik-titik *waypoint* tersebut apakah sesuai dengan lukisan pada peta kertas dengan memperhatikan posisi *waypoint*, haluan, jauh, serta bahaya-bahaya navigasi yang mungkin dilewati oleh trek yang telah terlukis tadi.

(2) Memasukkan posisi lintang dan bujur dari semua *waypoints*

Metode ini dilakukan dengan cara memasukkan posisi lintang dan bujur dari tiap-tiap *waypoint* sesuai dengan posisi lintang dan bujur yang telah dibuat sebelumnya pada peta kertas di tabel *waypoints* ( perhatikan gambar 5 pada daftar gambar ). Kemudian simpan data tersebut dan beri nama sesuai dengan nama rute ( nama yang ditulis adalah huruf singkatan dari nama tiap pelabuhan ). Setelah memasukkan semua posisi titik *waypoints*, masukkan data untuk titik *Wheel Over Point*

(*WOP*) , radius putar, perkiraan kecepatan kapal yang digunakan, batas jarak penyimpangan / *cross track limit*. Kemudian cermati trek yang telah terlukis sesuai titik-titik *waypoint* tersebut apakah sesuai dengan lukisan pada peta kertas dengan memperhatikan posisi *waypoint*, haluan, jauh, serta bahaya-bahaya navigasi yang mungkin dilewati oleh trek yang telah terlukis tadi.

b) Perubahan / modifikasi rute pelayaran

Operator *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dapat menambahkan, memasukkan, menghapus, dan memindahkan *waypoints* dan atribut dari *waypoints* ( mengubah radius putar, jangkauan, perkiraan kecepatan kapal, dan batas jarak penyimpangan dari trek / *cross track limit* ) ( perhatikan gambar 6 pada daftar gambar ). Modifikasi trek ini dapat dilakukan pada saat *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* berada pada *mode plan route*. Perubahan / modifikasi trek ini dapat dilakukan dengan cara langsung yaitu dengan menahan cursor dan menarik garis trek ke arah kemana trek baru tersebut akan dilukis ataupun dengan cara mengganti posisi titik *waypoint* yang telah dibuat pada tabel *waypoints*. Yang perlu diperhatikan pada saat penggantian *waypoint* / perubahan rute ini adalah pastikan bahwa titik *waypoint* yang baru dan yang lama harus tetap saling berhubungan sehingga garis trek itu tetap utuh dan tidak terputus.

c) Penambahan tanda-tanda peringatan

Penambahan tanda-tanda peringatan yang berupa teks seperti *reporting point*, informasi *channel VHF* yang perlu disiapkan / digunakan, waktu untuk menurunkan *RPM* dan kecepatan, waktu untuk menginformasikan kamar mesin dan

memanggil nahkoda dan peringatan yang berupa garis dan gambar seperti *clearing line*, *no go area*, informasi navigasi sementara biasanya perlu ditambahkan dalam pembuatan trek / rute pelayaran pada peta kertas. Hal demikian juga harus diberikan pada *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*. Penambahan tanda-tanda peringatan ini dapat dilakukan baik pada saat *mode plan route* maupun *mode monitor route* ( perhatikan gambar 7 pada daftar gambar ). Penambahan ini dapat dilakukan dengan memberikan teks, garis, dan simbol sesuai dengan daftar model teks, garis, dan simbol yang tersedia pada menu penambahan simbol.

#### d) Pengecekan rute

Pengecekan rute sehubungan dengan kedalaman dapat dilakukan dengan cara mengatur kedalaman aman minimal yang diinginkan. Pada *mode plan route*, pilihlah pengaturan kedalaman minimal kemudian lakukan pengecekan rute. Apabila dalam pengecekan ini ditemukan kedalaman dibawah batas minimal, maka pengecekan rute akan berhenti dan sistem akan menunjukkan posisi titik dimana bahaya tersebut berada.

