

**ANALISIS SISTEM NAVIGASI KOMPAS DALAM MENENTUKAN  
POSISI KAPAL DI MV. GRANADA CARRIER**



**SALDI  
NIT : 19.41.108  
NAUTIKA**

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR  
TAHUN 2023**

**ANALISIS SISTEM NAVIGASI KOMPAS DALAM MENENTUKAN  
POSISI KAPAL DI MV. GRANADA CARRIER**

**Skripsi**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan  
Diploma IV Pelayaran

Prodi Nautika

Disusun dan Diajukan oleh

SALDI

NIT: 19.41.108

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN POLITEKNIK  
ILMU PELAYARAN MAKASSAR  
TAHUN 2023**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERANAN PERALATAN KESELAMATAN KERJA  
DIMV. ANDALUCIA CARRIER**

Disusun dan Diajukan Oleh

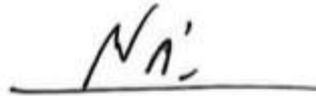
**PUTU RIO  
NIT. 19.41.100**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi  
Pada Tanggal 17 Oktober 2023

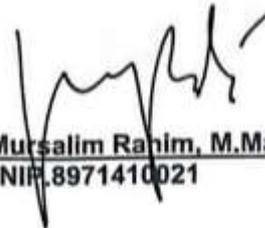
Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Capt. H. Suwarno Waldjoto, S.sos.,  
M.pd, M.mar  
NIP. 99950506095



Capt. Mursalim Rahim, M.Mar  
NIP. 8971410021

Mengetahui :

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



Capt. Irfan Faozun, M.M., M. Mar.,  
NIP. 19730908 200812 1 001

Ketua Program Studi Nautika



Rosnani, M.A.P  
NIP. 19750520 200502 2 001

## PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Adapun judul skripsi yaitu “ **ANALISIS SISTEM NAVIGASI KOMPAS DALAM MENENTUKAN POSISI KAPAL DI MV.GRANADA CARRIER**”.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi bahasa, susunan kalimat, maupun cara penulisan serta pembahasan materi akibat keterbatasan Penulis dalam menguasai materi, waktu dan data yang diperoleh.

Untuk itu penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Pada kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Capt. Rudy Susanto, m.Pd, selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Bapak ibu Rosnani, M.A.P selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
3. Bapak Capt. Zainal Yahya Idris, M.Mar. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Dr. Sunarlia Limbong, SS., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Seluruh Staff Pengajar Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar atas bimbingan yang diberikan kepada penulis selama mengikuti proses pendidikan di PIP Makassar.
6. Seluruh Civitas Akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
7. Orang tua beserta keluarga besar yang selalu menjadi inspirasi penyemangat dan membuatku selalu bangga menjadi bagian dari keluarga atas ketulusan dan kasih sayangnya. Serta adik-adik yang telah memberikan dukungan dan doa untuk menyelesaikan pendidikan di PIP Makassar.
8. Rekan-rekan taruna (i) gelombang 59 khususnya angkatan XL PIP Makassar.
9. Terimakasih kepada rekan rekan taruna kelas 7C yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam mengerjakan skripsi ini.

10. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan-kekurangan bila dipandang dari segala sisi. Tentunya dalam hal ini tidak lepas dari kemungkinan adanya kalimat-kalimat atau kata-kata yang kurang berkenan dan perlu untuk diperhatikan. Namun demikian dengan segala kerendahan hati penulis memohon dansaransaran dari para pembaca yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan serta dapat memberikan manfaat bagipara pembaca. Amin.

Makassar, 7 Februari 2024

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Saldi', written in a cursive style.

**SALDI**

**NIT. 19.41.108**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Saldi  
Nomor Induk Taruna : 19.41.108  
Program Studi : Nautika

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

**“ ANALISIS SISTEM NAVIGASI KOMPAS DALAM MENENTUKAN POSISIKAPAL DI MV. GRANADA CARRIER”.**Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam skripsi ini yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri. Jika pernyataan diatas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 7 Februari 2024



**SALDI**  
**NIT. 19.41.108**

## ABSTRAK

SALDI. Analisis Sistem Navigasi Kompas dalam Menentukan Posisi Kapal di MV. GRANADA. Skripsi, Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Yang Telah dibimbing oleh Capt Zainal dan Ibu Sunarlia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui posisi diatas kapal MV. GRANADA CARRIER dengan menggunakan kompas.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan kompas dalam menentukan arah dan posisi kapal, jika tidak dilaksanakan, maka penulis tidak akan mengetahui bagaimana cara menentukan posisi dengan kompas.

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 10 Desember 2021 sampai dengan tanggal 27 Desember 2022. Adapun objek penelitian yaitu kompas diatas kapal MV. GRANADA CARRIER.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menggunakan metode yang dapat menggambarkan tentang permasalahan yang dihadapi para pelaut dalam menunjang keefektifan menggunakan kompas di MV. GRANADA CARRIER adalah metode observasi, wawancara dan metode penelitian pustaka. Penyajian penulisan skripsi ini digunakan metode analisis yang bersifat deskriptif, artinya menggambarkan secara terperinci kejadian dilapangandan dituangkan dalam tulisan mulai dari timbulnya suatu masalah, hingga ditemukannya solusi bahwa kompas dapat menentukan arah dan posisi kapal.

Kata kunci : Navigasi Kompas dan Posisi kapal

## **ABSTRACT**

*SALDI, Analysis of the compass navigation system in Determining the Direction and Position of the MV.GRANADA Ship (Supervised by capt zainal and Mrs.Sunarlia..)*

*This study aims to determine the position on board the MV. GRANADA CARRIER by using a compass.*

*This research was conducted to determine the level of effectiveness of the compass in determining the direction and position of the ship, if it was not carried out, the authors would not know how to determine the position with a compass.*

*This research was carried out from 10 December 2021 to 27 December 2022. The object of the research is the compass on board the MV GRANADA CARRIER.*

*In preparing this thesis, the author uses a method that can describe the problems faced by sailors in supporting the effectiveness of using a compass on MV. GRANADA CARRIER is a method of observation, interviews and methods of library research. The presentation of this thesis writing uses a descriptive analytical method, meaning that it describes in detail the events in the field and is set forth in writing starting from the emergence of a problem, until a solution is found that the compass can determine the direction and position of the ship.*

*Keywords : Compass Navigation and Ship Position.*

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGANTAR	i
PRAKATA	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar belakang	1
B. Rumusan masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat penelitian	4
E. Hipotesis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian Navigasi	5
B. Karakteristik navigasi	6
C. Macam Alat Navigasi	7
D. Alat navigasi konvensional	10
E. Perbedaan penggunaan alat navigasi	15
F. Aplikasi navigasi perhubungan laut	16
G. Global positioning system	17
H. Penentuan posisi kapal terhadap keselamatan pelayaran	19
I. Penentu posisi GPS	20
J. Sekilas tentang sistem koordinat	22
K. Cara menggunakan peta laut dalam pelayaran kapal	24
L. Pemindahan dan penentuan posisi kapal	25

