

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



SKRIPSI

**ANALISIS PENTINGNYA PENERAPAN NAVIGASI
BENDA ANGKASA GUNA MENGHINDARI TEMUAN
SAAT INSPEKSI KAPAL DI LPG/C NAVIGATOR
ARIES**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
Untuk Penyelesaian Program Pendidikan Diploma IV**

Oleh :

ILMAR RAMA SAPUTRA

NRP. 360179127 /N

PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV

JAKARTA

2021

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



TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : **ILMAR RAMA SAPUTRA**
NRP : **360179127 / N**
Program Pendidikan : **DIPLOMA IV**
Program Studi : **NAUTIKA**
Judul : **ANALISIS PENTINGNYA PENERAPAN NAVIGASI
BENDA ANGKASA GUNA MENGHINDARI
TEMUAN SAAT INSPEKSI KAPAL DI LPG/C
NAVIGATOR ARIES**

Jakarta, 08 July 2021

Pembimbing I

BHIMA SISWO PUTRO, S.Si.T, M.M

Penata (III/c)

NIP. 19730526 200812 1 001

Pembimbing II

VIDYA SELASDINI, S.Si.T, MMTr.

Penata Tk 1 (III/d)

NIP. 19831227 200812 2 002

Mengetahui :

Ketua Jurusan Nautika

BHIMA SISWO PUTRO, S.Si.T, M.M

Penata (III/c)

NIP. 19730526 200812 1 001

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN



TANDA PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : **ILMAR RAMA SAPUTRA**
NRP : **360179127 / N**
Program Pendidikan: **DIPLOMA IV**
Program Studi : **NAUTIKA**
Judul : **ANALISIS PENTINGNYA PENERAPAN NAVIGASI BENDA
ANGKASA GUNA MENGHINDARI TEMUAN SAAT
INSPEKSI KAPAL DI LPG/C NAVIGATOR ARIES**

Jakarta, 26 Juli 2021

Ketua Penguji

Capt. Fausil. MA

Penata (III/d)

NIP. 19571201199203100

Anggota

Capt. Bhima Siswo Putro, S.Si.T.M.M

Penata (III/c)

NIP. 197305262008121001

Anggota

Bagaskoro, S.Kom, MM

Pembina (IV/a)

NIP. 195909271980031002

Mengetahui

Ketua Program Studi Nautika

Capt. Bhima Siswo Putro, S.Si.T.M.M

Penata (III/c)

NIP. 197305262008121001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah S.W.T Yang Maha Kuasa karena hanya dengan karunia dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan kurikulum dari program Diploma IV jurusan Nautika, Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta, dengan judul :

“ANALISIS PENTINGNYA PENERAPAN NAVIGASI BENDA ANGKASA GUNA MENGHINDARI TEMUAN SAAT INSPEKSI KAPAL DI LPG/C NAVIGATOR ARIES”

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mencoba memaparkan fakta yg memiliki kaitan erat dengan teori-teori yang ada dalam beberapa buku referensi dan berusaha menyumbangkan pemikiran penulis untuk memecahkan masalah yang dihadapi sesuai kemampuan dan pengetahuan yang ada, baik pada saat berlangsungnya pendidikan program Diploma IV, maupun pengalaman yang telah dialami penulis di atas kapal. Besar harapan penulis agar skripsi ini menjadi sumbangan ilmu pengetahuan yang berguna bagi civitas akademik STIP khususnya bagi dunia maritim pada umumnya.

Namun, penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih tidak sempurna baik dari segi materi maupun penulisannya. Untuk itu, penulis mengharapkan banyak masukan dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak demi memperkaya dan menyempurnakan skripsi ini.

Pada penulisan skripsi ini penulis juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu sudah sewajarnya penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Amiruddin, MM. selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
2. Capt. Bhima Siswo Putro, S.Si.T., M.M. selaku Ketua Jurusan Nautika Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta dan selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan waktu untuk membimbing materi skripsi ini
3. Ibu Vidya Selasdini, S.Si.T, MMTr. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan waktu untuk membimbing proses penulisan skripsi ini.
4. Seluruh staf pengajar Nautika Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya selama penulis belajar di kampus STIP tercinta.
5. Kepada keluarga tercinta, Almarhum Bapak Ramli Kaslimin dan Ibu Lia Herlia yang memberi motivasi dan inspirasi bagi penulis, terima kasih atas dukungan, nasihat, semangat dan doanya. Serta kaka Olva Lidiana dan ponakan Ananda Jasmin dan Dede Zea yang senantiasa menjadi sosok penghibur dan penyemangat.
6. Kepada keluarga Meauke tercinta, Bude Dahlia Kaslimin dan Paman Rudi Dahlan yang senantiasa membantu dan menyemangati penulis selama menempuh pendidikan di kampus STIP tercinta.
7. Kepada para guru SMKN 1 Palabuhan Ratu terutama ibu Nissa Nurlaela Zamil yang selalu menyemangati dan membantu penulis selama menempuh pendidikan di kampus STIP tercinta.
8. Kepada Seluruh Komponen Perusahaan Equinox Bahari Utama dan Thome Ship Management PTE.LTD yang telah memberikan dukungan moril dan materil serta memberikan kesempatan bagi penulis untuk dapat belajar dan melakukan penelitian di armada kapalnya.
9. Seluruh awak kapal LPG/C Navigator Aries, khususnya Capt. Zamzami dan Chief Officer Octo dan Dwi serta Second Officer Agung budi, selaku mentor yang selalu sabar memberikan pengajaran kepada saya.
10. Staff Resimen 60 dan teman-teman angkatan 60 taruna/i seperjuangan baik susah maupun senang selama di asrama maupun di luar asrama, dan terima kasih atas kenangan-kenangan yang tidak mungkin terlupakan baik senang maupun susah yang membuat penulis termotivasi menyelesaikan skripsi ini.
11. Seluruh anggota kamar DA 110 waktu catar dan teman seangkatan 60 yaitu Syidiq Arditama, C. Mario Pojoh, Alvino Ibrahim, Gun Gun Gunawan dan

Renanda Aurelia yang selalu kompak dalam segala hal dan yang selalu memberikan semangat.

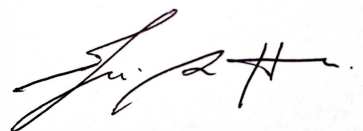
12. Kepada LotsoLotso yang telah menemani dan menyemangati selama penulis mengerjakan skripsi ini.
13. Seluruh junior-junior angkatan 61 dan 62, khususnya Bevirza Sanditama 61 yang telah berkontribusi dalam pencarian data yang dibutuhkan untuk mendukung penulis.
14. Seluruh teman-teman Nautika terutama kelas Nautika VIII D yang sangat saya cintai dan banggakan yang selalu berbagi saat susah dan senang.
15. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu – persatu terima kasih atas bantuannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Akhirnya penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidak sempurna dan masih terdapat kekurangan, maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan tanggapan dan saran dari semua pihak yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Semoga dengan selesainya skripsi ini dapat menambah wawasan dan ilmu yang berguna nantinya bagi penulis dan juga para pembaca di masa yang akan datang.

Jakarta, 08 Juli 2021

Penulis,



ILMAR RAMA SAPUTRA

360179127 /N

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DALAM	i
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
TANDA TANGAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
DAFTAR ISTILAH	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I	
PENDAHULUAN	
A. LATAR BELAKANG	1
B. IDENTIFIKASI MASALAH	5
C. BATASAN MASALAH	5
D. RUMUSAN MASALAH	6
E. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	6
F. SISTEMATIKA PENULISAN	7
BAB II LANDASAN TEORI	
A. TINJAUAN PUSTAKA	9
B. KERANGKA PEMIKIRAN	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN	38
B. METODE PENDEKATAN DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA	38
C. SUBJEK PENELITIAN	43
D. TEKNIK ANALISIS DATA	43
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. DESKRIPSI DATA	44
B. ANALISIS DATA	47
C. ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH	50
D. EVALUASI TERHADAP ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH	51
E. PEMECAHAN MASALAH	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. KESIMPULAN	58
B. SARAN.....	59
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 STCW table A-II/1	12
Gambar 2.2 Bola Angkasa (<i>Celestial Spheres</i>)	15
Gambar 2.3 <i>Celestial's Bodies Coordinates</i>	17
Gambar 2.4 <i>The Measurement od Celestial bodie's position on Earth</i>	21
Gambar 2.5 <i>The Basis for Line of Position from a Celestial Observation</i>	22
Gambar 2.6 <i>Fix Position on Earth</i>	23
Gambar 2.7 Segitiga siku-siku ABC	24
Gambar 2.8 <i>Parts of Spherical Triangle as Used in Napier's Rules</i>	26
Gambar 2.9 <i>Diagram for Napier's Rules of Circular Parts</i>	27
Gambar 2.10 <i>Navigational Triangle Concept</i>	28
Gambar 2.11 <i>Plotting Fix Position</i>	34

DAFTAR TABEL

Gambar 2.1 LHA ARIES	31
Gambar 2.2 Penyelesaian dan Penentuan <i>Intercept</i> dan <i>Azimuth</i>	32
Gambar 2.3 Jauh Penggambaran LOP Pada Bintang	33

DAFTAR SINGKATAN

AP	Assumed Position
CBT	Computer Based Training
CDI	Chemical Distribution Institute
COC	Certificate of Competence
COP	Certificate of Proficiency
COP	Circle of Position
DGPS	Differential Global Positioning System
DR	Dead Reckoning
ECDIS	Electronic Chart Display Information System
EP	Estimated Position
ETA	Estimated Time Arrival
GHA	Greenwich Hour Angle
GP	Geographical Position
GPS	Global Position System
GSC	Great Circle Sailing
IMO	International Maritime Organization
ISGOTT	International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals
KKN	Korupsi, Kolusi dan Nepotisme
LHA	Local Hour Angle
LOA.	Length Overall
LOP	Line of Position
LPG/C	Liquefied Petroleum Gas Carrier
LPP	Length Perpendicular
MERPAS	Meridian Passage

NRT	Net Register Tonnage
OCIMF	Oil Companies International Marine Forum
PMS	Plan Maintenance System
PSC	Port State Control
RADAR	Radio Detection and Ranging
SIRE	Ship Inspection Report
SHA	Sidereal Hour Angle
SMCP	Standard Maritime Communication Phrase
SMS	Safety Management System
SOLAS	Safety of Life at Sea
STCW	Standards of Training, Certification and Watchkeeping
TGE	Tractebel Gas Engineering
TOEFL	Test of English as Foreign Language
UT	Universal Time

DAFTAR ISTILAH

Almanak Nautika	Merupakan salah satu alat bantu navigasi yang digunakan untuk menguraikan posisi benda-benda angkasa yang dipakai untuk membantu para pelaut saat berlayar sehingga dapat menentukan posisi kapal dengan menggunakan ilmu pelayaran astronomi.
<i>Astronomical Twilight</i>	Suatu penomenan alam dimana matahari terbenam di balik cakrawala sebesar 18 derajat, yang membuat langit semuanya gelap.
<i>Azimuth</i>	Sudut yang dimulai dari utara berputar searah jarum jam ke titik yang dituju. Besarnya azimuth adalah 0° - 360° .
<i>Azimuth Circle</i>	Sebuah alat baring serupa dengan alat baring pejera celah benang yang dapat digunakan untuk membarlingkan benda angkasa matahari secara lebih baik.
<i>Celestial Navigation</i>	Bernavigasi kapal dengan menggunakan benda-benda angkasa sebagai alat bantu navigasi (penunjuk arah dan penentuan posisi kapal).
<i>Chronometer</i>	jam (alat pengukur waktu) yang kontruksinya dibuat dengan teliti sekali. Dipergunakan di kapal untuk dapat menentukan waktu menengah di Greenwich (GMT) Greenwich Mean Time.
<i>Civil Twilight</i>	Suatu penomenan alam dimana matahari terbenam di balik cakrawala sebesar 6 derajat, yang membuat langit tidak terlalu gelap.
<i>Closing Inspection Report</i>	Pertemuan antara <i>inspector, Captain, Chief Officer, Chief Engineer and Second Engineer</i> untuk melakukan pembahasan dan pemaparan hasil dari inspeksi kapal.
<i>Electronic Navigation</i>	Bernavigasi kapal dengan bantuan alat-alat elektronik seperti GPS, ECDIS, RADAR, dll.

**Garis Bujur /
Longitude**

Sebuah garis khayal berbentuk lurus vertikal yang menghubungkan bumi dari kutub utara hingga selatan. Garis yang sesuai dengan bentuk bumi ini memiliki besaran 360 °.

**Garis Lintang /
Latitude**

sebuah garis khayal berbentuk lurus horizontal yang membelah bumi menjadi dua bagian Utara dan Selatan. Garis lintang ini memiliki besaran 90°.

**Global Positioning
System**

Merupakan suatu sistem teknologi yang dirancang untuk menunjukkan posisi seseorang atau lokasi suatu tempat yang bisa digunakan kapan saja dan di mana saja.

HO249 Publication

Suatu publikasi nautika yang berbentuk table untuk menentukan 7 bintang pilihan dan koreksi tinggi lainnya.

Index Sextant Failure

Kesalahan pengukuran alat sextant atau koreksi ukur sextant dalam bentuk besaran menit.

**Intercept Method /
Marcq St. Hilaire
Method**

Metode penghitungan posisi pengamat di bumi (geopositioning). Awalnya disebut metode intersep azimuth karena prosesnya melibatkan menggambar garis yang memotong garis azimuth.

Kompas Kapal

Alat navigasi kapal untuk menentukan arah kapal berupa sebuah panah penunjuk magnetis yang bebas menyelaraskan dirinya dengan medan magnet bumi secara akurat.

Koordinat

Merupakan kedudukan suatu titik tertentu pada peta laut di mana titik tersebut mempertemukan garis vertical (bujur) dan garis horizontal (lintang) pada suatu peta laut.

Marine Inspector

Orang yang melakukan pengkajian terhadap kesiapan kapal untuk melakukan pelayaran secara obyektif dan dapat memberikan suatu rekomendasi apabila ditemukan suatu ketidaksesuaian berdasarkan ketentuan yang diikuti.

Maritime English

Suatu istilah-istilah kemaritiman dalam berbahasa inggris yang terbentuk dari kebiasaan-kebiasaan pelaut.

Marlin Test

sebuah program tes yang menguji kemampuan bahasa Inggris tulisan maupun lisan dikhususkan untuk pelaut atau pekerja industri maritime.

Master Night Order

Perintah atau instruksi yang dibuat oleh nakhoda di kapal yang sifatnya terbatas atau hanya berlaku pada malam hari itu namun selalu di update.

Meredian Passage

Perembangan matahari atau ketika matahari tepat berada di atas pembaring, pada derajat Greenwich (derajah nol), namun dapat dipakai pada setiap derajat Local Mean Time (LMT). Jadi waktu yang ditunjukkan oleh Mer. Pass adalah waktu menengah di Greenwich.

Nautical Publication

Istilah teknis yang digunakan dalam dunia maritim yang menggambarkan serangkaian publikasi, baik yang diterbitkan oleh pemerintah nasional atau oleh organisasi komersial dan profesional, untuk digunakan dalam navigasi aman pada kapal, perahu, dan kapal sejenisnya.

Nautical Twilight

Suatu penomenan alam dimana matahari terbenam di balik cakrawala sebesar 12 derajat, yang membuat langit gelap.

Navigator

Orang yang melakukan navigasi kapal.

Penilikan

Proses membaring suatu object benda darat atau angkasa yang didapat oleh alat baring.

Plan Maintenance System

Sistem berbasis kertas atau perangkat lunak yang memungkinkan pemilik atau operator kapal untuk melakukan pemeliharaan kapal dalam jangka waktu tertentu yang berdasarkan pada persyaratan pabrikan dan badan klasifikasi kapal.

Plotting Position

Suatu posisi kapal hasil dari perhitungan yang di pindahkan kedalam Peta.

Radio Detection and Ranging

Sebuah alat bantu navigasi yang mampu mendeteksi (*detection*) suatu obyek tertentu diluar kapal, dan menentukan jarak antara obyek tersebut ke kapal (*ranging*).

Running Fix

Suatu metode menentukan posisi kapal dengan bantuan suatu objek dengan selisih waktu yang berbeda sehingga garis baringan di layarkan sejauh kapal berlayar ketika pengambilan baringan.

Safety Management System

Merupakan sebuah sistem manajemen termasuk struktur organisasi, tanggung jawab, prosedur, proses dan ketentuan yang dilaksanakan sebagai kebijakan keselamatan, dan sarana untuk menjaga pembentukkan ketentuan peraturan dan standar yang diikuti.

Sextant

Peralatan optik yang dibuat sedemikian rupa sehingga dapat digunakan untuk mengukur tinggi benda angkasa dari permukaan bumi dan juga untuk mengukur sudut-sudut secara horizontal.

Ship's Inspection

pengecekan secara visual di bagian tertentu kapal sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh aturan-aturan untuk pengontrolan kondisi kapal tersebut.

Ship's Clearance

Proses pengurusan dokumen-dokumen kapal saat kapal d dating / sandar (*Clearance In*) dan saat kapal keluar / berlayar (*Clearance Out*) untuk menyatakan kapal layak berlayar.

Star Finder

Suatu Desain untuk menentukan dan menemukan suatu bintang di angkasa.

Temuan / Deficiency

Suatu hal dalam inspeksi kapal yang ditemukan oleh *Inspector* kapal adanya tidak kesesuaian dengan aturan-aturan yang berlaku.

Terrestrial Navigation

Bernavigasi kapal dengan menggunakan benda-benda darat sebagai alat bantu navigasi (penunjuk arah dan penentuan posisi kapal).

Tool Box Meeting

Suatu pertemuan *senior officer* untuk membahas rencana kegiatan dan pekerjaan, dilakukan pagi hari ebelum jam kerja dimulai.

Twilight / Senja

periode waktu antara (astronomi) dinihari dan matahari terbit , atau antara matahari terbenam dan (astronomi) senja.

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** *Ship Particular*
- Lampiran 2** *Star's Constellation*
- Lampiran 3** *CDI Observaion Report*
- Lampiran 4** *Perhitungan plotting position*
- Lampiran 5** *Vessel Movement May*
- Lampiran 6** *Captain's Night Order 13th April 2020*

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Transportasi telah menjadi kebutuhan manusia di zaman sekarang. Transportasi merupakan hasil karya yang dapat memudahkan manusia melakukan aktifitasnya baik itu dalam pekerjaan maupun hiburan. Transportasi telah dikenal oleh masyarakat baik itu dari masyarakat kalangan bawah sampai masyarakat kalangan atas. Transportasi mempunyai banyak jenis mulai dari darat, kereta api, laut, sungai, udara, contohnya : mobil, sepeda motor, kapal laut, pesawat terbang.

Menurut Utomo, transportasi adalah pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Sedangkan menurut Sukarto, transportasi adalah perpindahandari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan alat pengangkutan, baik yang digerakkan oleh tenaga manusia, hewan (kuda, sapi, kerbau), atau mesin. Konsep transportasi didasarkan pada adanya perjalanan (*trip*) antara asal (*origin*) dan tujuan (*destination*).(<http://zonageograp.blogspot.com/2011/11/pengertian-transportasi.html>)

Salah satu peran penting transportasi pada zaman sekarang adalah meperlancar arus peredaran dan pemerataan barang di tiap-tiap daerah atau negara. Karena dengan adanya transportasi yang baik, daerah-daerah / negara- negara dengan sumber daya yang berbeda dapat dijangkau dan dicukupi kebutuhannya berdasarkan kekurangan yang ada. Maka dari itu dibutuhkan suatu alat transportasi yang dapat mengangkut muatan dalam jumlah yang besar dengan biaya seminimal mungkin. Jenis alat transportasi yang cocok dengan kriteria tersebut adalah alat transportasi laut yang berupa kapal. Seperti yang kita ketahui bahwa kapal dapat berlayar untuk mengangkut muatan dalam jumlah banyak dan menempuh jarak yang sangat jauh dengan biaya yang lebih sedikit.

Seiring dengan perkembangan zaman dengan majunya transportasi kelautan di Indonesia dan di negara-negara lain, kapal adalah sebagai alat transportasi yang sangat berperan terhadap kemajuan tersebut, untuk menunjang transportasi laut yang aman dan nyaman demi keselamatan awak kapal, penumpang dan muatan itu sendiri, maka diadakanlah inspeksi dan observasi terhadap kapal yang aktif untuk menunjang keselamatan dan kelayakan berlayar, baik bagi inspeksi instrument, peralatan kapal dan awak kapal. Pada dasarnya suatu perusahaan memiliki standard dan minimum persyaratan untuk pengoperasian kapal yang mengacu pada peraturan *International Maritime Organization* (IMO). Inspeksi kapal tahunan oleh organisasi-organisasi yang telah ditunjuk dan di legalkan oleh IMO seperti *Ship Inspection report* (SIRE) yang diselenggarakan oleh *Oil Companies International Marine Forum* (OCIMF), *Chemical Distribution Institute* (CDI), *Port State Control* (PSC) dan inspeksi internal oleh management perusahaan. Dengan demikian awak kapal akan mempersiapkan semua persyaratan dan kelayakan sesuai dengan buku panduan inspeksi seperti, *Vessel Inspection Questionnaire 7th Edition*, *CDI 9th Edition*, *procedure guide for Port State Control 2020 Edition*, untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan baik maka dilakukan persiapan beberapa bulan sebelum pelaksanaan inspeksi.

