



ANALISA PENERAPAN DOUBLE ECDIS PADA

MV. PAN CLOVER

SKRIPSI

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

BIMA PUTRA MAHARDIKA

541711106297 N

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV NAUTIKA

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISA PENERAPAN DOUBLE ECDIS PADA

MV. PAN CLOVER

Disusun Oleh:

BIMA PUTRA MAHARDIKA

541711106297 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 17.02 2022

Dosen Pembimbing I

Materi



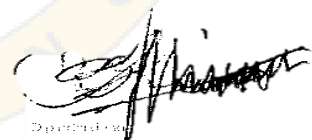
Capt. DIAN WAHDIANA, M.M.

Pembina Tk. I (IV/b)

NIP. 19700711 199803 1 003

Dosen Pembimbing II

Penulisan



Dr. RIYANTO, SE, M.Pd.

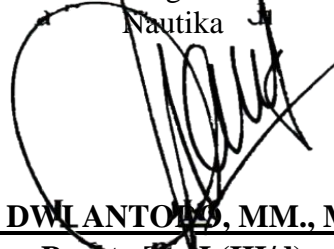
Pembina Tk. I (IV/b)

NIP. 19600123 198603 1 002

Mengetahui / Menyetujui

Ketua Program Studi

Nautika



Capt. DWI ANTONO, MM., M.Mar

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19740614 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisa Penerapan *Double* ECDIS Pada MV. Pan Clover”
karya,

Nama : BIMA PUTRA MAHARDIKA

NIT : 541711106297 N

Program Studi : D.IV NAUTIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi NAUTIKA,

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari, tanggal

Semarang, 21^{or} 2022

Penguji I



Capt. ARIKA PALAPA, M.Si., M.Mar
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19760709 199808 1 001

Penguji II



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

Penguji III



ROMANDA ANNAS A, S.ST., M.M.
Penata (III/c)
NIP. 19840623 201012 1 005

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran

Semarang



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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BIMA PUTRA MAHARDIKA

NIT : 541711106297 N

Program Studi : D.IV NAUTIKA

Skripsi dengan judul “Analisa Penerapan *Double* ECDIS Pada MV. Pan Clover”.

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

Semarang, 21 or 2022

Yang menyatakan,



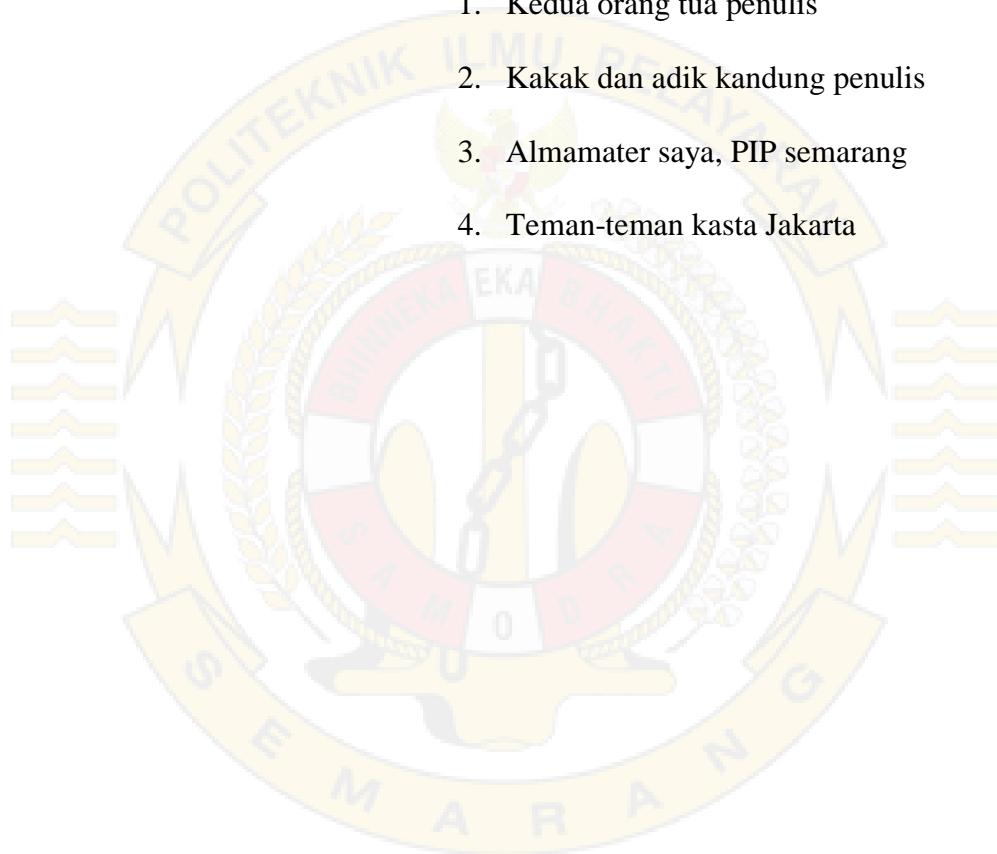
BIMA PUTRA MAHARDIKA
NIT. 541711106297 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

1. *IF YOU CAN'T FIND A WAY, SO MAKE YOUR OWN WAY*
2. *A PATH WITH NO OBSTACLES PROBABLY DOESN'T LEAD YOU ANYWHERE*

Persembahan:

1. Kedua orang tua penulis
2. Kakak dan adik kandung penulis
3. Almamater saya, PIP Semarang
4. Teman-teman kasta Jakarta



PRAKATA

Puji dan syukur kami ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya. Berkat kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisa Penerapan Double Ecdis Pada Mv. Pan Clover” guna untuk memenuhi salah satu syarat bagi Taruna Program Diploma IV Studi Nautika dan sebagai persyaratan untuk mendapatkan ijazah Sarjana Terapan Pelayaran (S.tr.Pel) di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis juga banyak mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan berguna, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Bapak Capt. Dian Wahdiana, MM, selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang dan dosen Pembimbing Materi skripsi yang telah sabar dan tulus untuk memberikan bimbingan, saran, dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Dr. Riyanto, S.E, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Metode Penulisan skripsi yang telah sabar dan tulus untuk memberikan motivasi, bimbingan, dan dukungan agar dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu.
3. Bapak Capt Dwi Antoro, M.M., M.Mar, selaku Ketua Program Studi Nautika PIP Semarang.
4. Kedua orang tua tercinta, Ayah Andy Kriswanto dan Ibu Nining Prasetyowati yang selalu ada untuk memberikan doa, semangat, dan kasih sayang. Terimakasih atas usaha dan doa yang selalu kalian berikan kepada saya.

5. Kakak dan Adik tersayang, Arga Laksamana Terra dan Acintya Ratu Aulia serta Anindya Ratu Aulia yang selalu memberi dorongan motivasi dan menjadi penyemangat dalam mengerjakan skripsi ini.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen di PIP Semarang yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan yang sangat bermanfaat.
7. PT. Jasindo Duta Segara yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melakukan penelitian.
8. Segenap crew MV. Pan Clover yang selalu mendukung saya selama melaksanakan praktek laut di atas kapal
9. Seluruh teman-teman angkatan 54 yang telah menemani masa pendidikan selama 4 tahun di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Akhirnya, tersirat harapan semoga kedepannya, isi yang terkandung dalam skripsi ini dapat memberikan pengetahuan baru yang bermanfaat bagi banyak pihak, terutama bagi pembaca.

Semarang, 21 02 2022

Penulis



BIMA PUTRA MAHARDIKA

NIT. 541711106297 N

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II. LANDASAN TEORI.....	11
2.1 Tinjauan Pustaka.....	11
2.2 Definisi Operasional.....	25

2.3 Kerangka Pemikiran.....	28
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Metode Penelitian.....	29
3.2 Fokus dan Lokus Penelitian	30
3.3 Sumber Data.....	31
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.5 Teknik Keabsahan Data	35
3.6 Teknik Analisis Data.....	36
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Gambaran Umum Objek Yang Diteliti	38
4.2 Hasil Penelitian	44
4.3 Pembahasan Masalah	52
4.4 Keterbatasan Penelitian.....	64
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Keimpulan.....	65
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN.....	69
DAFTARRIWAYAT HIDUP.....	85

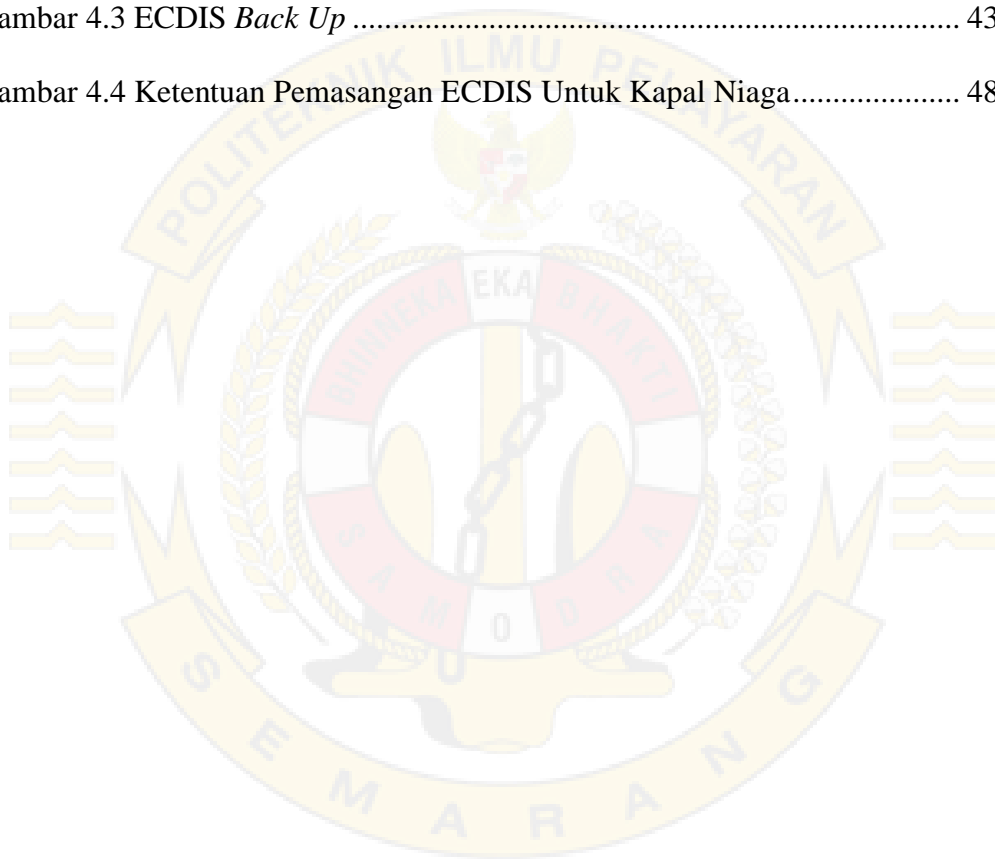
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Daftar Crew Kapal	40
-----------------------------------	----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir.....	28
Gambar 3.1 Diagram Triangulasi Dengan Sumber Data	36
Gambar 4.1 MV. Pan Clover.....	39
Gambar 4.2 ECDIS Master	42
Gambar 4.3 ECDIS <i>Back Up</i>	43
Gambar 4.4 Ketentuan Pemasangan ECDIS Untuk Kapal Niaga.....	48



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Wawancara 1.....	69
Lampiran 2	Wawancara 2.....	71
Lampiran 3	Foto Logo Perusahaan dan Kapal MV. Pan Clover.....	73
Lampiran 4	Gambar <i>Double</i> ECDIS.....	74
Lampiran 5	ECDIS (<i>Master</i>) Update Instruction.....	75
Lampiran 6	ECDIS (<i>Back Up</i>) Update Instruction.....	77
Lampiran 7	Passage Planning <i>Checklist</i>	78
Lampiran 12	ECDIS SOP <i>Checklist</i>	79
Lampiran 8	<i>Voyage Memo</i>	80
Lampiran 9	<i>Crew List</i>	81
Lampiran 10	<i>Ship's Particular</i>	82
Lampiran 11	Hasil Cek Plagiasi.....	83
Lampiran 12	Presentase Cek Plagiasi.....	84

INTISARI

BIMA PUTRA MAHARDIKA, 2022. NIT : 541711106297.N, “Analisa Penerapan Double Ecdis Pada MV. PAN CLOVER”. Skripsi Program Studi Nautika, ProgramDiploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Dian Wahdiana, MM., Dan Pembimbing II: Bapak Dr. Riyanto, S.E, M.Pd.