M.	mengukur jarak dan haluan pada peta mercator	26
N.	Kerangka berpikir	27
Bab III Metode penelitian		
A.	Tempat dan waktu penelitian	28
B.	Metode pengumpulan data	28
C.	Jenis dan sumber data	29
D.	Populasi dan sampel	30
E.	Metode analisis	31
Bab IV Hasil Penelitian Dan Pembahasan		
A.	Gambaran umum	32
B.	Hasil penelitian	32
C.	Pembahasan	35
Bab V Penutup		
A.	Kesimpulan	39
B.	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan 2/3 wilayahnya merupakan wilayah laut/ perairan. Sehingga transportasi laut memegang peranan penting dan posisi strategis dalam memobilisasi manusia, barang maupun jasa keseluruh pelosok tanah air dengan tetap mempertimbangkan tingkat keselamatan dan keamanan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Ilmu pengetahuan saat ini mengalami perkembangan yang pesat, perkembangan tersebut mulai dari perkembangan pola pikir manusia hingga manusia mampu menciptakan suatu alat yang dapat digunakan untuk memudahkan kerja manusia. Hasil dari pemikiran manusia ini memungkinkan manusia untuk menemukan terobosan baru dalam bidang ilmu pengetahuan salah satu ilmu pengetahuan yang diciptakan dari hasil pemikiran manusia adalah penemuan mengenai alat navigasi. Navigasi atau pandu arah adalah penentuan kedudukan (position) dan arah perjalanan baik di medan sebenarnya atau dipeta, dan oleh sebab itulah pengetahuan tentang pedoman arah (compas) dan peta serta teknik penggunaannya haruslah dimiliki dan dipahami (Rachmi, Ariska, & Husain 2020).

Alat Navigasi kapal merupakan suatu yang sangat penting dalam menentukan arah dan posisi kapal, pada zaman dahulu kala Untuk menentukan arah kapal berlayar tidak jauh dari benua atau daratan. Zaman dulu navigasi kapal atau arah tujuan kapal dilakukan dengan melihat posisi benda-benda langit seperti matahari dan bintang-bintang dilangit (Anggrahini, 2012). Dimana sistem navigasi ini berfungsi untuk memonitoring kapal terhadap halangan yang ada didepan, kemudian sistem kontrol berfungsi sebagai menggerakkan kapal jika ada halangan dari depan kapal untuk berbelok dan berhenti. Untuk sistem komunikasi dan sistem guidance berfungsi.

Kompas adalah alat navigasi untuk menentukan arah berupa sebuah panah penunjuk magnetis yang bebas menyelaraskan dirinya dengan medan magnet bumi secara akurat. Kompas memberikan rujukan arah tertentu, sehingga sangat membantu dalam bidang navigasi. Arah mata angin yang ditunjukannya adalah utara, selatan, timur, dan barat. Apabila digunakan bersama-sama dengan jam dan sekstan, maka kompas akan lebih akurat dalam menunjukkan arah. Alat ini membantu perkembangan perdagangan maritim dengan membuat perjalanan jauh lebih aman dan efisien dibandingkan saat manusia masih berpedoman pada kedudukan bintang untuk menentukan arah. Sistem navigasi dilaut pada dasarnya merupakan suatu perpaduan yang harmonis antara teknologi dan seni sehingga dapat mencakup beberapa kegiatan pokok, antara lain: menentukan tempat kedudukan (posisi), dimana kapal berada dipermukaan bumi, mempelajari serta menentukan rute/jalan yang harus ditempuh agar kapal dengan aman, cepat, selamat dan efisien sampai ketujuan, menentukan haluan antara tempat tiba atau tujuan sehingga jauhnya atau jaraknya dapat ditentukan, dan menentukan tempat tiba. Bilamana titik tolak haluan dan jarak diketahui (Laikatul,2019).

MV.Granada Carrier adalah salah satu kapal cargo ship, kapal yang mengangkut bermacam-macam muatan berupa barang-barang yang diangkut merupakan barang yang sudah dikemas. Untuk menentukan posisi kapal didalam melakukan suatu pelayaran dengan menggunakan sistem navigasi kompas, kadang-kadang timbul kesalahan. Dengan adanya kesalahan yang terjadi pada sistem navigasi kompas, maka dapat membahayakan keselamatan pelayaran baik bagi kapal, muatan, manusia dan lingkungan pelayaran. yang dimaksud kesalahan disini adalah gyro contohnya compas (kompas eror) dimana Kompas haluanya adalah 130 derajat dan haluan kapal pada di GPS adalah 132 derajat maka kita sudah mengetahui bahwa erornya itu 2 derajat.

Contoh sebelum masuk di pelabuhan thailand kita sudah pasti menggunakan pandu dan apabila pandu sudah berada di brige kita harus mengatakan ke pada pandu bahwa kompas eror 2 derajat agar pandu tidak keliru. Dalam menentukan posisi kapal diperlukan suatu ketelitian agar

diperoleh posisi kapal yang tepat. Dengan adanya kondisi seperti diatas maka perlu diadakan suatu penelitian untuk menganalisis sejauh mana sistem navigasi kompas dalam menentukan posisi jika dibandingkan Kompas dan GPS yaitu:

kompas lebih efektif kalau digunakan pada perairan sungai yang banyak pulau atau benda laut agar bisa dibaring, kompas tidak efektif jika di pakai di open sea atau laut lepas. tetapi semua itu tidak perlu dikhawatirkan karena di mv. granada carrier sudah banyak alat navigasi elektronik maka dari itu apabila kita tidak bisa menggunakan kompas yang harus kita gunakan yaitu radar, karna radar sangat membantu dalam melayarkan kapal.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis mengulas penelitian, yaitu **"ANALISIS SISTEM NAVIGASI KOMPAS DALAM MENENTUKAN POSISI KAPAL DI MV. GRANADA CARRIER"**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut di atas dan untuk menghindari pemahaman yang luas dan fokus kajian yang lebih terarah dan sistematis maka ruang lingkup penelitian dibatasi oleh rumusan masalah yaitu:

Bagaimana tingkat akurasi ukuran yang menentukan Tingkat kemiripan antara hasil pengukuran dan nilai sebenarnya di ukur dalam menentukan posisi kapal di MV. Granada Carrier?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat akurasi sistem navigasi kompas dalam menentukan posisi kapal di Mv. Granada Carrier.

## **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

### **a. Manfaat Teoritis Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa memberikan masukan dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya yang berkaitan dengan sistem navigasi kompas dalam menentukan Arah posisi Kapal.

**b. Manfaat Praktis Penelitian**

Penelitian tersebut diharapkan bisa memberikan informasi tentang ilmu pengetahuan dalam bidang kemaritiman, khususnya sistem perlengkapan Navigasi kapal.