Akan tetapi, menurut pengalaman penulis selama melaksanakan praktek laut di kapal LPG/C. NAVIGATOR ARIES pada kenyataannya perwira navigasi yang bekerja di atas kapal masih ditemukan temuan (*deficiency*) berdasarkan "*Closing Meeting-Observation and Remark*" yang dilaksanakan pada tanggal 10 Maret 2020 di Pelabuhan Bongkar Muatan (*Discharging port*) Makassar-Indonesia, terhadap kecakapannya dalam bernavigasi benda angkasa yaitu kurang memahami tata cara dan metode untuk menentukan posisi kapal dengan bantuan benda angkasa (*celestial navigation*), dikarenakan pada saat itu keadaan *differential global positioning system* (DGPS) cadangan (*Backup*) dalam kondisi rusak (*malfunction*) pada saat perjalan dari pelabuhan Muat di Kalbut (*Loading port*) menuju ke pelabuhan bongkar (*discharging port*) di Makassar. Nakhoda kapal LPG/C. NAVIGATOR ARIES sudah melaporkan atas kerusakan DGPS Backup pada pihak kantor, dan akan diperbaiki oleh teknisi pada saat kapal berada di pelabuhan Muat (*Loading port*) Kalbut. Oleh karena itu pada saat *marine inspector* melakukan inspeksi di atas kapal khususnya pada saat pengecekan alat-alat

navigasi di anjungan, *marine inspector* mengecek peta kertas (*paper chart*) dikarenakan kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES menggunakan peta kertas sebagai yang utama dalam bernavigasi (*primary means of navigation*).

Pada saat mengecek posisi kapal pada peta, *marine inspector* menanyakan dengan metode apa yang telah diterapkan dalam penentuan posisi kapal pada saat laut bebas (*open sea*), kemudian perwira navigasi tersebut menjelaskan dengan metode pemindahan posisi dari DGPS ke *paper chart* dan penentuan posisi dengan bantuan benda bumiawi pada saat kapal berlayar dekat pantai (*coastal navigation*), sedangkan sesuai dengan *CDI 9th Edition ref.3.1.34*, harus melaksanakan penentuan posisi kapal dengan bantuan benda angkasa ketika kapal berlayar laut lepas (*open sea*) dan di buktikan dengan letak posisi pada peta dan tertera pada jurnal kapal (*ship's log book*) dengan syarat kapal hanya membawa satu alat bantu elektronik untuk penentuan posisi kapal, dalam hal ini kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES di asumsikan oleh *marine inspector* hanya membawa satu alat bantu elektronik untuk penentuan posisi dikarenakan rusaknya DGPS *backup*, oleh karena itu *marine inspector* mencatat hal tersebut sebagai temuan, karena tidak ditemukannya posisi yang diplot di peta dan catatan pada jurnal kapal dengan metode bernavigasi benda angkasa.

Berdasarkan permasalahan diatas dengan kenyataan bahwa navigasi benda angkasa yang sudah dilupakan dan jarang dipraktekan dalam pengambilan posisi kapal dengan bantuan benda angkasa maka perwira navigasi tidak dapat menjelaskan cara bernavigasi dengan benda angkasa kepada *marine inspector* dan factor tersebutlah yang menyebabkan terjadinya temuan terhadap berkecakapan dalam bernavigasi benda angkasa, walaupun kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES dilengkapi dengan alat navigasi *DGPS* sebagai penentuan posisi kapal, namun tuntutan kecakapan perwira navigasi tidak hanya memiliki skill dalam pengoperasian alat bantu navigasi, tetapi harus mampu mengaplikasikan ilmu yang sudah didapat pada saat masa pendidikan dalam hal penentuan posisi kapal dengan benda angkasa. Oleh karena itu perwira navigasi di kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES kurang memperhatikan betapa pentingnya bernavigasi benda angkasa walaupun sudah bisa dibilang ketinggalan zaman atau dilupakan. Berdasarkan *STCW table A-II/1* perwira navigasi yang bersertifikat *Certificate of Competence (COC III)* dinyatakan mampu dalam menggunakan benda angkasa untuk

menentukan posisi kapal “*Ability to use celestial bodies to determine the ship’s position*”.

Dalam hal ini penulis memilih untuk melakukan penelitian tentang Analisis prntingnya penerapan navigasi benda angkasa dikarenakan oleh beberapa keuntungan yaitu:

1. Dapat mengaplikasikan bernavigasi benda angkasa guna mencegah temuan saat inspeksi di kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES.
2. Mengeksistensikan kembali bernavigasi benda angkasa agar tidak dilupakan oleh perwira navigasi.
3. Memberi contoh kepada calon perwira navigasi agar dapat memperhatikan dan mempelajari dengan baik ilmu bernavigasi benda angkasa pada saat masa pendidikan.

Terdapat beberapa item dalam buku panduan *CDI 9th Edition* seperti prosedur penentuan posisi kapal dalam pelayaran laut bebas maupun pelayaran pinggir pantai, dan apabila hal-hal tersebut tidak dilaksanakan dapat menyebabkan temuan yang dapat membuat perwira tersebut mendapatkan teguran atau pemecatan.

Upaya untuk mencegahnya agar tidak mendapatkan temuan maka perwira navigasi harus benar-benar memahami konsep dan metode penentuan posisi dengan benda angkasa, yang nantinya dapat di praktekan di atas kapal, akan tetapi dalam pelaksanaannya seperti yang penulis alami selama melaksanakan praktek laut (PRALA) di LPG/C NAVIGATOR ARIES pada saat inspeksi kapal oleh CDI, pada kenyataannya para perwira navigasi yang bekerja di atas kapal kurang memahami tata cara dan metode penentuan posisi dengan bantuan benda angkasa, dalam hal ini yang dapat menurunkan kualitas kemampuan perwira navigasi tersebut, penulis melihat memang tidak adanya persiapan untuk hal yang bersifat kemampuan pribadi masing masing terhadap perwira navigasi dan mesin, yang di persiapkan oleh captain dan perwira senior di kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES, captain pada saat itu beranggapan bahwa kemampuan perwira navigasi sudah sesuai dengan sertifikat yang di milikinya, namun pada saat inspeksi malah didapatkan temuan yang bersifat kemampuan (*skill*) pada perwira, yang dapat mengakibatkan kerugian bagi perwira navigasi yaitu mendapatkan teguran bahkan pemecatan oleh pihak kantor.

Dari latar belakang di atas penulis tertarik untuk meneliti mengapa terjadinya temuan dalam hal perwira navigasi yang tidak familiar dengan penentuan posisi kapal dengan bantuan benda angkasa di dalam suatu karya ilmiah dalam bentuk skripsi dengan judul

**“ANALISIS PENTINGNYA PENERAPAN NAVIGASI BENDA ANGKASA
GUNA MENGHINDARI TEMUAN SAAT INSPEKSI KAPAL DI LPG/C
NAVIGATOR ARIES“**

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Dalam penulisan skripsi ini penulis mengidentifikasi beberapa masalah yang sering terjadi di kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES sebagai berikut :

1. Kurangnya kesadaran para perwira kapal dalam mempraktekkan navigasi benda angkasa.
2. Banyaknya alat bantu navigasi elektronik di anjungan yang menyebabkan kemalasan dari para perwira kapal untuk pelaksanaan navigasi dengan benda angkasa.
3. Kurang familiarnya para perwira navigasi dengan peralatan penunjang untuk metode navigasi benda angkasa.
4. Kurangnya pengawasan dari *marine superintendent* / nakhoda terkait navigasi benda angkasa.
5. Minimnya kemampuan berbahasa Inggris pada seorang perwira navigasi.

C. BATASAN MASALAH

Mengingat betapa luas dan kompleksnya permasalahan yang tercakup yang terjadi di atas kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES maka dalam pembahasan skripsi ini penulis hanya akan membatasi masalah pada penyebab terjadinya Temuan di kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES pada saat inspeksi kapal, terutama dalam hal :

1. Kurang familiarnya perwira kapal dengan navigasi benda angkasa.
2. Minimnya kemampuan berbahasa Inggris pada seorang perwira navigasi di LPG/C NAVIGATOR ARIES.

D. RUMUSAN MASALAH

Dari pembatasan masalah diatas, dengan demikian dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Mengapa Perwira kapal tidak familiar dalam bernavigasi benda angkasa ?
2. Mengapa kemampuan berbahasa inggris pada seorang perwira navigasi minim ?

E. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1. Tujuan Penelitian

Suatu kegiatan yang baik dan terarah tentu mempunyai tujuan yang ingin dicapai dan diperoleh. Demikian juga dalam penelitian penelitian ini penulis mempunyai tujuan yaitu.

- a. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang menyebabkan masalah terhadap ketidak mampuan untuk menentukan posisi kapal dengan benda angkasa di kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES.
- b. Untuk memaksimal hasil dari inspeksi kapal agar mendapatkan Temuan kapal seminimal mungkin.
- c. Untuk mencari solusi agar dapat memberikan ketertarikan bagi calon perwira dalam mempelajari *celestial navigation*.
- d. Untuk bahan masukan teman-teman seprofesi, khususnya dalam hal penguasaan keterampilan bernavigasi benda angkasa.
- e. Untuk melengkapi persyaratan dalam menyelesaikan *program study DIV* di STIP jakarta.

2. Manfaat Penelitian

Dalam penulisan skripsi ini, penulis berharap skripsi ini sangat bermanfaat untuk penulis dan pembaca diantaranya:

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan khususnya ilmu Nautika dalam kawasan pengembangan khususnya perpustakaan sebagai pusat sumber belajar dan informasi yang dapat memberikan pelayanan prima (*Service Excellence*) kepada masyarakat serta pemanfaatan dan pengembangan media informasi di perpustakaan dalam

memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran terutama dalam penyelesaian penelitian.

- b. Dapat memberikan perbendaharaan perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta dan bermanfaat untuk memberikan sumbangan pikiran bagi perusahaan pelayaran pada umumnya dalam hal optimalisasi penerapan bernavigasi benda angkasa guna menghindari Temuan pada saat inspeksi kapal.
- c. Memenuhi persyaratan kelulusan dari program Diploma IV jurusan nautika di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta dengan gelar Sarjana Sains Terapan (S.Tr.Pel.).
- d. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi *crewing officer* diatas kapal sebagai bahan pertimbangan dalam perekrutan perwira navigasi.

F. SISTEMATIKA PENULISAN SKRIPSI

Untuk mempermudah mengetahui pokok-pokok permasalahan dan bagian- bagian penelitian ini maka dalam penelitian penelitian ini terbagi menjadi beberapa bagian. Di dalam penelitian ini juga tercantum halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, kata pengantar dan daftar isi. Tak lupa pada akhir penelitian ini juga diberikan kesimpulan dan saran sesuai pokok permasalahan. Pada bagian isi dari penelitian ini terbagi menjadi lima pokok bahasan yaitu.

BAB I : PENDAHULUAN

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

BAB II : LANDASAN TEORI

- A. Tinjauan Pustaka
- B. Kerangka Pemikiran
- C. Hipotesis

BAB III : METODE PENELITIAN

- A. Waktu dan Tempat Penelitian
- B. Metodologi Pendekatan dan Teknik Pengumpulan data
- C. Subjek Penelitian
- D. Teknik Analisis Data

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

- A. Deskripsi Data
- B. Analisis Data
- C. Alternatif Pemecahan Masalah
- D. Evaluasi Terhadap Alternatif Pemecahan Masalah
- E. Pemecahan Masalah Yang Dipilih

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

- A. Kesimpulan
- B. Saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

PENJELASAN ISTILAH

BAB II

LANDASAN TEORI

A. TINJAUAN PUSTAKA

1. Pengertian *marine inspector*.

- a. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, *Marine* mempunyai arti sebagai berikut: berkenaan dengan laut atau berhubungan dengan pelayaran dan perdagangan di laut. Dengan demikian *marine* lebih didefinisikan kepada laut atau kelautan. Berdasarkan Undang-undang nomor 32 tahun 2014, Kelautan adalah hal yang berhubungan dengan Laut dan/atau kegiatan di wilayah Laut yang meliputi dasar Laut dan tanah di bawahnya, kolom air-dan permukaan Laut, termasuk wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil.

- b. Kamus Besar Bahasa Indonesia, *Inspector* memiliki arti Orang yang memeriksa, pandangan, atau mengawasisalah satu kepada siapa pengawasan pekerjaan berkomitmen. Orang yang membuat pandangan atau pemeriksaan resmi.

Sedangkan arti *inspector* dalam definisi umum yaitu orang atau pejabat yang melakukan proses pemeriksaan dan pengujian terhadap suatu objek, yang memiliki wewenang dan kompetensi.

Jadi *Marine isnpector* merupakan seseorang atau pejabat yang melakukan proses pemeriksaan dan pengujian terhadap suatu objek yang memiliki wewenang dan kompetensi, dimana dalam hal ini menyangkut dengan laut, kelautan atau perkapalan.

Berdasarkan *Wikipedia.com* menjelaskan bahwa “(including "Yacht & Small Craft Surveyor", "Hull & Machinery Inspector" and/or "Cargo Inspector") is a

person who conducts inspections, surveys or examinations of marine vessels to assess, monitor and report on their condition and the products on them, as well as inspects damage caused to both vessels and cargo. Marine surveyors also inspect equipment intended for new or existing vessels to ensure compliance with various standards or specifications”, yaitu orang yang melakukan inspeksi, survei atau pemeriksaan kapal laut untuk memberikan penilaian, memantau dan melaporkan kondisi dan produknya. Serta memeriksa kerusakan yang terjadi pada kapal dan muatan. *Marine inspector* juga memeriksa peralatan yang ditujukan untuk peralatan baru atau yang sudah ada untuk memastikan kepatuhan dengan berbagai standar atau spesifikasinya.

2. Pengertian analisis

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, Analisis adalah penyelidikan terhadap peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui suatu keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya), sedangkan menurut Komaruddin (2001:53) Pengertian analisis adalah kegiatan pengurain dalam suaru keseluruhan kegiatan berfikir menjadi suatu komponen sehingga dapat mengenal tanda-tanda komponen tersebut, berhuungan dengan satu sama lain dan fungsi masing- masing dalam satu keseluruhan yang terpadu.

3. CDI (*chemical distribution institute*)

Chemical distribution institute merupakan Organisasi Industri Kimia yang dibentuk untuk meningkatkan keamanan dan kualitas kinerja pengiriman dalam bentuk cairan curah (*bulk liquid*). CDI dapat melaksanakan inspeksi tahunan terhadap kapal tanker minyak, kimia dan gas sesuai permintaan dari manajemen perusahaan kapal. sistem inspeksi yang dirancang untuk kapal tanker minyak, kimia dan gas, dan laporan lengkap terhadap keseluruhan kondisi kapal yang akan dipersentasekan dalam skor untuk kapal yang diinspeksi. Skor yang lebih tinggi menunjukkan kapal memenuhi standar industri dan kelayakan berlayar sesuai dengan standard yang ditetapkan oleh IMO. *PacMarine Services* beroperasi di Singapura, Hong Kong, Cina, Korea, India, Pakistan, UEA, Amerika Serikat,

Inggris Raya, Kanada, dan Jepang. Sebuah tim konsultan yang berdedikasi dan sangat berpengalaman, semuanya berpengalaman *Master Mariners* atau *First Class Engineers (Chief Engineers)* dan diakreditasi oleh OCIMF (*Oil Company International Forum*) dan CDI untuk memeriksa kapal tanker minyak, kimia dan gas & terminal di bawah program SIRE (*ship inspection report*) dan CDI. (*Ship Inspection Report Liquefied Gas Carrier by CDI Company, 2019: I*)

4. Navigasi benda angkasa (*celestial navigation*)

Menurut buku *The American Practical Navigator*. Bowditch (1995:257) adalah suatu system penentuan posisi kapal melalui observasi benda angkasa seperti matahari, bulan, bintang dan planet-planet. Instrumen navigasi yang digunakan adalah *sextant*, *chronometer*, dan kompas dengan perhitungan tabel-tabel serta almanak nautika.

Navigasi benda angkasa menggunakan "pengamatan", atau pengukuran sudut yang dilakukan antara benda langit (Matahari, Bulan, planet, atau bintang) dan cakrawala yang terlihat untuk menghitung posisi kapal. Matahari paling umum digunakan, tetapi para navigator juga dapat menggunakan Bulan, planet, Polaris, atau salah satu dari 57 bintang navigasi lain yang koordinatnya ditabulasi di almanak nautika, ini sangat membantu jika berlayar di laut lepas, dimana tidak ada benda darat sebagai alat bantu penentuan posisi kapal.

- a. Sesuai dengan STCW *code section A-II/1* mengenai *specification of minimum standard of competence for officers in charge of a navigational watch on ships of 500 gross tonnage or more* (minimum standard spesifikasi kemampuan seorang perwira navigasi berdasarkan sertifikat yang di miliki untuk kapal lebih dari 500 gt atau lebih) menjelaskan bahwa.

Ability to use celestial bodies to determine the ship's position.

Dengan penjelasan sebagai berikut, seorang perwira navigasi yang memiliki sertifikat kompetensi *A-II/1 (certificate of competence)* mampu menggunakan benda angkasa untuk menentukan posisi kapal dengan metode bernavigasi benda angkasa.

MINIMUM STANDARD OF COMPETENCE (STCW CODE)			
Table A-II/1			
Specification of minimum standard of competence for officers in charge of a navigational watch on ships of 500 gross tonnage or more			
Competence	Knowledge, Understanding and Proficiency	Methods for demonstrating competence	Criteria for evaluating competence
Plan and conduct a passage and determine position	<p><i>Celestial navigation</i></p> <p>Ability to use celestial bodies to determine the ship's position</p> <p><i>Terrestrial and coastal navigation</i></p> <p>Ability to determine the ship's position by use of:</p> <p>landmarks</p> <p>aids to navigation, including lighthouses, beacons and buoys</p> <p>dead reckoning, taking into account winds, tides, currents and estimated speed</p>	<p>Examination and assessment of evidence obtained from one or more of the following:</p> <p>approved in-service experience</p> <p>approved training ship experience</p> <p>approved simulator training, where appropriate</p> <p>approved laboratory equipment training</p>	<p>The information obtained from nautical charts and publications is relevant, interpreted correctly and properly applied. All potential navigational hazards are accurately identified</p> <p>The primary method of fixing the ship's position is the most appropriate to the prevailing circumstances and conditions</p> <p>The position is determined within the limits of acceptable instrument/system errors</p>

Gambar 2.1

STCW table A-II/1

Sumber: Buku STCW 2010 manila amendments

- b. Berdasarkan buku OCIMF *a Guide to best practice for navigational assessment and audits*. Anne (2018:55)

Vessels should be supplied with at least one sextant as a part of the navigational equipment. Sextants should be maintained in line with the maker's instructions and safely stowed when not in use. Navigational officers should demonstrate they are familiar with the use of the sextant and have regularly taken celestial observations (i.e. star sights), daily runs to meridian passage and sun sights, where permitted. These observations should be recorded on board in an appropriate format.

Kapal harus dilengkapi dengan setidaknya satu sextan sebagai bagian dari peralatan navigasi. Sextant harus dijaga sesuai dengan instruksi pembuatnya dan disimpan dengan aman saat tidak digunakan. Perwira navigasi harus menunjukkan bahwa mereka familiar dengan penggunaan sextan dan telah

secara teratur melakukan pengamatan navigasi benda angkasa (seperti pengamatan bintang), waktu tengah hari matahari dan pengamatan matahari, jika memungkinkan. Pengamatan ini harus dicatat di jurnal kapal dalam format yang sesuai.

Dalam sebuah sistem dan aturan terhadap pelaksanaan navigasi benda angkasa menunjukkan betapa pentingnya suatu pemahan terhadap kemampuan untuk melaksanakannya, karena pada dasarnya navigasi benda angkasa adalah suatu ilmu dan metode untuk melayarkan kapal jauh sebelum adanya era alat elektronik, di pertahankannya metode tersebut dikarenakan dapat menggantikan penentuan posisi kapal ketika alat bantu elektronik rusak atau bermasalah.

5. Penentuan posisi kapal (*determining ship's position*)

Menurut Safriady Saleh (2014) Penentuan posisi adalah suatu cara untuk menentukan tempat kapal yang berada pada suatu tempat dan dinyatakan dalam lintang dan bujur atau baringan dan jarak dari suatu titik referensi dihitung berdasarkan metode – metode penentuan posisi kapal.

a. Metode manual

1) Penentuan Menggunakan Benda Angkasa (*Celestial Navigation*)

Penentuan posisi kapal dengan menggunakan alat bantu Sextan maupun Azimuth Circle dengan melakukan penilikan pada benda angkasa, dari penilikan tersebut dapat diperoleh beberapa perhitungan untuk menentukan posisi kapal dengan metode perhitungan Lintang Tengah Hari matahari dan perhitungan 3 benda angkasa.

2) Penentuan dengan benda darat (*Teresstial Navigation*)

Penentuan posisi kapal dengan menggunakan alat bantu *Azimuth Circle* dengan melakukan peniikan pada benda darat, dari peniikan tersebut diperoleh posisi kapal.

b. Metode Elektronik (*Electronic Navigation*)

1) Baringan dengan jarak.

