

**OPTIMALISASI PENGGUNAAN *ELECTRONIC CHART
DISPLAY AND INFORMATION SYSTEM (ECDIS)* SEBAGAI
PENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN DI
MV. MEDEMBORG**



MUHAMMAD DALFAZAL NUSBIH

NIT: 20.41.074

**PROGRAM DIPLOMA IV NAUTIKA
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
2024**

**OPTIMALISASI PENGGUNAAN *ELECTRONIC CHART DISPLAY AND
INFORMATION SYSTEM (ECDIS)* SEBAGAI PENUNJANG
KESELAMATAN PELAYARAN DI MV. MEDEMBORG**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Program Studi

Nautika

Disusun dan Diajukan Oleh

MUHAMMAD DALFAZAL NUSBIH

NIT. 20.41.074

PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR

2024

**OPTIMALISASI PENGGUNAAN *ELECTRONIC CHART
DISPLAY AND INFORMATION SYSTEM (ECDIS)* SEBAGAI
PENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN DI MV.
MEDEMBORG**

Disusun dan Diajukan oleh:

MUHAMMAD DALFAZAL NUSBIH

NIT. 20:41.074

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada tanggal, 12 Agustus 2024

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Capt. Drs. Arlizar Djamaan, M.Mar.
NIP . 9990259923


Capt. Joko Purnomo, M.Mar.
NIP. 197210192009121001

Mengetahui:

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

Ketua Program Studi Nautika


Capt. Faisal Saransi, M.T., M.Mar.
NIP. 19750329 199903 1 002


Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm.S.D.A.
NIP. 19780908 200502 2 001

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal ini dengan judul **“Optimalisasi Penggunaan *Electronic Chart Display Information System* (ECDIS) Sebagai Penunjang Keselamatan Pelayaran di MV. MEDEMBORG”**.

Untuk menyelesaikan studi pada program pendidikan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, taruna jurusan NAUTIKA harus menyelesaikan proposal ini. Penulis menyadari bahwa, sebagai akibat dari keterbatasan penulis dalam memahami materi, waktu, dan data yang mereka kumpulkan, masih ada kekurangan dalam penulisan Proposal ini, baik dalam hal bahasa, susunan kalimat, metode penulisan, dan pembahasan materi.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada Ibu saya yang tercinta Ibu Sitti Hadjar serta adik tercinta Muhammad Falbilal yang senantiasa memberikan doa, semangat, kasih sayang dan cinta selama penulis menyelesaikan pendidikan.

Dalam penulisan skripsi akhir ini, saya tidak dapat dipisahkan dari bantuan dan arahan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasihnya kepada:

1. Bapak Capt. Rudy Susanto, M.Pd., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Bapak Capt. Faisal Saransi, M.T., M.Mar. selaku Pembantu Direktur I Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
3. Ibu Subehana Rachman, S.A.P., M. Adm. S.D.A. selaku Ketua Program Studi Nautika
4. Bapak Capt. Drs. Arlizar Djamaan, M.Mar. selaku pembimbing I
5. Bapak Capt. Joko Purnomo, M.Mar. selaku pembimbing II
6. Bapak Dr. Capt. Sahabuddin Sunusi, M.T., M.Mar. selaku penguji I

7. Bapak Capt. Mursalim Rahim, M.Mar. selaku penguji II
8. Seluruh staf di PT. Delphine Comar telah memberikan penghargaan kepada para penulis untuk mempelajari dan mengarahkan eksplorasi serta mengumpulkan informasi sesuai dengan penyusunan tugas akhir.
9. Seluruh rekan dari Angkatan XLI khususnya jurusan Nautika yang pada umumnya membantu dan memberikan kontribusi kepada penulis sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik;

Penulis yakin bahwa segala analisa dan ide akan produktif sehingga penulis dapat memperluas wawasannya, khususnya di bidang Nautika Idealnya apa yang penulis sampaikan pada tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan menambah pemahaman serta data motivasi bagi taruna–taruni Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar secara khusus dan bagi pengguna secara keseluruhan.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi taruna(i) khususnya. Semoga Tuhan senantiasa memberkati kita semua.

Makassar,12 Agustus 2024



MUHAMMAD DALFAZAL NUSBIH
NIT.20.41.074

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya : MUHAMMAD DALFAZAL NUSBIH
NIT : 20.41.074
Program studi : NAUTIKA

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

OPTIMALISASI PENGGUNAAN *ELECTRONIC CHART DISPLAY AND INFORMATION SYSTEM (ECDIS)* SEBAGAI PENUNJANG KESELAMATAN PELAYARAN DI MV. MEDEMBORG

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam skripsi ini, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri.