**E. Hipotesis**

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas dan telah kita ketahui bahwa hipotesis merupakan jawaban sementara atau kesimpulan yang diambil untuk menjawab permasalahan yang diajukan dalam penelitian. Diduga tingkat akurasi penggunaan Navigasi Kompas dalam menentukan posisi kapal di Mv. Granada Carrier kecil yang akan dibandingkan dengan sistem navigasi atau sistem lainnya seperti satelit.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Pengertian Navigasi

Alat Navigasi kapal merupakan suatu yang sangat penting dalam menentukan posisi kapal, pada zaman dahulu kala Untuk menentukan arah kapal berlayar tidak jauh dari benua atau daratan. Zaman dulu navigasi kapal atau arah tujuan kapal dilakukan dengan melihat posisi benda-benda langit seperti matahari dan bintang-bintang dilangit (Anggrahini, 2012). navigasi sering digunakan untuk memandu suatu objek, baik manusia, kendaraan maupun robot. untuk melewati suatu daerah yang belum dikenal sebelumnya. merujuk pada banyak literature tentang autonomous vehicle menyebutkan bahwa navigasi terbagai menjadi dua pengertian (Bambang A, 2014).

1. Penentuan secara akurat kondisi kendaraan(vechilestate), antara lain posisi, kecepatan, dan sikap (*attitude*) nya
2. merencanakan dan melaksanakan gerakan yang tepat yang berguna untuk perpindahan menuju lokasi yang diinginkan.

Pendekatan pada perkiraan vehicle state adalah dengan melengkapi kendaraan dengan sensor inersia yang mampu mengukur percepatan dan kecepatan sudut kendaraan. Dengan kalibrasi dan inisialisasi yang sesuai, integrasi kecepatan sudut menyediakan sebuah perkiraan bagi attitude, ketika diintegrasikan dengan percepatan maka akan menyediakan kecepatan dan posisi. Lingkungan integrasi padapendekatan ini memiliki aspek positif dan negatif. Pada aspek positif, integrasi akan memperhalus kesalahan frekuensi tinggi (sensor noise). Pada aspek negatifnya, integrasi kesalahan frekuensi rendah karena adanya bias, kesalahanfaktor skala, atau ketidaklurusan akan Menyebabkan peningkatan kesalahan anatara vehicle state terestimasi dan vehicle state sebenarnya Estimasi vehicle state dihitung.

#### B. Karakteristik Navigasi

Beberapa karakteristik navigasi yang bisa diperoleh dari

pengertian mengenai navigasi diatas yaitu:

- 1) Vehicle state adalah kondisi dan lokasi kendaraan atau suatu benda dalam suatu skala waktu tertentu, terkait pada posisi, kecepatan, dan attitudenya. Posisi adalah letak suatu benda dalam suatu kerangka referensi dan hanya dalam satu titik waktu (epoch) saja, sedangkan kecepatan adalah turunan dari posisi yang menyatakan perubahan posisi suatu benda/titik/kendaraan terhadap satuan waktu tertentu. Attitude/sikap kendaraan adalah kondisi benda/titik saat berada pada satu titik terhadap sumbu tertentu pada satu waktu, biasanya dinyatakan dalam putara pada sumbu x (roll), pada sumbu y (pitch), dan pada sumbu z (yaw).
- 2) Estimasi  
Estimasi adalah attitude sepanjang atrayektori perhitungan prediksi dan interpolasi suatu nilai pada suatu satuan waktu tertentu (bisa waktu maju atau mundur), dalam navigasi estimasi dipakai untuk mengestimasi posisi, kecepatan, dan attitude sepanjang atrayektori benda/kendaraan.
- 3) Trayektori  
Trayektori adalah lintasan pergerakan suatu benda yang berpindah pada satuan waktu tertentu, dalam setiap titik pada trayektori terdiri dari nilai posisi, kecepatan, dan attitude, yang bisa menghasilkan percepatan. Trayektori bisa berlaku pada benda yang memiliki kecepatan seperti satelit kendaraan di darat, kapal laut, pesawat, dan lain-lain. Contoh trayektori yang banyak dijumpai dalam dunia pemetaan adalah flight-path atau jalur penerbangan pesawat yang diperlukan pada saat pemetaan dengan menggunakan pesawat udara.
- 4) Realtime  
Pada system navigasi, posisi, kecepatan, dan attitude diukur dan dihitung secara langsung pada kondisi kendaraan.
- 5) Kinematik

Pada system navigasi benda yang diukur posisinya adalah suatu benda yang tidak statis atau terus mengalami pergerakan dalam waktu tertentu. Sehingga proses perhitungan untuk penentuan kecepatannya akan berbeda dan harus dipertimbangkan sikap saat benda tersebut bergerak juga. (Bambang A,2014).

### **C. Macam Alat Navigasi**

sesuai peraturan Coleg (collsision regulation 1972) seluruh Kapal harus dilengkapi dengan peralatan navigasi sebagai berikut :

#### **1. Alat Navigasi Elektronik**

##### **a. Radar**

Radar sangat bermanfaat dalam navigasi kapal laut dan kapal terbang modern sekarang dilengkapi dengan radar untuk mendeteksi kapal/pesawat lain, cuaca/awan yang dihadapi di depan sehingga bisa menghindari dari bahaya yang ada di depan pesawat/kapal. Radar (Radio Detection and ranging), adalah sistem yang digunakan untuk mendeteksi, mengukur jarak dan membuat map benda- benda seperti pesawat hujan.

Istilah radar pertama kali digunakan pada tahun 1941, yang menggantikan RDF (Radio Direction Finding). Gelombang radio yang kuat dikirim dari sebuah penerima mendengar gema yang kembali. Dengan menganalisa sinyal yang dipantulkan, pemantul gema yang ditentukan lokasinya dan kadang-kadang ditentukan jenisnya. Walaupun sinyal yang diterima kecil, tapi radio sinyal dapat dengan mudah dideteksi dan diperkuat. Gelombang radio radar dapat diproduksi dengan kekuatan yang diinginkan, dan mendeteksi gelombang yang lemah, dan kemudian diamplifikasi (diperkuat) beberapa kali. Oleh karna itu radar digunakan untuk mendeteksi objek jarak jauh yang tidak dapat dideteksi oleh suara atau cahaya. Penggunaan radar sangat luas, alat ini bisa digunakan di bidang meteorologi, pengaturan lalu lintas udara, deteksi kecepatan oleh polisi, dan terutama oleh militer. (Sutopo:2009)

**Gambar 2.1 Radar**



*.Sumber : Sutopo:2009*

## **b. GPS**

GPS Salah satu perlengkapan modern untuk navigasi,

Global Positioning Satellite/GPS adalah perangkat yang dapat mengetahui posisi koordinat bumi secara tepat yang dapat secara langsung menerima sinyal dari satelit. Perangkat GPS modern menggunakan peta sehingga merupakan perangkat modern dalam navigasi di darat, kapal di laut, sungai dan danau serta pesawat udara.