Penentuan posisi yang diperoleh dari penentuan baringan dan jarak dari kapal kebenda mati sekitar (pulau) yang dapat diperoleh dari *Radar* dan tertera di peta laut.

2) Baringan dengan baringan.

Penentuan posisi yang diperoleh dari penentuan baringan dengan baringan dari kapal kebenda mati sekitar (pulau) yang dapat diperoleh dari *Radar* dan tertera di peta laut.

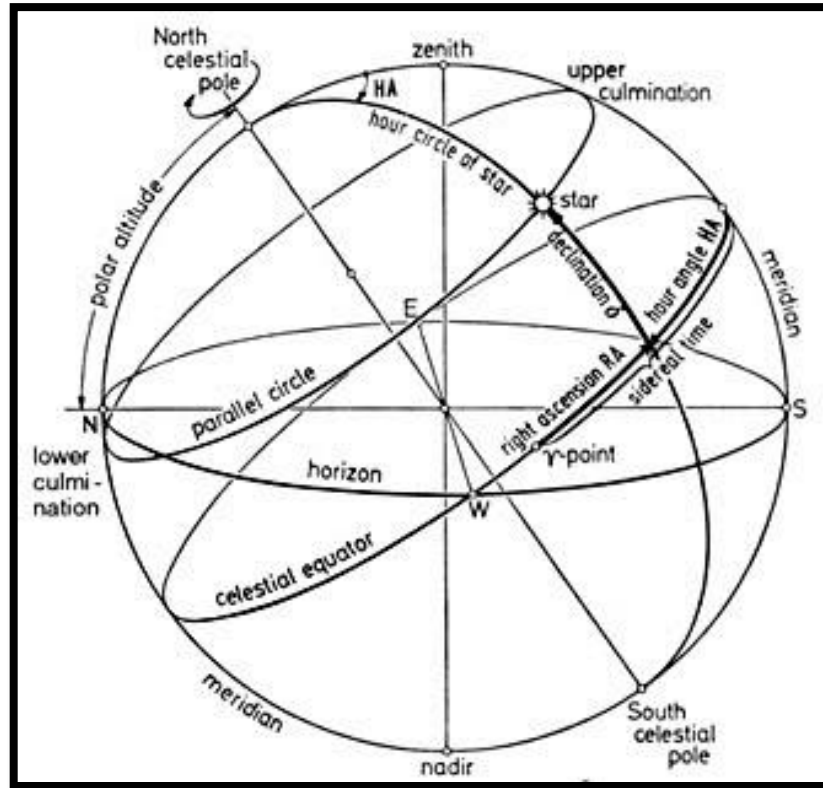
3) Jarak dengan jarak

Penentuan posisi yang diperoleh dari penentuan jarak dengan jarak dari kapal kebenda mati sekitar (pulau) yang dapat diperoleh dari *Radar* dan tertera di peta laut.

6. Konsep bola angkasa (*celestial spheres concept*)

Menurut buku *The American Practical Navigator*. Bowditch (1995:747), Bola Angkasa adalah bola abstrak yang memiliki radius besar dan konsentris dengan Bumi. Semua objek di angkasa dapat dianggap sebagai proyeksi pada permukaan bagian dalam bola angkasa, yang mungkin berpusat di Bumi atau pengamat. Jika dipusatkan pada pengamat, setengah dari bola akan menyerupai layar *hemispherical* di atas lokasi pengamatan.

Bola Angkasa (*Celestial spheres*) adalah alat praktis untuk memahami spherical astronomi atau bentuk dari astronomi angkasa yang dapat membuat para perwira navigasi untuk menentukan dengan posisi jelas kapal dengan benda-benda angkasa jika jarak mereka tidak diketahui atau tidak relevan. Dalam sistem koordinat ekuator, ekuator langit membagi bola langit menjadi dua bagian: belahan langit utara dan selatan. Pada dasarnya Bola Angkasa adalah sama seperti Bola Bumi secara pembagiannya dan memiliki khatulistiwa (*Equator*).



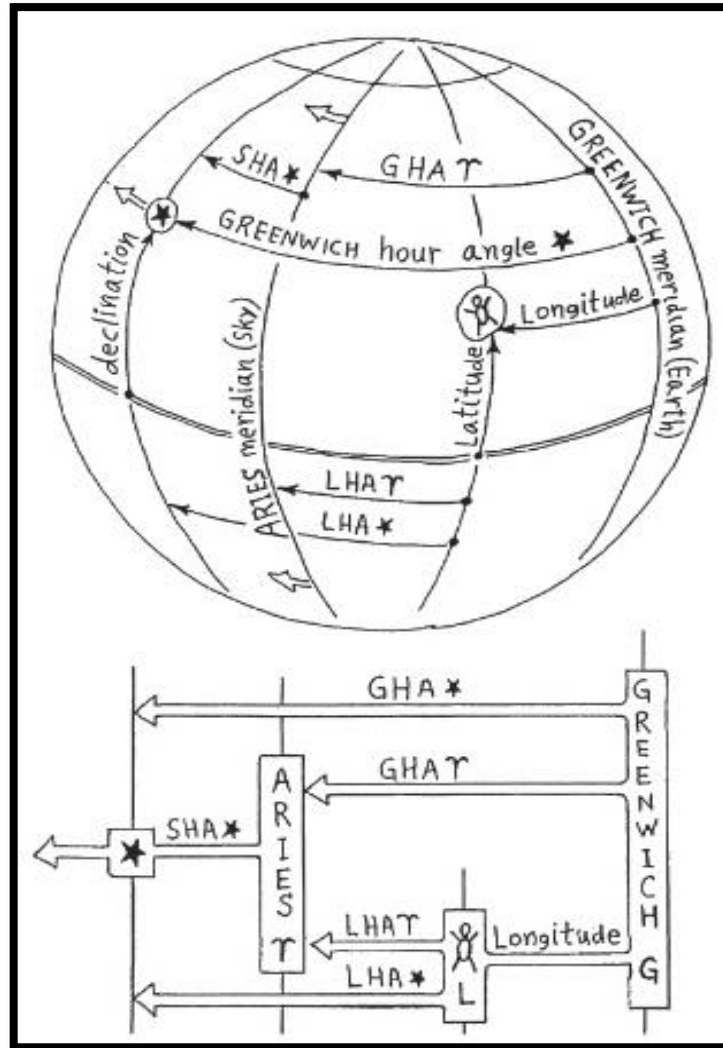
Gambar 2.2

Bola angkasa (*celestial spheres*)

Sumber: buku *the American practical navigator*. Bowditch (1995:244)

- Zenith adalah suatu titik di angkasa yang berada tepat di atas seorang pengamat. Posisi 15amper di angkasa tergantung pada suatu arah gaya gravitasi bumi di tempat pengamat berada. Jarak angular antara 15amper ke *celestial body* disebut jarak 15amper.
- Nadir adalah lawan dari 15amper, yaitu suatu titik di angkasa yang berada tepat di bawah pengamat.
- Cakrawala (*Horizon*) adalah garis di mana bumi seolah-olah bertemu dengan langit: persimpangan yang tampak antara bumi dan langit.
- Kutub Utara Angkasa (*North Celestial pole*) adalah suatu titik kutub utara di angkasa yang sama persis dengan kutub utara di bumi.
- Kutub Selatan Angkasa (*South Celestial pole*) adalah suatu titik kutub selatan di angkasa yang sama persis dengan kutub selatan di bumi.

- f. Tinggi benda angkasa (*altitude*) adalah jarak suatu sudut benda angkasa yang diukur dari garis cakrawala ke benda angkasa (matahari, bulan, planet dan bintang). Diukur menggunakan *Sextant*.
- g. *Meridian* adalah garis Lingkaran Besar yang melewati kutub-kutub bumi atau angkasa. Meridian lokal adalah salah satu yang melewati posisi lokal pengamat.
- h. Meridian angkasa (*celestial meridian*) adalah lingkaran besar yang berada pada bola angkasa yang melewati kutub angkasa dan puncak angkasa (*Zenith*).
- i. Khatulistiwa angkasa (*Celestial Equator*) adalah Lingkaran besar pada bola angkasa berada pada tengah-tengah antara kutub angkasa.
- j. *Zawal* (*Declination*) adalah jarak sudut antara kutub utara angkasa dengan khatulistiwa angkasa diukur sepanjang lingkaran besar yang melewati kutub angkasa dan dihitung dari khatulistiwa angkasa ke kutub angkasa.
- k. *Greenwich Hour Angle* (GHA) adalah jarak sudut ke *Meridian* benda angkasa yang diukur 16amper16 barat dari titik 0 derajat bumi (*Greenwich*) atau disebut juga *Prime Meridian*.
- l. *Local Hour Angle* (LHA) adalah jarak sudut ke *Meridian* dari posisi geografis benda angkasa, yang diukur 16amper16 barat dari *Meridian* local pengamat.
- m. *Sidereal Hour Angle* (SHA) adalah jarak sudut yang diukur dari posisi tepat bintang Aries ke *Meridian* bintang.



Gambar 2.3

Celestial's bodies coordinates.

Sumber: buku Celestial Navigation "A Complete Home Study Course" second edition. Burch (2015:7)

7. Jenis-jenis navigasi benda angkasa.

- a. (*Lunar Distance Methode*) Metode Jarak Bulan.

Menurut Brunner (2005:1-2), "jarak bulan adalah jarak sudut antara bulan dan benda langit lainnya (seperti bintang, planet dan matahari). Metode ini mengandalkan pergerakan bulan yang 17amper1717 cepat melintasi latar belakang langit, menyelesaikan perputaran 360 derajat dalam 27,3 hari

(*sidereal month*), atau 13,2 derajat per hari. Dalam satu jam akan bergerak kira-kira setengah derajat, diperkirakan setara dengan diameter sudutnya sendiri“.

Dengan menggunakan sextant , perwira navigasi secara tepat mengukur sudut antara bulan dan benda lain. Itu bisa jadi Matahari atau salah satu dari sekelompok bintang terang yang terletak di dekat jalur Bulan, di dekat ekliptika . Pada saat itu, siapa pun di permukaan bumi yang dapat melihat dua benda yang sama akan, setelah mengoreksi paralaks, mengamati sudut yang sama. Perwira navigasi kemudian melihat tabel jarak bulan yang telah disiapkan dan waktu terjadinya. Dengan membandingkan jarak bulan (*table lunar distance*) yang dikoreksi dengan nilai dalam tabel tersebut, perwira navigasi menemukan waktu Greenwich untuk pengamatan tersebut. Mengetahui waktu Greenwich dan waktu setempat, perwira navigasi dapat menghitung garis bujur. Waktu lokal dapat ditentukan dari pengamatan sekstan ketinggian Matahari atau bintang. Kemudian bujur (relatif terhadap Greenwich) segera dihitung dari perbedaan antara waktu lokal dan Waktu Greenwich, dengan perbedaan 15 derajat per jam.

b. Beda Tinggi Dan Baringan Sejati Benda Angkasa (*Celestial Bodies's Intercept and True Azimuth*).

Metode intersep yang juga dikenal dengan metode Marcq St. Hilaire merupakan metode penghitungan posisi pengamat di bumi (*geoposisi*). Metode intersep didasarkan pada prinsip Jarak aktual dari pengamat ke posisi geografis (*Geographical Position*) benda langit, yaitu titik di mana ia berada tepat di atas kepala, yang diukur dengan menggunakan sextan.

Metode ini menghasilkan garis posisi (*Line of Position*) di mana pengamat berada. Perpotongan dari dua atau lebih garis posisi LOP akan menentukan posisi pengamat, yang disebut posisi sebenarnya (*Fix Position*). Pengamatan dapat diambil dalam interval pendek, biasanya selama dalam jam-jam senja (*Civil Twilight*), atau dapat diambil dengan interval satu jam atau lebih seperti dalam mengamati Matahari di siang hari (*Sun Meridian Passage*). Dalam kedua metode tersebut, garis posisi, jika diambil pada waktu yang berbeda, harus ditambah atau dikurang untuk mengoreksi pergerakan kapal selama interval

antara pengamatan. Jika pengamatan dilakukan pada interval pendek, paling lama beberapa menit setiap interval pengamatan antara benda angkasa lainnya yang akan di amati, garis posisi yang dikoreksi akan menghasilkan posisi yang sebenarnya Fix Position. Jika garis posisi dilakukan satu jam atau dua jam sebelum pengamatan lintang tengah hari maka mendapatkan satu atau 2 garis posisi untuk ditarik pada garis posisi lintang tengah hari maka disebut posisi yang dilayarkan (*Running Fix Position*).

c. Bernavigasi Dengan Bintang (*Navigate Using Star*).

1) Navigasi Rasi Bintang (*Navigation Of Constellation's Star*)

Menurut buku *the American practical navigator. Bowditch (1995:755)* Konstelasi adalah pengelompokan bintang yang menciptakan pola yang dapat dikenali di langit. Saat Bumi mengorbit mengelilingi matahari, pola bintang ini bergeser di langit, membuat konstelasi yang berbeda terlihat selama musim yang berbeda. Beberapa konstelasi, disebut konstelasi sirkumpolar, tetap terlihat sepanjang tahun di belahan bumi tempat mereka berada. Karena konstelasi sirkumpolar tidak pernah naik atau terbenam, konstelasi ini memberikan titik referensi yang dapat diandalkan untuk navigasi benda angkasa. Mengetahui konstelasi sirkumpolar di setiap belahan memungkinkan para perwira navigasi menemukan arah haluan kapal hanya dengan menggunakan bintang.

Berikut adalah konstelasi utama di Belahan Utara dan Selatan yang digunakan untuk navigasi rasi bintang: (Lampiran 2 *Star's Constellation*)

- a) *Ursa Major*: Juga disebut Beruang Besar (*great Bear*), Ursa Major adalah rasi bintang besar di Belahan Bumi Utara yang menyerupai beruang. Ursa Major terkenal karena mengandung sekelompok tujuh bintang terang yang disebut *Big Depper*. Berbentuk seperti sendok, *Big Depeer* mudah ditemukan di langit utara dan dapat digunakan untuk menemukan Bintang Utara.
- b) *Ursa Minor*: Juga dikenal sebagai beruang kecil (*little Bear*), Ursa Minor berisi pengelompokan bintang yang disebut *Little Dipper*. Seperti namanya, *Little Dipper* adalah versi lebih kecil dari *Big Depeer*. *Little*

Dipper juga penting untuk navigasi angkasa karena Bintang Utara adalah bintang terakhir di pegangan Little Dipper.

- c) *Cassiopeia* adalah sekelompok lima bintang terang berbentuk seperti huruf “W”. Terletak di belahan bumi utara, Cassiopeia dapat digunakan untuk menemukan Bintang Utara saat *Big Dipper* tidak terlihat.
- d) *Orion* adalah salah satu rasi bintang yang paling mudah dikenali di belahan bumi selatan. Orion menyerupai pemburu yang memegang busur panah, dengan tiga bintang terang membentuk Sabuk Orion dan lima bintang menandai kaki, bahu, dan kepala pemburu. Menggantungkan di Sabuk Orion adalah pedang yang terdiri dari tiga bintang redup. Orion telah menjadi pemandu bagi para navigator selama berabad-abad untuk menentukan arah barat dan timur.
- e) *Crux* adalah konstelasi terpenting untuk bernavigasi di Belahan Bumi Selatan, karena dapat digunakan untuk mencari arah selatan. Crux mengandung lima bintang yang membentuk salib sedikit tidak beraturan dan merupakan konstelasi terkecil di langit. Crux terlihat dari garis lintang sekitar 27 derajat utara dan lebih jauh ke arah selatan.
- f) *Centaurus* menyerupai centaurus dalam mitologi Yunani. Centaurus hanya terlihat di Belahan Bumi Selatan dan dapat digunakan bersama dengan Crux untuk mengidentifikasi arah selatan secara lebih akurat.

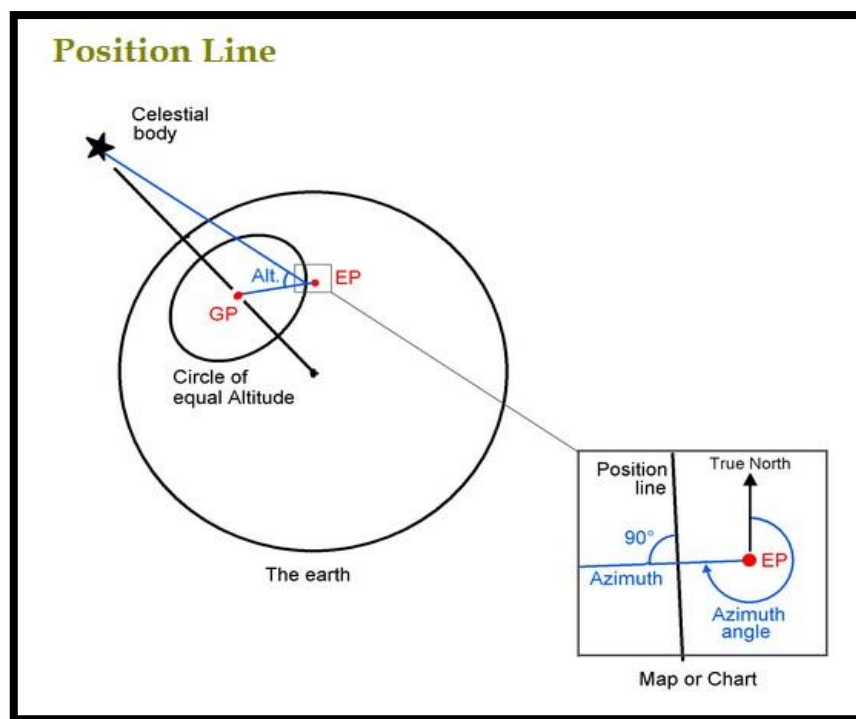
2) Perhitungan Bintang Utara (*pole star or polari's calculation*)

Bernavigasi dengan bantuan bintang utara adalah sama dengan metode Beda Tinggi dan Baringan Sejati namun, dalam metode navigasi bintang utara kita dapat mengetahui langsung Lintang pengamat setelah melakukan koreksi dengan table khusus koreksi bintang polaris (*pole star table*). Perhitungan bintang utara tetap membutuhkan 2 bintang lainnya sebagai acuan untuk menentukan titik posisi kapal.

8. Melukis garis posisi (*plotting line of position*)

Berdasarkan buku *The American Practical Navigator*. Bowditch (1995:308), Melukis garis posisi adalah suatu cara untuk mendapatkan posisi kapal yang berbentuk garis, titik atau lingkaran pada peta laut, yang ditentukan oleh pengamat berdasarkan pengukuran dan perhitungan pada suatu metode, seperti metode penentuan posisi dengan bantuan benda angkasa, darat dan alat elektronik. Untuk dapat menentukan posisi kapal, sekurang-kurangnya membutuhkan dua garis posisi yang saling membentuk persilangan, titik persilangan tersebutlah posisi kapal.

Ketika menggunakan metode penentuan posisi dengan bantuan benda angkasa maka kita harus mengetahui bahwa, posisi benda angkasa yang didapat pada suatu perhitungan atau pada suatu table adalah posisi geografis benda angkasa yang letaknya adalah berada di suatu titik maya di angkasa, maka kita perlu melukiskannya kedalam peta laut (*Mercator chart*) sebagai sarana tempat proyeksi bumi.

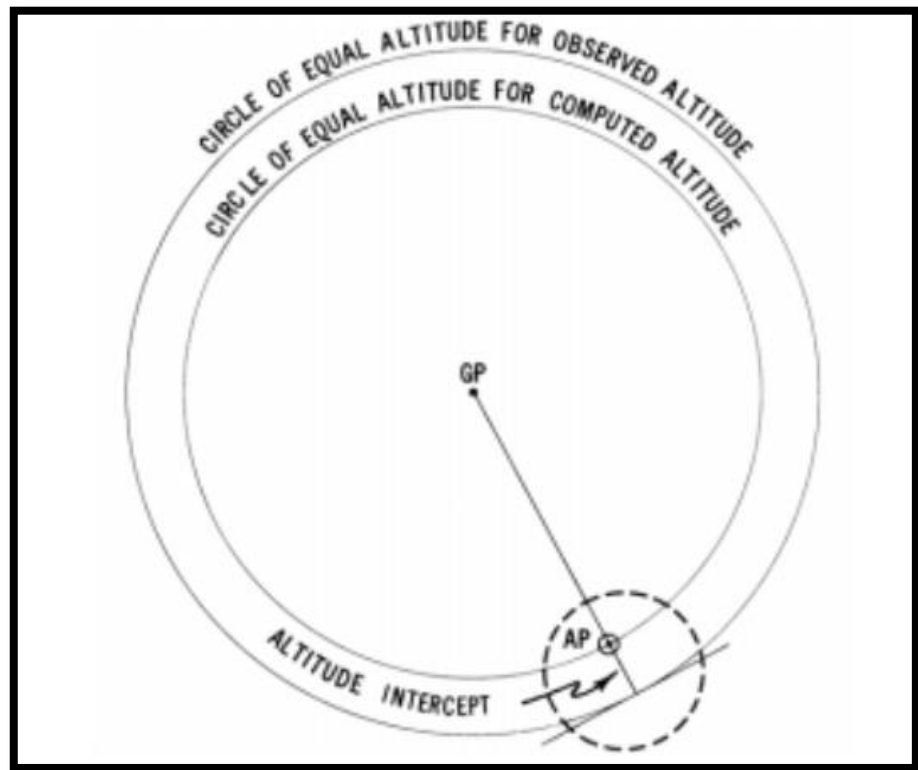


Gambar 2.4

The measurement of celestial bodies' position on earth.