Electronic Chart Display And Information System (ECDIS) merupakan pengembangan modern dalam sistem navigasi di kapal yang sesuai dengan peraturan *International Maritime Organization (IMO)* dan dapat digunakan sebagai pengganti dari *paper chart*. Saat penulis praktek di kapal MV. Pan Clover Mualim yang ada kurang memahami cara pengoperasian ECDIS karena pada awalnya kapal MV.Pan Clover dilengkapi dengan 1 buah ECDIS untuk *training purpose* sehingga segala sesuatu yang berhubungan dengan *passage plan* menggunakan *paper chart* sebagai alat utamanya. Setelah kapal MV. Pan Clover melakukan *dry dock* di Qinhuangdao China, kapal MV. Pan Clover mendapatkan *supply* tambahan 1 buah ECDIS sehingga kapal MV. Pan Clover menggunakan system *full ECDIS* sebagai sarana navigasi.

Penulis melaksanakan pengamatan secara langsung terhadap pengoperasian ECDIS. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Sumber data diambil dari data primer dan sekunder. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi, dokumentasi, dan studi pustaka yang dilakukan selama penelitian.

Dengan melaksanakan upaya tersebut diharapkan dapat meningkatkan kemampuan Mualim kapal dalam mengoperasikan ECDIS dalam pembuatan *passage plan* sesuai dengan ketentuan perusahaan sehingga menghasilkan *passage plan* yang baik agar kapal dapat selamat dan tepat waktu sampai ketempat tujuan. Pada akhir skripsi Penulis menyajikan kesimpulan dan saran.

Kata kunci : *Electronic Chart Display And Information System (ECDIS)*, Pengamatan.

ABSTRAC

BIMA PUTRA MAHARDIKA, 2022. NIT : 541711106297.N, “*Analysis of the Application of Double ECDIS in the MV. PAN CLOVER*”. Nautical Department Program, Diploma IV Program, Semarang Merchant Marine Polytechnic, Lecture I: : Capt. Dian Wahdiana, MM. And Lecture II: Dr. Riyanto, S.E, M.Pd.

The Electronic Chart Display And Information System (ECDIS) is a modern development in the navigation system on ships that complies with the regulations of the International Maritime Organization (IMO) and can be used as a substitute for the paper chart. When the author practiced on the MV. Pan Clover the officer does not understand how to operate ECDIS because MV. Pan Clover was equipped with 1 ECDIS for training purpose so that everything related to the passage plan uses a paper chart as its main equipment. After the MV. Pan Clover does a dry dock at Qinhuangdao China, MV. Pan Clover gets a supply 1 pieces of ECDIS so that MV. Pan Clover uses a full ECDIS system as a means of navigation.

The author carried out a direct observation of the ECDIS operation in making passage plan. To analyze this problem, the author uses descriptive qualitative method of data analysis techniques.

By carrying out these efforts, it is hoped that it can improve the ability of officers to operate ECDIS when making a passage plan in accordance with company provisions so as to produce a good passage plan so that the ship can be safe and on time to the destination. At the end of the mini thesis the author presents conclusions and suggestions.

Key words : *Electronic Chart Display And Information System (ECDIS), Observation.*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Transportasi merupakan salah satu kebutuhan yang utama bagi manusia saat ini. Alat transportasi sudah dikenal masyarakat umum dari kelas bawah sampai kelas atas. Transportasi adalah hasil karya manusia untuk mempermudah dalam melakukan aktivitas sehari-hari dalam bidang pekerjaan maupun hiburan. Transportasi dibagi menjadi beberapa jenis yaitu transportasi darat, laut dan udara. Contoh dari beberapa jenis transportasi tersebut yaitu mobil, motor, dan kereta api pada transportasi darat, kemudian kapal laut dan perahu pada transportasi laut serta pesawat dan helikopter pada transportasi udara.

Menurut beberapa ahli, pengertian transportasi berbeda-beda. Menurut Abdul Kadir (2006), pengertian transportasi berasal dari kata Latin, yaitu *transportare*, di mana *trans* berarti seberang atau sebelah lain dan *portare* berarti mengangkut atau membawa. Jadi, transportasi berarti mengangkut atau membawa (sesuatu) ke sebelah lain atau suatu tempat ke tempat lainnya. Transportasi dapat didefinisikan sebagai usaha dan kegiatan mengangkut atau membawa barang dan/atau penumpang dari suatu tempat ke tempat lainnya. Sedangkan menurut Fatimah. S (2019), transportasi diartikan sebagai sarana yang berperan dalam kehidupan manusia sebagai masyarakat yang berkelompok, adanya kegiatan masyarakat tersebut memerlukan alat atau

sarana penunjang yang memadai. Sarana penunjang tersebut antara lain transportasi atau jaringan transportasi.

Peran penting transportasi saat ini adalah untuk memperlancar pergerakan dan distribusi barang di setiap wilayah atau negara, karena dengan transportasi yang baik, di mungkinkan untuk menjangkau wilayah atau negara dengan sumber daya yang berbeda dan memenuhi kebutuhannya sesuai dengan hambatan yang ada. Oleh karena itu, dibutuhkan kendaraan yang mampu membawa sejumlah besar beban dengan biaya minimal. Jenis transportasi yang sesuai dengan kriteria tersebut yaitu transportasi laut atau kapal. Walaupun kapal harus menempuh waktu yang lebih lama dibanding dengan kendaraan darat maupun udara, namun muatan yang dibawa oleh kapal sendiri dapat membawa berkali lipat yang tidak mungkin dibawa oleh kendaraan darat maupun udara. Selain itu, kapal dapat menjadi transportasi antar pulau, antar negara, maupun antar benua dibanding dengan kendaraan darat yang tidak dapat melakukan perjalanan yang dibatasi oleh perairan.

Pada sebuah kapal yang sedang beroperasi terdapat dua bagian departemen kerja, yaitu departemen *deck* dan departemen mesin. Kemudian untuk departemen *deck* sendiri terdapat beberapa *crew* kapal yang bertugas. Beberapa *crew* kapal tersebut memiliki tugas yang berbeda-beda. Salah satu *crew* kapal yang bertugas pada saat kapal sedang beroperasi adalah *crew deck*. *Crew deck* memiliki pekerjaan yang dibagi menjadi 3 bagian yaitu pada saat kapal berlabuh jangkar, pada saat kapal sandar dermaga atau *ship-to-ship*, dan pada saat kapal sedang melakukan pelayaran. Pada saat kapal berlabuh

jangkar, *crew deck* kapal melakukan pengamatan keliling untuk memastikan kapal aman dan tidak larat dari posisi berlabuh jangkar. Sedangkan pada saat kapal sandar dermaga atau *ship-to-ship*, *crew deck* kapal melakukan pemantauan pemindahan muatan dengan aman dari atau ke kapal serta melakukan pengamatan keliling. Sedangkan pada saat kapal sedang melakukan pelayaran, *crew deck* kapal melakukan navigasi dengan aman sampai ketempat tujuan.

Saat kapal sedang melakukan pelayaran petugas yang bertanggung jawab terhadap navigasi adalah perwira jaga. Perwira jaga adalah perwira yang sedang melaksanakan tugas jaga navigasi harus melakukan pengamatan pada alat-alat navigasi yang berada di anjungan kapal. Beberapa alat navigasi perlu diperiksa secara berkala untuk mengetahui apakah alat navigasi tersebut berfungsi dengan baik atau tidak. Alat-alat navigasi tersebut berupa ECDIS (*Electronic Chart Display and Information System*), GPS (*Global Positioning System*), Radar, AIS, peta, dan alat navigasi lainnya. Untuk alat navigasi ECDIS sendiri tidak tersedia di semua kapal, hanya kapal-kapal baru yang sudah memiliki ECDIS.

ECDIS (*Electronic Chart Display and Information System*) adalah sistem navigasi elektronik berbasis grafik elektronik yang mampu menampilkan informasi tentang kebutuhan navigasi selama pelayaran kapal, yang diterima dari berbagai sensor dan peralatan navigasi kapal lainnya, seperti AIS, GPS, Arpa, Speedlog, radar, *echo sounder*, sensor angin, penerima navtex waktu nyata (waktu saat ini). Dari informasi-informasi

tersebut dapat meningkatkan keselamatan kapal dalam pelayaran sampai di tempat tujuan. Maka dari itu, setiap kapal diwajibkan memiliki dan menggunakan alat navigasi ECDIS yang tercantum pada *STCW 1978 amandemen 2010/Manila*.

Dalam melaksanakan pelayaran ECDIS menjadi salah satu peralatan yang utama dalam menjalankan tugas bernavigasi. ECDIS memiliki beberapa perangkat yang telah menjadi perangkat keras, terdiri dari komputer dengan karakteristik tertentu, *monitor* dan *keyboard*. Adapun perangkat lunak terdiri dari aplikasi utama, papan elektronik dan antarmuka untuk setiap perangkat sentuh yang terkait dengan ECDIS. ECDIS memiliki fungsi khusus yang berbeda dengan alat navigasi lainnya, yaitu :

1. Mengurangi resiko kecelakaan laut (tabrakan, tenggelam, kandas)
2. Mengurangi biaya pengelolaan dan pengoperasian kapal (efisien pegguan bahan bakar, pemilihan rute pelayaran yang terbaik dan tepat,)
3. Otomasisasi pekerjaan-pekerjaan rutin diatas kapal (*plotting* dan *updating*)
4. Menambah informasi dari berbagai sensor yang terhubung dengan ECDIS

Dalam melaksanakan pelayaran ECDIS menjadi salah satu peralatan yang utama dalam menjalankan tugas bernavigasi. Sehingga untuk memaksimalkan keselamatan kapal dan *crew*, beberapa kapal menggunakan *double* ECDIS.

Menurut pengalaman peneliti selama melaksanakan praktik laut di kapal MV. Pan Clover, pada kenyataannya para mualim masih belum memahami pengoperasian dasar dan pembuatan *passage planning* pada *double* ECDIS. Hal itu disebabkan karena sebelum *dry docking* kapal MV. Pan Clover hanya memiliki 1 buah ECDIS dan setelah *dry docking* ada penambahan serta pergantian ECDIS sehingga kapal MV. Pan Clover memiliki 2 buah ECDIS. Setelah *dry docking*, selama melakukan pelayaran dan pembuatan *passage planning* sudah menggunakan *full* sistem ECDIS sebagai sarana navigasi yang digunakan. Sehingga para mualim yang belum atau tidak mendapatkan *training* ECDIS terbaru menjadikan pekerjaan menjadi kurang maksimal. Sedangkan untuk pembuatan *passage planning* perlu tahapan-tahapan seperti pengumpulan dan penilaian data (*appraisal*), perencanaan rute (*planning*), pelaksanaan rute (*execution*) dan pengawasan rute (*monitoring*).