Global Positioning System (GPS) adalah salah satu sistem navigasi satelit yang berfungsi dengan baik. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan posisi, kecepatan, arah, dan waktu. Sistem yang serupa dengan GPS antara lain GLONASS Rusia, Galileo Uni Eropa, IRNSS India. Sistem ini dikembangkan oleh departemen pertahanan Amerika Serikat, dengan nama lengkapnya adalah NAVSTAR GPS. NAVSTAR adalah nama yang diberikan oleh John Walsh, seorang penentu kebijakan penting dalam program GPS. Kumpulan satelit ini diurus oleh 50th Space Wing Angkatan Udara Amerika Serikat. Biaya perawatan sistem ini sekitar US\$750 juta per tahun, termasuk

penggantian satelit lama, serta riset dan pengembangan.  
(Sutopo:2009

**Gambar 2.2 GPS**



*Sumber :Sutopo:2009)*

**c. AIS (Automatic Identification System)**

*Automatic identification system (AIS) adalah jarak pendek sistem sistem pelacakan pesisir digunakan pada kapal dan dengan Lalu Lintas Kapal (VTS) untuk mengidentifikasi dan menemukan kapal oleh elektronik pertukaran data dengan kapal lain di dekatnya dan stasiun VTS.*

Informasi seperti identifikasi posisi, arah dan kecepatan dapat ditampilkan pada layar AIS atau ECDIS. AIS dimaksudkan untuk membantu awak kapal dan memungkinkan pihak berwenang maritim untuk melacak dan memantau pergerakan kapal, dan mengintegrasikan VHF sistem transceiver standar seperti penerima LORAN-C atau Global Positioning System, dengan Sensor Navigasi elektronik lainnya, seperti gyrocompass atau tingkat indikator gilirannya.

Konvensi Internasional Organisasi Maritim Internasional (IMO) untuk Keselamatan Jiwa di Laut (SOLAS) membutuhkan AIS untuk dipasang di atas kapal dengan tonase kotor (GT) dari 300 ton atau lebih, dan semua kapal penumpang terlepas dari ukuran. Diperkirakan bahwa lebih dari 40.000 kapal saat ini membawa peralatan AIS kelas

A.Kapal luar AIS jangkauan radio dapat dilacak dengan sistem Long Range Identifikasi dan Pelacakan dengan transmisi kurang sering (Sutopo:2009)

**Gambar 2.3 AIS**



*Sumber :Sutopo:2009)*

#### **D. Alat Navigasi Konvensional**

##### **1. Peta**

Peta merupakan perlengkapan utama dalam pelayaran penggambaran dua dimensi (pada bidang datar) keseluruhan atau sebagian dari permukaan bumi yang diproyeksikan dengan Perbandingan/Skala tertentu atau dengan kata lain representasi dua dimensi dari suatu ruang tiga dimensi. Ilmu yang mempelajari pembuatan peta disebut kartograf.

**Gambar 2.4 Peta**



*Sumber : Sutopo:2009*

## **2. Kompas**

Menurut Safety manajemen sistem (SMS) yang dibuat oleh ISM code sedangkan ISM code dibuat oleh IMO bahwa kesalahan kompas harus di ambil setidaknya setiap sekali jam jaga harus pengambilan kompas eror dan tentu saja pada perubahan besar. Dalam kasus kompas magnetik, jika gyro kompas gagal, kemudi harus digunakan dengan menggunakan kompas magnetik dan pengawasan harus menyadari kesalahan itu untuk diterapkan pada kemudi.

Metode yang berbeda untuk mengambil kesalahan kompas, Mengambil Azimuth-benda langit dan membandingkan dengan Azimuth sejati yang diperoleh dari perhitungan menggunakan almanak bahari.

Mengambil Azimuth-matahari dan bulan pada saat terbit dan terbenang. Perlu di catat bahwa amplitudo matahari (34,5) atau setengah diameter diatas cakrawala yang terlihat dan dalam kasus bulan ,tungkai atas bulan harus berada dicakrawala yang terlihat. Dalam kedua kasus benda, pusat benda akan berada dicakrawala rasional karena pembiasan. Bantalan transit ketika dua objek yang dapat diidentifikasi pada peta laut berada dalam satu garis dan diamati secara visual berada dalam satu garis, bantalan ini dapat di

bandingkan dengan bantalan untuk mendapat kesalahan.

Dipelabuhan ketika benar-benar berada disamping dermaga dari peta dapat dibandingkan dengan arah aktual yang di amati. Sudut sekstan horisontal – meskipun disebut dalam teori ,ini adalah sistem yang memakan waktu hampir tidak diperkirakan.

Di atas kapal niaga, pada umumnya terdapat 2 jenis kompas yaitu:

**a. Kompas magnet (Magnetic Compass)**

Pedoman magnet adalah satu-satunya jenis pedoman yang tidak menggunakan kelistrikan kapal, sehingga tetap bekerja walaupun listrik kapal padam. Menurut Konstruksinya pedoman magnet ada 2 yaitu :

- 1) Pedoman magnet kering
- 2) Pedoman magnet basah ( cair )

Menurut fungsi dan penempatannya , terdapat 3 pedoman magnet yaitu:

*Pedoman Tolok (Standart Compass) diletakkan di atas anjungan, digunakan untuk membaring benda diluar kapal, penempatannya diusahakan tidak terhalang oleh bagian-bagian kapal sehingga dapat digunakan pada busur 360 derajat. Pedoman ini digunakan sebagai patokan bagi pedoman magnet lainnya.*

- 2). Pedoman Kemudi (Steering Compass) diletakkan di depan roda kemudi, sehingga juru mudi dapat melihat setiap saat pada waktu mengemudikan kapal. letak tepat dibawah pedoman standart agar juru mudi mudah memeriksa perbedaan antara pedoman tolak dan pedoman kemudi.

**b. Kompas gasing (Gyro-compass)**

Gyroscope (gasing) berasal dari kata 'gyros' yang berarti berputar, dan 'schopein' yang artinya melihat. Pengertian secara umum, bahwa gyroscope adalah benda yang menyerupai roda yang

berputar pada porosnya dengan kecepatan tinggi (6000 putaran per menit atau lebih) dan dapat bergerak bebas sekeliling 3 arah poros yang berdiri tegak lurus satu sama lain, dimana arah poros-poros tersebut saling memotong di titik berat benda.

#### 1) Kesalahan Pada Kompas Gyro

##### a) Kesalahan haluan dan laju

Karena adanya perbedaan arah rotasi bumi dengan arah haluan kapal yang mengakibatkan gerakan resultan yang tidak sejajar dan membentuk sudut. Kesalahan ini tergantung dari, Lintang Dimana kapal berlayar, haluan kapal, laju kapal.

##### b) Kesalahan pedoman (lintang)

Kesalahan karena letak lintang sipenilik. Dikawatir kesalahan peredaman.