Jika pernyataan diatas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 12 Agustus 2024



MUHAMMAD DALFAZAL NUSBIH
NIT.20.41.074

ABSTRAK

MUHAMMAD DALFAZAL NUSBIH. Optimalisasi Penggunaan Electronic Chart Display Information System (ECDIS) Sebagai Penunjang Keselamatan Pelayaran di MV. MEDEMBORG (Dibimbing oleh Arlizar Djamaan dan Joko Purnomo)

Penelitian ini bertujuan memberikan pemahaman dalam mengoptimalkan penggunaan ECDIS dalam meningkatkan keefektifan pengawasan navigasi dan keberhasilan Bridge Team Management dalam meminimalisir resiko kecelakaan kapal di laut. Selain itu, penggunaan ECDIS secara kondusif dalam meringankan beban kerja para perwira dalam melakukan navigasi. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pengumpulan data secara lisan maupun tulisan menggunakan metode observasi dan wawancara secara langsung dilapangan. Penelitian ini menunjukkan, penggunaan ECDIS pada MV Medemborg masih kurang optimal. Hal ini disebabkan karena tidak akuratnya pengambilan data yang dilakukan oleh Perwira Pada ECDIS pada saat navigasi. Tidak akuratnya pengambilan data tersebut di sebabkan oleh tidak terlaksananya *weekly correction* sehingga data yang seharusnya di lakukan koreksi secara mingguan tidak berubah. Untuk mengatasi hal tersebut, Nahkoda harus memberikan familirisasi kepada perwira mengenai pengoperasian ECDIS di kapal melalui training secara efektif dan teratur.

Kata kunci: ECDIS, MV. MEDEMBORG, Optimalisasi

ABSTRACT

MUHAMMAD DALFAZAL NUSBIH. Optimization the Use of the Electronic Chart Display Information System (ECDIS) to Support Shipping Safety on MV. MEDEMBORG (Supervised by Arlizar Djamaan and Joko Purnomo)

This research aims to provide an understanding in optimizing the use of ECDIS in improving the effectiveness of navigation supervision and the success of Bridge Team Management in minimizing the risk of ship accidents at sea. In addition, the use of ECDIS is conducive in easing the workload of the navy chiefs in conducting navigation. This research is a descriptive qualitative research with oral and written data collection using observation and interview methods directly in the field. This research shows that the use of ECDIS on MV Medemborg is still not optimal. This is due to the inaccuracy of data retrieval carried out by the Chief of Staff on ECDIS during navigation. The inaccuracy of the data retrieval is caused by the non-implementation of weekly correction so that the data that should be corrected weekly does not change. To overcome this, the captain must provide familiarization to the Perwira regarding the operation of ECDIS on board through effective and regular training.

Key words: ECDIS, MV. MEDEMBORG, Optimization

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PRAKATA	iii
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Optimalisasi	5
B. ECDIS (Electronic Chart Display And Information System)	6
C. Keselamatan Pelayaran	10
D. Kerangka Pikir	13
E. Hipotesis	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
A. Jenis Penelitian	15
B. Definisi Konsep	15
C. Unit Analisis	16
D. Teknik Pengumpulan Data	16
E. Prosedur Pengolahan dan Analisis Data	17
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	18
A. Hasil Penelitian	18
B. Pembahasan	35

BAB V SIMPULAN DAN SARAN	50
A. Simpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 4.1 ECDIS	20
Gambar 4.2 Radar	21
Gambar 4.3 GPS Navigator Furuno	21
Gambar 4.4 AIS FURUNO	22
Gambar 4.5 <i>Doppler Speed Log</i>	22
Gambar 4.6 <i>Gyro Compass</i>	23
Gambar 4.7 <i>Echo Sounder</i>	23
Gambar 4.8 Bagan ECDIS	24
Gambar 4.9 Peta	26
Gambar 4.10 Tampilan Kedalaman Peta	27
Gambar 4.11 <i>Safety and Shallow Contour</i>	27
Gambar 4.12 <i>Vector dan Sector Area</i>	28
Gambar 4.13 Tampilan Alarm Sector	29
Gambar 4.14 Tampilan Alarm Set Vector	29
Gambar 4.15 <i>Buzzer Alarm Setting</i>	30
Gambar 4.16 <i>Dover Strait Chart</i>	33
Gambar 4.17 Blok diagram input data tampilan ENC pada ECDIS	40

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesalahan navigasi diduga menjadi penyebab tabrakan Kapal Motor (KM) Rimba 3 dengan Kapal Tongkang (KT) Harapan Indah di Pulau Damar, Kepulauan Seribu. Tim dari Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) akan diminta untuk memastikan dugaan sementara itu. Demikian komentar Menhub Jusman Syafei Jamal tentang tabrakan yang menelan 13 korban hilang itu. Pernyataan itu dia sampaikan usai mengikuti rapat kabibet terbatas di Kantor Presiden, Jl Medan Merdeka Utara, Jakarta, Jumat (6/3/2019). "Saya kira itu kesalahan navigasinya. Nanti saya minta KNKT ikut mengusut," kata dia.

Kecelakaan itu terjadi di perairan Pulau Damar, Jakarta Utara, pada Rabu tengah malam (6/3/2019). Akibat kecelakaan itu, KM Rimba 3 yang membawa semen karam, sementara kapal tongkang Harapan Indah berhasil kembali ke pelabuhan Tanjung Priok, Jakarta. Sebanyak 14 orang awak dan penumpang KM Rimba 3 dilaporkan hilang termasuk seorang balita. Sejauh ini tim penyelamat gabungan baru mendapatkan satu orang di antaranya dalam kondisi tewas. Berita ini bisa menjadi pelajaran bagi kita semua.