Dalam hal ini penulis memilih untuk melakukan penelitian tentang *double* ECDIS dengan batasan-batasan yang bersangkutan dengan penggunaan ECDIS seperti *draft* maksimum saat memasuki pelabuhan, faktor manusia yang menyebabkan kecelakaan seperti kecerobohan dalam melaksanakan pelayaran saat pembacaan alat navigasi, kurang mampunya *crew* kapal dalam menguasai berbagai permasalahan yang timbul, dan tidak melaksanakan prosedur pembuatan *passage planning* dengan baik. Berdasarkan hal tersebut rata-rata kecelakaan kapal yang akan terjadi seperti tenggelam, kandas, tubrukan, kebakaran, dan kecelakaan lainnya.

Berdasarkan permasalahan yang di alami pada saat praktik laut tersebut peneliti merasa perlu diadakan penelitian yang berdasarkan uraian diatas mengenai *double* ECDIS untuk pelayaran kapal MV. Pan Clover. Oleh karena iu, maka pada penelitian ini peneliti mengangkat judul "**Analisa Penerapan Double ECDIS pada MV. Pan Clover**".

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan oleh peneliti, sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu mengidentifikasi permasalahan yang mendasari agar dapat mempermudah dalam pelaksanaan penelitian. Rumusan masalah yang ditemukan saat melaksanakan praktik laut menjadi perumusan masalah dengan tujuan memudahkan dalam pembahasan bab selanjutnya. Sedangkan rumusan masalah disusun berupa pertanyaan dan pembahasan yang memerlukan jawaban dan solusi pemecahannya sebagai berikut:

1. Apa dampak dari penerapan *double* ECDIS ?
2. Bagaimana cara meningkatkan pemahaman dalam penggunaan *double* ECDIS pada kapal MV. Pan Clover ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tentang *double* ECDIS pada kapal MV. Pan Clover adalah:

1. Mengetahui dampak dari penerapan *double* ECDIS pada kapal MV.Pan Clover.

2. Mengetahui cara meningkatkan pemahaman dalam penggunaan *double* ECDIS pada kapal MV. Pan Clover.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada pihak-pihak dari industri perkapalan, dunia ilmu pengetahuan dan pengetahuan, serta individu seperti :

Manfaat teoretis adalah sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti

Menerapkan ilmu yang diperoleh peneliti selama studi di PIP Semarang dan masa praktek di laut sebagai tambahan pengetahuan tentang proses *double* ECDIS, selain untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar sarjana dengan gelar sarjana di bidang Pelayaran Terapan (S.Ter.Pel) di bidang navigasi.

2. Bagi Para Taruna-Taruni

Dapat dijadikan sebagai pengenalan dan pengetahuan baru bagi taruna dan taruna yang belum menyelesaikan praktek laut. Selain itu juga sebagai bahan untuk membandingkan ilmu teoritis yang didapat di kampus dengan ilmu yang didapat di praktek. Untuk semester tujuh bisa dijadikan pelajaran pemecahan masalah saat berada di kapal sebagai mualim.

3. Bagi Institusi PIP Semarang

Kajian ini dapat menjadi risalah untuk menambah ilmu pengetahuan, sebagai bahan pengembangan ilmu dari tahun ke tahun, dan juga sebagai penambah kekayaan abstrak yang ada di perpustakaan PIP Semarang.

Manfaat Secara Praktis adalah sebagai berikut :

1. Bagi perwira dan awak kapalnya di anjungan sebagai bahan pertimbangan tentang pengembangan kompetensi mereka mengenai alat-alat navigasi khususnya ECDIS.
2. Menjadi masukan bagi seluruh awak kapal di anjungan untuk lebih memahami penggunaan alat-alat navigasi yang sesuai prosedur untuk meningkatkan keselamatan dan keamanan saat bekerja di atas kapal.

1.5. Sistematika Penulisan

Struktur penulisan ini terbagi menjadi lima bab yang masing-masing saling berkaitan, sehingga memudahkan pembaca untuk memahami dan membiasakan diri dengan pokok-pokok permasalahan..

BAB I PENDAHULUAN

menguraikan gagasan utama dan alasan mengapa peneliti memilih judul diskripsi. Dari latar belakang yang dijelaskan memudahkan penulis untuk melakukan pembahasan skripsi berupa suatu pertanyaan atau permasalahan yang memerlukan jawaban atau solusi. Berisi tentang tujuan yang diadakan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apa

saja persiapan, faktor-faktor dan cara mengatasinya, serta berisi tentang manfaat yang diadakan dalam suatu penelitian. Dan terdapat sistematika penulisan skripsi untuk mempermudah pembaca dalam memahami skripsi ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Landasan teori merupakan bagian yang penting karena dijelaskan pemikiran atau teori-teori yang melandasi dilakukannya sebuah penelitian. Mendefinisikan salah satu bagian dari masalah karena merupakan salah satu tahapan dalam proses pengumpulan data dan juga bisa dijadikan batasan pengertian yang dijadikan pedoman untuk melakukan suatu penelitian. Dan adanya kerangka pikir dalam penelitian ini disusun dengan berdasarkan penelitian selama peneliti menjalani praktek di kapal.

BAB III METODE PENULISAN

Metode penelitian yang dilakukan peneliti dalam penyampaian masalah adalah metode deskriptif kualitatif untuk menggambarkan dan menguraikan masalah yang diteliti.

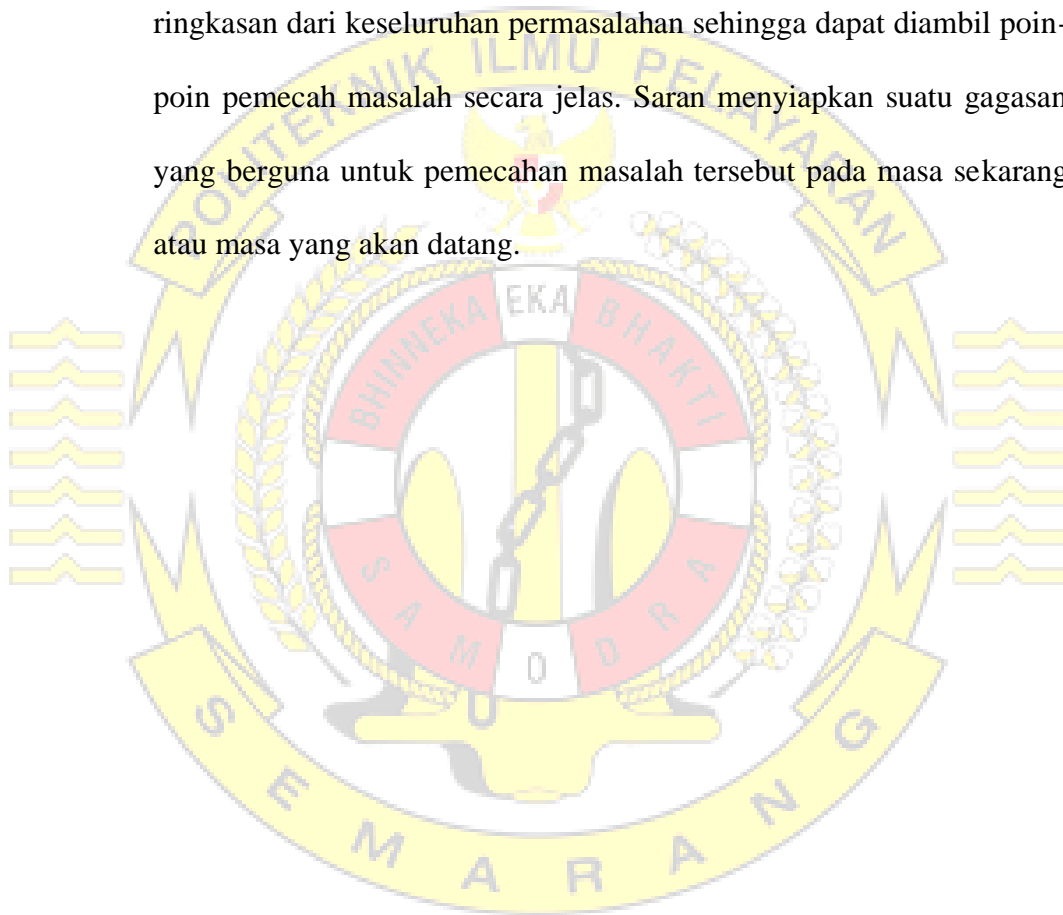
BAB IV ANALISA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan tentang gambaran yang sangat umum atau sering kita lihat yang menjadi masalah dan nantinya akan diteliti oleh peneliti. Mengamati secara detail pada suatu rumusan masalah dengan cara menguraikan masalah-masalah tersebut untuk dibahas lebih lanjut.

Kemudian berisi pemecahan masalah yang berisi data yang telah didapat dari metode penelitian, lalu diproses sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran dari peneliti. Kesimpulan merupakan ringkasan dari keseluruhan permasalahan sehingga dapat diambil poin-poin pemecah masalah secara jelas. Saran menyiapkan suatu gagasan yang berguna untuk pemecahan masalah tersebut pada masa sekarang atau masa yang akan datang.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Pengertian *Analysis* (Analisis)

Menurut Sugiyono (2013:244), analisis data adalah penyederhanaan data ke dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan dipahami, data diperoleh dari wawancara, catatan lapangan dan bahan lainnya sehingga mudah dipahami dan hasilnya dapat dibagikan dengan orang lain. Analisis data dilakukan dengan menggunakan data, membaginya menjadi blok-blok, mensintesiskannya, memasukkannya ke dalam pola, memilih apa yang lebih penting dan apa yang akan dipelajari, dan menarik kesimpulan yang dapat dengan mudah dipahami oleh diri sendiri dan orang lain.

Analisis adalah pertimbangan suatu peristiwa (surat, perbuatan, dsb) untuk memperjelas keadaan yang sebenarnya (alasan, situasi, dsb). Sedangkan menurut Lexy J. Moleong (2009), analisis adalah proses mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori, dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja seperti yang disarankan oleh data.

Menurut Spradley (Sugiono, 2015:335) mengatakan bahwa analisis adalah kegiatan untuk mencari suatu pola selain itu analisis merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara

sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian dan hubungannya dengan keseluruhan.

Memahami analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa analisis bukan hanya sekedar pencarian atau penyelidikan, melainkan suatu kegiatan yang direncanakan secara sungguh-sungguh dan dilakukan melalui pemikiran kritis guna menarik kesimpulan dari apa yang sedang dievaluasi.

2.1.2 Penerapan *Double* ECDIS

2.1.2.1 ECDIS (*Electronic Chart Display and Information System*)

ECDIS (*Electronic Chart and Information System*)

adalah sistem informasi navigasi berbasis komputer yang sesuai dengan peraturan *International Maritime Organization* (IMO) dan dapat digunakan sebagai alternatif grafik navigasi kertas. IMO menyebut sistem serupa yang tidak diatur dengan *Chart Electric System* (ECS). Selain itu, menurut Destariana (2010), ECDIS atau “*Electronic Chart and Information Display System*” adalah suatu alat yang fungsi dan sistemnya dapat memberikan informasi tentang navigasi dan penggunaannya. adalah mencadangkan peralatan yang ada sehingga dapat diterima dan dianggap memenuhi persyaratan yang ditentukan sesuai dengan Peraturan V/19 dan V/27 Konvensi SOLAS 1974 dan modifikasinya. Oleh karena itu, peralatan ECDIS ini harus memenuhi kriteria standar kinerja IMO sesuai dengan bab V Solas 1974.