##### c) Kesalahan balistik

Kesalahan yang diakibatkan oleh adanya percepatan, dan Percepatan terjadi karena adanya perubahan-perubahan kecepatan.

##### d) Kesalahan olengan (ayunan)

Kesalahan pada kapal yang mengoleng pada haluan kapal timurlaut.

**Gambar 2.5 Kompas**



*Sumber : Sutopo:2009*

### 3. Sextans

Sextans adalah konstelasi khatulistiwa minor yang diperkenalkan pada abad ke-17 oleh Johannes Hevelius. Namanya adalah Latin untuk sekstan astronomi, instrumen yang Hevelius sering melakukan penggunaan dalam pengamatannya. Dalam, Dunia Pelayaran di gunakan untuk menentukan Posisi Kapal Menghitung ketinggian Benda Angkasa Dan azimutnya. (Sutopo:2009)

**Gambar 2.6 Sextans**



*Sumber :Sutopo:2009*

### 4. Nautical Publications

Nautical publications istilah teknis biasa digunakan di kalangan maritim menggambarkan satu set publikasi, yang diterbitkan oleh IMO, untuk digunakan dalam navigasi yang aman bagi kapal dan data nya di perbarui setiap tahun.

Serupa semua buku buku navigasi yang berhubungan dengan daerah yang akan di layari harus ada di atas kapal sebagai panduan bagi para navigator agar terciptanya pelayaran yg aman/safe navigation. (Sutopo:2009)

**Gambar 2.7 Nautical Publicationsnauti**



*Sumber :Sutopo:2009*

### **E. Perbedaan penggunaan Alat Navigasi**

Pengertian perbedaan menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah suatu yang menjadikan beda/berlainan (tidak sama) antara satu dengan yang lainnya tetapi tidak menutup kemungkinan saling melengkapi satu sama lain. Berikut penjelasan perbedaan alat navigasi.

Perbedaan antara alat navigasi elektronik dan konvensional di atas kapal sangatlah banyak karena jarang dipakainya alat navigasi konvensional pada setiap melakukan suatu Route pelayaran yang dilalui dan lebih mengutamakan alat navigasi elektronik karena alat navigasi elektronik lebih cepat dan praktis penggunaan alat navigasi konvensional Standby pada saat kapal mengalami black out. Dan di atas kapal penulis navigasi standby elektronik ada beberapa alat navigasi yang kurang berfungsi sejak beberapa tahun terakhir, perlu adanya perawatan secara rutin dan diharapkan alat navigasi kapal dalam selalukeadaan baik dan selalu siap digunakan karena mengingat alat navigasi

#### **1. RADAR**

- Untuk menentukan posisiKapal dari waktu ke waktu
- Memandu kapal keluarmasuk pelabuhan atauperairan sempit
- Membantu menemukanada atau tidaknya bahayatubrukan

#### **2. AIS**

- Mampu menerima secara otomatis tentang informasiDari kapal

lainnya

- Mampu melakukan pertukaran data dengan pangkalan didarat

#### 1. KOMPAS

- Berfungsi untuk penunjuk arah haluan kapal untuk menentukan arah kapal berupa sebuah panah penunjuk magnetis yang bebas menyelaraskandirinya dengan medan magnet bumi secara akurat.

#### 2. PETA

- Berfungsi untuk membuat
- alur pelayaran yang akan Dilalui kapal dengan aman.

#### 3. SEXTANS

- Berfungsi pada Back saat kapal mengalami Back out untuk mengukur ketinggian benda- benda langit di atas cakrawala agar dapat menentukan posisi kapal

Gambar 1. Tabel Perbedaan Alat Navigasi Sumber: Sutopo (2009)

### F. Aplikasi navigasi perhubungan laut

Pada perhubungan laut, GPS pun telah dimanfaatkan untuk banyak keperluan yang terkait kelautan. Pada dasarnya suatu proses navigasi di laut bertujuan memandu pergerakan suatu wahana laut secara benar, efektif, dan efisien, sehingga wahana laut tersebut dapat selamat tiba di tempat tujuan ataupun mampu selesai mengemban, Tugas. Sistem navigasi pada kapal laut berikut ada beberapa dampak penggunaan GPS ketika dikombinasikan dengan peta navigasi laut antara lain :

1. Penggunaan GPS dapat digunakan untuk memperkecil jarak
2. Dengan memanfaatkan GPS yang dapat memberikan informasi yang relative teliti, jarak minimum yang harus dijaga terhadap sumber bahaya pelayaran dapat diperkecil, sehingga kapal dapat berlayar melalui jalur-jalur pelayaran sulit yang sebelumnya bisa dihindari. Pada kasus tertentu dapat memperpendek jalur

pelayaran dan penghematan bahan bakar. Disamping itu larangan terhadap kapal-kapal yang dilarang masuk ke dalam suatu pelabuhan karena keterbatasan yang dapat dilakukannya juga bisa diiadakan seandainya kapal tersebut dilengkapi oleh GPS.

3. Penggunaan GPS sebagai sistem navigasi untuk tahap harbor approach yaitu dapat meningkatkan kapasitas perapatan kapal di banyak pelabuhan disamping juga dapat meningkatkan faktor keamanannya

4. Karena GPS memberikan pelayanan dengan cakupan wilayah yang global, maka penggunaan GPS memberikan penggunaan wilayah perairan yang lebih fleksibel bagi pelayaran, penentuan rute pelayaran yang lebih bervariasi, dan juga membuka kemungkinan Pembukaan pelabuhan-pelabuhan baru ditempat-tempat terpencil sekalipun. Dalam keperluan ilmiah diwilayah laut, GPS juga cukup berperan, antara lain dalam penentuan posisi titik perum pada survey hidrografi, pengamatan pasang-surut di lepas pantai, studi pola arus, dan penentuan attitude kapal.

## **G. Global Positioning System (GPS)**

GPS adalah sistem untuk menentukan posisi di permukaan bumi dengan bantuan sinkronisasi sinyal satelit. Sistem ini menggunakan satelit yang beroperasi 24 jam mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan dan digunakan untuk menentukan posisi, kecepatan, arah, dan waktu. Sistem yang serupa

dengan GPS antara lain GLONASS Rusia, Galileo Uni Eropa, dan IRNSS India. Sistem GPS ini dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat, dengan nama lengkapnya adalah NAVSTAR GPS. NAVSTAR adalah nama yang diberikan oleh Jhon Walsh, seorang penemu kebijakan penting dalam program GPS. Kumpulan satelit ini diurus oleh 50th Space Wing Angkatan Udara Amerika Serikat (Maddison dan Mhurchu, 2009).