### 3) Pelaksanaan / *execution*

Tahap pelaksanaan / *execution* merupakan tahap yang ketiga dalam proses *passage planning*. Tahap ini merupakan tahap yang paling penting dalam navigasi karena dalam tahap inilah semua informasi navigasi dan rancangan trek / alur pelayaran dikombinasikan. Dalam tahap ini dilakukan olah gerak kapal sesuai dengan Rancangan pelayaran yang telah dibuat. Di dalam pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*, tahap pelaksanaan ini dilaksanakan pada *mode monitor*

*route*. Tahap ini dimulai dengan memilih data dari rute pelayaran yang telah dibuat dan disimpan sebelumnya. Setelah dipilih rute yang sesuai, permulaan pelayaran dimulai dari titik dimana kapal berada pada posisi *waypoint* pertama. Jarak yang akan ditempuh dari pelayaran hanya akan dihitung setelah dilakukan start *waypoint* dari titik *waypoint* pertama. Kemudian lakukan pelayaran sesuai dengan haluan dan jauh dari tiap *waypoint* ke *waypoint* yang ditampilkan pada layar *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*. Usahakan kapal harus selalu berada pada garis haluan yang telah dibuat dengan memperhatikan bahaya navigasi. Perhatikan penyimpangan posisi kapal dari haluan yang telah ditentukan / *cross track error (XTE)* ( perhatikan gambar 8 pada daftar gambar ). Di dalam *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* juga terdapat fasilitas untuk menentukan batas penyimpangan / *cross track error (XTE)*. Batas ini dapat ditentukan seberapa besar lebarnya tergantung dari keinginan operator. Batas penyimpangan ini berupa garis sejajardi kanan kiri garis haluan kapal. Apabila kapal berada diluar garis batas ini, maka *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* akan secara otomatis memberikan alarm. Dalam pengoperasiannya, *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dapat dikombinasikan dengan peralatan navigasi lain seperti *Radar, ARPA, GPS*, sistem kemudi, *Speed log* ( perhatikan gambar 9 pada daftar gambar ). Informasi dari kombinasi semua peralatan ini ditampilkan dalam status bar yang terdapat dibawah atau diatas display. Pada kombinasi antara *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dengan *ARPA*, posisi dari target / kapal lain yang telah diakuisisi akan tampak pada layar *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dengan posisi yang sama dengan

dengan posisi target di *ARPA*. Informasi dari tiap target juga dapat ditampilkan dengan cara memilih target yang akan dilihat tersebut. Informasi tersebut dapat berupa posisi, haluan, kecepatan, baringan, dan *Closest Point Approach (CPA)* dari target yang diakuisisi tersebut. Dengan adanya informasi dari beberapa alat bantu navigasi yang dikombinasikan secara langsung dalam satu alat *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* ini, maka navigator akan lebih mudah dalam memantau situasi navigasi sehingga pelaksanaan navigasi akan menjadi lebih efisien. Perhatikan juga penyesuaian tampilan, apakah digunakan pada waktu siang hari maupun pada waktu malam hari. ( perhatikan gambar 10 pada dan 11 daftar gambar )

#### 4) Pengawasan / monitoring

Pengawasan secara terus menerus wajib dilakukan dalam pelaksanaan *passage planning*. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa *passage planning* yang dilaksanakan berjalan sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Di dalam *passage planning* dengan menggunakan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*, pengawasan dilakukan dengan mencocokkan / sinkronisasi kebenaran data yang ditampilkan oleh *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dengan data dari peralatan navigasi lain yang menjadi sumber dari data tersebut. Data-data yang ditampilkan dalam *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* seperti posisi, haluan, kecepatan, dan baringan serta data dari target harus sama dengan data yang ditampilkan oleh *GPS, gyro compass, speed log, Radar* dan *ARPA*. Sebagai contoh misalnya untuk kesesuaian posisi pada saat jaga labuh jangkar ( perhatikan gambar 12 dan 13 pada daftar gambar ), harus selalu dibandingkan dan dicocokkan antara posisi kapal di *Electronic Chart Display and*

*Information Systems (ECDIS)* dengan posisi kapal di peta kertas yang merupakan hasil pelukisan posisi dari *GPS* ataupun dari baringan benda darat dan benda angkasa.

- b. Kurangnya penyaluran ilmu / *knowledge transfer* melalui pendidikan di atas kapal / *onboard training* dari mualim senior ke mualim junior di kapal mengenai prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang benar.

Hal ini penulis simpulkan setelah mengetahui bahwa tidak adanya penyaluran ilmu / *knowledge transfer* mengenai pengetahuan tentang prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang benar dari mualim 2 (mualim senior) ke mualim 3 (mualim junior) di MV. Wan Hai 303. Hal ini mungkin disebabkan karena ketidak harmonisan hubungan antara kedua mualim.