Sebenarnya ada perangkat lain dengan fungsi yang sama yang disebut ECS (*Electronic Chart System*) yang juga dapat digunakan untuk navigasi tetapi tidak sesuai dengan IMO meskipun sesuai dengan ISO.

Alat lain yang digunakan bersama dengan ECDIS adalah ENC (*Electronic Navigational Charts*). ENC ini sebenarnya adalah database standar baik dari segi pemuatan, struktur dan format yang disesuaikan untuk digunakan dengan ECDIS, tetapi harus disetujui oleh IHO (*International Hydrographic Office*).

Mirip dengan RCDS (*Raster Chart Display System*), yang fungsinya hampir sama dengan ECDIS, bahkan disetujui oleh IMO dan IHO, tetapi perbedaannya kecil, yaitu, ECDIS dilengkapi dengan alarm yang berhubungan langsung dengan peta yang digunakan, jika, misalnya, posisi atau arah digunakan secara tidak benar. Sedangkan RCDS atau RNC dilengkapi dengan kertas bagan (*Map Paper*) yang bukan milik ECDIS, sedangkan ECDIS sendiri hanya menggunakan tampilan yang hampir sama dengan peta. Spesifikasi dan penggunaan kedua tipe di atas hampir sama..

ECDIS (*Electronic Chart Display and Information System*) adalah perkembangan modern dalam sistem grafik navigasi yang digunakan di kapal sesuai dengan peraturan *International Maritime Organization* (IMO) dan dapat digunakan sebagai alternatif grafik navigasi kertas. Penggunaan sistem

elektronik berbasis peta memudahkan petugas kapal melakukan navigasi untuk melacak posisi kapal, area sekitar kapal, dan kapal terdekat, serta membuat rencana pengiriman.

Sesuai dengan regulasi 19/2.1.4 Bab V SOLAS (Konvensi Internasional untuk Keselamatan Jiwa di Laut) tentang persyaratan transportasi untuk sistem navigasi dan peralatan di kapal, diklarifikasi bahwa :

All ships, irrespective of size, shall have nautical charts and nautical publications to plan and display the ships route for the intended voyage and to plot and monitor positions throughout the voyage. An electronic chart display and information system (ECDIS) is also accepted as meeting the chart carriage requirements of this subparagraph. Ships to which paragraph 2.10 applies shall comply with the carriage requirements for ECDIS detailed therein.

Dengan penjelasan sebagai berikut:

Semua kapal, terlepas dari ukurannya, harus membawa peta laut dan publikasi laut untuk merencanakan dan menampilkan rute kapal untuk pelayaran yang dimaksudkan, dan untuk merencanakan dan mengontrol posisi kapal selama pelayaran. Sebuah *Electronic Chart Display and Information System* (ECDIS) diterima sebagai alat yang memenuhi persyaratan pengganti peta dari sub-paragraf ini. Kapal yang menerapkan

paragraph 2.10 harus memenuhi persyaratan pengangkutan untuk ECDIS yang terperinci di dalamnya. Komponen-komponen dari *Electronic Chart Display and Information Systems* (ECDIS) menurut Bowditch (2002: 200) secara umum antara lain :

2.1.2.1.1. Prosesor, perangkat lunak, dan jaringan

Sub sistem atau bagian ini mengontrol informasi sensor navigasi kapal dan aliran informasi diantara beberapa komponensistem 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).

2.1.2.1.2. 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.

2.1.2.1.3. 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 tetappada 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*.

2.1.2.1.4. 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.

Selain itu menurut Bowditch (2002 : 205), bagaimana ECDIS beroperasi bergantung pada tipe *chart* data apa yang

digunakan. ENC's (*Electronic Navigational Chart*) dan RNC's (*Raster Nautical Chart*) adalah tipe peta yang disetujui untuk digunakan di ECDIS. Keduanya dikeluarkan oleh badan yang berwenang yaitu *National Hydrographic Offices* (HO's). ECDIS berfungsi selayaknya ECDIS yang sebenarnya apabila dioperasikan dengan ENC data, dan akan berkurang fungsinya apabila dioperasikan dengan RNC data dalam mode *Raster Chart Display System* (RCDS). ECDIS juga dapat dioperasikan dengan *chart data* tidak resmi yaitu ECS data.

Berdasarkan uraian diatas, hanya ada dua *chart data* resmi yang disetujui untuk dioperasikan di ECDIS, yaitu ENC (*Electronic Navigational Chart*) data dan RNC (*Raster Nautical Chart*) data. Namun hanya ENC data yang dapat memberikan performa maksimal dalam pengoperasian ECDIS berdasarkan format IHO S-57. Tetley dan Calcutt menyatakan dalam bukunya (2001: 226) sebagai berikut:

“Format data yang digunakan oleh ENC adalah vector data. Vector data dapat dihasilkan dengan cara men-scan peta kertas kemudian didigitalisasi dengan menarik garis vector dan fitur-fitur pada peta kertas tersebut. Proses vektorisasi ini

menyimpan fitur- fitur peta dalam bentuk layers atau lapisan-lapisan yang dapat dilukis kembali secara otomatis dalam ukuran yang sesuai saat gambar diperbesar. Proses produksi vector data memakan waktu lama dan biaya yang mahal serta proses verifikasi yang rumit daripada raster data”.

Jadi, vector data merupakan jenis data peta elektronik yang ditampilkan dalam bentuk digital. Fitur-fitur pada *vector chart* berupa garis-garis, titik, dan warna berlapis-lapis yang dapat diperbesar tanpa mengurangi resolusi gambarnya. Menurut Tetley dan Calcutt (2001: 226), berikut beberapa keuntungan dari *vector charts* adalah Informasi peta dalam bentuk lapisan-lapisan yang memungkinkan untuk pemilihan data yang ditampilkan, Tampilan dapat disesuaikan oleh pengguna dan *Chart data* sangat halus dan detail.

2.1.2.2 Double ECDIS

Double ECDIS adalah suatu metode yang digunakan untuk melaksanakan navigasi dengan menggunakan dua ECDIS dalam penerapannya. Metode ini biasanya dipergunakan oleh kapal-kapal baru. Dalam penggunaannya perwira jaga dipermudah dengan metode ini, sebab metode ini tidak sesusah dengan metode dahulu yaitu metode peta kertas. Dari segi keamanan pelayaran metode *double ECDIS* sangat aman sebab metode ECDIS sangat

akurat dan koreksi-koreksi peta elektroniknya tepat dibandingkan koreksi manual di peta kertas. Dalam hal efisiensi kerja, *double ECDIS* ini sangat efisien waktu bagi perwira navigasi. Dikarenakan perwira navigasi tidak susah lagi untuk menjangka peta untuk membuat *passage plan* dan dalam hal koreksi peta. Perwira navigasi hanya butuh waktu sebentar dalam membuat *passage plan* maupun mengkoreksi peta elektronik. Semua system *double ECDIS* ini menggunakan sistem computer jadi lebih efisien waktu.

2.1.2.3 Standarisasi ECDIS

Menurut SOLAS 1974, bab baru V dari amandemen 2009 juga berisi referensi relevan yang ditafsirkan langsung ke ECDIS. Regulasi 18, tentang pengakuan dan verifikasi sistem navigasi dan perlengkapannya serta standarisasi fungsinya, mensyaratkan bahwa ECDIS yang diterima sebagai bagan yang memenuhi syarat sesuai dengan persyaratan regulasi 19.1.2.4 dan regulasi IMO A.817(19). ECDIS dapat membantu meningkatkan keselamatan saat berlayar, termasuk peningkatan produk, ECDIS dapat menampilkan semua informasi bagan yang diperlukan untuk navigasi yang aman, ECDIS dapat mengurangi waktu kerja navigator dibandingkan dengan bagan kertas, ECDIS memiliki setidaknya tampilan dan informasi yang sama dengan bagan kertas, ECDIS dapat mengeluarkan peringatan, ketika ada

kegagalan perangkat keras dan sakelar ECDIS ke mode RCDS jika tidak tersedia informasi peta yang relevan.

2.1.2.4 Manfaat penggunaan ECDIS

Lebih mudah untuk membuat rencana navigasi (rencana transisi), lebih mudah untuk memperbaiki grafik, Anda dapat terus memantau gelombang laut dan tikungan di bagian bawah, kedalaman, informasi tersedia dengan cepat ketika mendekati pelabuhan yang sibuk dan area navigasi baru lainnya.

2.1.2.5 Kelebihan dan kekurangan ECDIS

Sistem saat ini pada ECDIS menampilkan informasi dari *Electronic Navigation Charts* (ENC) atau *Digital Navigation Charts* (DNC) dan mengintegrasikan informasi posisi dari posisi dan kecepatan melalui sistem referensi air dan sensor navigasi tambahan lainnya. Sensor lain yang dapat dikaitkan dengan ECDIS adalah radar, NAVTEX, sistem identifikasi otomatis (AIS), pencari arah dan pengukur level..

ECDIS ini menjanjikan berbagai kelebihan Antara lain:

1. *Efficient*: Sistem ini menjanjikan persiapan rencana pengiriman yang lebih efisien. Karena sistem ini memungkinkan Anda untuk membuat rencana navigasi untuk lebih dari satu rute, termasuk kondisi cuaca, arus pasang surut, pemilihan grafik, dan hal-hal lain yang diperlukan dalam penyusunan rencana navigasi, ini dapat dilakukan secara

otomatis dan sesuai dengan parameter yang diperlukan oleh perusahaan.

2. *Chart Management and digital publication*: Pemilihan grafik untuk digunakan di kapal dapat dipilih secara digital, termasuk memesan grafik yang diperlukan secara online, dan koreksi grafik dapat dilakukan secara otomatis tanpa perlu koreksi manual menggunakan publikasi *Mariners' News* (BPI) atau *Notices to Mariners* (NTM)..
3. *Display of information*: Tampilan berbagai informasi tentang pelayaan dapat dilihat pada satu monitor, termasuk daerah-daerah larangan berkaitan dengan pemberlakuan MARPOL, daerah berbahaya ancaman perompakan di laut, daerah-daerah bahaya navigasi lainnya, termasuk adanya kapal-kapal lain disekitar kapal sendiri, informasi tentang cuaca, informasi lengkap tentang karakter pelampung, suar, dan sebagainya, dapat dilihat pada satu monitor.
4. *Integration*: Sebagaimana tadi sudah didefinisikan, berbagai macam peralatan navigasi di anjungan dapat diintegrasikan sehingga pengoperasiannya dapat lebih praktis dapat dilayani oleh satu orang. *Bridge Navigation Watch Alarm System* (BNWAS) yang juga diisyaratkan oleh IMO, juga dapat diintegrasikan dengan ECDIS. Mengoperasikan beberapa

beralatan seperti RADAR, ECDIS, CONNING, AMS, dan E-LOG Book dapat dilakukan disatu tempat kerja.

5. *Saves*: Dengan segala kelebihan yang dimiliki ECDIS, ECDIS dapat menawarkan keuntungan bagi perusahaan pelayaran dalam membiayai operasional kapal mereka.

Dari berbagai kelebihan dalam penggunaan ECDIS, namun ada juga beberapa kelemahannya dalam penggunaan ECDIS di atas kapal diantara lain:

1. Banyaknya informasi dilayar yang perlu dicermati yang kadang bisa mengganggu, demikian juga sub-menu yang tersedia mungkin akan rumit.
2. Ukuran peta yang ditampilkan dilayar kemungkinan lebih kecil dari aslinya.
3. Beberapa *symbol* yang ada kadang-kadang salah diinterpretasikan karena belum dikuasi.
4. Hasil dari *plotting* sering tidak memuaskan.