Pada tahun 2009, IMO mengubah peraturan V/19 untuk mewajibkan pengangkutan ECDIS karena keunggulan navigasinya. Amandemen ini mulai berlaku pada tanggal 1 Januari 2011, dan disarankan agar kapal kapal baru yang telah dibangun atau dibangun memiliki fasilitas alat navigasi untuk memperlancar dan menjaga keselamatan di laut.. Sistem ECDIS sangat penting untuk kapal, terutama untuk perwira yang menjaga navigasi dan nahkoda. Peta elektronik menggantikan peta kertas yang ada sekarang ini. Electronic Chart Display and Information System (ECDIS) adalah kemajuan

menuju navigasi yang lebih aman dan menawarkan banyak keuntungan dibandingkan dengan metode navigasi konvensional.

Salah satu faktor utama yang berkontribusi pada peningkatan keselamatan dalam bernavigasi adalah penggunaan *Electronic Chart Display and Information System* (ECDIS). Penemuan ECDIS saat ini dianggap sangat efektif dalam meningkatkan keselamatan pelayaran. Dengan ECDIS, para Navigator dapat melakukan pengawasan navigasi dengan lebih efektif, tepat, dan cermat, sehingga meminimalkan potensi kesalahan dan risiko dalam pelayaran. Sistem ECDIS di kapal sangat penting, terutama bagi Nahkoda dan Perwira Jaga navigasi, karena peta elektronik ini menggantikan peta kertas tradisional. *Electronic Chart Display and Information System* (ECDIS) menawarkan berbagai kelebihan dibandingkan dengan metode navigasi konvensional, dan jelas merupakan langkah maju dalam navigasi yang lebih aman.

IMO Resolusi A.817 (19) menetapkan standar minimal untuk ECDIS, yang disebut sebagai "Standar Kinerja untuk ECDIS." Namun, untuk penggunaan ECDIS di kapal, masih diperlukan peta kertas yang layak dan akurat. Konvensi STCW 2010 tidak secara eksplisit menekankan sistem ECDIS, tetapi awak kapal harus memenuhi persyaratan kompetensi yang tercantum pada Kode B 11/1 (Penilaian kemampuan dan keterampilan jaga navigasi). Calon penerima sertifikat harus menunjukkan bukti keterampilan dan kemampuan untuk mempersiapkan pelayaran (Passage), termasuk memahami dan menggunakan peta-peta nautika. IMO Resolusi A.817 (19) menyatakan standar performa minimal untuk peralatan ECDIS, yang disebut sebagai "Standar Performa untuk Sistem Informasi dan Paparan Elektronik (ECDIS)."

Sesuai dengan aturan V/19 dan V/27 konvensi SOLAS 1974 dan amandemennya, ECDIS adalah suatu alat dengan fungsi dan sistem yang dapat memberikan informasi tentang navigasi. Tujuan lain dari ECDIS adalah untuk *memback-up* peralatan yang ada, sehingga dapat

diterima dan dianggap memenuhi persyaratan yang ditentukan. ECDIS juga merupakan alat navigasi yang menghubungkan berbagai alat navigasi yang ditampilkan di layer ECDIS untuk para perwira agar dapat memonitor rancangan pelayaran.

Pemasangan ECDIS, sebagai teknologi canggih dan inovatif, akan menjadi sia-sia jika tidak disertai dengan pemahaman yang mendalam. Oleh karena itu, penulis merasa penting untuk menekankan perlunya Nahkoda dan Perwira untuk dapat memaksimalkan dan mengoptimalkan kinerja ECDIS. Hal ini hanya bisa tercapai jika mereka memiliki pemahaman yang jelas dan mendalam mengenai penggunaan ECDIS serta sistem dasar pengoperasiannya. Dengan pemahaman yang baik, pengawasan navigasi akan lebih efektif, dan Bridge Team Management dapat berjalan dengan lebih baik. Ini akan sangat membantu dalam mengurangi risiko kecelakaan di laut dan meringankan beban kerja para Perwira saat melakukan navigasi, karena mereka dapat mengoperasikan ECDIS secara optimal di atas kapaldengan baik dan benar. Oleh karena itu maka penulis memilih judul sebagai berikut :

“Optimalisasi Penggunaan *Electronic Chart Display And Information System* (ECDIS) Sebagai Penunjang Keselamatan Pelayaran Di MV. MEDEMBORG ”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dirumuskan masalah yaitu bagaimana pengoptimalan penggunaan ECDIS sebagai penunjang keselamatan pelayaran di MV. MEDEMBORG?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai di dalam penulisan skripsi ini adalah untuk mengoptimalkan penggunaan *Electronic Chart Display and Information System* (ECDIS) sebagai penunjang keselamatan pelayaran di MV. MEDEMBORG.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian sehubungan dengan “Optimalisasi Penggunaan *Electronic Chart Display And Information System* (Ecdis) Sebagai Penunjang Keselamatan Pelayaran Di MV. MEDEMBORG” diharapkan dapat bermanfaat bagi para jurnalis dan juga bagi para pembaca. Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Agar semua pembaca memahami manfaat ECDIS yang dapat terhubung dengan alat navigasi lain di anjungan kapal dan memudahkan pengawasan navigasi.