Satelit sebagai salah satu kunci penting dalam penggunaan teknologi GPS bergerak di orbitnya dengan ketinggian lebih dari 20.000 km di

atas permukaan bumi. Ada 24 satelit yang beredar mengitari bumi, 21 satelit beroperasi dan 3 sebagai spare. 11 Penggunaan GPS mempunyai banyak fitur yang bias dimanfaatkan dalam kehidupan nyata. Contoh mudah dalam kehidupan sehari-hari, GPS digunakan oleh pengemudi untuk menunjukkan arah/jalan, orang tua yang ingin mengetahui keberadaan anak-anak, pemilik mobil yang menyewakan kendaraannya, atau untuk mengetahui dimana posisi ponsel yang dicuri orang. Lebih daripada itu, GPS mempunyai beragam aplikasi untuk penggunaan di laut, udara, dan darat. (Muchlisin Riadi, 2017).

### 1. Sejarah (History) Penentuan Posisi Kapal

Pada zaman dahulu para pelaut menentukan posisi kapal dengan membaring benda angkasa seperti Bintang dan benda darat seperti pulau. Dengan cara tersebut mereka berlayar sampai jauh bahkan mengelilingi dunia. Ada alat yang digunakan untuk membaring tersebut yang disebut Sextans dan azimuth circle yang terpasang dikiri dan kanan anjungan kapal. Kemudian perkembangan teknologi pelayaran semakin maju. Di tahun 90an Penentuan Posisi mulai tidak begitu populer, karena selain ribet, perhitungannya memerlukan waktu yang lama serta memiliki tingkat kesalahan yang tinggi juga karena sudah ada peralatan elektronik yang bernama Global Positioning System (GPS) yang sudah banyak dipasang dikapal — kapal milik perusahaan besar. Alat ini dapat menentukan lintang dan bujur kapal

secara real time dengan tingkat kesalahan Global Positioning System yang kecil selain itu juga alat ini dapat menjadi penuntun perwira navigasi dalam pelayaran ketempat tujuan. Kemudian internasional maritime Organization (IMO) induk organisasi Pelayaran dunia memberlakukan peraturan yang mewajibkan semua kapal menggunakan Global Positioning System (GPS). Dengan begitu ilmu Penentuan Posisi Kapal dan Sextans Azimuth circle perlahan mulai ditinggalkan.

Tidak berhenti sampai disitu saja, di tahun 2000an IMO kembali memberlakukan peraturan yang mewajibkan kapal-kapal

tertentu untuk memasang Automatic Identification System (AIS). Alat ini tidak hanya menampilkan data kapal kita tetapi juga data-data kapal lain yang berada dalam radius hingga ratusan mil dari posisi kita juga secara realtime. (repository unimar) Penentuan posisi kapal terhadap keselamatan pelayaran.

Menentukan posisi kapal merupakan hal yang wajib dilakukan pada saat pelayaran kapal, hal tersebut dikarenakan ketika menentukan posisi kapal maka kita akan mengetahui posisi kapal kita berada pada posisi aman atau tidaknya dan mengetahui kedalaman air yang kita lalui pada saat tersebut, selain itu juga dapat menjauhi rintangan, menjauhi gosong - gosong, dan menjauhi bahaya-bahaya lainnya. Setelah itu kita bias menentukan jalur aman pada peta dan menghindari beberapa kemungkinan yang akan mengakibatkan kapal dalam keadaan berbahaya.

Dengan demikian penentuan posisi kapal sangat penting bagi keselamatan kapal dalam melakukan pelayaran dari tempat satu ketempat yang lain sesuai dengan aturan P2TL (Dinas Jaga) pada SOLAS (Safety Of Life At Sea) 73/78

#### H. GPS dan kegunaannya

Technogis, Sistem GPS, yang nama aslinya adalah NAVSTAR GPS (Navigation Satellite Timing and Ranging Global Positioning System),

Mempunyai Tiga segmen yaitu: satelit, pengontrol, dan penerima/pengguna. Satelit GPS yang mengorbit bumi, dengan orbit dan kedudukan yang tetap (koordinatnya pasti), seluruhnya berjumlah 24 buah dimana 21 buah aktif bekerja dan 3 buah sisanya adalah cadangan.

1. Satelit bertugas untuk menerima dan menyimpan data yang ditransmisikan oleh stasiun-stasiun pengontrol, menyimpan dan menjaga informasi waktu berketelitian tinggi (ditentukan dengan jam atomic di satelit), dan memancarkan sinyal dan informasi secara kontinu ke pesawat penerima (receiver) dari pengguna.

2. Pengontrol bertugas untuk mengendalikan dan mengontrol satelit dari bumi baik untuk mengecek kesehatan satelit, penentuan dan prediksi orbit dan waktu, sinkronisasi waktu antar satelit, dan mengirim data ke satelit.
3. menentukan posisi (posisi tiga dimensi yaitu koordinat di bumi plus ketinggian), arah, jarak dan waktu yang diperlukan oleh pengguna. Ada dua macam tipe penerima yaitu tipe NAVIGASI dan tipe GEODETIC. Yang termasuk Receiver tipe NAVIGASI antara lain: Trimble Ensign, Trimble Pathfinder, Garmin, Sony dan lain sebagainya. Sedangkan tipe GEODETIC antara lain: Topcon, Leica, Astech, Trimble seri 4000 dan lain-lain.

Dalam bidang survei dan pemetaan untuk wilayah terumbu karang, GPS dapat digunakan untuk menentukan posisi titik-titik lokasi penyelaman maupun transek. Posisi yang diperoleh adalah posisi yang benar terhadap sistem koordinat bumi. Dengan mengetahui posisinya yang pasti, lokasi-lokasi penyelaman maupun transek dapat di-plot-kan kedalam peta kerja.

#### **I. Penentu Posisi GPS**

Technogis, Pada dasarnya penentuan posisi dengan GPS adalah pengukuran jarak secara bersama-sama ke beberapa satelit (yang koordinatnya telah diketahui) sekaligus. Untuk menentukan Koordinat suatu titik di bumi, receiver setidaknya membutuhkan 4 satelit yang dapat ditangkap sinyalnya dengan baik. Secara default posisi koordinat yang diperoleh bereferensi ke global datum yaitu World Geodetic. Secara garis besar penentuan posisi dengan GPS ini dibagi menjadi dua metode yaitu metode absolut dan metode relatif.

1. Metode absolut atau juga dikenal sebagai point positioning, menentukan posisi hanya berdasarkan pada 1 pesawat penerima (receiver) saja. Ketelitian posisi dalam beberapa meter (tidak berketelitian tinggi) dan umumnya hanya diperuntukkan bagi keperluan NAVIGASI.
2. Metode relatif atau sering disebut differential positioning, menentukan posisi dengan menggunakan lebih dari sebuah

receiver. Satu GPS dipasang pada lokasi tertentu di muka bumi dan secara terus menerus menerima sinyal dari satelit dalam jangka waktu tertentu dijadikan sebagai referensi bagi yang lainnya. Metode ini menghasilkan posisi berketelitian tinggi (umumnya kurang dari 1 meter) dan diaplikasikan untuk keperluan survei GEODESI ataupun pemetaan yang memerlukan ketelitian tinggi.