2.1.2.6 Fitur utama ECDIS

Navigasi aman dan mudah digunakan dan menyediakan semua informasi yang Anda butuhkan melalui sistem menu yang ramah pengguna dan intuitif. Sistem informasi dan pendukung keputusan. Aliran informasi yang berkesinambungan untuk menyajikan informasi dan objek navigasi yang penting dan paling dibutuhkan. Opsi dan pengaturan, opsi baru dan praktis yang

memungkinkan Anda untuk menyesuaikan sistem, termasuk beberapa mode bekerja dengan gambar hingga 7 ukuran berbeda. Integrasi sensor yang menghubungkan semua data yang tersedia dari sensor dan sistem navigasi onboard seperti: dua sistem penentuan posisi, girologi, dua ARPA, AIS, *echo sounder*, autopilot, dan NAVTEX. Termasuk *Forecasting* perencanaan dan *tools* canggih untuk bagian perencanaan, cuaca *routing* dan perhitungan, dan lingkungan dan arus pasang *database*. Ramalan cuaca, dengan cuaca SPO *opsional* dan alat perencanaan rute.

2.1.2.7 Penataan *Back-up*

Tidak ada sistem elektronik yang kebal terhadap kegagalan dan efek ECDIS, sehingga diperlukan sistem yang komprehensif yang mencakup ECDIS dan sirkuit cadangan independen yang mampu :

1. Menyediakan entitas independen yang dapat dengan aman mengambil alih fungsi ECDIS untuk memastikan bahwa jika ECDIS gagal, itu tidak akan mengarah ke situs kritis.
2. Lanjutkan *voyage* dengan bergerak secara aman jika ECDIS gagal. Ini lebih dari sekadar pernyataan yang dapat ditafsirkan secara beragam sebagai kesediaan untuk memenuhi standar minimum mekanisme pencadangan yang memadai. Keduanya telah dibahas secara luas atau merupakan bagan kertas dan varian ECDIS "lama yang baik". Keduanya dapat memenuhi

persyaratan fungsi pada prinsipnya dan dapat memberikan ketentuan IMO untuk kemungkinan pengaturan cadangan.

Prosedurnya Antara lain:

1. Nyalakan komputer
2. Pilih program ECDIS
3. Pilih rute perencanaan
4. Pilih rute baru membuat nama cara membuat titik *slow*
5. Cari cara titik posisi (lintang dan bujur)
6. Simpan

2.1.2.8 Cara membuat *Route* di lab ECDIS

1. *New* (buat nama pelayaran / dari mana kemana)
2. Buat *Waypoint*
3. Gunakan *scroll* pada *mouse* untuk *zoom in / out* lalu *save*
4. Kita dapat memilih hasilnya dengan cara klik "*show*"
5. Kita juga dapat memilih dengan klik "*print*" untuk hasil dan bentuk *print / kertas*
6. *Waypoint* dapat dilihat dengan lintang dan bujur dari sebelah kanan bawah peta / dengan GPS

2.2 Definisi Operasional

Di bawah ini adalah daftar istilah yang digunakan oleh penulis dalam disertasi ini dan artinya, yang memudahkan pembaca untuk memahami disertasi yang disusun oleh penulis :

2.2.1 *International Maritime Organiation (IMO)*

Ini adalah badan khusus Perserikatan Bangsa-Bangsa yang bertanggung jawab atas keselamatan dan keamanan operasi pelayaran dan pencegahan pencemaran laut dari kapal.

2.2.2 *The International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS)*

Adalah perjanjian keselamatan pelayaran internasional dari International Maritime Organization (IMO), badan PBB yang membidangi pelayaran dan kelautan, SOLAS mengatur keselamatan jiwa dilaut, yang mencakup segala jenis kapal laut.

2.2.3 *The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL)*

Adalah konvensi Internasional tentang pencegahan polusi dilaut dari kapal akibat dari aktivitas operasional di kapal ataupun kecelakaan kapal.

2.2.4 *Electronic Navigational Chart (ENC)*

Adalah peta elektronik yang berisi semua informasi peta yang diperlukan untuk navigasi yang aman serta berisi informasi tambahan selain yang terdapat di dalam peta kertas.

2.2.5 *Bridge Navigational Watch Alarm System (BNWAS)*

Adalah peralatan yang dipasang di anjungan, yang secara otomatis akan berbunyi (*alarm*) apabila mualim jaga diaktifkan, atau terdeteksi tidak melakukan sesuatu terhadap tindakan yang seharusnya dilakukan oleh mualim jaga (terdeteksi pada ketidakmampuan secara fisik dari pada mualim jaga), atau meninggalkan anjungan cukup lama.

2.2.6 Peta laut

Adalah proyeksi bumi atau bagian dari permukaan bumi digambarkan pada bidang datar dan digunakan untuk bernavigasi di laut.

2.2.7 *Notice to Mariners* (NTM)

Adalah pemberitahuan kepada pelaut menyarankan pelaut tentang hal-hal penting yang mempengaruhi keselamatan navigasi, termasuk informasi hidrografi baru, perubahan saluran, dan alat-alat bantu navigasi, dan data penting lainnya

2.2.8 *Waypoint*

Adalah titik acuan / kumpulan koordinat yang digunakan untuk keperluan navigasi untuk mengidentifikasi sebuah titik dipeta.

2.2.9 NAVTEX

Adalah frekuensi Internasional secara otomatis, melalui layanan cetak langsung untuk pengiriman berita navigasi, peringatan badan meterologi dan perkiraan yang mencakup informasi keselamatan kelautan untuk kapal.

2.2.10 *Echo sounder*

Adalah salah satu jenis sonar yang digunakan untuk mengukur kedalaman suatu perairan.

2.2.11 *Autopilot*

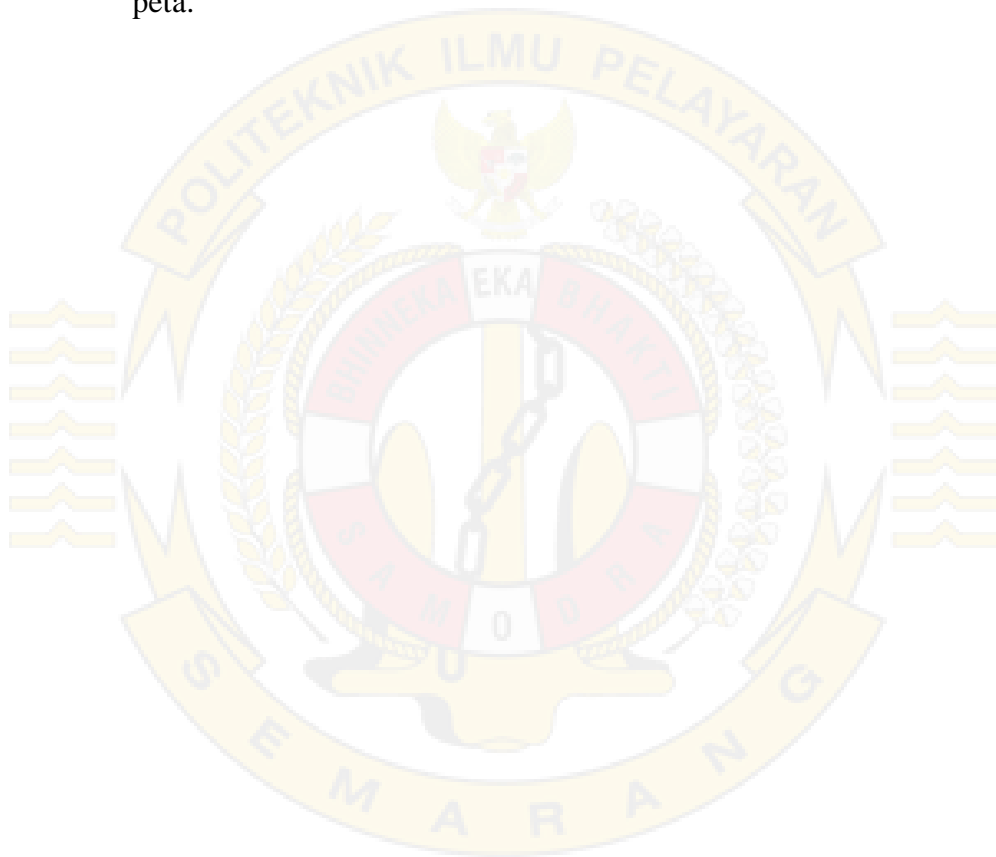
Adalah sebuah sistem mekanikal, elektrik atau hidraulis yang memandu sebuah kendaraan tanpa campur tangan dari manusia.

2.2.12 Lintang

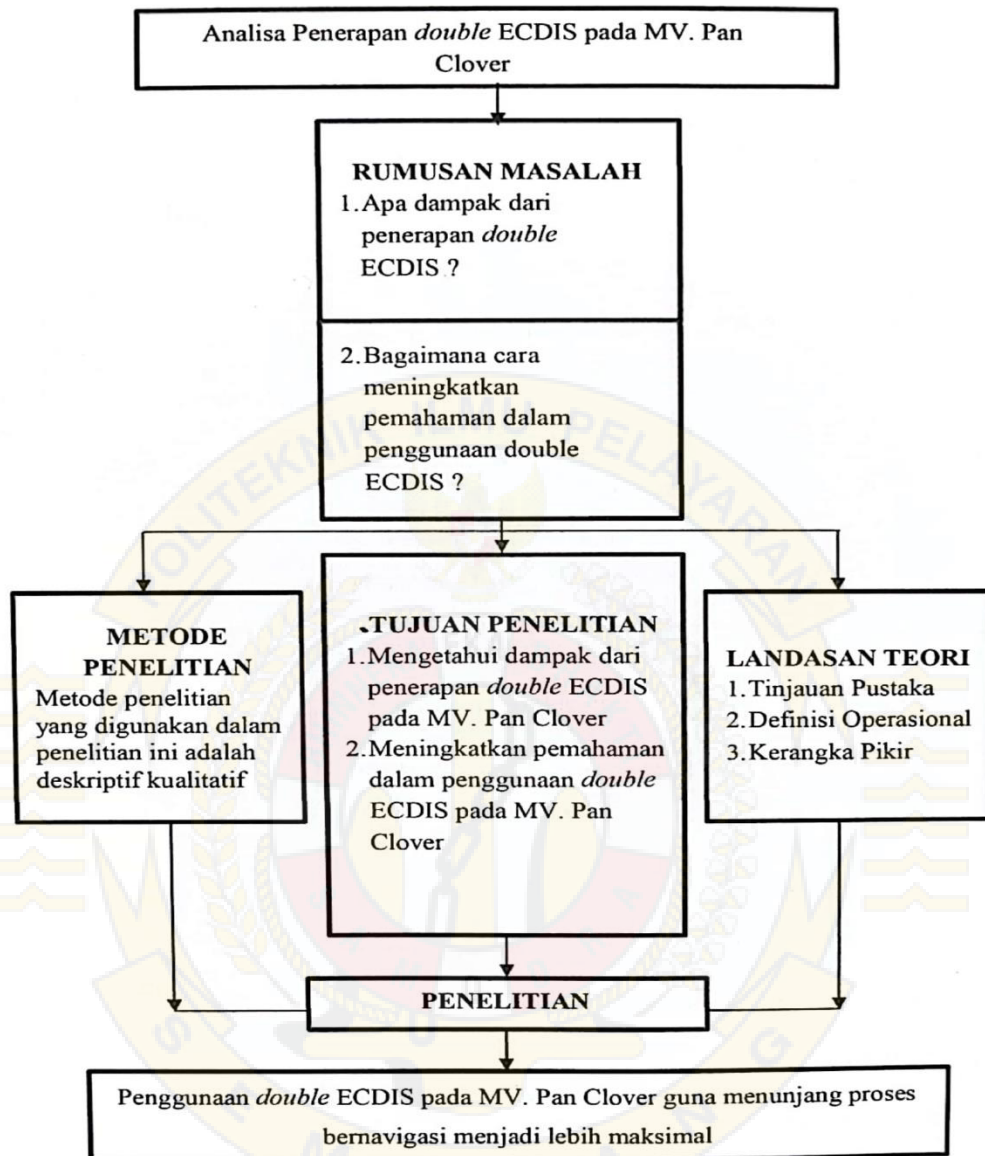
Adalah sebuah garis khayal yang digunakan untuk menentukan lokasi dibumi yang berpusat pada garis khatulistiwa (utara atau selatan).