2. Manfaat Praktis

Sebagai referensi bagi armada pelayaran yang ingin menggunakan ECDIS untuk meningkatkan sistem manajemen dan kinerja awak kapal, sehingga para awak kapal tidak lagi memerlukan peta kertas di anjungan yang harus selalu menunjukkan posisi kapal di peta setiap kali kapal berlayar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Optimalisasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2011:345) optimalisasi adalah berasal dari kata dasar optimal yang berarti terbaik, tertinggi, paling menguntungkan, menjadikan paling baik, menjadikan paling tinggi, pengoptimalan proses, cara, perbuatan mengoptimalkan (menjadikan paling baik, paling tinggi, dan sebagainya), sehingga optimalisasi adalah suatu tindakan, proses, atau metodologi untuk membuat sesuatu (sebagai sebuah desain, system, atau keputusan) menjadi lebih/sepenuhnya sempurna, fungsional, atau lebih efektif.

Sedangkan menurut Kamus Oxford (2008:358) *“Optimization is the process of finding the best solution to some problem where “best” accords to prestated criteria”*. Yang dimaksudkan adalah optimalisasi adalah sebuah proses, cara, dan perbuatan (aktivitas/kegiatan) untuk mencari solusi terbaik dalam beberapa masalah, dimana yang terbaik sesuai dengan kriteria tertentu. Menurut Sidik M, (2001:8) “Optimalisasi suatu tindakan/kegiatan untuk meningkatkan dan mengoptimalkan.” Menurut Pratama A.R , (2013:6) optimalisasi adalah usaha untuk meningkatkan suatu kegiatan atau pekerjaan guna meminimalkan kerugian atau memaksimalkan keuntungan, dengan tujuan mencapai hasil terbaik dalam batas-batas yang telah ditentukan. Dalam konteks ini, optimalisasi bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pekerjaan yang sedang dilaksanakan.

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa optimalisasi adalah suatu proses kegiatan untuk meningkatkan dan mengoptimalkan suatu pekerjaan menjadi lebih/sepenuhnya sempurna, fungsional, atau lebih efektif serta mencari solusi terbaik dari beberapa masalah agar tercapai tujuan yang baik sesuai dengan kriteria tertentu. Kriteria yang dimaksudkan ialah kriteria untuk memenuhi kata kata optimalisasi

tersebut yang merupakan memaksimalkan keuntungan dan kesempatan untuk keselamatan pelayaran.

B. ECDIS (Electronic Chart Display And Information System)

Salah satu alat navigasi elektronik, ECDIS (*Electronic Chart Display and Information System*), menggunakan data navigasi yang sudah ada untuk menciptakan peta elektronik. Dengan mengintegrasikan beberapa alat navigasi lainnya, seperti GPS, *Gyro compass*, Radar (ARPA), *Echo sounder*, *Speed log*, dan AIS (*Automatic Identification System*), semua ini ditampilkan secara otomatis di atas layar *display* sesuai dengan situasi yang dipilih. Dengan demikian, sistem navigasi ECDIS ini dapat digunakan sebagai alat untuk mengontrol navigasi secara menyeluruh dari anjungan kapal. Peran-peran ECDIS untuk Perwira Jaga untuk meningkatkan keselamatan navigasi. Menurut Tetley.L & Calcutt.D dalam buku *Electronic Navigation System* (Edisi ke-3: 236), dijelaskan bahwa dengan pengetahuan yang memadai, perwira jaga dapat memanfaatkan fasilitas-fasilitas yang ada pada ECDIS secara optimal. Hal ini akan mempermudah dan membantu perwira jaga dalam melaksanakan tugas navigasi mereka dengan lebih efisien dan efektif.

Sebagai berikut adalah beberapa teori terkait yang akan dikemukakan oleh penulis dan dianggap relevan dengan masalah yang diteliti::

1. Pengetahuan para Perwira dalam penggunaan *Electronic Chart Display and Information System* (ECDIS)

Para pelaut memerlukan pengetahuan teknis, keahlian, dan profesionalisme untuk memenuhi standar kompetensi yang diperlukan dalam navigasi, guna memastikan kelancaran operasional kapal. Daftar kode STCW A-II/1 menjelaskan kriteria kompetensi terkait perencanaan, perancangan pelayaran, dan penentuan posisi pelayaran. Pelaut harus memiliki pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan untuk menggunakan peta navigasi serta publikasi-publikasinya, seperti arah perahu, tabel pasang

surut, Berita kepada Marinir (Notice to Mariners), dan alat navigasi lainnya, dengan pemahaman yang sesuai dengan standar. Dalam hal ini, ECDIS dapat dianggap sebagai salah satu bentuk publikasi dan peta navigasi yang penting.

Menurut Soebekti.R (2021:2), syarat navigasi: peta harus mewakili daerah navigasi yang dilalui harus selalu dikoreksi berdasarkan informasi terbaru, dan pengecekan terhadap standar kerja serta pengujian sistem navigasi harus dilakukan sesuai dengan petunjuk pembuatan perangkat tersebut. Selain itu, kebiasaan navigasi yang baik harus diterapkan, sesuai dengan kecakapan pelaut yang terlatih. Dengan demikian, alat navigasi yang digunakan, seperti ECDIS, akan berfungsi efektif sebagai alat bantu navigasi, yang memudahkan para perwira dalam melakukan pengawasan dan pengendalian selama proses navigasi.