- c. Kurangnya pendidikan mengenai prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang diterima oleh para mualim dari lembaga penyelenggara pendidikan pelayaran.

Hal ini penulis simpulkan setelah melihat kenyataan bahwa masih banyak Taruna Pasca Prala jurusan Nautika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang belum memahami tentang *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dan cara pengoperasiannya yang benar. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pendidikan secara lebih mendetail mengenai *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dan cara pengoperasiannya dalam kurikulum pembelajaran di jurusan Nautika.

**2. Cara meningkatkan kemampuan para mualim di kapal dalam pembuatan passage planning di *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* ialah dengan :**

a. Dengan memberikan tambahan pengetahuan mengenai prosedur untuk pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* khususnya untuk pembuatan rancangan pelayaran / passage planning. Hal ini dapat dilakukan dengan cara :

1) Pendidikan untuk para mualim mengenai rancangan pelayaran / passage planning pada *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yaitu di lembaga pendidikan maritim untuk jurusan Nautika.

2) Diklat singkat tambahan mengenai *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dan prosedur pengoperasiannya seperti yang sudah dilakukan di beberapa negara misalnya di Amerika Serikat, Inggris, Philipina, China, dll.

b. Dengan melaksanakan penyaluran ilmu / *knowledge transfer* melalui pendidikan di atas kapal / *onboard training* secara benar dari mualim senior kepada mualim junior mengenai pembuatan rancangan pelayaran / passage planning pada *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*.

Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menghindari kesalahan yang mungkin bisa diperbuat oleh mualim junior atau mualim baru yang belum familiar dengan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang ada di kapal sehubungan dengan cara pengoperasiannya khususnya dalam pembuatan rancangan pelayaran / passage planning sehingga diharapkan akan dapat terlaksana passage planning dan navigasi yang efisien.



## BAB V

### PENUTUP

#### A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

3. Hal yang menyebabkan tidak semua mualim di MV. Wan Hai 303 memahami prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* adalah :
  - a. Kurangnya pengetahuan para mualim di MV. Wan Hai 303 mengenai prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*.
  - b. Kurangnya penyaluran ilmu / *knowledge transfer* melalui pendidikan di atas kapal / *onboard training* dari mualim senior ke mualim junior mengenai prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang benar.
  - c. Kurangnya pendidikan mengenai prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang diterima oleh para mualim dari lembaga penyelenggara pendidikan pelayaran.
4. Cara meningkatkan kemampuan para mualim di kapal dalam pembuatan *passage planning* di *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* ialah dengan :
  - a. Dengan memberikan tambahan pengetahuan mengenai bagaimana prosedur untuk pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* khususnya untuk pembuatan rancangan pelayaran / *passage planning*.

- b. Dengan melaksanakan penyaluran ilmu / *knowledge transfer* melalui pendidikan di atas kapal / *onboard training* secara benar dari muallim senior kepada muallim junior mengenai pembuatan rancangan pelayaran / *passage planning* pada *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*.

## **B. SARAN**

Berdasarkan dengan kesimpulan diatas, maka saran yang dapat penulis berikan adalah :

1. Agar semua muallim di kapal memahami prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*, maka :
  - a. Para muallim harus diberikan pengetahuan mengenai prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*.
  - b. Harus dilakukan penyaluran ilmu / *knowledge transfer* melalui pendidikan di atas kapal / *onboard training* dari muallim senior ke muallim junior mengenai prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang benar.
  - c. Lembaga penyelenggara pendidikan pelayaran dalam hal ini adalah Badan Diklat Perhubungan Laut harus memberikan tambahan dalam kurikulum pengajaran untuk jurusan Nautika mengenai prosedur pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* yang benar sesuai dengan penggunaan yang sebenarnya di kapal.
2. Dalam meningkatkan kemampuan para muallim di kapal dalam pembuatan *passage planning* di *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*, maka :