2.2.13 Bujur

Adalah suatu garis khayal yang ditarik dari ujung kutub utara sampai ke kutub selatan yang digunakan untuk menentukan lokasi dibumi pada globe atau peta.



2.3 Kerangka Pemikiran



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan data dari bab analisis dan pembahasan sebelumnya tentang dual ECDIS, dimungkinkan untuk membangun hubungan antara penyebab masalah yang dijelaskan dan konsekuensinya. Dari penjelasan tersebut dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

5.1.1 Penerapan *double* ECDIS pada kapal dapat memiliki fungsi dan kegunaan yang sangat praktis dalam proses bernavigasi. Sehingga para mualim hendaknya memiliki pengetahuan yang baik tentang penggunaan perangkat ini agar ECDIS menjadi komponen utama pada keselamatan navigasi kapal.

5.1.2 Dalam rangka meningkatkan pemahaman para mualim di atas kapal dilakukan hal-hal sebagai berikut:

5.1.2.1 Pelatihan penggunaan *Double* ECDIS. Pelatihan ini dibagi menjadi 2 jenis yaitu *generic training* (sesuai dengan STCW) dan *manufacturer/factory training*. Pelatihan pemahaman *double* ECDIS ini dapat dilakukan pada saat mualim berada di darat dan juga berada di laut agar pelatihan ini sudah menggunakan jenis dan tipe ECDIS yang sama dengan kapal yang akan di operasikan.

5.1.2.2 Familiarisasi agar seorang Mualim dapat mengoperasikan double ECDIS untuk bernavigasi sesuai dengan prosedur yang benar sebelum melakukan tanggung jawab dinas jaga kapal.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian dan diskusi untuk meningkatkan pemahaman pengirim tentang ECDIS ganda di atas kapal MV. Pan Clover, penulis menawarkan opsi yang mungkin berguna bagi pembaca. Di bawah ini saran yang penulis sampaikan kepada semua pihak yang terlibat dalam penyelidikan ini, baik kapal maupun perusahaan :

5.2.1 Ditujukan kepada pihak kapal sebagai berikut:

5.2.1.1 Setiap Mualim yang baru naik ke atas kapal atau yang sudah lama berlibur sebaiknya dilakukan pengujian tentang pemahamannya terhadap alat navigasi kapal dalam hal ini yaitu *double* ECDIS sebelum kapal melakukan pelayaran bersama Mualim tersebut.

5.2.1.2 Seharusnya Nakhoda harus selalu secara teratur memeriksa pekerjaan perwira dan kursus penyegaran tentang alat bantu navigasi di kapal yang disediakan oleh perusahaan..

5.2.2 Ditujukan kepada pihak perusahaan sebagai berikut:

5.2.2.1 Sebelum menaikan seorang perwira di atas kapal, disarankan agar perusahaan memastikan bahwa perwira tersebut memiliki pengetahuan yang cukup tentang instrumen navigasi yang dipasang di atas kapal.

5.2.2.2 Seharusnya perusahaan harus selalu mengawasi para mualim yang bekerja di kapal dengan memberikan pelatihan ekstensif dalam penggunaan alat bantu navigasi.



DAFTAR PUSTAKA

Bowditch. 2002. *Komponen Pada ECDIS*. Jakarta : Renika Cipta.

Destariana, 2010, *Electronic Chart Display & Information System*.

http://nurcahyati13.blogspot.com/2015/10/laporan-navigasi_25.html

(Diakses pada tanggal 23 april 2019).

Fatimah, S. (2019). *Pengantar Transportasi*. Myria Publisher.

IMO, 2001, *Safety of Life at Sea (SOLAS) 1974 consolidated edition 2001*, IMO, London.

Kadir, Abdul. "Transportasi: peran dan dampaknya dalam pertumbuhan ekonomi nasional." *Jurnal perencanaan dan pengembangan wilayah wahana hijau* 1.3 (2006): 121-131.

Moleong, Lexy J, 2009, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, PT Remaja Rosdakarya, Bandung.

S.Eko Putro Widoyoko. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*, Pustaka Belajar, Yogyakarta.

Sugiyono, 2014, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung.

Tetley, dan Calcutt. 2001. *Electronic Chart Display & Information System*. Jakarta : EGC

LAMPIRAN 1
WAWANCARA 1

Tempat Wawancara : MV. PAN CLOVER

Waktu : 01 Juni 2020

Narasumber : C/O

WAWANCARA 1

Pertanyaan : Apa dampak dari penerapan *double* ECDIS di kapal ?

Jawaban : ECDIS memiliki banyak keuntungan dari pada peta kertas salah satunya koreksi peta yang sudah paten dan tidak mungkin ada kekeliruan. Sehingga para perwira navigasi dapat bernavigasi dengan aman. Dibandingkan dengan penggunaan peta kertas yang kemungkinan dalam pembuatan koreksi peta dapat terjadi kesalahan. Sehingga para perwira di atas kapal hendaknya memiliki pengetahuan yang baik tentang penggunaan perangkat ini, sehingga ECDIS menjadi komponen utama pada keselamatan navigasi kapal.

Pertanyaan :Langkah apa yang harus dilakukan untuk meningkatkan pemahaman perwira dalam pengoperasian ECDIS ?

Jawaban: Sebagai perwira di atas kapal harus melakukan *toolbox meeting* yang bertujuan untuk memberi pembelajaran kepala *crew* di atas kapal, sehingga dalam pengoperasian ECDIS tidak akan

terjadi kekeliruan dan para perwira tangkas dalam menggunakan alat ECDIS untuk bernavigasi di atas kapal.”



LAMPIRAN 2

WAWANCARA 2

Tempat Wawancara : MV. PAN CLOVER

Waktu : 25 Juni 2020

Narasumber : CAPTAIN

WAWANCARA 2

Pertanyaan : Apa dampak dari penerapan *double* ECDIS di kapal ?

Jawaban : ECDIS mempunyai banyak keunggulan dibandingkan peta kertas.

Keunggulan ECDIS adalah ECDIS dapat memperbaharui peta secara otomatis, membuat *voyage planning* dan menampilkan semua informasi yang diperlukan dilayar, dan jika ECDIS dihubungkan dengan *auto pilot* maka ECDIS dapat melakukan *monitoring* pelayaran secara otomatis. Secara umum penerapan *double* ECDIS dapat meningkatkan sistem navigasi yang lebih presisi, efisiensi, dan konsistensi yang lebih besar.

Pertanyaan : Langkah apa yang harus dilakukan untuk meningkatkan pemahaman perwira dalam pengoperasian ECDIS ?

Jawaban : Langkah-langkah yang harus dilakukan adalah dengan melakukan pelatihan penggunaan *double* ECDIS bertujuan untuk menambah pemahaman mualim terhadap penggunaan *double* ECDIS serta dapat memanfaatkan fasilitas yang tersedia dalam *double* ECDIS secara maksimal. Selain itu familiarisasi

bertujuan untuk memberikan pengenalan atas ECDIS di kapal dan pengoperasian dasarnya agar seorang Muallim dapat mengoperasikan double ECDIS untuk bernavigasi sesuai dengan prosedur yang benar sebelum melakukan tanggung jawab dinas jaga kapal.



LAMPIRAN 3
GAMBAR LOGO PERUSAHAAN DAN KAPAL MV. PAN CLOVER



Logo Perusahaan PT. Jasindo Duta Segara



Kapal MV. Pan Clover

LAMPIRAN 4
GAMBAR *DOUBLE ECDIS*



LAMPIRAN 5

ECDIS (MASTER) UPDATE INSTRUCTION

NO.1 ECDIS (PRIMARY ECDIS)

1. HOW TO ORDER NEW ENC/PERMIT ON ECDIS

- ✚ Order ENC via "**KODCO e-Manager**" program through the "NAV Folder" on Desktop
- ✚ After all ENC have been chosen & then save the AOS file, i.e.
- ✚ After that, send the AOS file via e-mail to ('AOS@chartkorea.com'), see sample of ENC ORDER on "Permit" Folder on e-mail box.
- ✚ Ship will receive auto-reply email from (fmdonotreply@ukho.gov.uk).
- ✚ Unzip and save the attached file with contain ENC Permit (MASTER & BACKUP) to the USB.
- ✚ Ship will receive auto-reply email from [KODCO Updater <noreply@chartkorea.com>].
- ✚ Save the attached file through the "Local Disc C:/KODCO UP DATE/ KODCO UP DATE/Updatefiles/Save. This file is for the remaining AVCS update files needed depend on Week Edition of AVCS CD/DVD update on Board.
- ✚ Open "**KODCO Updater**" program & save the update file to the USB.
- ✚ Install the saved Permit as described on no.5 (use "MASTER" only for ECDIS No.1).

2. HOW TO INSTALL NEW ENC/PERMIT ON ECDIS

- ✚ Plug in the USB which contain new ENC's permit including AVCS update file in to the ECDIS No.1.
- ✚ Setting ECDIS as procedures below:
Click menu (6) Chart on Top Screen → (2) Chart Portfolio → (1) Create → Click "Yes" → "OK" → "OK"
Choose & click "Tool" → "Option" → "Advanced" window → "Advanced option"
→ click on optional box "S-57/S-63 (Offline)" → click arrow on "Drive box" and choose "F" → click "OK" → "OK"
→ Choose & click "S-63/AVCS" window → "Import Cell Permit" → click arrow on "Drive box" and choose "F"
→ Click "F" folder → "Permit" → "MASTER" → "Permit" → click "OK" → "OK" → "OK"
(New permit has been loaded & installed into the ECDIS No.1).
- ✚ Insert the CD/DVD AVCS (No.1 & No.2) & AIO in to the ECDIS No.1.
- ✚ Setting ECDIS as procedures below:
Choose & click "Tool" → "Option" → "Advanced" window → "Advanced option"
→ click on optional box "S-57/S-63 (Offline)" → click arrow on "Drive box" and choose "Q" → click "OK" → "OK"
→ Choose & click "Auto Detect" → after all ENC update file appear then click "Import/Update"
→ wait until all ENC files are completed import/updated into the ECDIS & then click "OK".
(New ENC has been loaded & installed into the ECDIS No.1 based on CD/DVD AVCS Weekly Update).
- ✚ Next step is setting ECDIS as procedures below:
Choose & click "Tool" → "Option" → "Advanced" window → "Advanced option"
→ click on optional box "S-57/S-63 (Offline)" → click arrow on "Drive box" and choose "F" → click "OK" → "OK".
→ Choose & click "Auto Detect" → after all ENC update file appear then click "Import/Update"
→ wait until all ENC files are completed import/updated into the ECDIS & then click "OK".
(The new ENC has been updated up to the latest Weekly NTM).