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

SOLAS Bab V secara khusus mengatur mengenai *Electronic Chart Display and Information System (ECDIS)*, yaitu dalam Regulasi 18 yang mencakup pengakuan dan peninjauan terhadap sistem navigasi serta peralatan terkait, termasuk standarisasi operasionalnya. Berdasarkan buku SOLAS, Edisi Konsolidasi 2010, IMO: 368, persyaratan agar sebuah ECDIS diterima sebagai peta yang sah adalah harus memenuhi ketentuan dalam regulasi 19.1.2.4 dan IMO regulasi A.817 (19). Hal ini berarti bahwa ECDIS harus selalu diperbarui dan mampu menampilkan seluruh informasi peta yang diperlukan untuk mendukung keselamatan navigasi. Dibandingkan dengan bekerja dengan peta kertas yang sudah tidak efisien, *Electronic Chart Display and Information System (ECDIS)* paling tidak memiliki tampilan dan informasi yang sama dengan peta kertas dan juga lebih efisien, ECDIS dapat memberikan peringatan dan safety *alarm* ketika ada

kesalahan maupun bahaya pada peralatan tersebut dan ECDIS dapat berganti mode *menjadi Rastes Chart Display System* (RCDS) jika informasi peta yang relevan tidak tersedia dan untuk memudahkan bisa juga dengan memesan *chart* yang tersedia pada *Chartplanner*. Regulasi 19 Bab 2.1 Bagian 4 dan 5 dari Peraturan 19 mengenai persyaratan kelengkapan sistem navigasi dan peralatan kapal. Bagian 4 membahas perencanaan rute pelayaran kapal dan pengawasan posisi selama pelayarannya yang juga tercantum pada aturan 5 di Peraturan Pencegahan Tubrukan laut yang membahas tentenag pengawasan, dan Bagian 5 membahas Persiapan cadangan (*back-up*) sangat penting dalam pelayaran. Regulasi 27 mengenai Peta Nautika dan Terbitan Navigasi menyatakan bahwa Peta Nautika dan Terbitan Navigasi, termasuk Panduan Pelayaran, Daftar Listrik, Peringatan untuk Marinir, *Tabel Tide*, serta publikasi nautika lainnya yang diperlukan untuk pelayaran, harus telah dikoreksi dengan tepat dan sesuai dengan waktu. Pengoreksian ini bertujuan untuk meminimalkan kesalahan dalam navigasi dan memastikan kelancaran pelayaran.

Menurut Kuntjoro.D (2013:9), ECDIS merupakan sistem kontrol navigasi yang digunakan dari anjungan. Perwira navigasi (navigator) di atas kapal diwajibkan untuk menjalani pelatihan dalam penggunaan ECDIS, yang mengikuti model pelatihan IMO Model Course 1.27. Pelatihan ini diselenggarakan oleh lembaga pelatihan yang terakreditasi dan harus memenuhi standar minimum persyaratan yang ditetapkan oleh IMO., Pelatihan pengenalan kapal yang diberikan oleh badan pelatihan perusahaan sesuai persyaratan *International Safety Management* (ISM) dan pelatihan "peralatan khusus kapal" yang diberikan oleh pabrikan yang memproduksi dan memasang ECDIS, juga dikenal sebagai "pelatihan dengan dasar komputer".

Pelatihan ini harus benar benar memberi dampak yang positif dan meningkatkan keahlian perwira dalam bernavigasi. Dengan demikian, ECDIS harus memenuhi atau melebihi tingkat pengetahuan dan keterampilan yang disebutkan dalam *Standard Training Certificate and Watchkeeping (STCW)* 2010.

3. Resolusi *international Maritime Organization* (IMO) A.817 (19), MSC.64 (67), dan MSC.86 (70) Amandemen Maret 1999 Mengenai Standarisasi Kemampuan kerja ECDIS, Konvensi IMO yang menetapkan perundang-undangan ini sebagai keamanan.

Standar kemampuan kerja ECDIS didasarkan pada Konvensi IMO dengan Resolusi A.817 (19) tahun 1999, dengan amandemen tahun 1999 MSC.64 (67) dan MSC.86 (70). Fungsi utama ECDIS adalah membantu bernavigasi dengan efisien dan aman serta penunjang keselamatan berlayar bagi awak kapal, kapal itu sendiri serta muatan yang ada dalam kapal. Dengan cadangan data pendukung yang cukup dan terkoreksi dengan akurat yang di perbaharui setiap saat, ECDIS dapat diterima sebagai penunjang keselamatan pelayaran dan peta navigasi yang sesuai dengan peraturan V/20 dari konvensi SOLAS dalam hal peralatan navigasi yang termasuk dalam *Global Maritime Distress and Safety System Program*. Untuk memastikan pelayaran yang efisien dan aman, ECDIS harus dapat menampilkan semua informasi penting tentang peta navigasi yang dibuat, didistribusikan, dan diawasi oleh badan hidrografi pemerintah. ECDIS juga harus memiliki fasilitas yang mudah diakses dan dapat dipercaya untuk informasi navigasi dan koreksi peta, dan ECDIS harus membantu pelaut membuat perencanaan pelayaran dan merencanakan perjalanan mereka sendiri serta dapat memonitor rancangan pelayaran tersebut apabila didapati perubahan. Selain itu, ECDIS harus mampu memberikan posisi kapal secara terus-menerus, menyediakan informasi yang akurat