Sumber: Geoffrey-kolbe.com

- a. Posisi geografis benda angkasa (*Geographical position*)
 Berdasarkan buku *The American Practical Navigator* Bowditch (1995:782), *Geographical position (GP)* adalah setiap posisi dipermukaan bumi yang ditentukan melalui koordinat geografisnya baik secara Astronomi atau Geodetic. Secara simplenya adalah posisi cerminan suatu benda angkasa di Bola angkasa kemudian di proyeksikan titik letaknya kedalam permukaan bumi.
- b. Lingkaran Posisi (*Circle Of Position*)
 Berdasarkan buku *The American Practical Navigator*. Bowditch (1995:749), merupakan Garis posisi lingkaran, yang menggambarkan suatu posisi benda angkasa tepat pada tengah lingkaran posisi dengan ketinggian yang sama dan mengelilingi posisi geografis benda angkasa.



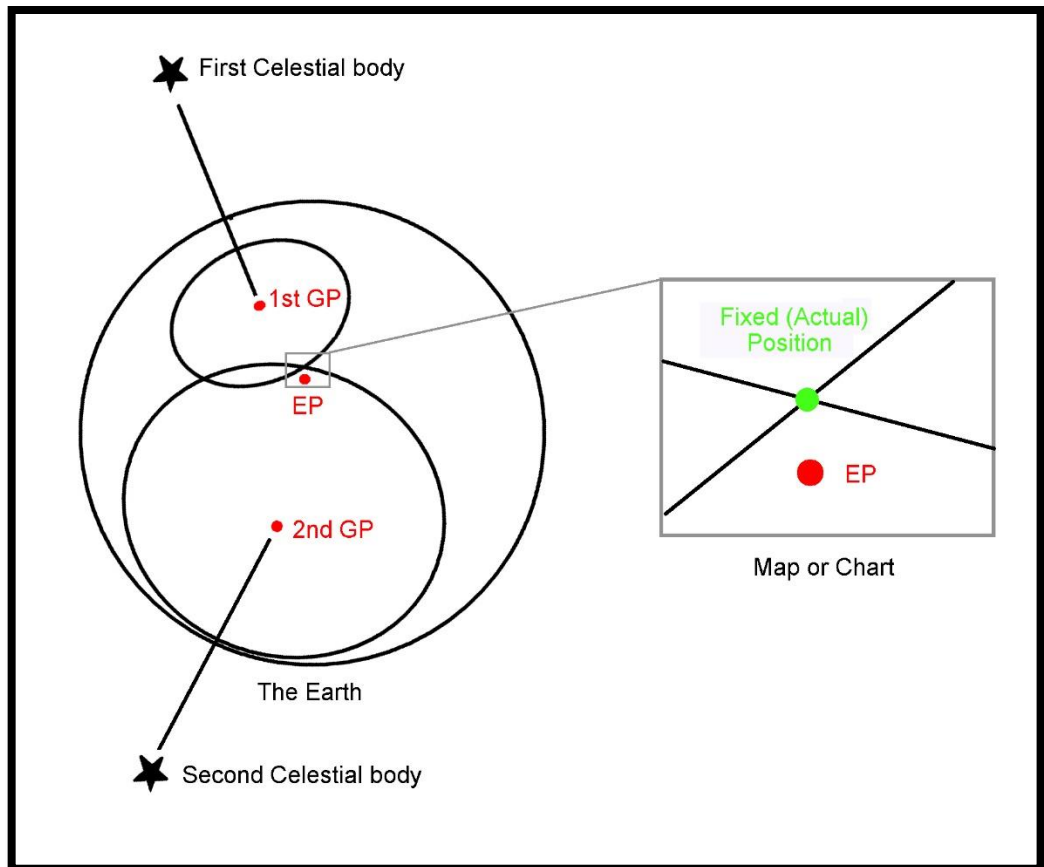
Gambar 2.5

The basis for line of position from a celestial observation.

Sumber: buku the American practical navigator. Bowditch (1995:130)

c. *Assumed Position (AP)* atau *Estimated Position (EP)*

Berdasarkan buku *The American Practical Navigator. Bowditch (1995:735)*, yaitu suatu titik dimana kapal berada, terutama posisi yang digunakan untuk menetapkan data navigasi tertentu, seperti titik posisi di permukaan bumi didapat dari perhitungan pengamatan benda angkasa, disebut juga posisi terpilih yang dianggap kebenarannya ada oleh perwira navigasi.



Gambar 2.6

Fix position on earth

Sumber: Geoffrey-kolbe.com

9. Teori-teori yang terkait.

Penentuan posisi kapal dengan bantuan benda angkasa membutuhkan perhitungan agar mendapatkan posisi yang akurat, dengan mencari tinggi benda angkasa yang sebenarnya dan arah baringan sejati benda angkasa, supaya mendapatkan titik posisi benda angkasa. Dikarenakan untuk instrumen-instrumen penentuan posisi benda

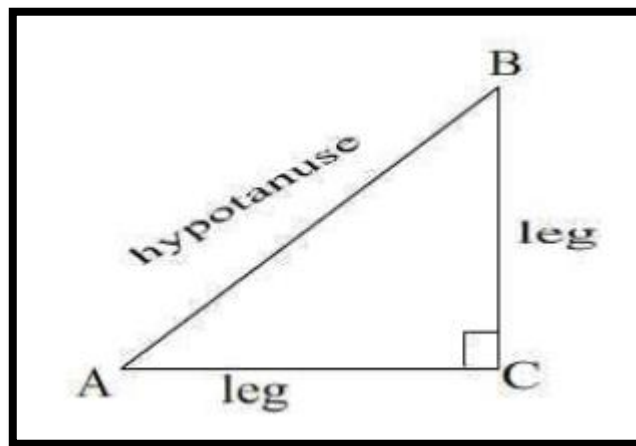
angkasa membutuhkan koreksi, seperti (koreksi *index sextant*, koreksi tinggi benda angkasa, koreksi refraksi benda angkasa,dll).

Berikut adalah teori-teori yang mendukung perhitungan navigasi benda angkasa:

a. Teori *Trigonometry*

Berdasarkan *wikipedia.com*, trigonometri berasal dari bahasa Yunani *trigonon* yang artinya "tiga sudut" dan *metron* yang artinya "mengukur" adalah sebuah cabang ilmu matematika yang mempelajari hubungan yang meliputi panjang dan sudut segitiga. Bidang ini muncul di masa Helenistik pada abad ke-3 SM dari penggunaan geometri untuk mempelajari astronomi.Sedangkan definisi dari trigonometri menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah ilmu ukur mengenai sudut dan sempadan dengan segitiga (digunakan dalam astronomi)

Konsep dasar trigonometri merupakan dari bangun datar yang bernama siku-siku.Segitiga siku-siku didefinisikan sebagai segitiga yang memiliki satu sudut siku-siku dan dua sudut lancip. Sisi dihadapan sudut siku-siku merupakan sisi terpanjang yang disebut dengan sisi miringnya (*hypotemuse*), sedangkan sisi dihadapan sudut lancip disebut kaki (*leg*) segitiga itu sendiri. Berikut gambarnya agar lebih jelas:



Gambar 2.7

Segitiga siku-siku ABC

Sumber: buku the American practical navigator. Bowditch (1995:331)

Dari prinsip dasar trigonometri pada gambar 2.8, dapat disimpulkan bahwa Segitiga ABC adalah segitiga siku-siku dengan C sebagai sudut siku-siku, AB sebagai sisi miringnya, AC dan BC sebagai kaki-kakinya. Berdasarkan prinsip tersebut dapat dituliskan perbandingannya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \sin A &= \frac{BC}{AB}, \quad \cos A = \frac{AC}{AB}, \quad \tan A = \frac{BC}{AC} \\ \csc A &= \frac{AB}{BC}, \quad \cot A = \frac{AC}{BC}, \quad \sec A = \frac{AB}{AC} \dots\dots\dots (2.1) \end{aligned}$$

Dari uraian diatas, dapat diketahui bahwa $\sin \theta$, $\cos \theta$, dan $\tan \theta$ berbanding terbalik dengan $\operatorname{cosec} \theta$, $\sec \theta$, dan $\cot \theta$. Demikian tersebut dapat diketahui bahwa:

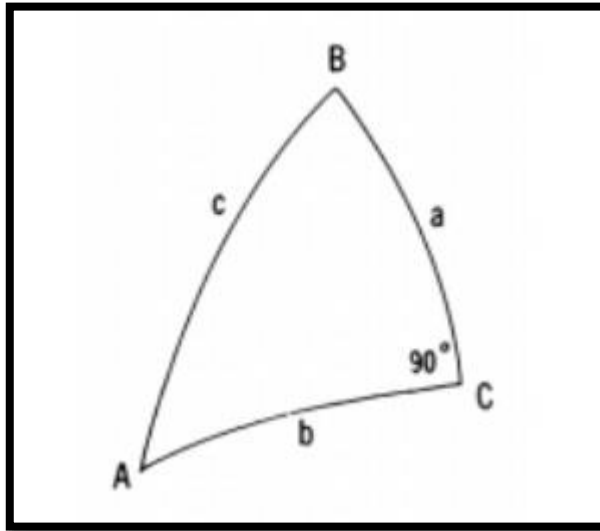
$$\frac{\sin A}{\cos A} = \tan A \quad \text{dan} \quad \frac{\cos A}{\sin A} = \cot A \dots\dots\dots (2.2)$$

Dari rumus diatas dapat disimpulkan bahwa konsep trigonometri berdasarkan perbandingan segitiga siku-siku. Dengan perbandingan tersebut diperoleh fungsi trigonometri seperti: (sinus), cos (cosinus), tan (tangen), cosecan (csc), sec (secan), dan cotangen (cot). Namun karena fungsi cosecan (csc), sec (secan), dan cotangen (cot) berbanding terbalik dengan fungsi sin (sinus), cos (cosinus), dan tan (tangen), maka yang sering digunakan adalah fungsi sin (sinus), cos (cosinus), dan tan (tangen). Dengan rumus *trigonometry* dapat memecahkan suatu rancangan pelayaran biasa disebut pelayaran Lingkaran besar (*great circle sailing*), namun prinsip dari *great circle sailing (GCS)* sama persis dengan prinsip perhitungan *celestial navigation method*, dikarenakan bentuknya angkasa adalah diasumsikan sama persis dengan bentuk pada bumi, hal tersebutlah yang membuat prinsip perhitungan penentuan posisi dengan benda navigasi adalah sama dengan pelayaran lingkaran besar.

b. Teori *Spherical trigonometry*

Berdasarkan buku *The American Practical Navigator*. Bowditch (1995:337) *Spherical trigonometry* adalah suatu cabang keilmuan dari geometri bola yang berkaitan dengan hubungan antara fungsi trigonometri dari sisi dan sudut dari *spherical polygon* (terutama ***Spherical triangle***). Trigonometri bola sangat penting untuk kalkulasi dalam astronomi, geodesi, dan navigasi.

Spherical triangle atau disebut juga segitiga bola angkasa berdasarkan buku *The American Practical Navigator* Edisi tahun 1995, adalah *A closed figure having arcs of three great circles aside* dapat diartikan sebagai suatu gambar tertutup yang memiliki tiga lengkungan lingkaran pada suatu metode *great circle sailing*.



Gambar 2.8

Parts of spherical triangle as used in Napier’s rules.

Sumber: buku *The American Practical Navigator. Bowditch (1995:337)*

Napier’s rule merupakan sebuah gambar siku-siku pada sebuah bola dan diberi nama pada sisinya sebagai huruf a, b dan c dimana c adalah sebagai sisi miringnya. Misalkan A adalah sudut berlawanan sisi a, B sudut berlawanan sisi b, dan C sebagai sudut siku-siku berlawanan dengan sisi miring c.

Berdasarkan gambar 2.9 dapat diketahui rumus-rumus sebagai berikut:

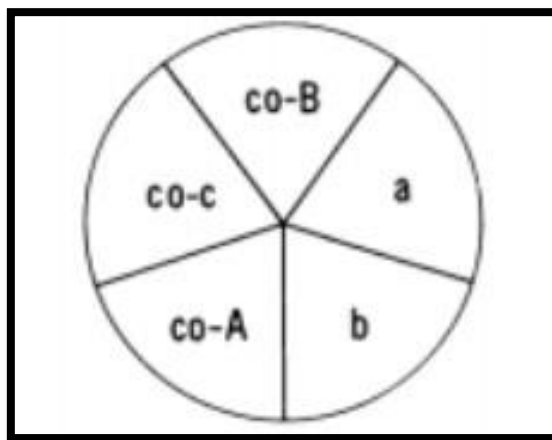
$$\begin{aligned}
 \sin a &= \tan B, \quad \sin b \\
 &= \tan a, \quad \cos c = \cot A, \quad \cos A = \tan b, \quad \cos B = \tan a, \\
 \cot B &= \sin c. \sin A, \cot A \\
 &= \sin c. \sin B, \cot B = \cos a. \cos b, \cot c = \cos a. \sin B, \\
 \cot c &= \cos b. \sin A \dots \dots \dots (2.3)
 \end{aligned}$$

Dari gambar 2.9 bahwa dapat disimpulkan Segitiga bola kuadrant (*quadrantal spherical triangle*) adalah segitiga yang memiliki sisi 90 °. Segitiga bola biquadrantal (*biquadrantal spherical triangle*) memiliki dua sisi 90 °. Segitiga

bola triquadrantal (*triquadrantal spherical triangle*) memiliki tiga sisi 90° . Segitiga bola biquadrantal adalah sama kaki dan memiliki dua sudut siku-siku yang berlawanan dengan sisi 90° , sedangkan segitiga bola triquadrantal sama sisi yaitu memiliki tiga siku-siku, dan membatasi oktan (seperdelapan) dari permukaan bola, untuk segitiga bola kuadran dapat diselesaikan dengan *Napier's rules* asalkan dua elemen selain sisi 90° diketahui. Sisi 90° dihilangkan dan bagian lainnya disusun secara berurutan dalam lingkaran lima sektor, menggunakan komplemen dari tiga bagian terjauh dari sisi 90° . Dalam kasus segitiga kuadran, aturan 1 di atas digunakan, dan aturan 2 dinyatakan kembali: sudut C (sudut yang berlawanan dengan sisi 90°) lebih dari 90° ketika A dan B berada di kuadran yang sama, dan kurang dari 90° ketika A dan B berada di kuadran yang berbeda. Jika aturan membutuhkan sudut lebih dari 90° dan solusi menghasilkan sudut kurang dari 90° , kurangi sudut yang diselesaikan dari 180° .

c. Napier's rules

Berdasarkan *Wikipedia.com*, *Napier's rule* ditemukan oleh John Napier pada tahun (1550–1617) yaitu menemukan suatu cara untuk mengurangi 10 persamaan dalam trigonometri bola menjadi 2 persamaan dan membuatnya lebih mudah untuk diingat. Dengan rumus dasar tersebut berikut cara mengurangi persamaan ini menjadi bentuk yang mudah diingat, karena tersusun bagian-bagian segitiga dalam lingkaran seperti dibawah ini.



Gambar 2.9

Diagram for Napier's rules of circular parts.

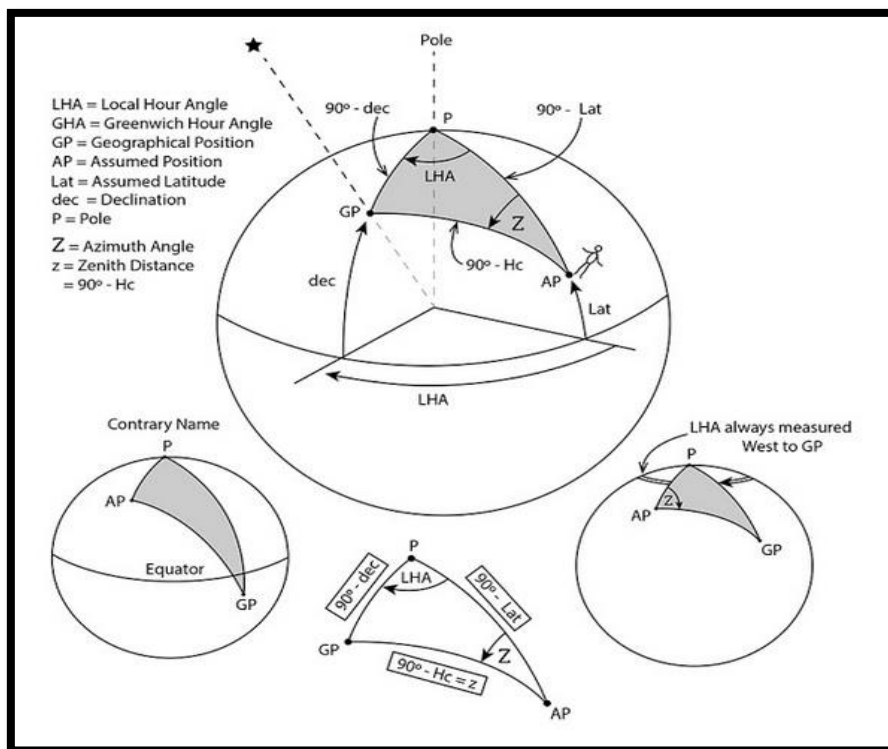
Sumber: buku The American Practical Navigator. Bowditch (1995:337)

Napier's Rule memiliki dua aturan untuk menerapkan rumus tersebut, aturan-aturan rumus tersebut yaitu:

- 1) *Sine of middle angle = product of tangents of adjacent angles* yaitu salah satu sudut sinus sama dengan hasil kali sudut-sudut tangen yang berdekatan.
- 2) *Sine of middle angle = product of cosines of opposite angles* yaitu salah satu sudut sinus sama dengan hasil kali sudut-sudut cosinus yang berlawanan.

d. Segitiga Navigasi (*Navigational triangle*) atau *PZX Triangle*.

Menurut *Wikipedia.com* *PZX triangle* adalah suatu segitiga bola angkasa yang digunakan dalam astronavigasi untuk menentukan posisi seorang pengamat di bumi, terdiri dari tiga titik referensi pada bola langit, untuk lebih jelasnya dengan gambar sebagai berikut:



Gambar 2.10

Navigational triangle concept

Sumber: buku Celestial Navigation "a Complete Home Study Course" second edition. Burch (2015:78)

Berdasarkan buku *Celestial Navigation "a Complete Home Study Course" second edition. Burch (2015:78-80)* Sudut segitiga navigasi (*navigational triangle*) terdiri dari suatu sudut-sudut yang terbentuk dalam bola angkasa yaitu kutub utara atau kutub selatan dengan simbol (P), posisi sebenarnya atau posisi yang di asumsikan dengan simbol (AP), dan posisi suatu benda angkasa pada permukaan bumi di simbolkan dengan (GP) dengan keterangan sebagai berikut:

1) Sisi-sisi segitga tersebut sebagai berikut:

$$P - AP = (90^\circ - \text{Lintang}), \quad P - GP = (90^\circ - \text{Deklinasi}) \text{ dan } AP - GP = (90^\circ - \text{Tinggi hitung/Hc})$$

2) Sudut-sudut antara sisi-sisi segitiga sebagai berikut:

a) *Local Hour Angle (LHA)* adalah sudut antara P – AP dan P – GP.

b) Sudut azimuth (*Azimuth angle*) "Z" adalah sudut antara AP – P dan AP – GP.

c) Sisi (*Zenith distance*) "z" adalah suatu garis panjang dari AP ke GP.

Untuk setiap perhitungan dala pengamatan navigasi benda angkasa akan terdiri dari suatu dua sisi dan satu sudut, berdasarkan prinsip dasar dan rumus pada gambar 2.11 dapat disimpulkan untuk menentukan posisi dengan bantuan navigasi benda angkasa memerlukan suatu sudut dan sisi, yaitu dihitung dengan adanya deklinasi, LHA dan lintang. Berdasarkan bagian-bagian sisi dan sudut tersebut kita dapat menyelesaikan suatu perhitungan penentuan posisi, seperti dalam table *Sight Reduction* atau dengan kalkulator. Dari rumusan tersebut terciptalah suatu rumus penyelesain sebagai berikut:

$$\sin(Hc) = \sin(Dec) \times \sin(Lat) + \cos(Dec) \times \cos(Lat) \times \cos(LHA) \dots\dots\dots (2.4)$$

Dengan syarat: semua sudut dianggap positif, dimanapun belahanya, kecuali untuk nama yang berbeda antara lintang dan deklinasi, maka deklinasi di anggap sudut negative.

$$\cos(Z) = \frac{\sin(Dec) - \sin(lat) \times \sin(Hc)}{\cos(lat) \times \cos(Hc)} \dots\dots\dots (2.5)$$

Dengan syarat: semua sudut sianggap positif, dimanapun belahanya, kecuali untuk Nama yang berbeda antara declinasi dengan lintang, maka deklinasi di anggap sudut negative. Jika hasil akhir dari Z negative maka hasil $Z = Z = 180$.

Untuk Z atau (*Azimuth angle*) bukan sudut Z_n (*Azimuth*), untuk penamaan arahnya tergantung dari LHA dan lintang pada saat itu.