B. HOW TO APPLY WEEKLY AVCS UPDATE FOR ENC ON ECDIS

- ✦ Ship will receive auto-message email from (fmdonoreply@ukho.gov.uk) and or (KODCO Updater <noreply1@chartkorea.com>)
- ✦ Unzip and save the attached file with contain ENC Permit (Master & Backup) to the USB.
- ✦ Ship will receive auto-message email from (KODCO Updater <noreply3@chartkorea.com>).
- ✦ Save the attached file through the "Local Disc C"/KODCO UP DATE/ KODCO UP DATE/Updatefiles/Save.
- ✦ Open "**KODCO Updater**" program & save the update file to the USB.
- ✦ Plug in the USB which contain weekly permit including weekly AVCS update file in to the ECDIS No.1.
- ✦ Setting ECDIS as procedures below:
 - Click menu (6) Chart on Top Screen → (2) Chart Portofolio → (1) Create → Click "Yes" → "OK"→ "OK"
 - Choose & click "Tool" → "Option" → "Advanced" window → "Advanced option"
 - click on optional box "S-57/S-63 (Offline)" → click arrow on "Drive box" and choose "F" → click "OK"→ "OK"
 - Choose & click "S-63/AVCS" window → "Import Cell Permit" → click arrow on "Drive box" and choose "F"
 - Click "F" folder → "Permit" → "Master" → "Permit" → click "OK"→ "OK" → "OK"
 - (Weekly permit has been loaded & installed into the ECDIS No.1).**
 - Choose & click "Auto Detect" → after all ENC update file appear then click "Import/Update"
 - wait until all ENC files are completed import/updated into the ECDIS & then click "OK".
 - (The ENC has been updated up to the latest Weekly NTM).**



LAMPIRAN 6

ECDIS (BACK UP) UPDATE INSTRUCTION

NO.2 ECDIS (BACKUP ECDIS)

1. HOW TO ORDER NEW ENC/PERMIT ON ECDIS

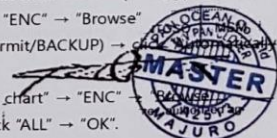
- ✦ Order ENC via **"KODCO e-Manager"** program through the "NAV Folder" on Desktop
- ✦ After all ENC have been chosen & then save the AOS file, i.e.
- ✦ After that, send the AOS file via e-mail to ('AOS@chartkorea.com'), see sample of ENC ORDER on "Permit" Folder on e-mail box.
- ✦ Ship will receive auto-reply email from (fmdonotreply@ukho.gov.uk).
- ✦ Unzip and save the attached file with contain ENC Permit (MASTER & BACKUP) to the USB.
- ✦ Ship will receive auto-reply email from [KODCO Updater <noreply@chartkorea.com>].
- ✦ Save the attached file through the "Local Disc C"/KODCO UP DATE/ KODCO UP DATE/Updatefiles/Save. This file is for the remaining AVCS update files needed depend on Week Edition of AVCS CD/DVD update on Board.
- ✦ Open **"KODCO Updater"** program & save the update file to the USB.
- ✦ Install the saved Permit as described on no.5 (use "BACKUP" only for ECDIS No.2).

2. HOW TO INSTALL NEW ENC/PERMIT ON ECDIS

- ✦ Plug in the USB which contain new ENC's permit including AVCS update file in to the ECDIS No.2.
- ✦ Setting ECDIS as procedures below:
Click "Menu" on Left corner screen → click optional arrow ▾(down) → Choose & click "Code Input" (Type: 9999)
→ Choose & click "Chart Maintenance" → Click "Import/Update License file" → "ENC" → "Browse"
→ click arrow ▾ on "Drive box" → choose "F" file → "Permit → "BACKUP" (F/Permit/BACKUP) → click "Automatically".
(New permit has been loaded & installed into the ECDIS No.2).
- ✦ Insert the CD/DVD AVCS (No.1 & No.2) & AIO in to the ECDIS No.2.
- ✦ Setting ECDIS as procedures below:
Click ◻ (Home Symbol) on below left corner → Choose & click "Import/Update chart" → "ENC" → "Browse"
→ click arrow ▾ on "Drive box" → choose "C" file → click "Automatically" → click "ALL" → "OK".
(New ENC has been loaded & installed into the ECDIS No.2 based on CD/DVD AVCS Weekly Update).
- ✦ Next step is setting ECDIS as procedures below:
Click ◻ (Home Symbol) on below left corner → Choose & click "Import/Update chart" → "ENC" → "Browse"
→ click arrow ▾ on "Drive box" → choose "F" file → click "Automatically" → click "ALL" → "OK".
(The new ENC has been updated up to the latest Weekly NTM).

3. HOW TO APPLY WEEKLY AVCS UPDATE FOR ENC ON ECDIS

- ✦ Ship will receive auto-message email from (fmdonotreply@ukho.gov.uk) and or (KODCO Updater <noreply1@chartkorea.com>)
- ✦ Unzip and save the attached file with contain ENC Permit (Master & Backup) to the USB.
- ✦ Ship will receive auto-message email from (KODCO Updater <noreply3@chartkorea.com>).
- ✦ Save the attached file through the "Local Disc C"/KODCO UP DATE/ KODCO UP DATE/Updatefiles/Save.
- ✦ Open **"KODCO Updater"** program & save the update file to the USB.
- ✦ Plug in the USB which contain weekly permit including weekly AVCS update file in to the ECDIS No.2.
- ✦ Setting ECDIS as procedures below:
Click "Menu" on Left corner screen → click optional arrow ▾(down) → Choose & click "Code Input" (Type: 9999)
→ Choose & click "Chart Maintenance" → Click "Import/Update License file" → "ENC" → "Browse"
→ click arrow ▾ on "Drive box" → choose "F" file → "Permit → "BACKUP" (F/Permit/BACKUP) → click "Automatically".
(Weekly permit has been loaded & installed into the ECDIS No.2).
- ✦ Click ◻ (Home Symbol) on below left corner → Choose & click "Import/Update chart" → "ENC"
→ click arrow ▾ on "Drive box" → choose "F" file → click "Automatically" → click "ALL" → "OK".
(The ENC has been updated up to the latest Weekly NTM).



LAMPIRAN 7

PASSAGE PLANNING CHECKLIST

POS SMS Manual

(Rev: 2011-02-28)

<S-074102-01CHK>

Page 1 of 1

Passage Planning Checklist (Vsl: PAN CLOVER)		
Voyage No: <u>058L</u> From: <u>QINHUANGDAO</u> To: <u>INCHEON</u>		
1	Are the marine charts of the area to be transited (of a large enough scale), including ENC and RNC (if ECDIS equipped) and the publications required available?	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Are the marine charts of the area to be transited and the publications required currently corrected the latest NTM and/or electronic updates, T&P? Last Update: 01/05/2020 Last NTM: 02/2020	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Have the navigational warnings and sailing route information (refer to ship's routing publications) pertaining to the passage been obtained and have the necessary data been entered on the marine charts?	<input checked="" type="checkbox"/>
4	In deciding on the routing, was reference made to the relevant publications?	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Have instructions from the shore staff or administrative guidance from relevant authorities, such as navigational restrictions and tidal windows, been checked?	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Does the passage plan anticipate all known navigational hazards and adverse weather conditions?	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Has due consideration been given to the traffic density likely to be encountered during the voyage?	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Have checks been made on the distances off the coast at the end on the wheel-over points, and also for ensuring sufficient sea room at all stages for safe passage?	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Has the planned route been clearly displayed on the appropriate charts?	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Have the requirements regarding traffic separation schemes (TSS), their regulations / vessel traffic routing services (VTS) been considered?	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Have important navigational aids of the area to be transited been checked and studied, and has the establishment of a clearing line, position monitoring methods/intervals etc. also been checked and studied, and necessary actions taken?	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Has the scope of utilization, etc. of important navigational aids been entered on the marine charts?	<input checked="" type="checkbox"/>
13	Has a safe navigating speed been selected by giving consideration to the weather and sea conditions, traffic density, all known navigational hazards and to the maneuverability of the ship?	<input checked="" type="checkbox"/>
14	Have the needs of the intended voyage, such as fuel, water, lubricants, chemicals, expendable spare parts and tools been studied and considered necessary actions taken? (Ref: Calculations of Consumables, Management Meeting, Toolbox meeting etc.)	<input checked="" type="checkbox"/>
15	Have the vessel's drafts, condition and stability information, the maneuvering characteristics, squat, critical velocity for dragging anchor at the respective stages of the voyage been properly calculated?	<input checked="" type="checkbox"/>
16	Have the tides and tidal currents at the necessary locations of the passage been checked?	<input checked="" type="checkbox"/>
17	Has the necessary information about the arrival port been obtained and studied including pilot boarding area, anchorages etc, including information pertaining to the availability of shore based emergency response arrangements and equipments?	<input checked="" type="checkbox"/>
18	When a pilot is to embark and disembark, has the situation around the pilot station been checked and studied and has the ship handling for it been established?	<input checked="" type="checkbox"/>
19	Are there any local regulations, relevant to the type of vessel or cargo being carried that must be borne in mind? Has necessary action been taken for their compliance?	<input checked="" type="checkbox"/>
20	Does the plan take into account the marine environment protection measures that may apply to the voyage and avoid, as far as possible, actions and activities which could cause damage to the environment? For e.g., Low Sulphur Fuel consumption in SECA, or, CARB, or, NPDES/VGP, or, restrictions on navigation in certain environmentally sensitive areas like Australian Great Barrier Reef etc.	<input checked="" type="checkbox"/>
21	Has security information regarding pirates and armed robberies likely to be known in the area of intended voyage been studied and considered necessary measures to be taken?	<input checked="" type="checkbox"/>
22	Has a reserve plan / contingency plan been prepared in case the scheduled plan cannot be used?	<input checked="" type="checkbox"/>
23	Other checks, for new or special requirements on Master's discretion	<input checked="" type="checkbox"/>

Second Officer: _____

Master: _____



Date: 27-05-2020

LAMPIRAN 8
CHECKLIST SOP ECDIS

SOP ECDIS		
no	Item Description	Tick
1	Periksa sistem penetapan posisi utama diatur dengan benar dan buktikan ECDIS benar dengan memasukkan perbaikan manual ke dalam sistem.	
2	Periksa waktu sistem dikonfigurasi dengan benar.	
3	Pastikan penyiapan ECDIS direplikasi pada semua unit ECDIS.	
4	Pastikan alat navigasi dikonfigurasi dengan benar.	
5	Pastikan kedalaman keamanan dan pengaturan kontur keselamatan dikonfigurasi dengan benar.	
6	Pastikan unit sistem dikonfigurasi dengan benar.	
7	Pastikan semua overlay yang relevan dimuat.	
8	Pastikan peringatan area dikonfigurasi dengan benar (jika sistem digunakan memungkinkan konfigurasi alarm).	
9	Pastikan mode docking dikonfigurasi dengan benar.	
10	Pastikan alarm navigasi dikonfigurasi dengan benar, termasuk bingkai pengaman / anti-grounding cone.	
11	Pastikan alarm rute dikonfigurasi dengan benar.	
12	Pastikan target dikonfigurasi dengan benar.	
13	Pastikan radar dipilih yang terbaik	
14	Pastikan data kapal diatur dengan benar.	
15	Pastikan alarm yang dapat didengar berfungsi dengan benar.	
16	Pastikan gerakan bagan, orientasi bagan, tata letak layar, palet warna, dan pengaturan ENC tambahan dikonfigurasi dengan benar.	
17	Pastikan pengaturan tampilan yang benar tersedia untuk pelaksanaan navigasi sesuai dengan kartu check off ECDIS untuk pilotage dan perairan terbatas, dan navigasi pantai dan laut terbuka.	
18	Pastikan rute yang benar dimuat untuk pemantauan rute.	
19	Pastikan titik arah yang benar dan informasi pemantauan rute sedang ditampilkan.	