Untuk keperluan survei di wilayah terumbu karang, metode absolut yang menggunakan single receiver tipe NAVIGASI rasanya sudah cukup memadai. Akan tetapi bila ingin mempelajari tentang pergeseran terumbu dari waktu ke waktu misalnya, diperlukan metode relatif dengan menggunakan receiver tipe GEODETIC. Perbincangan selanjutnya akan lebih ke penentuan posisi dengan GPS receiver tipe NAVIGASI.

Beberapa kesalahan dalam penentuan posisi dengan metode absolut ini antara lain disebabkan oleh : efek multipath, Efek selective availability (SA), maupun kesalahan karena ketidaksinkronan antara peta kerja dan setting yang dilakukan saat Multipath adalah fenomena dimana sinyal dari satelit tiba di antenna receiver melalui dua atau lebih lintasan yang berbeda. Hal ini biasa terjadi jika kita melakukan pengukuran posisi di lokasi-lokasi yang dekat dengan benda reflektif, seperti di samping gedung tinggi, di bawah kawat transmisi tegangan tinggi atau lainnya. Untuk mengatasinya : hindari pengamatan dekat benda reflektif..

3. SA adalah teknik pemfilteran yang diaplikasikan untuk memproteksi ketelitian tinggi GPS bagi khalayak umum dengan cara mengacak sinyal- sinyal dari satelit terutama yang berhubungan dengan informasi waktu. Koreksinya hanya dapat dilakukan oleh pihak yang berwenang mengelola GPS ataupun pihak militer Amerika saja. Pihak-pihak lain yang mempunyai ijin untuk menggunakan data berketelitian tinggi biasanya juga diberi tahu cara koreksinya. SA ini merupakan sumber kesalahan paling besar bagi penentuan posisi dengan metode absolut. Namun dengan menerapkan metode relatif (differential positioning) kesalahan tersebut dapat dikurangi. Selain itu belum lama

ini pihak militer Amerika telah merevisi kebijakan dalam menerapkan SA ini sehingga saat ini dengan metode absolut-pun ketelitiannya sudah sangat baik dibanding sebelumnya (sudah tidak dalam puluhan meter lagi kesalahannya).

4. Ketidak akuratan posisi karena setting receiver yang tidak pas ini hanya dapat diatasi dengan menge-set parameter GPS saat dipakai sesuai dengan parameter peta kerja yang dipergunakan. Hal tersebut biasanya terkait dengan sistem proyeksi dan koordinat, serta datum yang digunakan dalam peta kerja.

#### **J. Sekilas Tentang Sistem Koordinat**

Pengenalan tentang sistem koordinat sangat penting agar dapat menggunakan GPS secara optimum. Setidaknya ada dua klasifikasi tentang sistem koordinat yang dipakai oleh GPS maupun dalam pemetaan yaitu : sistem koordinat global yang biasa disebut sebagai koordinat GEOGRAFI dan sistem koordinat di dalam bidang proyeksi.

1. Positif kearah utara dan Koordinat GEOGRAFI diukur dalam lintang dan bujur dalam besaran Derajat desimal, derajat menit desimal, atau derajat menit desimal, atau derajat menit detik lintan diukur terhadap equator sebagai titik NOL ( $0^{\circ}$  sampai  $90^{\circ}$  Positif kearah utara dan  $0^{\circ}$  sampai  $90^{\circ}$  Negatif kearah selatan). bujur diukur berdasarkan titik NOL di Greenwich  $0^{\circ}$  sampai  $180^{\circ}$  kearah timur dan  $0^{\circ}$  sampai  $180^{\circ}$  kearah barat. Negatif kearah selatan
2. Koordinat di dalam bidang proyeksi merupakan koordinat yang dipakai pada sistem proyeksi tertentu. Umumnya berkaitan erat dengan sistem proyeksinya, walaupun adakalanya (karena itu memungkinkan) digunakan koordinat GEOGRAFI dalam bidang proyeksi. Beberapa sistem proyeksi yang lazim digunakan di Indonesia di antaranya adalah : proyeksi Merkator, Transverse Merkator, Universal Tranverse Merkator (UTM), Kerucut Konformal. Masing-masing sistem tersebut

ada kelebihan dan kekurangan, dan pemilihan proyeksi umumnya didasarkan pada tujuan peta yang akan dibuat. Dari beberapa sistem proyeksi tersebut, proyeksi Transverse Merkator dan proyeksi Universal Transverse Merkator-lah yang banyak dipakai di Indonesia. Peta-peta produksi Dinas Hidro Oseanografi (Dishidros) umumnya menggunakan proyeksi Transverse Merkator dengan sistem koordinat Geografi atau UTM atau gabungan keduanya. Sedangkan peta-peta produksi Bakosurtanal umumnya menggunakan proyeksi UTM dengan sistem koordinat UTM atau Geografi atau gabungan keduanya.

Membicarakan sistem koordinat dalam bidang proyeksi tidak dapat terlepas dari datum yang digunakan. Ada dua macam datum yang umum digunakan dalam perpetaan yaitu datum horisontal dan datum vertikal. Datum horisontal dipakai untuk menentukan koordinat peta (X,Y), sedangkan datum vertikal untuk menentukan elevasi (peta topografi) ataupun kedalaman (peta batimetri).

Perhitungan dilakukan dengan transformasi matematis tertentu. Dengan demikian transformasi antar datum, antar sistem proyeksi, dan antar sistem koordinat dapat dilakukan. Untuk datum horisontal, peta-peta kita umumnya menggunakan datum Padang (ID-74) untuk peta-peta Bakosurtanal, dan menggunakan datum Jakarta (Batavia) untuk peta-peta Dishidros.

Demikianlah sekelumit mengenai GPS, penentuan posisi dengan GPS, dan sistem koordinat. Yang perlu diingat dan perlu diperhatikan ketika mulai menggunakan GPS untuk survei adalah datum, sistem proyeksi, dan sistem koordinat apa yang digunakan dalam peta kerja kita sehingga kita dapat men-set up GPS sesuai dengan parameter yang ada di peta kerja. Dengan demikian kecurangakuratan posisi dapat diminimalkan.

## **K. Cara menggunakan peta laut dalam pelayaran kapal (menjangka PETA)**

### **1) Peralatan Menjangka Peta**

- a) Peta laut, berfungsi sebagai tempat membuat trek alur pelayaran

- b) Pensil 2B berfungsi membuat atau mengaris garis haluan
- c) Mistar jajar, tempat mengaris, menentukan posisi lintang dan bujur
- d) Sepasang mistar segitiga, fungsi utama selain penggaris juga berfungsi menentukan garis haluan kapal
- e) Jangka semat dan potlot selain berfungsi plotting posisi juga digunakan mengukur jarak
- f) Busur derajat berfungsi menentukan garis haluan kapal
- g) Peruncing pensil berfungsi meruncing pensil
- h) Penghapus pensil halus (Yulikausman,2015).