Rumus diatas adalah suatu rumus pada masa lalu, sebelum adanya era kalkulator, maka untuk menyelesaikan perhitungannya kita membutuhkan suatu daftar yang kita kenal dengan daftar pelayaran oleh karenanya rumus diatas disesuaikan agar dapat diselesaikan dengan logaritma (perkalian menjadi penjumlahan). Sedangkan dengan era sekarang kita hanya perlu sebuah kalkulator dan kita data menyelesaikannya lebih cepat dari pada menggunakan daftar pelayaran.

10. Contoh penentuan posisi dengan metode *Intercept* dan *Azimuth*.

Pada dasarnya untuk menentukan posisi kapal memerlukan minimal dua objek pada suatu metode penentuan posisi kapal, penulis telah melakukan penentuan posisi kapal dengan metode *Intercept* dan *Azimuth* dengan tiga objek benda navigasi angkasa yaitu bintang, ketika diatas kapal selama praktek laut di kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES penulis dapat mempelajari metode tersebut dengan bantuan dari perwira senior dan media vidio *online* (*youtube*), berikut hasil praktek penulis ketika menentukan posisi dengan bantuan tiga bintang dengan metode *intercept* dan *azimuth*:

Pada pelayaran dari Kalbut situbondo menuju Makassar, dilautan jawa dengan posisi duga lintang $06^{\circ}26,15'$ Selatan dan bujur $116^{\circ}58.0'$ Timur, tanggal 17 Mei 2020, antara waktu matahari terbenam dan senja sore (*civil twilight*) di atas kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES, penulis melakukan pengamatan bintang untuk penentuan posisi kapal sebagai berikut:

Bintang	<i>Vega</i>	<i>Rigil Kent</i>	<i>Peacock</i>
<i>Choronometer</i>	17:59:32	18:06:13	18:11:19
Tinggi ukur	$42^{\circ}21,7'$	$26^{\circ}34'$	$30^{\circ}31,3'$

Dendan data kesalahan *Index Sextan* (+1), *chronometer* tidak ada koreksi, Tinggi Mata pengamat 17 meter setelah ditambah dengan *freeboard* kapal pada waktu itu.

Kapal berlayar dengan haluan kapal 57° dan kecepatan kapal 12 knots, sehingga menggunakan metode *intercept* dan *azimuth* yang dilayarkan (*Running fix*).

Berikut table Penyelesaian:

$$10^\circ \left\{ \begin{array}{l} 6^\circ 26.15' \left\{ \begin{array}{l} \text{Sunset } 0^\circ \text{ S} \quad = 18:00 \\ \text{Sunset } 6^\circ 26,15' \text{ S} = 17:51 \\ \text{Sunset } 10^\circ \text{ S} \quad = 17:46 \end{array} \right. \right. \end{array} \right\} 14'$$

$$\frac{6^\circ 26.15' \times 14'}{10^\circ} = 9' \quad \text{Sunset pada posisi duga (18:00 - 9' = 17:51)}$$

$$10^\circ \left\{ \begin{array}{l} 6^\circ 26,15' \left\{ \begin{array}{l} \text{Civil twilight } 0^\circ \text{ S} \quad = 18:22 \\ \text{Civil twilight } 6^\circ 26,15' \text{ S} = 18:13 \\ \text{Civil twilight } 10^\circ \text{ S} \quad = 18:08 \end{array} \right. \right. \end{array} \right\} 14'$$

$$\frac{6^\circ 26.15' \times 14'}{10^\circ} = 9' \quad \text{Civil twilight pada posisi duga (18:22 - 9' = 18:13)}$$

Dengan Mendapatkan waktu *civil twilight* (18:13), maka penulis dapat menentukan posisi duga kapal pada pukul 18:25 dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Civil twilight pada Greenwich} \quad = 18:13$$

$$\text{Bujur dalam waktu (116}^\circ\text{58.0' / 15}^\circ\text{) = 07:48 (dikurang karena bujur timur)}$$

$$\text{Civil twilight pada posisi lokal} \quad = 18:25$$

Dengan data diatas maka penulis dapat menentukan bintang-bintang apa saja yang dapat dibaring dengan bantuan *Table HO249 publication*, berikut penyelesaiannya:

Tabel 2.1

LHA aries.

<i>GHA Aries</i>	:	145°53,2'
<i>Increments</i>	:	3°15,5'
Bujur Timur (+)	:	116°58.0'
<i>LHA Aries</i>	:	266°06,7'

Maka dengan menggunakan *Table HO249 publication*, dengan hasil *LHA Aries* dan Lintang duga dapat ditentukan bintang *Vega*, *Rigil Kent* dan *Peacock*.

Tabel 2.2

Penyelesaian dan penentuan *intercept* dan azimuth.

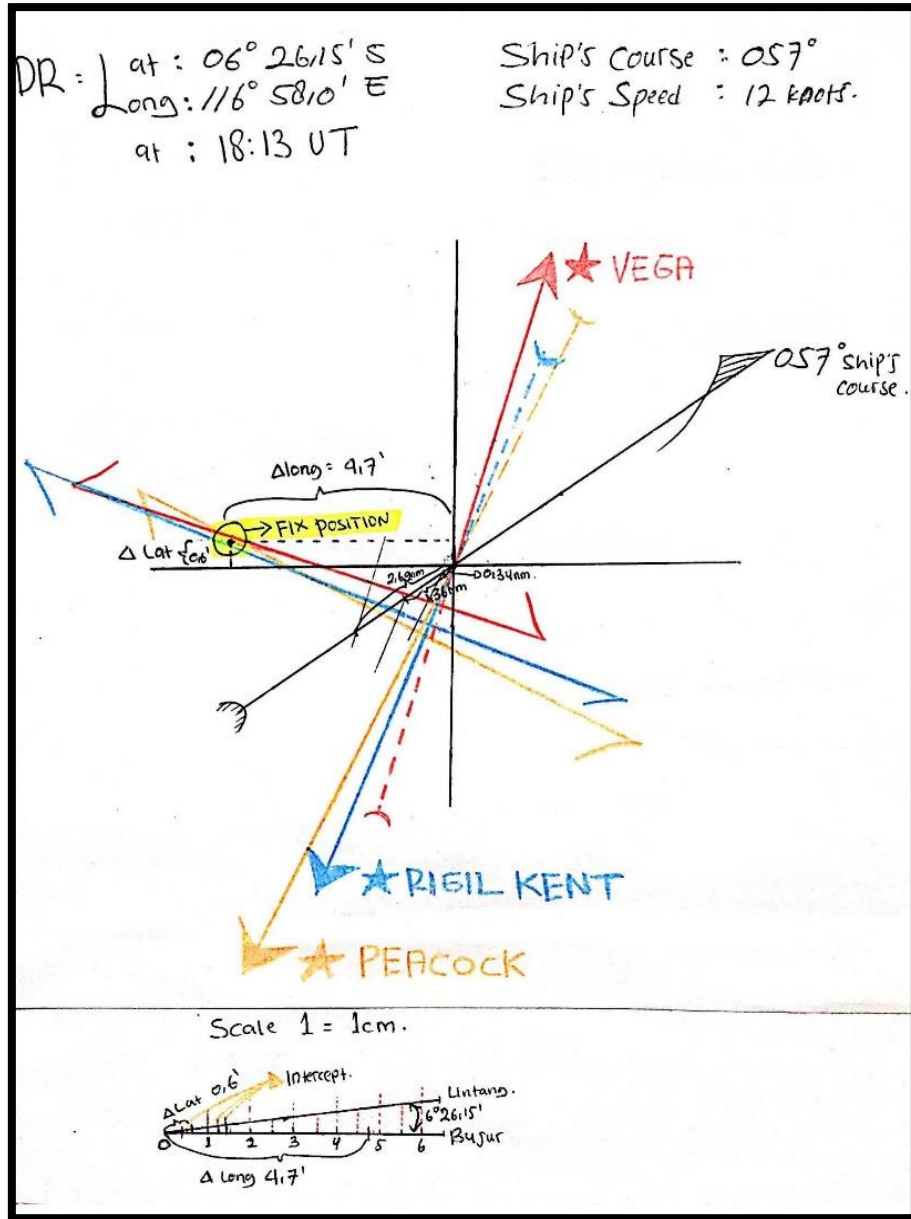
Bintang	Vega	Rigil Kent	Peacock
Cronometer :	17:59:32	18:06:13	18:11:19
Koreksi :	-	-	-
UT :	17:59:32	18:06:13	18:11:19
GHA Aries :	130°50,7'	145°53,2'	145°53,2'
Incriment :	14°55,4'	1°33,5'	2°50,2'
Bujur : (T/B)	116°58,0'	116°58,0'	116°58,0'
SHA bintang :	80°35,4'	139°44,7'	53°11,5'
LHA bintang :	343°18,5'	404°09,4'(44°09,4')	318°52,9'
Deklinasi : (U/S)	38°48'	60°55,1'	56°39,9'
Lintang : (U/S)	6°26,15'	6°26,15'	6°26,15'
$Sin Th = (Sin L x Sin d) + (Cos L x Cos d x Cos LHA)$			
Th (tinggi hitung) :	42°11,2'	26°23,4'	30°20,0'
Tu (tinggi ukur) :	42°21,7'	26°34,0'	30°31,3'
Ki (koreksi index) :	(-) 1'	(-) 1'	(-) 1'
Dip (koreksi tinggi mata):	(-) 7,2'	(-) 7,2'	(-) 7,2'
App Alt (tinggi maya) :	42°13,5'	26°25,8'	30°23,1'
Koreksi tinggi maya :	(-) 1,1'	(-) 2,0'	(-) 1,7'
Tinggi sejati :	42°12,4'	26°23,8	30°21,4
Tinggi hitung (Th) :	42°11,2'	26°23,4'	30°20,0'
Intercep (p) :	(+) 1,2'	(+) 0,4'	(+) 1,4'
$Tan T = \frac{Sin LHA}{(Cos L x Tan d) - (Sin L x Cos LHA)}$			
Tan T :	(-)17,6° + 180°	22,2°	24,7°
T (azimuth): U/S ... T/B	S 162,4° T	S 22,2° B	S 24,7° B
Baringan Sejati :	17,6°	202,2°	204,7°

Setelah penulis mendapatkan *intercept* dan *azimuth*, untuk mendapatkan posisi yang fix maka dibutuhkan pelukisan garis-garis (LOP) dalam sebuah peta kertas atau kedalam selebar kertas dengan sekala yang telah di tentukan baik dalam peta kertas maupun dibuat sendiri oleh sang penulis, dalam hal ini membutuhkan ketelitian menggambar, agar mendapatkan posisi yang akurat, berikut penggambaran yang dilakukan oleh penulis:

Tabel 2.3

Jauh penggambaran LOP pada bintang.

	Vega	Rigil Kent	Peacock
Waktu duga :	18:13:00	18:13:00	18:13:00
Waktu pengamatan :	17:59:32	18:06:13	18:11:19
Selisih waktu :	00:13:28	00:06:47	00:01:34
Jauh yang dimundurkan dari posisi duga :	$00:13:28 \times 12 \text{ knots}$ = 2,69 mil	$00:06:47 \times 12 \text{ knots}$ = 1,36 mil	$00:01:34 \times 12 \text{ knots}$ = 0,34 mil



Gambar 2.11

Plotting fix posisi

Berdasarkan penggambaran LOP di atas maka didapatkan posisi fix dengan mengurangi perbedaan lintang dan bujur, sebagai berikut:

Posisi duga = $06^{\circ} 26,15' \text{ S} - 116^{\circ} 58.0' \text{ T}$

Perbedaan lintang $0,6'$ ke utara dan perbedaan bujur $4,7'$ ke barat, sehingga didapatkan posisi fix $06^{\circ} 25,5' \text{ S} - 116^{\circ} 53.3' \text{ T}$.

Penulis pun melakukan perbandingan antara posisi yang didapat dari pengamatan benda angkasa dengan posisi yang didapat dari GPS (*global position system*), penulis melihat bahwa perbedaan posisi dari hasil pengamatan benda angkasa dengan posisi GPS tidak jauh selisih perbedaannya, namun menimbang untuk menguasai ilmu *celestial navigation* maka tetap diperlukan diatas kapal guna mengkonfirmasi bahwa kemampuan seorang perwira navigasi sesuai dengan sertifikasi yang dimilikinya. Berdasarkan <http://davidburchnavigation.blogspot.com/2013/10/why-study-celestial-navigation-in-age.html>, penentuan posisi dengan navigasi elektronik seperti (GPS) tetap memiliki kesalahan dan keakuratan tertentu (berdasarkan posisi satelit) bahkan dapat mengalami malfungsi seperti <http://www.bbc.com/news/world-asia-35940542>, <http://maritime-executive.com/editorials/mass-gps-spoofing-attack-in-black-sea>, https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/619544/17.3254_Economic_impact_to_UK_of_a_disruption_to_GNSS_-_Full_Report.pdf dan <https://www.gpsworld.com/norway-finland-suspect-russia-of-jamming-gps/>. Dengan adanya bukti bahwa malfungsi suatu penentuan posisi dengan navigasi elektronik ini, dapat membuat seorang perwira navigasi menjadi baik dan siap dalam menangani permasalahan gangguan pada navigasi elektronik tersebut. Pada dasarnya ketika suatu satelit penunjang alat penentuan posisi seperti GPS mengalami kerusakan dan seorang perwira navigasi memiliki kemampuan terhadap *celestial navigation*, maka perwira navigasi tetap bisa menentukan posisi kapal, dengan demikian persyaratan dalam suatu sertifikasi kemampuan perwira navigasi memang adanya untuk disiapkan untuk segala situasi dan beralasan yang tepat.

B. KERANGKA PEMIKIRAN

Dengan kerangka pemikiran ini penulis mencoba membahas tentang Analisis pentingnya menguasai dan dapat mempraktekan navigasi benda angkasa ketika kapal dalam keadaan berlayar di LPG/C NAVIGATOR ARIES guna mencegah temuan pada saat inspeksi kapal. Dengan penjelasan tersebut dapat diuraikan bahwa pelaksanaan inspeksi kapal di LPG/C NAVIGATOR ARIES didapati temuan yang berkaitan dengan kemampuan

seorang perwira navigasi dalam melaksanakan navigasi benda angkasa, yaitu tidak mampunya bernavigasi benda angkasa. Kerugian yang didapat bukan hanya berdampak bagi perusahaan manajemen kapal itu sendiri bahkan perwira navigasi yang terkait pun mendapatkan kerugian, seperti pemecatan atau teguran dari pihak perusahaan yang dapat menyebabkan turunnya suatu kualitas kinerja perwira tersebut.

Kesalahan itu diakibatkan kurangnya kemampuan seorang perwira navigasi dalam pelaksanaan navigasi benda angkasa dikarenakan banyaknya alat navigasi elektronik di atas kapal yang membuat seorang perwira malas untuk mempraktekan penentuan posisi dengan benda angkasa, di tambah lagi dengan kurangnya kemampuan dalam berbahasa inggris serta dalam pemeriksaan bersama dengan seorang *inspector* dapat menyebabkan tidak dapat berkomunikasi dengan baik.

Untuk mencegah terjadinya temuan pada saat inspeksi kapal, Seorang perwira navigasi di tuntut untuk memiliki kecapan terhadap keilmuan yang tertera sesuai dengan sertifikat yang dimilikinya. Oleh karna itu seorang perwira navigasi harus menguasai kemampuan bernavigasi yang baik dalam mengemudikan kapal dengan bantuan segala aspek navigasi, salah satunya dengan memiliki kemampuan menentukan posisi dengan bantuan benda angkasa. Dengan demikian penulis berharap dengan adanya kerangka pemikiran ini dapat menemukan masalahnya dengan menganalisa data-data yang ada dengan sesuai kemampuan dan pengetahuan penulis serta dapat menjadi solusi untuk mencegah temuan saat inspeksi kapal terhadap navigasi benda angkasa.

“ANALISIS PENTINGNYA PENERAPAN NAVIGASI BENDA ANGKASA GUNA MENGHINDARI TEMUAN SAAT INSPEKSI KAPAL DI LPG/C NAVIGATOR ARIES“

Masalah

Kurangnya pemahaman navigasi benda angkasa pada seorang perwira navigasi.

Masalah

Minimnya kemampuan berbahasa inggris pada seorang perwira navigasi.

Penyebab

- Malasnya mempelajari navigasi benda angkasa dikarena sudah adanya alat navigasi elektronik.
- Tidak pahamnya cara menggunakan alat bantu navigasi benda angkasa.

Penyebab

- Kurang kesadaran terhadap kemampuan sendiri dalam berbahasa inggris.
- Tidak mengambil kursus bahasa inggris sebelum bekerja di atas kapal

Akibat

- Perwira navigasi tidak dapat menentukan posisi dengan bantuan navigasi benda angkasa.
- Menjadi temuan pada saat inspeksi kapal.

Akibat

- Tidak dapat memahami suatu instruksi dalam bahasa inggris dengan baik.
- Tidak dapat berkomunikasi dengan baik ketika berhadapan dengan orang asing.

Solusi

- Mempelajari *celestial navigation* sesuai dengan STCW A-II/1 dan prosedur CDI 9th edition requirment.
- Nakhoda mengadakan pelatihan secara praktek langsung dan pembelajaran CBT.

Solusi

- Menjadikan bahasa inggris menjadi bahasa utama dalam berkomunikasi di atas kapal. Contoh dalam *briefing & training section*.
- Mengambil kursus berbahasa inggris sebelum bergabung ke kapal.

“TIDAK DITEMUKANNYA SUATU TEMUAN YANG BERSIFAT KEMAMPUAN BERNAVIGASI PADA SEORANG PERWIRA KETIKA INSPEKSI KAPAL”

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada saat penulis melaksanakan praktek laut di kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES dari tanggal 19 Oktober 2019 sampai 21 Agustus 2020. Dengan lama periode sepuluh bulan lima hari, penulis melakukan pengamatan dan penelitian mengenai penerapan navigasi benda angkasa yang menyebabkan temuan pada saat inspeksi kapal. Kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES tempat penulis melakukan penelitian adalah milik salah satu perusahaan pelayaran dari Negara Inggris yaitu NAVIGATOR GAS Company dengan *ship management* oleh THOMESHIP MANAGEMENT PTE.LTD.

B. METODE PENDEKATAN DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA

1. Metode Pendekatan

Dalam penelitian ini penulis melakukan penelitian dengan menggunakan metode pendekatan sebab akibat dan deskriptif kualitatif yaitu metode pemaparan dengan menganalisa data berupa temuan – temuan yang didapat di lapangan dengan alat ukur berupa teori – teori yang relevan dengan masalah. Adapun sebab akibatnya yaitu kurangnya pemahaman seorang perwira navigasi terhadap navigasi benda angkasa dan kurangnya kemampuan berbahasa inggris pada seorang perwira navigasi. Sehingga menyebabkan suatu masalah yang berakibat didapatinya suatu temuan pada saat inspeksi kapal.

Dalam setiap penulisan tentunya didapat berbagai data-data yang dijadikan sebagai sumber penulisan. Hasil dari sumber data yang akan dipakai dalam penulisan skripsi ini tergantung kepada metode pengumpulan data dan metode analisa yang digunakan. Pengumpulan data yang dimaksud adalah dengan memperoleh data-data yang relevan, akurat dan mengidentifikasi data yang ada, sedangkan analisa data yang dimaksud untuk menjelaskan dan mengidentifikasi data yang ada sehingga didapatkan pemecahan masalah yang terbaik. Teknik pengumpulan data yang penulis gunakan dalam penyusunan skripsi ini didasarkan pada data, fakta dan informasi yang pernah di alami dan di terima penulis selama melakukan praktek diatas kapal di tambah dari buku-buku yang penulis baca mengenai permasalahan yang akan penulis bahas dalam skripsi ini.

2. Teknik Pengumpulan Data.

Penulis menyadari bahwa data dan informasi yang lengkap, obyektif dan dapat dipertanggung jawabkan sangat diperlukan agar dapat diolah dan disajikan menjadi suatu gambaran dan pandangan yang dapat membantu dalam penyusunan skripsi ini. Dalam penulisan ini diperlukan beberapa dukungan atau data analisa dalam perumusan materi permasalahan guna mendapatkan hasil penulisan yang baik dan penulis melakukan pengumpulan data dan informasi dengan menggunakan teknik sebagai berikut :

a. Teknik Observasi (berupa pengamatan)

Yaitu suatu teknik pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung pada objek atau kejadian yang berakaitan dengan masalah yang diteliti saat melakukan dinas jaga pada saat pengoperasian muatan. Dapat dikatakan juga bahwa observasi secara langsung adalah pengambilan data dengan cara visual tanpa pertolongan alat lain untuk keperluan yang telah direncanakan secara sistematis dan akan digunakan untuk tujuan penelitian. Dengan melakukan observasi, maka data yang telah didapatkan adalah data primer, bukan data sekunder yang didapatkan dari orang lain. Selain itu data jenis ini dapat lebih dipercaya, obyektif, dan dapat dipertanggungjawabkan. Karena peneliti terjun

langsung mengambil bagian dalam situasi, maka banyak hal yang penulis dapat dari pengamatan ini.