dan lengkap, setidaknya setara dengan peta kertas yang diterbitkan oleh badan hidrografi yang diawasi oleh pemerintah. Sistem ini juga harus memberikan alarm yang tepat atau menampilkan informasi yang relevan mengenai kesalahan atau kerusakan pada peralatan navigasi yang menjadi sumber data. Selain itu, ECDIS harus dapat beroperasi dalam mode *Raster Chart Display System* (RCDS).. Secara umum, beberapa keuntungan ECDIS adalah sebagai bagian dari sistem navigasi kapal, ia dapat mengurangi jumlah pekerjaan yang harus dilakukan secara manual saat navigasi di laut, membuat kontrol kapal lebih efisien, dan mengurangi kemungkinan kecelakaan di laut.

C. Keselamatan Pelayaran

Menurut Rachman & Sofian (2019), keselamatan pelayaran adalah hal yang sangat krusial dan memegang peranan sentral dalam setiap aspek dunia pelayaran. Keselamatan pelayaran dapat didefinisikan sebagai kondisi di mana persyaratan keselamatan dan keamanan terpenuhi, baik yang berkaitan dengan angkutan di perairan maupun di pelabuhan. Menurut Santara (2014), keselamatan kerja pelayaran mencakup karakteristik, sikap, nilai, dan aktivitas yang dilakukan oleh para pelaku di sektor ini. Tidak dapat dipungkiri bahwa keselamatan dan kecelakaan memiliki hubungan yang sangat erat, sehingga kecelakaan menjadi hal utama yang harus dihindari. Berbagai jenis kecelakaan di laut, seperti kebakaran, tabrakan, tenggelam, kandas, kerusakan mesin, dan lainnya, harus diwaspadai dan diminimalkan.

Penemuan dan penyelidikan kecelakaan yang terjadi di seluruh negeri ini dapat dilakukan dengan data yang akurat, dan hasil pemeriksaan kapal oleh *Port State Control* (PSC) dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian tambahan dan juga dapat dijadikan sebagai acuan informasi untuk mempelajari dan memperbaikinya. Oleh karena itu, awak kapal yang lebih besar dianggap buruk karena mereka

yang mengendalikan kapal dan dianggap dapat menyebabkan banyak kecelakaan. Hal ini adalah ciri daripada kecelakaan atau kecelakaan, dan sistem pemeriksaan PSC nya juga menyimpang. Hasil dari investigasi dan pemeriksaan PSC bisa dijadikan panduan dan patokan untuk memperbaiki kesalahan yang telah terjadi. PSC juga menjadi lembaga pengawasan yang dapat di andalkan.

Menurut Andri & Yuliani (2014), melaksanakan fungsi keselamatan pelayaran bukan hal yang mudah yang harus diikuti oleh semua instansi dan ditunjang dana yang cukup serta kesadaran semua pihak termasuk masyarakat pengguna serta pesisir dan kelautan. Karena ada delapan persyaratan untuk keselamatan pelayaran, lembaga, manajemen, dan sumber daya harus segera dibentuk dan diaktifkan untuk menjalankan fungsi keselamatan pelayaran. Tujuan penyelenggaraan alur pelayaran adalah untuk memberikan pelayanan dan petunjuk yang jelas kepada pengguna jasa transportasi laut, khususnya perusahaan pelayaran, dengan memperhatikan kapasitas dan kemampuan alur pelayaran sesuai dengan bobot kapal yang akan melintas, sehingga kapal dapat berlayar dengan aman, lancar, dan nyaman. Keselamatan maritim dan pelayaran mencakup upaya untuk memastikan keamanan dan keselamatan navigasi, serta mendukung berbagai aktivitas di laut, seperti pelayaran, eksplorasi, eksploitasi sumber daya alam dan hayati, serta pelestarian lingkungan. Oleh karena itu, tata kelautan yang baik dan penegakan hukum di laut sangat penting untuk menjamin keselamatan, keamanan, ketertiban, serta perlindungan lingkungan laut, agar tetap bersih dan lestari, mendukung kelancaran lalu lintas pelayaran. Dalam hal ini, ECDIS berperan sebagai alat bantu penting untuk mendukung keselamatan dan keamanan pelayaran.

Dalam proses pemanfaatan ruang laut nasional, konsep dan peraturan yang berkaitan dengan bidang kelautan harus dipertimbangkan karena memiliki konsekuensi yang signifikan. Memanfaatkan jasa pemanduan adalah salah satu cara untuk