LAMPIRAN 9
VOYAGE MEMO

VOYAGE MEMO

Name of Ship PAN CLOVER

Date : -06- 2020

Nationality MARSHALL ISLANDS

Port :

No.	Voy. No.	PORT	Country	Date of Arrival	Date of Departure	Security Level	Remarks
1	57	YEOSU	SOUTH KOREA	22-Jun-20	23-Jun-20	1	BUNKERING
2	57	INCHEON	SOUTH KOREA	20-Jun-20	20-Jun-20	1	INWARD FORMALITIES
3	57	QINHUANGDAO	CHINA	27-May-20	18-Jun-20	1	DOCKING
4	56	HUANGHUA	CHINA	16-May-20	26-May-20	1	DISCH BAUXITE
5	56	NORO	SOLOMON ISLANDS	2-May-20	2-May-20	1	OUTWARD FORMALITIES
6	56	RENNELL ISLAND	SOLOMON ISLANDS	13-Apr-20	30-Apr-20	1	LOAD BAUXITE
7	56	NORO	SOLOMON ISLANDS	13-Mar-20	2-Apr-20	1	INWARD FORMALITIES
8	56	PYEONGTAEK	SOUTH KOREA	21-Feb-20	21-Feb-20	1	BUNKERING
9	55	DONGJIAKOU	CHINA	14-Feb-20	19-Feb-20	1	DISCH BAUXITE
10	55	NORO	SOLOMON ISLANDS	30-Jan-20	30-Jan-20	1	OUTWARD FORMALITIES



Master of M.V PAN CLOVER

LAMPIRAN 10

CREW LIST

CREW LIST										Page No.							
(Name of shipping line, agent etc.) Pan Ocean Co., Ltd										1							
1. Name of ship PAN CLOVER										1.2 IMO NO. 9621417		1.3 Call Sign V7A2513		2. Port of arrival / departure NEW ORLEANS		3. Date of arrival / departure 31-Jul-2020	
4. Nationality of ship MARSHALL ISLANDS				5. Last Port YEOSU, SOUTH KOREA						6. Nature and No. of identity document & Expiry date							
No.	Name	Rank	Sex	Nationality	Date of Birth (yyyy-mm-dd)	Date/Place of Onboard	Passport		Seaman's Book								
							Passport No.	Expiry date (yyyy-mm-dd)	S.B. No.	Expiry date (yyyy-mm-dd)							
1	KIM KIHYUNG	Master	M	Korean	1974-03-22	2020-06-23 YEOSU/S.KOREA	M05835672	2028-12-10	BS028-03731	UNLIMITED							
2	PRAMONO HERU HARSOYO	C/O	M	Indonesian	1972-05-06	2019-12-31 LONGKOU/CHINA	C1972966	2023-11-03	E041936	12/4/2022							
3	SARUDI	2/O	M	Indonesian	1990-06-17	2019-11-04 LONGKOU/CHINA	C4268110	2024-07-17	F012769	4/11/2022							
4	RIO ARYA PRATAMA	3/O	M	Indonesian	1989-02-11	2019-11-04 LONGKOU/CHINA	C4274508	2024-07-15	E125350	10/5/2021							
5	BIMA PUTRA MAHARDIKA	D/C	M	Indonesian	1998-01-21	2019-11-04 LONGKOU/CHINA	C3989118	2024-07-12	F257522	6/28/2022							
6	KIM SUN HO	C/E	M	Korean	1956-03-29	2020-06-23 YEOSU/S.KOREA	M19858510	2022-05-22	BS080-02045	UNLIMITED							
7	DADANG SUPRIADI	1/E	M	Indonesian	1976-04-07	2019-12-31 LONGKOU/CHINA	B6065083	2022-01-27	E141432	1/13/2022							
8	WILLY YAUANDA	2/E	M	Indonesian	1993-06-27	2020-06-23 YEOSU/S.KOREA	B7495986	2022-06-14	F248846	6/27/2022							
9	DADUNG MAHARDIKA	3/E	M	Indonesian	1996-12-12	2020-06-23 YEOSU/S.KOREA	B6666202	2022-03-22	F002504	3/3/2022							
10	AMMAR AZZAMUL FARUQ	E/C	M	Indonesian	1999-03-16	2019-11-04 LONGKOU/CHINA	C3752639	2024-07-03	F241861	7/1/2022							
11	SRI WIDODO	BSN	M	Indonesian	1966-11-28	2020-06-23 YEOSU/S.KOREA	C6787317	2025-03-03	E022371	10/20/2022							
12	IBRAHIM ADJIE	AB	M	Indonesian	1980-01-27	2019-12-31 LONGKOU/CHINA	C5348892	2024-10-21	E148597	1/31/2022							
13	IWAN SUSANTO	AB	M	Indonesian	1983-02-02	2019-11-04 LONGKOU/CHINA	C5348161	2024-10-15	E039968	12/30/2020							
14	BANDUNG ANDI WULANTORO	AB	M	Indonesian	1984-02-11	2019-12-31 LONGKOU/CHINA	C5792878	2024-11-26	F274946	8/29/2022							
15	SIRAJUL UMAM	OS	M	Indonesian	1996-08-28	2019-08-22 DONGJIAKOU/CHINA	B6698741	2022-04-05	D032179	12/22/2021							
16	TRIYONO	NO1 OLR	M	Indonesian	1971-11-17	2020-06-23 YEOSU/S.KOREA	C1875144	2024-01-03	E127492	10/28/2021							
17	WAJIDI ARIS RIJKILLAH	OLR	M	Indonesian	1971-07-13	2020-06-23 YEOSU/S.KOREA	C5351824	2024-11-08	F295467	11/14/2022							
18	ILHAM UMAR	OLR	M	Indonesian	1986-12-07	2019-12-31 LONGKOU/CHINA	B8098243	2022-09-25	D004005	9/11/2021							
19	SYEH ALWI	OLR	M	Indonesian	1983-03-03	2019-11-04 LONGKOU/CHINA	C4680184	2024-09-04	E132767	12/28/2021							
20	ASMAWI	C/CK	M	Indonesian	1979-10-12	2019-11-04 LONGKOU/CHINA	C0751924	2023-07-20	D000410	9/2/2021							
21	SONNY HADI PUTRA SANTO	M	M	Indonesian	1992-07-07	2020-06-23 YEOSU/S.KOREA	C4273952	2024-07-11	D085315	6/8/2022							

13. Date and signature by master, and the agent



LAMPIRAN 11

SHIP'S PARTICULAR

SHIP'S PARTICULAR

1. GENERAL	SHIP'S NAME		M.V. "PAN CLOVER"		
	OFFICIAL NUMBER		8560		
	CALL SIGN		V7A2513		
	IMO NUMBER / MMSI NO.		9621417 / 538008560		
	TLX / FAX / TEL No		453837733 / 870783110244 / 870773110125 & 07044972930		
	PORT OF REGISTRY		MAJURO		
	NATIONALITY		MARSHALL ISLANDS		
	OWNER	NAME	POS MARITIME RC S.A.		
	OWNER	ADDRESS	TRUST COMPANY COMPLEX, AJELTAKE ROAD, AJELTAKE ISLAND, MAJURO, REPUBLIC OF THE MARSHALL ISLANDS MH96960		
	OPERATOR	NAME	PAN OCEAN CO., LTD		
	OPERATOR	ADDRESS	631, NAMDAEMUNNO 5-GA JUNG-GU, SEOUL, KOREA.		
	BUILDER		JINGJIANG, NEW CENTURY SHIPBUILDING CO. LTD		
	KEEL LAID		28 NOV 2011	LAUNCHED	07MAR 2012
	DELIVERED		31 MAY 2012	DRYDOCK	17 JUNE 2020
CLASSIFICATION		K R	CLASS No.	1275609	
KIND OF SHIP		BULK CARRIER			
2. PRINCIPAL DIMENSIONS	L. O. A.		229.00 M		
	L. B. P.		225.50 M		
	BREADTH (MOULDED)		32.26 M		
	DEPTH (MOULDED)		20.05 M		
	HIGHT FROM BL TO TOP		47.50 M		
3. TONNAGE	INTERNATIONAL	GRT	44,003.00 TONS	SUEZ	GRT 45,435.26 TONS
		NET	27,714.00 TONS	PANAMA	NET 41,827.42 TONS
					NET 36,932.00 TONS
4. DEADWEIGHT & DRAFT			DEADWEIGHT	DRAFT	FREEBOARD
	SUMMER		81,176.9 TONS	14.469M(TK)	5.628
	WINTER		79,014.4 TONS	14.168M(TK)	5.929
	TROPICAL		83,340.5 TONS	14.770M(TK)	5.327
	DISPLACEMENT		SUMMER 95,047 TONS	WINTER 92,884.5 TONS	
LIGHT SHIP		13,870.20 T			
5. MAIN ENGINE	TYPE		5S60MC-C8(TIER II)		
	MAKER		STX - MAN B & W		
	POWER		9800 KW x 98RPM		
6. PROPELLER IMMERSION	6.60 M				
6. HATCH & HOLD	HATCH 1		14.7m x 12.8m (L x B)		
	HATCH 2/3/5/6/7		17.3m x 15.0m (L x B)		
	HATCH 4		15.6m x 15.0m (L x B)		
	HOLD 1/3		25.0m x 18.3m (L x B)		
	HOLD 2/7		26.8m x 18.3m (L x B)		
	HOLD 4		23.1m x 18.3m (L x B)		
	HOLD 5/6		26.0m x 18.3m (L x B)		
7. NUMBER OF CREW	21 Persons (Including Master)				
8. NAME OF MASTER	KIM KIHYUNG				

M/V PAN CLOVER

LAMPIRAN 12
HASIL CEK PLAGIARISME

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 607/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/02/2022


Petugas cek plagiasi telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : BIMA PUTRAMAHARDIKA
NIT : 541711106297 N
Prodi/Jurusan : NAUTIKA
Judul : ANALISA PENERAPAN DOUBLE ECDIS PADA MV. PAN CLOVER

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 26 %* (Dua Puluh Enam Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 7 Februari 2022
KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN


ALFI MARYATI, SH
NIP. 19750119 199803 2 001

*Catatan:

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

LAMPIRAN 13

PERSENENTASE CEK PLAGIASI

ANALISA PENERAPAN DOUBLE ECDIS PADA MV. PAN CLOVER

ORIGINALITY REPORT

26%	26%	5%	8%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.pip-semarang.ac.id Internet Source	9%
2	repository.unimar-amni.ac.id Internet Source	2%
3	adrianilham.blogspot.com Internet Source	2%
4	repositori.usu.ac.id Internet Source	1%
5	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	1%
6	dishidros.go.id Internet Source	1%
7	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	1%
8	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	1%
9	pip-semarang.ac.id Internet Source	<1%

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Bima Putra Mahardika
2. Tempat, Tanggal lahir: Bekasi, 21 Januari 1998
3. Alamat : KAV. Bumi Kahuripan RT 003 RW 050,
Bebelan, Bekasi, Jawa Barat
4. Agama : Islam
5. Nama orang tua
 - a. Ayah : Andy Kriswanto
 - b. Ibu : Nining Prasetyowati
6. **Riwayat Pendidikan**
 - a. SD Negeri Kaliabang Tengah III Lulus Tahun 2010
 - b. SMPIT Gema Nurani Lulus Tahun 2013
 - c. SMAIT Gema Nurani Lulus Tahun 2016
 - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang Lulus Tahun 2022
7. **Pengalaman Praktek Laut**

Perusahaan I : PT. Jasindo Duta Segara (POS SM Co. Ltd)

Alamat : Plaza Kelapa Gading Rukan Blok C No 55,
Jakarta Utara