Selama praktek laut di atas kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES penulis melihat jarang penerapan navigasi benda angkasa bahkan bisa dibilang tidak pernah selama bertugas di anjungan dengan perwira jaga, sehingga ketika pelaksanaan inspeksi kapal menyebabkan temuan. Dengan hal tersebut penulis meminta perwira senior untuk mengajari penulis dan mencari sumber dari media online (*youtube*) agar dapat diterapkan ketika bernavigasi, dalam hal mempelajari navigasi benda angkasa penulis mengalami beberapa tantangan yaitu dibutuhkannya pemahan dasar konsep bumiawi dan angkasa yang kuat, di butuhkannya ke telatenan dalam pengamatan benda angkasa ketika menggunakan sextant dan pelaksanaan penentuan posisi dengan benda angkasa harus sering di praktekan agar tidak kaku saat pengambilan tinggi benda angkasa dan mendapatkan keakuratan yang tepat.

b. Teknik Komunikasi Langsung (wawancara)

Yaitu suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan proses Tanya jawab secara lisan dan langsung kepada narasumber penelitian yang mengetahui inti dari data - data dan masalah - masalah yang ada. Wawancara adalah suatu alat pengumpul data yang menghendaki adanya komunikasi secara langsung antara peneliti dan narasumber penelitian. Wawancara dilakukan secara terbuka atau peneliti bertanya kepada perwira diatas kapal tentang fakta - fakta suatu peristiwa dan opini mereka mengenai suatu peristiwa yang diteliti. Dalam hal ini penulis melaksanakan wawancara dengan perwira junior sebagai orang yang berhubungan dengan permasalahan yang diangkat dalam penulisan skripsi ini.

Untuk melangkapi data yang ada dilakukan beberapa kali wawancara nonformal dalam kegiatan sehari-hari diwaktu berdinis jaga di anjungan dengan Nahkoda dan para perwira navigasi lainnya, terutama Mualim 2 yang bertanggung jawab dalam masalah navigasi sehingga dapat lebih meyakinkan Pembaca sebagai bahan acuan didalam mendeskripsikan data dan mempermudah dalam proses penganalisaannya. Berikut beberapa pertanyaan yang diajukan oleh Penulis kepada Nahkoda dan Mualim 2 untuk mendukung penulisan skripsi ini:

Penulis: "Apakah yang menyebabkan perwira junior tidak familiar terhadap navigasi benda angkasa?"

Nahkoda: "Ada banyak hal yang menyebabkan tidak familiarnya terhadap navigasi benda angkasa, namun hal paling yang mendasari adalah kemalasan belajar pada saat *cadet*, jikalau alasannya ketika praktek para perwiranya tidak mengajari itu tidak bisa dijadikan suatu alasan karena para perwira navigasi di atas kapal tidak bertanggungjawab atas kephahaman atau kepintaran seorang *cadet* yang bertanggungjawab adalah dirinya sendiri karena media belajar bukan hanya 'Menerima' tetapi 'Mencari' seperti belajar dengan media vidio online (*youtube*), jurnal-jurnal dari *internet* dan buku-buku di perpustakaan anjungan."

Penulis: "Lalu, adakah cara yang baik untuk memahami navigasi benda angkasa ketika sudah menjadi perwira junior diatas kapal?"

Nahkoda: "Ya, khususnya bagi seorang perwira yang menyadari dirinya belum faimiliar dengan navigasi benda angkasa, perwira tersebut harus mempelajarinya dan mempraktekannya sesering mungkin agar familiar dengan navigasi benda angkasa, contoh seperti di perusahaan kita (THOMESHIP MANAGEMENT PTE.LTD) memiliki CBT (*computer based training*) yang memiliki *subject training* terhadap navigasi benda angkasa jadi tidak ada lagi alasan tidak familiar, intinya banyak cara untuk memahami metode navigasi benda angkasa yang terpenting adalah kemauan dan niat untuk mempelajarinya."

Penulis: "Melihat terjadinya temuan terhadap seorang perwira junior yang tidak familiar dengan navigasi benda angkasa, maka apa saja yang harus disiapkan guna mencegahnya?"

Mualim 2: "Pertama kita harus mempersiapkan segala sesuatunya yang akan di uji atau di periksa oleh seorang *inspector* sesuai dengan petunjuknya dalam hal ini yaitu buku *CDI 9th Edition*. Berbahasa inggris secara komunikatif adalah kunci agar komunikasi antara perwira dengan *inspector* menjadi baik dan tidak terjadi kesalahpahaman, dalam hal

navigasi benda angkasa ada cara agar mudah memahaminya dan ini adalah cara paling efisien menurut saya, yaitu ”praktek langsung” karena tujuan adanya *teorithical* adalah penunangan terhadap praktek agar praktek tersebut menjadi sempurna, jika kita mempraktekannya secara langsung kita akan mendapatkan masalah-masalah yang nantinya dapat dipecahkan oleh sendiri dan menjadi suatu pemahan yang baik dan lama untuk diingat.”

c. Studi Pustaka

Pengumpulan data dan informasi dari beberapa literatur atau sumber data yang erat hubungannya pemahaman navigasi benda angkasa, cara menggunakan sextant dan bagaimana cara mempraktekannya ketika diatas kapal serta membandingkan hal yang telah dilakukan di atas kapal dengan teori yang terdapat dibuku dan peraturan-peraturan yang berlaku yang telah ditetapkan *IMO* yang berhubungan dengan masalah yang dibahas, sehingga diketahui sejauh mana penerapannya diatas kapal. Teknik ini dimaksud untuk dijadikan sebagai pola pikir dalam merumuskan pembahasan, agar hasil yang diperoleh dapat dibandingkan dengan sumber bacaan yang ada. Data-data tersebut kemudian dijadikan sebagai bahan referensi dalam pembuatan skripsi ini. Dari materi-materi yang didapat berhubungan dengan penulis bahas sehingga dapat membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Data-data yang didapat untuk mendukung teori tentang navigasi benda angkasa seperti buku *the American practical navigator. Bowditch (1995)*, buku *Celestial Navigation “A Complete Home Study Course” second edition. Burch (2015)* dan jurnal *Geoffrey-kolbe.com*. Sedangkan untuk membahas tentang peraturan-peraturan yang berkaitan dengan inspeksi kapal didapat dari buku *CDI 9th Edition* dan *SOLAS Consolidated Edition 2020*.

d. Studi Dokumentasi

Study dokumentasi adalah suatu teknik pengumpulan data yang di lakukan dengan cara mengumpulkan dan mencatat segala hal-hal yang berhubungan

dengan permasalahan yang ada kaitannya dengan pembahasan ini dalam penelitian kualitatif.

Dalam hal ini penulis melampirkan *Closing CDI inspection report*.

C. SUBJEK PENELITIAN

Subjek penelitian dari penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah seorang perwira junior (mualim 3) terhadap penerapan navigasi benda angkasa di atas kapal dimana yang menyebabkan temuan ketika inspeksi kapal yaitu tidak adanya posisi kapal yang didapat dari pengamatan benda angkasa atau bantuan navigasi benda angkasa.

D. TEKNIK ANALISIS DATA

Untuk menganalisis pokok permasalahan di dalam skripsi ini maka penulis menggunakan analisis secara deskriptif kualitatif dengan teknik fish bone yaitu menggambarkan secara terperinci kejadian dilapangan yang dituangkan dalam bentuk tulisan mulai dari timbulnya masalah, penyebab masalah, sampai menganalisa masalah hingga ditemukan pemecahan dari masalah yang diteliti. Kejadian dilapangan dalam hal ini adalah kejadian yang terjadi pada saat penulis praktek laut di kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES, dengan lebih tertuju terhadap penerapan navigasi benda angkasa, dengan masalah seorang mualim 3 tidak dapat menentukan posisi dengan bantuan navigasi benda angkasa yang menyebabkan terdapatnya temuan ketika inspeksi kapal, dengan permasalahan tersebut ditemukan beberapa pemecahan masalah salah satu diantaranya yaitu dengan melakukan pelatihan dan pembelajaran dengan *computer based training (CBT)* seperti *provider Seagull* yang telah diselenggarakan oleh perusahaan pada saat penulis praktek laut oleh THOMESHIP MANAGEMENT PTE.LTD dengan memfokuskan pelatihan terhadap navigasi benda angkasa.

Sehingga dengan teknik fish bone dapat memudahkan para pembaca untuk memahami isi dari penelitian yang penulis sampaikan.

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

Penerapan navigasi benda angkasa merupakan suatu ilmu astronomi yang salah satu fungsinya adalah untuk penentuan posisi kapal secara berkala dengan bantuan benda angkasa, dengan demikian seorang perwira navigasi harus mampu dan paham dalam pelaksanaan navigasi benda angkasa, masalah- masalah yang telah duraikan oleh penulis dapat memjembatani dalam pengungkapan fakta-fakta penyebab didapatinya temuan pada saat inspeksi kapal. Fakta-fakta kejadian tersebut nantinya akan di bandingkan dengan teori-teori yang berkaitan dengan analisis data.

Dari uraian-uraian yang telah dijelaskan sebelumnya oleh penulis, guna mencegah ditemukannya suatu temuan yang bersifat kemampuan navigasi maka seorang perwira navigasi dituntut agar dapat memahami konsep dasar astronomi dan dapat menggunakan dengan baik alat bantu baring benda angkasa (*sextant*), sampai dengan penerapan penentuan posisi kapal dengan metode navigasi benda angkasa, terutama dalam hal keakuratan dan pengkoreksian saat penenrapan navigasi benda angkasa, demi mendukungnya kelancaran operasional kapal dalam hal inspeksi kapal, maka berikut ini akan digambarkan permasalahan dari contoh kasus yang terjadi. Penulis mengadakan penggalian data dengan berupa obyek penelitian sebagai berikut.

1. Kurang familiarnya perwira kapal dengan navigasi benda angkasa.

Dalam observasi dilapangan selama penulis di atas kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES, terhitung dari tanggal 19 oktober 2019 sampai dengan pelaksanaan inspeksi kapal pada tanggal 10 mei 2020, pada dasarnya sesuai dengan *STCW*

table A-II/1 bahwa seorang perwira navigasi yang memiliki sertifikat kompetensi *A-II/1 (certificate of competence)* mampu menggunakan benda angkasa untuk menentukan posisi kapal dengan metode bernavigasi benda angkasa. Namun penulis menemukan ketika menjadi *cadet* di atas kapal kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES metode penentuan posisi kapal selalu menggunakan DGPS dan bantuan benda darat, penggunaan metode penentuan posisi dengan bantuan navigasi benda angkasa tidak pernah dilakukan dikarenakan para perwira junior tidak paham cara menggunakan alat-alat bantu navigasi benda angkasa seperti *sextant, star finder, sight reduction table and basic theory of celestial navigaion*. Para perwira navigasi tidak familiarnya dengan penggunaan navigasi benda angkasa tersebut untuk penentuan posisi kapal, sehingga ketika jam jaga kapal di anjungan para perwira hanya menentukan posisi kapal dengan bantuan navigasi elektronik (DGPS) dan ketika berlayar pinggir pantai penentuan posisi kapal dengan menggunakan bantuan benda darat kemudian memindahkan posisi kapal (*plotting position*) kepada peta navigasi, selama penulis berada di atas kapal mengamati semua perwira nevigasi ketika berjaga tidak pernah menerapkan navigasi benda angkasa ketika berlayar di laut lepas, contoh ketika berlayar di laut jawa dengna kondisi tidak adanya pulau-pulau terdekat dan dengan kedalaman di atas 1000 meter yang memungkinkan untuk melakukan penentuan posisi kapal dengan bantuan navigasi benda angkasa. Dengan demikian penulis menyimpulkan bahwa perwira navigasi harus paham dan familiar terhadap navigasi benda angkasa. sesuai dengan buku OCIMF *a Guide to best practice for navigational assessment and audits*. Anne (2018:55) :

Vessels should be supplied with at least one sextant as a part of the navigational equipment. Sextants should be maintained in line with the maker's instructions and safely stowed when not in use. Navigational officers should demonstrate they are familiar with the use of the sextant and have regularly taken celestial observations (i.e. star sights), daily runs to meridian passage and sun sights, where permitted. These observations should be recorded on board in an appropriate format..

Kapal harus dilengkapi dengan setidaknya satu sextan sebagai bagian dari peralatan navigasi. Sextant harus dijaga sesuai dengan instruksi pembuatnya dan disimpan dengan aman saat tidak digunakan. Perwira navigasi harus menunjukkan bahwa mereka familiar dengan penggunaan sextan dan telah secara teratur melakukan pengamatan navigasi benda angkasa (seperti pengamatan bintang), waktu tengah hari matahari dan pengamatan matahari, jika memungkinkan. Pengamatan ini harus dicatat di jurnal kapal dalam format yang sesuai.

Namun penulis melihat bahwa perwira navigasi tidak melakukan penentuan posisi kapal dengan bantuan navigasi benda angkasa yang menyebabkan temuan pada saat inspeksi kapal. Mengacu kepada STCW manila 2010 bahwa ketika seorang pelaut memiliki sertifikat keahlian baik COP (*certificate of proficiency*) dan COC (*certificate of competence*) menyatakan mampu dan paham dalam pelaksanaan suatu bidang keahlian seperti COC *class III* tertera pada STCW *table A-II* sebagai acuan minimum kompetensi yang harus dimiliki, dengan kata lain para pelaut yang bersertifikat harus sesuai dengan kategori kemampuan yang tertera pada sertifikat tersebut. Dengan hal tersebut dapat mencegah terjadinya *human error* dalam pelaksanaan setiap tugas di atas kapal sehingga keselamatan para awak kapal dan crew terjamin.

2. Minimnya kemampuan perwira dalam berbahasa inggris.

Selama penulis melakukan praktek laut di kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES, sejak tanggal 19 oktober 2019 sampai dengan tanggal 21 agustus 2020 selesai praktek kapal (PRALA), melakukan observasi terhadap kemampuan perwira dalam berbahasa inggris di kapal, dengan adanya bukti terdapat suatu temuan terhadap perwira junior (mualim 3) tidak dapat melakukan penentuan posisi kapal dengan bantuan benda angkasa yang salah satu faktornya adalah tidak dapatnya berkomunikasi dengan baik dalam berbahasa inggris kepada inspektor ketika diminta untuk menjelaskan penentuan posisi kapal dengan bantuan benda angkasa. Berikut beberapa data kurangnya penerapan berbahasa inggris di atas kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES:

- a. Pada saat penulis melaksanakan PRALA terhitung tanggal 19 oktober 2019 sampai dengan tanggal 21 agustus 2020, dalam proses *mooring operation* selalu menggunakan bahasa Indonesia, jarang berkomunikasi secara full dengan bahasa inggris, pada tanggal 31 mei 2020 ketika akan STS dengan LPG/C LETO PROVIDENCE terjadi *misscommunication* antara mualim junior LPG/C NAVIGATOR ARIES dengan perwira LPG/C LETO PROVIDENCE di *forward station* ketika pemasangan tali tross pada *BITS (double bollard)* kapal, yang menyebabkan haluan kapal terbuka kembali. Terlampir *vessel movement*.
- b. Ketika ada kunjungan dari *marine superitendent* yang ikut berlayar dari tanggal 02 juni 2020 di pelabuhan banyuwangi yang akan berlayar ke pelabuhan Makassar dengan ETA (*estimated time arrival*) 05 juni 2020, penulis melihat para mualim junior seperti menghindar untuk tidak berkomunikasi dengan *marine superitendent* dan ketika saat audit mualim junior tidak dapat menjawab pertanyaan *marine superitendent* secara maksimal, dan itu dibahas dan di sampaikan oleh nakhoda ketika evaluasi setelah pelaksanaan *internal audit*. Yang menyebabkan mualim junior dapat teguran dan tidak promosi karna kejadian tersebut.

B. ANALISIS DATA

Setelah mengetahui penyebab dari permasalahan yang terjadi dengan berlandaskan pada deskripsi data yang ada, maka pada pembahasan selanjutnya akan dilakukan analisa terhadap permasalahan yang telah digambarkan pada kronologis kejadian di atas untuk menemukan pemecahan dari masalah di atas dengan melakukan peninjauan dan melakukan perbandingan dengan teori yang ada serta teknik-teknik yang tepat dalam penerapan navigasi benda angkasa guna mencegah temuan saat inspeksi kapal . Berikut ini adalah perincian dari analisa terhadap permasalahan yang ada:

1. Kurang familiarnya perwira kapal dengan navigasi benda angkasa.

Sesuai dengan kejadian yang di sebutkan dalam deskripsi data yang pertama, ditemukan bahwa kurangnya pahaman pada perwira navigasi dalam penerapan navigasi benda angkasa. Salah satu penyebabnya terdapatnya suatu temuan saat

inspeksi kapal yaitu perwira junior tidak menerapkan navigasi benda angkasa dengan baik dan tidak familiarnya terhadap alat-alat penunjang untuk menentukan posisi kapal dengan bantuan benda angkasa.

Berdasarkan deskripsi data diatas perwira junior tidak dapat menerapkan navigasi benda angkasa bahkan tidak pernah melakukan penerapan navigasi benda angkasa selama dalam periode jaganya, bisa dikatakan sudah ditinggalkannya navigasi benda angkasa tersebut. Ada beberapa faktor yang menyebabkan perwira junior tidak familiar dan paham terhadap navigasi benda angkasa, sebagai berikut :

- a. Karna sudah adanya penentuan posisi secara digital menggunakan satelit (DGPS) yang menyebabkan kemalasan bagi perwira junior untuk mempelajari *manual fixing position* seperti menggunakan bantuan benda angkasa (*celestial navigation*).
- b. Jarangnyan mempraktekan dan menggunakan *celestial navigation instruments* yang menyebabkan tidak familiarnya terhadap alat bantu navigasi benda angkasa, seperti *sextant, sight reduction publication, determining stars position by star finder*, alat-alat bantu navigasi tersebut sudah jarang di terapkan dalam kapal kapal modern, namun sesuai dengan aturan SOLAS dan STCW bahwa perwira navigasi harus paham dan dapat menerapkannya di atas kapal.
- c. Pada saat masa pendidikan di kampus tidak dapat mempraktekannya secara langsung dan ketika masa praktek laut *cadet ship's program* tidak bisa mempelajarinya karna perwira di atas kapal tidak paham dan tidak familiar juga terhadap penerapan navigasi benda angkasa.

Dengan demikian apabila kita dapat mengetahui faktor-faktor apa yang menyebabkan tidak familiarnya terhadap penerapan navigasi benda angkasa maka permasalahan seperti ditemukannya temuan pada saat inspeksi kapal di LPG/C NAVIGATOR ARIES dapat dihindari.

2. Minimnya kemampuan perwira dalam berbahasa inggris.

Pada saat kejadian yang digambarkan dalam deskripsi data diatas, ditemukan bahwa kurangnya kemampuan berbahasa inggris perwira junior ketika penulis melaksanakan

PRALA di kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES, berdasarkan IMO “Under the International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978, as revised 1995, the ability to understand and use the SMCP is required for the certification of officers in charge of a navigational watch on ships of 500 gross tonnage or more”

“Berdasarkan Konvensi Internasional tentang Standar Pelatihan, Sertifikasi, dan Pengawasan untuk Pelaut, 1978, sebagaimana direvisi 1995, kemampuan untuk memahami dan menggunakan SMCP diperlukan untuk sertifikasi perwira yang bertanggung jawab atas dinas jaga navigasi di kapal dengan tonase kotor 500 atau lebih.”

Dengan demikian bahwa bagi perwira yang bersertifikat internasional sesuai dengan IMO harus memiliki kemampuan berbahasa Inggris sesuai dengan SMCP (*standard maritime communication phrases*).

Karena bahasa Inggris dianggap sebagai bahasa umum saat berada di laut, bahasa Inggris Maritim dibangun dengan kosakata dasar bahasa Inggris dicampur dan dimasukkan frasa serta istilah unik untuk mengesampingkan kemungkinan ambiguitas.

Fungsi utama berbahasa Inggris di atas kapal :

- a. *Ship to ship communication*
- b. *Ship to shore communication*
- c. *Internal communications onboard ship*

Berdasarkan deskripsi data yang di dapat selama praktek laut di kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES, terdapat perwira junior yang kurang pandai ketika berkomunikasi dengan berbahasa Inggris, karena ketika salah pemahaman baik dalam instruksi atau perintah akan menyebabkan hal buruk terjadi bahkan hal yang fatal dapat terjadi, salah satu contohnya ketika berkomunikasi pada saat *mooring operation*, perwira navigasi dapat belajar dan memahami standar komunikasi yang disarankan oleh IMO seperti SMCP AIII/3.7 *berthing and unberthing*. Dengan demikian kesalahan pemahaman dalam berbahasa Inggris akan terhindari.

Ketika perwira junior tidak dapat berbahasa inggris dan tidak dapat berkomunikasi dengan baik, maka berdasarkan <https://www.marineinsight.com/life-at-sea/what-is-maritime-english-and-why-it-is-important/> dapat ditarik kesimpulan agar dapat berbahasa inggris maritim dengan baik yaitu dengan menerap kedalam kegiatan sehari-hari dan menjadikannya suatu kebiasaan dan dapat menerapkan istilah-istilah pelayaran dalam pembicaraan yang sesuai dengan SMCP, sehingga kemampuan berbahasa inggris akan terlatih dan menjadi lebih baik.

C. ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH

Setelah dilakukan analisa terhadap permasalahan dalam penerapan navigasi benda angkasa, banyak sekali persoalan yang menjadi penyebab timbulnya permasalahan, diantaranya ini dan berdasarkan analisa yang dilakukan pada bab sebelumnya dengan melakukan pembahasan terhadap semua penyebab permasalahan yang terjadi serta menjawab semua persoalan dengan berdasarkan pada ketentuan dan peraturan yang berlaku, maka berikut ini akan dipaparkan beberapa alternatif yang bisa diambil dari hasil pembahasan untuk memecahkan permasalahan dalam penerapan navigasi benda angkasa guna mencegah temuan saat inspeksi kapal, yaitu:

1. Kurang familiarnya perwira kapal dengan navigasi benda angkasa.

- a. Nahkoda mengadakan pengawasan langsung atau berada di anjungan untuk mendampingi para Perwira jaga dan Juru mudi untuk mengambil alih semua pimpinan dibawah perintahnya sehingga sebelum kejadian yang buruk terjadi, Nahkoda bisa megantisipasinya dengan mengadakan beberapa tindakan dan juga dapat menegur jika perwira navigasi tidak melakukan jaga dengan baik.
- b. Nahkoda memberikan sebuah catatan berupa *Guidance for fixing position by celestial method* selain perintah secara langsung dari *Master Order* atau *Night Order* yang bisa berupa sebuah rangkuman dari petunjuk untuk bernavigasi dengan benda angkasa, mulai dari persiapan penentuan posisi, termasuk alat bantu yang akan di gunakan, penggunaan metode-metode perhitungan navigasi benda angkasa, identifikasi, manuver, dan sebagainya yang merupakan rangkuman dari

publikasi navigasi khususnya navigasi benda angkasa yang dikemas dengan gaya tersendiri yang sederhana dan menarik supaya lebih mudah dipelajari untuk memperjelas tindakan yang harus dilakukan sebagai antisipasi atau menghindari resiko yang akan terjadi, dan dapat mencegah temuan saat inspeksi kapal.

2. Minimnya kemampuan perwira dalam berbahasa inggris.

- a. Mengadakan *briefing* atau pengarahan terhadap para Perwira kapal dalam masalah bernavigasi yang baik terutama sebelum berlayar dengan menggunakan segala aspek navigasi.
- b. Nahkoda mengadakan pelatihan-pelatihan secara berkelanjutan terkhusus dalam pengetahuan dan penerapan system kerja dengan berbasis berbahasa inggris dalam setiap pelatihannya, diterapkan baik bagi para anak buah kapal, terkhusus perwira navigasi dalam penerapan jaga navigasi di anjungan.

D. EVALUASI TERHADAP ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH

Dari beberapa alternatif yang telah dikemukakan sebagai upaya untuk memecahkan permasalahan dalam penerapan bernavigasi angkasa guna mencegah temuan saat inspeksi kapal, tentunya dalam persoalan ini adalah untuk mencari solusi terbaik yang benar-benar sesuai untuk diaplikasikan dilapangan dan diterima semua pihak dan tentunya diyakini sebagai satu metode yang paling efektif untuk menaggulangi permasalahan yang telah dipaparkan, maka berikut ini akan dilakukan peninjauan ulang terhadap kekurangan dan kelebihan dari masing-masing metode sebagai alternatif pemecahan masalah yang dikemukakan dalam topik bahasan sebelumnya untuk mengatasi terdapatnya temuan saat inspeksi kapal, dalam penerapan navigasi benda angkasa, yaitu:

1. Kurang familiarnya perwira kapal dengan navigasi benda angkasa.

- a. Nahkoda mengadakan pengawasan langsung atau berada di anjungan untuk mendampingi para Perwira jaga dan Juru mudi untuk memastikan bernavigasi dengan baik sesuai dengan prosedur yang ada, Nahkoda bisa megantisipasinya dengan mengadakan beberapa tindakan baik untuk para pekerja dek dan

muatannya juga untuk permasalahan dalam bernavigasi dan komunikasi seperti penerapan navigasi benda angkasa, sehingga semua tindakan ragu-ragu dan aspek jaga yang mungkin terlewat atau tidak dilaksanakan oleh para Perwira jaga dapat dihindari guna mencegah temuan pada saat inspeksi kapal yang pastinya bertujuan untuk menghindari kejadian buruk ketika pelayaran.

Keuntungannya: Dengan dilakukan pengawasan langsung terhadap semua kegiatan selama pelayaran dalam navigasi laut lepas maka Nahkoda bisa mengontrol semua kegiatan dan mengoreksi secara langsung tindakan dari para Perwira navigasi yang membahayakan kapal baik secara langsung atau berkemungkinan menjadi suatu temuan pada saat inspeksi kapal, sehingga resiko terburuk dapat dihindari karena semua aspek navigasi seperti komunikasi, penentuan posisi kapal, rekaman pada jurnal kapal dan tindakan yang diambil oleh perwira jaga dapat terlihat dan terkontrol, sehingga nakhoda dapat memberikan perintah untuk tindakan antisipasi langsung yang dilakukan oleh perwira jaga, sehingga dapat mengatasi permasalahan yang ada dengan tindakan antisipasi yang lebih dini.

Kerugiannya: Dalam pengawasan oleh nakhoda tidak dapat dilakukan secara termenerus, melihat waktu yang lama sehingga sangat tidak memungkinkan bagi Nahkoda untuk selalu berada di anjungan selama itu mengingat rest periode yang diperlukan oleh setiap awak kapal, disamping itu tugas khusus Nahkoda yang lainnya dan tentunya lebih penting yang tidak dapat diabaikan hanya untuk mengatasi situasi ini.

- b. Nahkoda memberikan sebuah catatan berupa *Guidance for fixing position by celestial method* selain perintah secara langsung dari *Master order* atau *Night order* yang bisa berupa sebuah rangkuman dari petunjuk untuk bernavigasi mulai dari persiapan, termasuk channel radio yang digunakan, penggunaan bahasa

dalam komunikasi, identifikasi, maneuver, dan sebagainya yang merupakan rangkuman dari publikasi navigasi yang dikemas dengan gaya tersendiri yang lebih sederhana dan menarik supaya mudah dipelajari untuk memperjelas tindakan yang harus dilakukan sebagai antisipasi atau menghindari tidak familiarnya perwira navigasi yang nantinya dapat ditemukan suatu temuan saat inspeksi kapal.

Keuntungannya: Pada alternatif ini perwira dapat mempelajari dengan maksimal karna adanya perintah dan catatan langsung dari nakhoda yang pastinya tidak dapat di abaikan oleh perwira navigasi, melihat dari segi keuntungan ini dapat membuat perwira navigasi semakin familiar dan mengetahui suatu aspek navigasi dengan baik, serta dapat membuat persiapan dalam menghadapi inspeksi kapal dapat berjalan dengan baik, sehingga hal buruk dapat dicegah secara dini.

Kerugiannya: perwira navigasi harus meluangkan waktunya untuk memahami suatu subjek navigasi yang diberikan oleh nakhoda, dan waktu tersebut harus diluar dari waktu jam kerja, demikian dengan nakhoda harus meluangkan waktunya untuk membuat suatu catatan khusus yang nantinya akan diberikan kepada para perwira navigasi.

2. **Minimnya kemampuan perwira dalam berbahasa inggris.**

- a. Mengadakan briefing atau pengarahan terhadap para Perwira kapal dalam masalah bernavigasi yang baik terutama sebelum berlayar memasuki daerah yang belum di singgahi dan dalam keadaan ditengah laut tanpa adanya pulau yang terlihat, dengan demikian dalam mengidentifikasi keadaan disekitar kapal berkemungkinan terjadinya resiko terburuk yang akan terjadi dengan mempertimbangkan semua aspek dalam bernavigasi baik dengan celestial navigation, terestial navigation dan modern navigation, seperti halnya indikator suhu, tekanan udara, kecepatan dan arah angin, kondisi laut dan arusnya, kabut dan awan serta kemungkinan adanya bongkahan es yang terseret yang bisa

membahayakan, dengan penentuan posisi secara berkelanjutan dalam periode jam jaga di anjungan, dengan tindakan berjaga-jaga yang baik sesuai aturan 5 Collision Regulation 1972 dan BAB 5 SOLAS tentang Safety of Navigation untuk mencegah kejadian yang tidak diinginkan dengan melatih mulai dari persiapan yang harus dilakukan untuk muatan, alat-alat keselamatan dan lain-lain termasuk dalam pengoperasian peralatan bantu navigasi terutama yang berhubungan dengan penerapan navigasi benda angkasa, serta kemampuan berbahasa Inggris yang baik sehingga dapat mencegah terjadinya kesalahfahaman dalam komunikasi dan membaca suatu manual dan teori dalam penerapan navigasi benda angkasa, dalam setiap pengarahan dilakukan dengan berbasis berbahasa Inggris sebagai pengatarnya.

Keuntungannya: Pengarahan yang dilakukan seperti ini akan memakan waktu yang singkat dan setiap Perwira kapal akan memahami dan mengetahui semua teknik yang harus dilakukan dalam bernavigasi termasuk semua aspek dalam penentuan posisi kapal guna mencegah terjadinya tubrukan atau melengkapi data *current position* dalam jurnal kapal guna membuktikan bahwa dilaksanakannya dengan baik aspek jaga di anjungan dengan semua instrument yang ada, dengan demikian mulai dari identifikasi, bagaimana tindakan antisipai yang harus dilakukan seperti cara berkomunikasi yang baik dengan menggunakan peralatan bantu navigasi yang standar, dan menggunakan seluruh aspek navigasi baik *celestial, terestial dan modern navigation* serta kebijakan apa saja yang harus diambil ketika bernavigasi laut lepas guna memastikan berlayar dengan aman, dan dapat membuat persiapan inspeksi kapal berjalan sesuai rencana, seperti dapat menghadapi inspektor ketika inspeksi kapal di anjungan dengan baik. Serta penggunaan berbahasa Inggris sebagai pengantarnya akan membuat para kru kapal terbiasa mendengar dan

berkomunikasi dalam berbahasa inggris di atas kapal, sehingga lebih familiar.

Kerugiannya: Apabila kita mengambil alternatif di atas, untuk melaksanakan sebuah penyuluhan tentunya diperlukan waktu bagi Nahkoda untuk mengupulkan semua Perwira misalnya sewaktu sandar dipelabuhan dan menyita waktu untuk para Perwira melakukan persiapan sebelum melakukan pelayaran terutama untuk Mualim 2 yang harus menyiapkan peta dan peralatan bantu navigasi lainnya untuk pelayaran berikutnya.

- b. Nahkoda melakukan pelatihan-pelatihan secara berkala guna memastikan semua kegiatan berjalan sesuai dengan plan maintenance system (PMS), dan prosedur dan aturan-aturan yang berlaku di kapal, seperti melaksanakan pelatihan setiap minggunya yang berhubungan langsung dengan skill para awak kapal terkhusus perwira jaga dalam penerapan navigasi, nakhoda dapat mengadakan pelatihan dan short briefing sebelum kegiatan yang akan dilakukan, contoh tool box meeting yaitu pengarahan langsung oleh nakhoda sebelum dimulainya jam kerja di kapal, hal ini dapat dilaksanakan oleh nakhoda guna mencegah temuan saat inspeksi kapal dengan subjek penerapan navigasi benda angkasa, dan juga nakhoda dapat memberikan tugas knowledge refreshing terhadap perwira junior setiap minggunya untuk memastikan pemahaman perwira navigasi terpantau. Hal ini pernah diterapkan di kapal LPG/C NAVIGATOR ARIES setelah kejadian inspeksi kapal yakni temuan perwira junior tidak familiar terhadap penerapan navigasi benda angkasa, dengan hasil perwira tersebut dapat memperbaiki kesalahannya yang berkaitan dengan temuan saat inspeksi kapal.

Keuntungannya: Dengan mengambil alternatif ini dapat dipastikan pencegahan terhadap temuan saat inpeksi kapal dapat terhindari, dan dapat membuat awak kapal lebih peduli terhadap pengetahuan serta keterampilanya guna mendapatkan persiapan yang maksimal ketika akan menghadapi *inspector*. Dan dengan alternatif ini

nakhoda mudah untuk mengetahui dan mengontrol kemampuan awak kapal.

Kerugiannya: Pada alternatif ini Nahkoda dituntut untuk dapat memberikan waktu lebih untuk melakukan pemeriksaan terhadap semuanya sementara tugas Nahkoda dipelabuhan sangat banyak untuk mengurus semua *clearance* baik untuk awak kapal, kapal, dan muatannya sehingga kemungkinan urusan dengan *Agent* dan pihak pelabuhan akan terbengkalai, dan pada saat kapal berlayar pun nakhoda harus tetap membuat laporan dan merespon kepentingan management terhadap urusan kapal dan kantor, sehingga nakhoda benar benar harus meberikan waktu lebih untuk persiapan menghadapi inspeksi kapal.

E. PEMECAHAN MASALAH YANG DIPILIH

Dari masing – masing alternatif pemecahan masalah yang telah dikemukakan tentunya dalam persoalan ini adalah untuk mencari pemecahan terbaik yang benar – benar cocok untuk diaplikasikan di lapangan dan diterima semua pihak dan tentunya diyakini akan efektif untuk menanggulangi permasalahan yang ada, maka untuk mengatasi permasalahan – permasalahan yang timbul penulis memberikan pemecahan masalah berdasarkan *survey* yang penulis lakukan pada waktu melaksanakan praktek laut di atas LPG/C NAVIGATOR ARIES adalah sebagai berikut:

1. Kurang familiarnya perwira kapal dengan navigasi benda angkasa.

Dalam upaya pencegahan masalah terhadap kurang familiarnya perwira kapal dengan navigasi benda angkasa tentang penerapan dan penentuan posisi kapal, sehingga dengan alternatif pemacahan masalah bagian C dan bagian D Yaitu nakhoda mengadakan pelatihan-pelatihan secara berkelanjutan terkhusus dalam pengetahuan dan penerapan system kerja dengan berbasis berbahasa inggris dalam setiap pelatihannya, diterapkan baik bagi para anak buah kapal, terkhusus perwira navigasi dalam penerapan jaga navigasi di anjungan, serta Nahkoda memberikan sebuah catatan berupa *Guidance for fixing position by celestial method* selain perintah secara

langsung dari *Master Order* atau *Night Order* yang bisa berupa sebuah rangkuman dari petunjuk untuk bernavigasi dengan benda angkasa. Dengan mempertimbangkan keuntungan dan kerugiannya, maka dengan cara ini dianggap memiliki potensial dan relevan apabila dapat di implementasikan di kapal. Sehingga ketika inspeksi kapal dapat terhindar suatu temuan yang bersifat kemampuan seorang kru kapal.

2. Minimnya kemampuan perwira dalam berbahasa inggris.

Dalam hal ini, tindakan yang dapat dilakukan yakni dengan nakhoda memberikan pelatihan-pelatihan yang mengasah kemampuan berbahasa inggris para kru kapal seperti mengadakan *knowledge training* dengan metode *quiz* dengan berbasis bahasa inggris, dan menerapkan dalam segala kegiatan baik pelatihan-pelatihan atau *briefing* semua menggunakan bahasa inggris sebagai pengantarnya. Dengan demikian para kru kapal terbiasa berkomunikasi berbahasa inggris yang menyebabkan meningkatnya kemampuan berbahasa inggris para kru kapal, sehingga ketika menghadapi *inspector* dapat berkomunikasi dengan baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Keselamatan dalam pelayaran adalah syarat mutlak untuk menjamin seluruh operasional kapal berjalan dengan baik, serta sedapat mungkin untuk menghindari kecelakaan, dengan demikian diadakanya suatu inspeksi kapal guna untuk mengecek dan melihat kelayakan suatu kapal serta awak kapal untuk melakukan pelayaran yang aman. Inspeksi kapal merupakan ketentuan dari IMO untuk menjamin suatu keamanan berlayar bagi semua kapal. Suatu temuan-temuan pada saat inspeksi kapal dapat di temukan pada suatu faktor kesalahan system dan alat ataupun faktor yang disebabkan oleh awak kapal itu sendiri. Pada pembahasan sebelumnya telah dilakukan analisa terhadap persoalan yang ada dan dari hasil analisa tersebut diperoleh beberapa metode sebagai alternatif pemecahan masalah.

Dari beberapa alternatif yang dikemukakan pada pembahasan sebelumnya, dilakukan evaluasi terhadap beberapa pilihan mengenai keuntungan dan kerugian dari masing-masing metode untuk menyelesaikan permasalahan dalam mengatasi masalah-masalah yang timbul.

Setelah melakukan peninjauan ulang terhadap semua permasalahan yang ada dan melihat dari keunggulan masing-masing alternatif maka diperoleh sebuah kesimpulan yaitu dengan mengambil sebuah alternatif terbaik dari masing-masing alternatif pada permasalahan yang ada sebagai metode yang akan digunakan untuk memecahkan permasalahan yang timbul dan pada sub bab ini disimpulkan kesimpulan dari masalah tersebut yaitu:

1. Penyebab tidak familiarnya perwira navigasi terhadap penerapan navigasi benda angkasa dikarenakan malasnya untuk mengaplikasikannya ketika dalam pelayaran laut lepas dan tidak mempelajarinya dikarenakan adanya navigasi modern DGPS, sehingga menjadikan suatu kebiasaan yang tidak baik dan dapat berakibat fatal, contohnya ditemukannya suatu temuan terhadap kemampuan perwira junior saat inspeksi kapal namun kurangnya pengawasan nakhoda terhadap perwira navigasi menjadi salah satu faktor penyebab ditemukannya temuan. Maka dari itu perwira navigasi harus tetap melaksanakan prosedur jaga seperti apa yang telah dipersyaratkan oleh STCW A-II/1 dan mengikuti *CDI 9th Edition requirement* sehingga tidak familiarnya perwira navigasi terhadap navigasi benda angkasa dapat dihindari.
2. Minimnya kemampuan berbahasa inggris bagi para awak kapal khususnya perwira kapal dapat menyebabkan terjadinya kesalahpahaman ketika berkomunikasi sehingga pesan yang di sampaikan tidak dapat diterima dengan baik. Maka dari itu awak kapal khususnya perwira navigasi harus dapat menguasai bahasa inggris agar komunikasi tersampaikan dengan baik dan berjalan lancar.

Awak kapal khususnya perwira dapat mengambil kursus berbahasa inggris sebelum bergabung ke kapal dan ketika sudah diatas kapal dapat menerapkan berbahasa inggris dalam kegiatan sehari-hari di atas kapal dan menjadikan komunikasi utama antar awak kapal, sehingga kemampuan berbahasa inggris akan terus terasah dan meningkat serta menjadi kebiasaan bagi para awak kapal.

B. SARAN

Dari kesimpulan yang telah diambil sebagai metode pemecahan yang dapat menyelesaikan permasalahan dalam bernavigasi ketika cuaca buruk dalam pembahasan sebelumnya, maka untuk mendukung keselamatan bernavigasi ketika cuaca buruk antara lain:

1. Untuk pihak kapal

- a. Nakhoda memberikan kesempatan dalam beberapa bulan setelah Perwira naik ke kapal untuk melakukan *training* sebagai familirisasi agar dapat menghadapi

segala keadaan dengan baik sehingga tidak terjadi lagi kelalaian dalam melaksanakan dinas jaga.

- b. Mengarahkan kembali kepada setiap Perwira jaga tentang tugas-tugasnya masing-masing, kemudian tugas-tugas tersebut bila terlaksanaan harus dicatat dalam *check list*. Untuk itu Nahkoda harus menyusun setiap *check list* yang diperlukan dan melakukan pemeriksaan pada setiap *check list* tersebut *check list* harian, bulanan, maupun tahunan dan pada akhirnya tidak ada lagi pekerjaan yang terbengkalai.
- c. Melatih kemampuan dalam berbahasa Inggris sehingga ketika melakukan komunikasi internal dan eksternal sesuai dengan ketentuan dalam Standard Marine Communication Phrases (SMCP) dan tidak ada kesalahpahaman antara pengirim berita dan yang menerimanya.

2. Untuk pihak perusahaan

- a. Pihak perusahaan harus mengadakan seleksi yang lebih ketat, teliti dan independent (bebas KKN) dalam memilih calon-calon Perwira yang akan ditempatkan di atas kapal-kapalnya.

Perusahaan juga perlu untuk membuat buku panduan tersendiri mengenai permasalahan yang akan dihadapi dalam bernavigasi termasuk cara mengatasinya yang berupa sebuah ringkasan dari buku-buku navigasi yang ada untuk mempermudah mempelajari situasi dalam melakukan tindakan untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.

- b. Pihak perusahaan perlu untuk mengadakan program-program pelatihan mengenai permasalahan dalam pekerjaan dan tanggung jawab sebagai salah satu program SMS *Safety Management System* yang diberikan perusahaan sebelum Perwira itu berlayar atau selama dalam pelayaran yang pelaksanaannya diserahkan kepada Nahkoda.
- c. Pihak perusahaan harus memasukkan *toefl test score* atau *Marlin test* sebagai salah satu persyaratan pendaftaran jika ingin menjadi Perwira di kapal atau dengan cara menunjuk suatu tempat dimana seorang calon Perwira tersebut harus

mengadakan *toefl test*, dan untuk skor *toefl* di atas 500 dan untuk *marin test* di atas 80 sebagai acuan uji kelulusan.