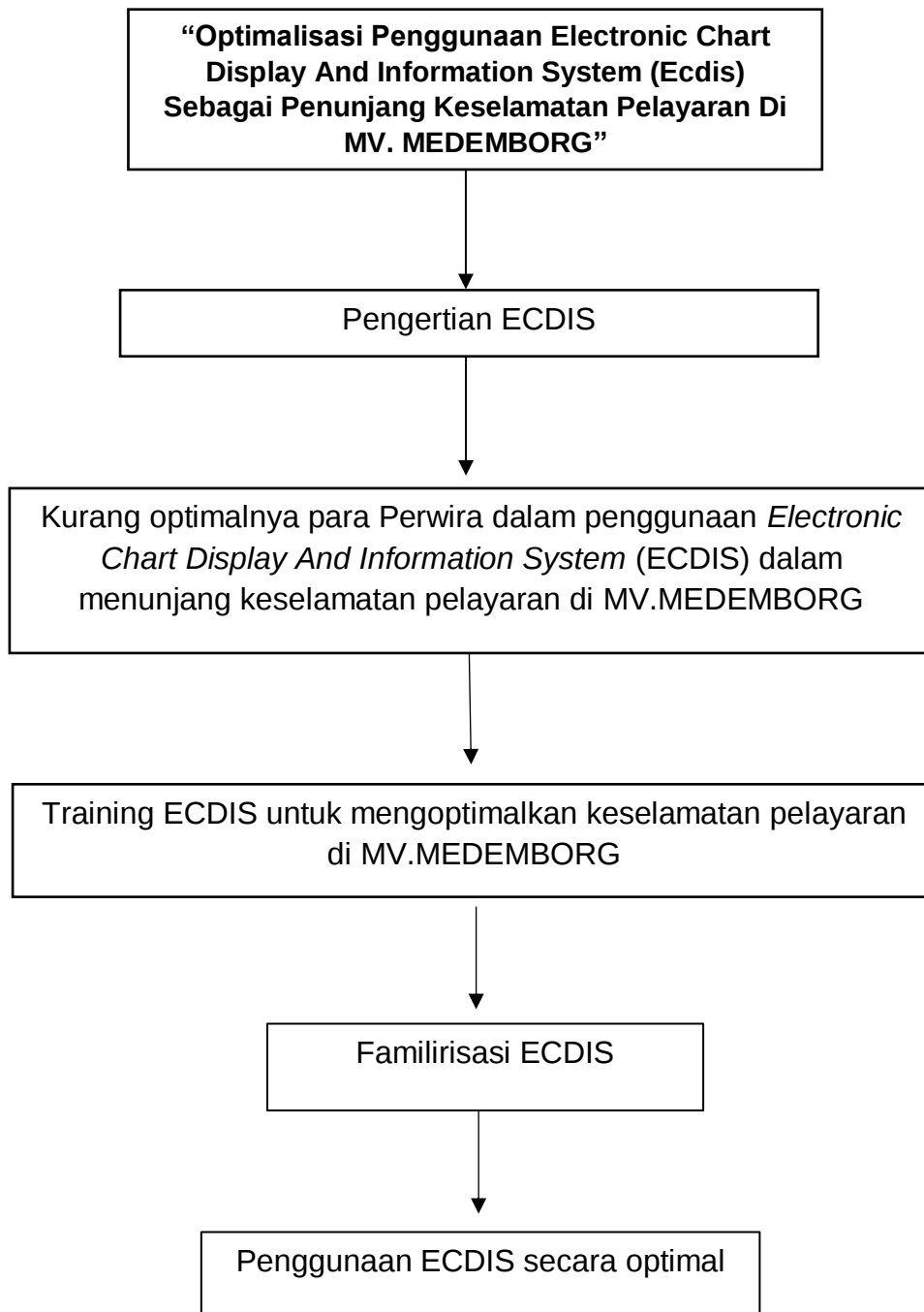
mengurangi kecelakaan kapal dan kerugian lain yang terkait dengan pelayaran. Karena pandu dianggap sebagai seorang navigator yang sangat memahami kondisi dan sifat perairan setempat serta mampu mengendalikan kapal melalui saran atau perintahnya kepada nakhoda agar kapal dapat melayari perairan dengan selamat.

Faktor lingkungan, kondisi kapal, dan kondisi fisik operator adalah beberapa faktor yang paling penting dalam kecelakaan kapal. Cuaca buruk sering menyebabkan kecelakaan kapal, yang membahayakan keselamatan penumpang dan barang. Selain itu, pengawasan pihak pelabuhan tidak menjadi faktor utama dalam kecelakaan kapal; kekurangan informasi tentang lingkungan yang diterima oleh operator kapal juga berperan dalam kerusakan beberapa alat kapal. Hasilnya menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berasal dari operator kapal dan kondisi kapal adalah penyebab utama kecelakaan. Untuk meningkatkan keselamatan kapal, faktor-faktor tersebut harus diperhatikan.

Menurut Thamrin (2015), kecelakaan di laut yang terjadi dan diperlakukan sebagai sebuah rahasia dengan beberapa alasan. Untuk itu, upaya pencegahan kecelakaan kapal harus diperhatikan dengan meminta pendapat dari berbagai pihak, seperti akademisi, para ahli analisis kecelakaan, dan para ahli pertolongan. Untuk mencapai tujuan keselamatan, langkah-langkah berikut harus dilakukan:

1. Menyediakan praktek yang aman dalam operasional kapal dan lingkungan kerja.
2. Memperbaharui tentang cara penggunaan ECDIS ataupun alat navigasi lainnya yang mneunjang keselamatan dan keamanan pelayaran.
3. Mempersiapkan segala hal/ *Safety Checklist* untuk mempersiapkan keadaan yang aman dan selamat bernavigasi.
4. Mengikuti buku prosedur penggunaan ECDIS yang ada di anjungan agar dapat mengoperasikannya

D. Kerangka Pikir



E. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas maka diduga penerapan ECDIS belum optimal sesuai dengan pengoperasian ECDIS yang tercantum pada STCW 2010 Code B 11/1 (Penilaian kemampuan dan keterampilan dalam jaga navigasi)

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Informasi yang dikumpulkan sebagai data lisan atau tulisan dikenal sebagai penelitian deskriptif kualitatif, jenis penelitian yang digunakan penulis. otal yang mencakup semua tindakan yang akan dilakukan, mulai dari membuat hipotesis dan penyelidikan yang berfungsi hingga mencapai batas informasi yang terjauh, yang kemudian diselesaikan dan diberikan ide.