- a. Pemberian materi pengetahuan mengenai prosedur untuk pengoperasian *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* khususnya untuk pembuatan rancangan pelayaran / passage planning melalui pendidikan di lembaga diklat maritim maupun diklat singkat dibeikan hingga mendetail dengan simulasi praktek sesuai dengan keadaan diatas kapal.
- b. Nahkoda kapal harus senantiasa memperhatikan dan mengatur pelaksanaan penyaluran ilmu / *knowledge transfer* melalui pendidikan di atas kapal / *onboard training* dari mualim senior kepada mualim junior mengenai pembuatan rancangan pelayaran / passage planning pada *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* sehingga mualim junior ataupun mualim baru yang belum familiar dengan *Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)* dapat mengoperasiakan peralatan navigasi tersebut tanpa melakukan kesalahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bole, AG., Dinelay, WO., Nicholls, CE, 1992, *The Navigation Control Manual*, Second Edition, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford
- Bowditch, Nathaniel, 2002, *The American Practical Navigator*, Third Edition, National Imagery and mapping Agency, Maryland
- Departemen Pendidikan Nasional, 2005, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Edisi ke 3, Balai Pustaka, Jakarta
- International electrotechnical Commission, Retrieved 1 September 2007, [http://webstore.iec.ch/webstore/webstore.nsf/ArtNum\\_PK/41908%2Iopendo%20document](http://webstore.iec.ch/webstore/webstore.nsf/ArtNum_PK/41908%2Iopendo%20document), Last Modified 28 October 2009 at 08:20, International electrotechnical Commission, Geneva
- International Hydrographic organization, Retrieved 20 January 2009, <http://www.iho-ohi.net/english/about-encs/enc-production/general.html>, Last Modified 28 October 2009 at 08:20, International Hydrographic organization, Monaco
- International Hydrographic organization, Retrieved 1 September 2007, <http://www.iho.int/PUBLICATIONS/download.htm#special>, Last Modified 28 October 2009 at 08:20, International Hydrographic organization, Monaco
- International Maritime organization, Retrieved 1 September 2007, [http://www.imo.org/newsroom/mainframe.asp?topic\\_id=110&doc\\_id=347](http://www.imo.org/newsroom/mainframe.asp?topic_id=110&doc_id=347), Last Modified 28 October 2009 at 08:20, International Maritime organization, London
- International Maritime organization, Retrieved 1 September 2007, [http://www.imo.org/Conventions/mainframe.asp?topic\\_id=250](http://www.imo.org/Conventions/mainframe.asp?topic_id=250), Last Modified 28 October 2009 at 08:20, International Maritime organization, London
- International Maritime organization, Retrieved 1 September 2007, <http://www.imo.org/>, Last Modified 28 October 2009 at 08:20, International Maritime organization, London
- International Maritime organization, 2001, *SOLAS Consolidated Edition 2002*, Third Edition, International Maritime organization, London
- Sarwono, Jonathan, 2006, *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif*, Edisi ke 1, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Tetley, Laurie., Calcutt, David, 2001, *Electronic Navigation Systems*, Third Edition, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford
- Tokimec Control Systems Division, 2001, *ECDIS EC-5000 and EC 6000-S Operator's Manual*, permanent edition, Tokimec INC, Hiroshima
- United Kingdom National Hydrographers, 2004, *NP 100 The Mariner's Handbook*, Eight Edition, United Kingdom Hydrographic Office, Somerset
- Wikimedia Foundation, Inc., Retrieved 20 January 2009, [http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic\\_Chart\\_Display\\_and\\_Information\\_System](http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_Chart_Display_and_Information_System), Last Modified 28 October 2009 at 08:20, Wikimedia Foundation Inc., New York
- ....., <http://www.hydro-international.com/>, Last Modified 28 October 2009 at 08:20
- ....., <http://www.transas.com/products/onboard/ns/integrated/ecdis/>, Last Modified 28 October 2009 at 08:20
- ....., [http://www.fuerstenberg-dhg.de/index.php?id=ecdis\\_startseite&L=1](http://www.fuerstenberg-dhg.de/index.php?id=ecdis_startseite&L=1), Last Modified 28 October 2009 at 08:20
- ....., [http://www.fuerstenberg-dhg.de/index.php?id=ecdis\\_in\\_operation&L=1](http://www.fuerstenberg-dhg.de/index.php?id=ecdis_in_operation&L=1), Last Modified 28 October 2009 at 08:20