Beberapa saran di atas diharapkan dapat dijadikan pendukung dalam menciptakan sebuah pelayaran yang aman dalam setiap kondisi, termasuk ketika bernavigasi dalam cuaca buruk sehingga awak kapal, kapal, dan muatannya dapat dilayarkan dengan selamat dan kegiatan operasional kapal dapat berjalan dengan lancar sepenuhnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anne. (2018). a Guide to Best Practice for Navigational Assessment and Audit. London: OCIMF.
- Bowditch. (1995). The American Practical Navigator.
- Burch, d. (2015). Celestial Navigation a Complete Home Study Course. London: Starpath Publications.
- International Maritime Organization: SOLAS (Safety of life at sea) consolidated edition, London: 2004
- International Maritime Organization: Standards of training, Certification and Watch keeping for Seafarers 95 amendment 2010, London: 2010.
- International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals. Fifth edition (2006). International Chamber of Shipping, London and Oil Companies International Marine Forum, Bermuda.
- Ship Inspection Report Liquefied Gas Carrier. Ninth Edition (2019). London: CDI Company.

<https://kbbi.web.id/Marine>

<https://kbbi.web.id/Inspector>

<http://zonageograp.blogspot.com/2011/11/pengertian-transportasi.html>

https://en.wikipedia.org/wiki/Marine_surveyor

<http://geoffrey-kolbe.com/C-Nav/terms.htm>

<http://davidburchnavigation.blogspot.com/2013/10/why-study-celestial-navigation-in-age.html>

<http://www.bbc.com/news/world-asia-35940542>,

<http://maritime-executive.com/editorials/mass-gps-spoofing-attack-in-black-sea>


https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/619544/17.3254_Economic_impact_to_UK_of_a_disruption_to_GNSS_-_Full_Report.pdf

<https://www.gpsworld.com/norway-finland-suspect-russia-of-jamming-gps/>

<https://www.marineinsight.com/life-at-sea/what-is-maritime-english-and-why-it-is-important/>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Ship Particular

 THOME SHIP MANAGEMENT PTE LTD	VESSEL PARTICULARS		Quality Assurance into the 21st Century and beyond
Vessel's Name: NAVIGATOR ARIES Port of Registry: SURABAYA Flag : INDONESIA Call Sign : PNPO IMO Number : 9403762 MMSI Number : 525015749	Iridium Phone : +881 6777 18877 V'sat Phone (Master) : +65 31582144 V'sat Phone (Bridge/CCR) : +48 587423149 Inmarsat-C Telex : +45 2501856 Mobile Phone : +62 81363191682 E-mail: navigator.aries@thomeships.net		
Shipyard HYUNDAY MIPO DOCK YARD Co.Ltd. ULSAN KOREA	LOA : 159.97 m LBP : 152.2 m Breadth Moulded : 25.626 m Depth Moulded : 16.40 m Keel to the top of the mast 44,75 m		
Type of ship LPG	Anchor Chain Port side = 10 shackles 275m Stbd side = 10 shackles 275m		
Type of propulsion Main Engine 1 Mainengine hyunday Man- B&W 6S46MC-C Propeller Fixed Prop right hand, dia. 5.60 m 4-bladed	Lightship 9,971 mt Displacement (Loaded) 33,303 mt Displacement (Ballast) 17,400 mt TPC 35.85 t/cm		
Service Speed 16 knt	Building Contract Hyunday Mipo Dockyard Co.Ltd Keel Laid 04 April 2008 Launched 13 June 2008 Date of Delivery 22 August 2008		
Generators 3x Hyunday Himsen 5H 21/32 800 kW 60 Hz/450 V			
Emergency Generator 140 kW			
Cargo Tanks Capacity: 100% capacity 20,664.48 m³ 98 % capacity 20,251.19 m³			
	INTERNATIONAL	SUEZ	PANAMA
GROSS Tonnage	18311		
NET Tonnage	5493	15491	15306
	FREE BOARD	DRAUGHT	DEADWEIGHT
SUMMER	5.51	10.92	23333.00
WINTER	5.74	10.69	22519.40
TROPICAL	5.29	11.14	24145.60
LIGHTSHIP	12.66	3.77	-
NORMAL BALLAST CONDITION	10.23	6.20	7455.00
CLASS :	DNV-GL		
OWNER :	PT Navigator Khatulistiwa of Globe Building, Jalan Buncit Raya Kav 31-33, Jakarta Indonesia 12740 Tel.62-21-79187006, Fax. 62-21-79187097, Email : mail@navigatorgas.com		
MANAGER :	THOME SHIP MANAGEMENT PTE. LTD. 16 RAFFLES QUAY No.43-01 HONG LEONG BUILDING, SINGAPORE 048481		
OFFICE E-MAIL :	Vetting@thome.com.sg, Tel. 65-62207291, Fax. 65-62246281		
COMMERCIAL :	NAVIGATOR GAS L.L.C. VERDE BUILDING, 10 BRESSENDEN PLACE, LONDON, SW1E 5DH, UNITED KINGDOM. Tel: +44 (0) 20 7340 4850, Fax: +44 (0) 20 7340 4858, Email : mail@navigatorgas.com Web: www.navigatorgas.com		

Lampiran 2 *Star's Constellation*



Star's constellation

Sumber: Buku the American practical navigator. Bowditch (1995:263)

CDI INSPECTION 9th Edition

M.T. Navigator Aries

Inspector Details

Name: LyuJianxin	
Company: Self- employed	Tel: 86 13889685025
Address: Shikui Road 107#2-1-1, Dalian, P.R.China	Email: kellyyi9@163.com

Closing Meeting - Observations and Remarks

Report Date: 10.05.2020 Port: Makassar

Time On/Off: 10.05.2020 Time On: 0742 Time Off: 1845 Terminal Operation: Discharging

Time On/Off: Time On: Time Off: Terminal Operat ion:

Ship Operator Thome Ship Management Pte. Ltd	Master Gembong Indrioko
--	-------------------------

Observations and remarks provided to the Master.....YES
 Observations and remarks discussed with the Master.....YES
 Observations and remarks discussed with Ship Operators Representative.....YES

No	Ref	Observations and Remarks
1	1.5.3	Hold Space Inspection annual inspection report did not indicate the items been inspected, because the all related LPG items was ticked with N/A, include bilge alarm, bilge well, insulation, etc.
2	5.3.15	The reference thermometer on board was range from 20-700, however the ship cargo tank was carrying cargo from minus 48 to 30 degree C.
3	3.1.34	The junior officer was not familiar to the celestial navigation regarding to STCW table A-II/1.
4	9.1.68	The E/R water mist system annual section function test was not conducted by the shore annual service, and also not included in the ship maintenance schedule.
5	11.1.12	The item 12.3 regarding to incinerator waste oil tank was recorded the operation, but not recorded the quantity remained, also the brief abbreviation words was used. It was noted from MAR.2019 the new C/E made the corrected records.
6	6.5.9	The E/R engineers was not familiar to the operation regarding to E/R Emergency quick close devices.
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		



Lampiran 4 Perhitungan plotting position

Posisi DR } at $06^{\circ}26,15' S$ haluan kapal 057°
 Long $116^{\circ}58,0' E$. Kecepatan kapal 12 kts.
 tanggal: 17 Mei 2020.

Dik Chronometer tidak ada koreksi (sama actual).

Index error sea fant $+1' (-1')$

Tinggi Mata (17m.)

* $\left. \begin{array}{l} \text{Sunset } 0^{\circ} \text{ : } 18.00 \\ \text{Sunset } 0^{\circ}26,15' \text{ : } 17.51 \\ \text{Sunset } 10^{\circ} \text{ : } 17.46 \end{array} \right\} 14' \rightarrow \frac{06^{\circ}26,15' \times 14'}{10^{\circ}} = 9' (18.00 - 00.09')$
17.51

$\left. \begin{array}{l} \text{Civil twilight } 10^{\circ} = 18.22 \\ 10^{\circ} - 11 - 6^{\circ}26,15' = 18.13 \\ \text{--- 11 --- } 10^{\circ} = 18.08 \end{array} \right\} 14' \rightarrow \frac{06^{\circ}26,15' \times 14'}{10^{\circ}} = 9' (18.22 - 00.09')$
18.13

Civil at Greenwich = 18.13 UT

Long in Time = $07.48 \rightarrow (+2T8)$

Civil at Local = 18.25.45

* GHA $\downarrow = 145^{\circ}53,2'$
 increment = $3^{\circ}15,5'$
 Long E = $116^{\circ}58,0'$ + \Rightarrow at civil time
LHA $\downarrow = 266^{\circ}06,7'$

* HO249 = Lat: $06^{\circ}26,15'$ } Dapat 3 Bintang.
 LHA = 266°

★ Vega
 HC = $43^{\circ}32'$
 zn = 014°

★ RIGIL KENT
 HC = $25^{\circ}20'$
 zn = 203°

★ PEACOCK
 HC = $30^{\circ}07'$
 zn = 156°

* Chrono: 17.59.32 UT 18.06.13 UT 18.11.19. UT.

corr: -	-	-
GHA \downarrow : $130^{\circ}50,7'$	$145^{\circ}53,2'$	$145^{\circ}53,2'$
increment: $14^{\circ}55,4'$	$1^{\circ}33,5'$	$2^{\circ}50,2'$
Long E: $116^{\circ}58,0'$	$116^{\circ}58,0'$	$116^{\circ}58,0'$
LHA \downarrow : $343^{\circ}18,5'$	$404^{\circ}09,4'$ ($44^{\circ}09,4'$)	$318^{\circ}52,9'$

Dec $\star = 38^{\circ}48' N$ $60^{\circ}55,1' S$ $56^{\circ}39,9' S$
 Lat = $06^{\circ}26,15' S$ $06^{\circ}26,15' S$ $06^{\circ}26,15' S$

$\sin Th = (\sin lat \times \sin dec) + (\cos lat \times \cos dec \times \cos LHA)$

★ VEGA	★ RIGIL KENT	★ PEACOCK
$\sin Th = 0.671559277$	$= 0.444476059$	$= 0.505031964$
$Th = 42.18752497$	$= 26.3898221$	$= 30.33347425$
<u><u>Th = 42° 11.2'</u></u>	<u><u>Th = 26° 23.4'</u></u>	<u><u>Th = 30° 20.0'</u></u>

* $TU = 42° 21.7'$	$= 26° 34.0'$	$= 30° 31.3'$
index error = $-1'$	$-1'$	$-1'$
DIPcorr = $-7.2'$	$-7.2'$	$-7.2'$
App Alt = $42° 13.5'$	$26° 25.8'$	$30° 23.1'$
Att Corr = $-1.1'$	$-2.0'$	$-1.7'$
TS = <u><u>42° 12.4'</u></u>	<u><u>26° 23.8'</u></u>	<u><u>30° 21.4'</u></u>
* TS = $42° 12.4'$	$26° 23.8'$	$30° 21.4'$
Th = $42° 11.2'$	$26° 23.4'$	$30° 20.0'$
intercept = <u><u>(+) 1.2'</u></u>	<u><u>(+) 0.4'</u></u>	<u><u>(+) 1.4'</u></u>

$\tan Azimuth = \frac{\sin LHA}{\cos lat \times \tan dec - \sin lat \times \cos LHA}$

★ VEGA	★ RIGIL KENT	★ PEACOCK
$= \frac{0.287221207}{-0.906321125}$	$= \frac{0.696622697}{1.706250156}$	$= \frac{0.657616335}{1.426305047}$
$= -0.316908873$	$= 0.408277001$	$= 0.461062985$
$= -17.6° + 180°$	$= S 22.2° W$	$= S 24.7° W$
$= S 162.4° E$	<u><u>Tn = 202°</u></u>	<u><u>Tn = 204.7°</u></u>
<u><u>Tn = 17.6°</u></u>		

U. duga 10.13.00	10.13.00	10.13.00
W. Pengamatan 17.59.32	10.06.13	10.11.19
$13.28'' \times 12 \text{ hrs}$	$6.47'' \times 12 \text{ hrs}$	$1.41'' \times 12 \text{ hrs}$
$= 2.69 \text{ nm}$	$= 1.36 \text{ nm}$	$= 0.34 \text{ nm}$

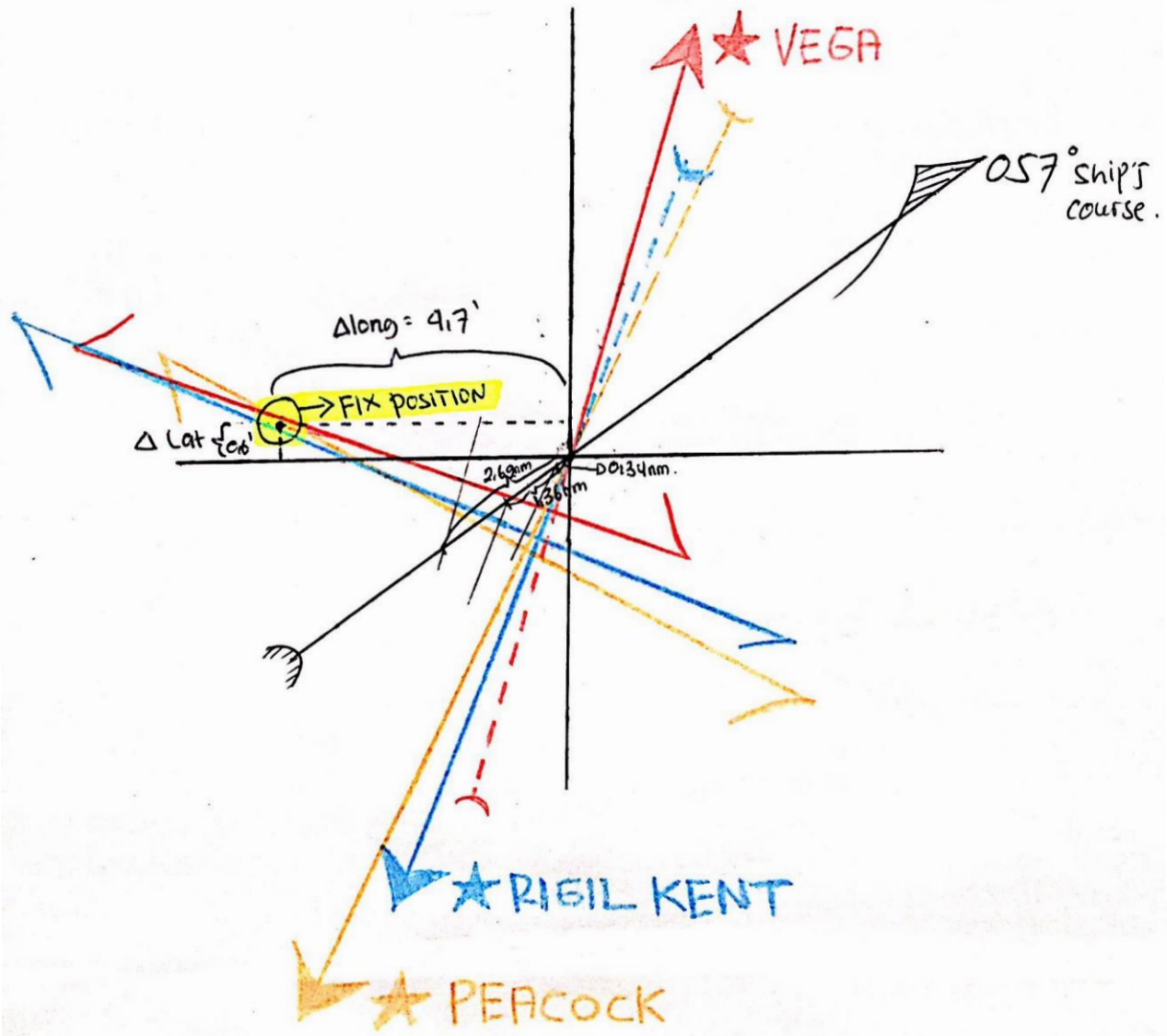
$DR = 06° 26.15' S - 116° 58.0' E$

Chal: $0.6' N$ Long: $9.7' W$

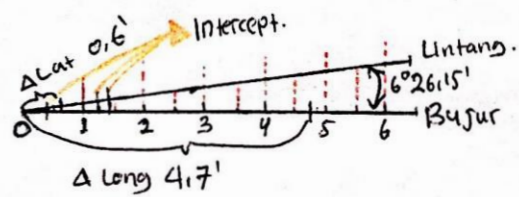
Fix Pass: 06° 25.5' S - 116° 53.3' E

DR = Lat : $06^{\circ} 26' 15''$ S
 Long : $116^{\circ} 58' 10''$ E
 at : 18:13 UT

Ship's Course : 057°
 Ship's Speed : 12 KNOTS.



Scale 1 = 1cm.



VESSEL MOVEMENT NAVIGATOR ARIES-2020 - Excel (Product Activation Failed)

FILE HOME INSERT PAGE LAYOUT FORMULAS DATA REVIEW VIEW ACROBAT

Clipboard Font Alignment Number Styles Cells Editing

Font: Calibri, Size: 10

Text: Text

Number: 0.00, 0.00, 0.00

Alignment: Merge & Center

Styles: Conditional Formatting, Table, Styles

Cells: Insert, Delete, Format

Editing: AutoSum, Fill, Clear, Sort & Find & Filter, Select

Formula Bar: = VOY 16/2020 LOADING STS WITH LETO PROVIDENCE (GMT=+7 HOURS)

NO	PORT / LOCATION	ETA	ETD	REMARK
1	KALBUT	04/05/2020	06/05/2020	VOY 14/2020 LOADING STS WITH SC.COMMANDER LXVII (GMT=+7 HOURS)
2	BANYUWANGI	06/05/2020	09/05/2020	VOY 14/2020 DISCHARGING - BOSOWA JETTY BANYUWANGI (GMT=+7 HOURS)
3	MAKASSAR	10/05/2020	17/05/2020	VOY 14/2020 DISCHARGING - BOSOWA JETTY MAKASSAR (GMT=+8 HOURS)
4	TANJUNG SEKONG	20/05/2020	21/05/2020	VOY 15/2020 LOADING - PERTAMINA JETTY TANJUNG SEKONG (GMT=+7 HOURS)
5	TANJUNG PRIOK	21/05/2020	23/05/2020	VOY 15/2020 BUNKER STS WITH AMRTA LIMA 1 (GMT=+7 HOURS)
6	BANYUWANGI	25/05/2020	26/05/2020	VOY 15/2020 DISCHARGING - BOSOWA JETTY BANYUWANGI (GMT=+7 HOURS)
7	MAKASSAR	27/05/2020	30/05/2020	VOY 15/2020 DISCHARGING - BOSOWA JETTY MAKASSAR (GMT=+8 HOURS)
8	KALBUT	31/05/2020	02/06/2020	VOY 16/2020 LOADING STS WITH LETO PROVIDENCE (GMT=+7 HOURS)
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

AGENCY SERVICES RECORDS

NAME OF VESSEL : NAVIGATOR ARIES

STARTING : 4-May

CLOSING : 2-Jun

YEAR : 2020

MANAGER

MIC/SUPT

VESEL MOVEMENTS

NO PORT / LOCATION ETA ETD REMARK

04/05/2020 06/05/2020 VOY 14/2020 LOADING STS WITH SC.COMMANDER LXVII (GMT=+7 HOURS)

06/05/2020 09/05/2020 VOY 14/2020 DISCHARGING - BOSOWA JETTY BANYUWANGI (GMT=+7 HOURS)

10/05/2020 17/05/2020 VOY 14/2020 DISCHARGING - BOSOWA JETTY MAKASSAR (GMT=+8 HOURS)

20/05/2020 21/05/2020 VOY 15/2020 LOADING - PERTAMINA JETTY TANJUNG SEKONG (GMT=+7 HOURS)

21/05/2020 23/05/2020 VOY 15/2020 BUNKER STS WITH AMRTA LIMA 1 (GMT=+7 HOURS)

25/05/2020 26/05/2020 VOY 15/2020 DISCHARGING - BOSOWA JETTY BANYUWANGI (GMT=+7 HOURS)

27/05/2020 30/05/2020 VOY 15/2020 DISCHARGING - BOSOWA JETTY MAKASSAR (GMT=+8 HOURS)

31/05/2020 02/06/2020 VOY 16/2020 LOADING STS WITH LETO PROVIDENCE (GMT=+7 HOURS)

Activate Windows

Go to Settings to activate Windows.


READY

JANUARY FEBRUARY MARCH APRIL MAY JUNE JULY AUGU ...

9:49 PM 6/19/2021


NIGHT ORDERS


M.V./M.T. NAVIGATOR ARIES VOY. NO. 12/2020
DATE: 13/4/2020 TIME: 1900 FROM: Banyuwangi TO: MAKASSAR
COURSE: TRUE - GYRO: - STANDARD COMPASS: -


Makassar 

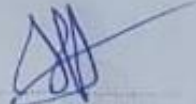
- 1) Follow master & Company Standing order
- 2) Monitor ships pass and record hourly
- 3) Monitor weather
If wind \uparrow 35 knots call master & NOTIFY
Engine Duty & CE for SBE.
- 4) VHF on 16/12 always on
- 5) Monitor around VSL
- 6) Monitor chain leading
- 7) Monitor Record crew's Temperature.
all crew to be check it.
- 8) p/s Read All circulation.
- 9) Any problem Call me. ASAP
- 10) Take gyro error if weather permit
- 11) Have a nice watch

SEEN STANDING ORDERS


CHIEF OFFICER


2ND OFFICER


3RD OFFICER


MASTER