B. Definisi Konsep

Judul penelitian ini adalah “Optimalisasi Penggunaan *Electronic Chart Display And Information System* (Ecdis) Sebagai Penunjang Keselamatan Pelayaran Di MV. MEDEMBORG” Definisi operasional yang ada fokus digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Optimalisasi merupakan proses untuk meningkatkan dan menyempurnakan suatu pekerjaan agar menjadi lebih efisien, fungsional, atau efektif, serta mencari solusi terbaik untuk mengatasi berbagai masalah guna mencapai tujuan dengan hasil yang maksimal sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.
2. Sistem Penampilan Peta Elektronik dan Informasi (ECDIS) adalah alat navigasi yang menggunakan peta elektronik sesuai dengan persyaratan peta terbaru konvensi SOLAS 1974 V/20. ECDIS dapat diintegrasikan dengan alat navigasi lainnya untuk mendapatkan posisi dan informasi navigasi lainnya untuk membantu para perwira merencanakan pelayaran dan memantau rute pelayaran.
3. Keselamatan pelayaran didefinisikan sebagai suatu keadaan di mana persyaratan keamanan dan keselamatan yang diperlukan untuk perjalanan di perairan dan di pelabuhan dipenuhi.

Penetapan alur pelayaran dimaksudkan untuk menjamin keamanan dan keselamatan pelayaran dengan memberikan koridor bagi kapal-kapal berlayar melintasi perairan dan menandai bahaya kenavigasian. Keselamatan pelayaran merupakan faktor penting untuk memastikan transportasi laut berjalan lancar dan mencegah kecelakaan.

C. Unit Analisis

Menurut Morissan (2017:166), unit analisis merupakan seluruh hal yang diteliti untuk mendapatkan penjelasan secara ringkas mengenai keseluruhan unit yang dianalisis. Unit analisis juga bisa berupa individu, benda, peristiwa seperti aktivitas individu atau sekelompok orang sebagai subjek penelitian. Dalam penelitian ini terdapat unit yang diperlukan penulis sebagai alat penunjang selama melakukan penelitian. Unit analisis dalam penelitian ini adalah di MV. MEDEMBORG dimana peneliti menganalisis optimalisasi penggunaan *electronic chart display and information system* (ECDIS) sebagai penunjang keselamatan pelayaran

D. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian lapangan atau penelitian yang dilakukan dengan meninjau secara langsung objek yang diteliti, adalah metode pengumpulan data yang digunakan. Data dan informasi dikumpulkan melalui

1. Metode Observasi

Penulis mengadakan pengamatan langsung di lapangan pada saat melaksanakan praktek laut di MV. MEDEMBORG. Dalam metode ini, penulis secara aktif mengamati penggunaan *Electronic Chart Display and Information System* (ECDIS) oleh awak kapal, khususnya dalam situasi operasional yang nyata. Pengamatan difokuskan pada bagaimana sistem ECDIS digunakan dalam navigasi sehari-hari dan bagaimana sistem tersebut berkontribusi terhadap keselamatan pelayaran.

2. Metode Wawancara (*interview*)

Penulis mengadakan tanya jawab secara langsung dengan Nakhoda dan perwira jaga di MV. MEDEMBORG untuk mendapatkan informasi mendalam tentang pengalaman dan pandangan mereka dalam menggunakan alat navigasi ECDIS. Wawancara ini bertujuan untuk memahami tingkat pengetahuan dan keterampilan awak dalam mengoperasikan ECDIS, serta mengevaluasi seberapa efektif ECDIS dalam meningkatkan keselamatan pelayaran dari sudut pandang pengguna.

E. Prosedur Pengolahan dan Analisis Data

Dalam penelitian ini, ada beberapa tahap penting yang diambil dalam proses pengolahan dan analisis data. Pertama, data deskriptif yang dikumpulkan dari wawancara dan observasi Nakhoda dan perwira jaga akan diorganisir dan dikategorikan berdasarkan topik utama yang berkaitan dengan penggunaan ECDIS (*Electronic Chart Display and Information System*). Selanjutnya, data ini akan dianalisis secara kualitatif untuk menemukan tema dan pola utama yang terkait dengan optimalisasi penggunaan ECDIS untuk mendukung keselamatan pelayaran. Untuk menunjukkan praktik terbaik dan area yang perlu diperbaiki dalam penggunaan ECDIS, hasil analisis ini akan disusun dalam bentuk cerita yang terstruktur. Hasil ini juga akan memberikan saran yang dapat diterapkan di lapangan.