## **2) Merencanakan Jalannya Pelayaran : (Hugo Mattin)**

- a) Pakailah selalu peta dengan skala yang terbesar
- b) Tariklah garis haluan-haluan dengan bantuan benda-benda bantu navigasi yang ada seperti suar, tanjung, pelampung dll. Garis Kapal diusahakan berlayar aman terhindar dari bahaya navigasi haluan setiap waktu posisi kapal dapat dilukiskan dengan aman, demikian juga untuk merubah haluan.
- c) Perhitungkan kemungkinan kapal akan hanyut oleh arus, adanya hujan, kabut (cuaca buruk) yang dapat menutup bahaya navigasi. Kapal diusahakan berlayar aman terhindar dari bahaya navigasi
- d) Jika perlu hitunglah arus pasang surut
- e) Didaerah perairan yang ramai atau sempit, perhitungkan kemungkinan adanya kapal-kapal lainnya ditempat yang sama. Diperairan yang sulit sedapat mungkin lewati pada siang hari atau cuaca terang.
- f) Pisahkan peta-peta yang sudah digunakan dan yang akan digunakan dan peta-peta harus selalu tersusun secara berurutan sesuai pemakaiannya (yulikausman,2015).

## **L. Pemindahan Dan Penentuan Posisi Kapal**

Kegiatan ini dilakukan pada saat kapal melakukan pelayaran dari satu pelabuhan satu ke pelabuhan lainnya dengan haluan yang

telah direncanakan didalam peta dan menggunakan peta dengan skala yang berbeda. Suatu ketika kita harus memindahkan posisi kapal dari satu peta ke peta lainnya dengan skalanya berbeda, maka kerjakan sebagai berikut:

1. Bila posisi tersebut dinyatakan dengan baringan-beringan atau jarak navigasi kompas , maka :
  - Gambarkan baringan yang sama dengan peta I ke peta II
  - Ukurlah jarak dipeta I dengan skala lintangnya, dan dengan cara yang sama diukurkan pada peta II
  - Perpotongan jarak dengan garis baringan di peta II adalah posisi kapal yang telah dipindahkan bila posisi kapal dinyatakan dengan lintang dan bujur, maka:
    - - tentukanlah lintang dan bujur posisi kapal pada peta I
2. Pindahkan posisi (lintang dan bujur) dipeta II bila posisi kapal dinyatakan dengan lintang dan bujur, maka:
  - tentukanlah lintang dan bujur posisi kapal pada peta I
  - Pindahkan posisi (lintang dan bujur) dipeta II Cara ini digunakan bila tidak ada sama sekali baringan atau jarak dari benda-benda darat.kita harus mengambil baringan- baringan benda darat, tanjung, gunung, pelampung atau baringan benda angkasa. Agar posisi kapal kita benar maka baringan yang diambil harus benar (sejati). Untuk itu kita harus selalu mengetahui kesalahan pedoman dan pengambilan benda baringan harus lebih dari satu benda(Supwaiheru ,2015).

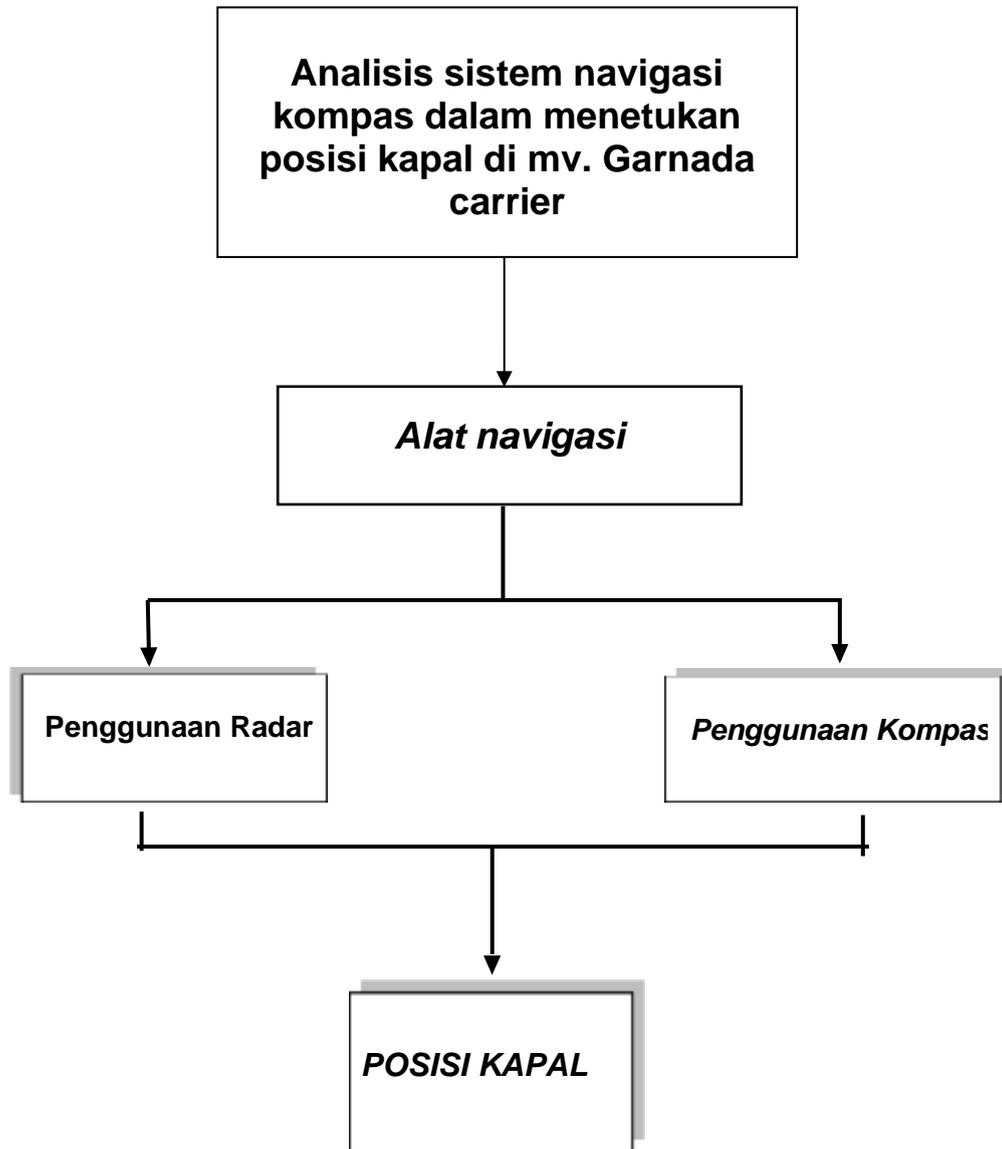
#### **M. Mengukur Jarak dan Haluan Pada Peta Mercator**

1. Mengukur haluan pada peta Mercator dapat dilakukan sebagai berikut :
  - Memakai mawar pedoman pada peta. Ambilah mawar yang

terdekat, perhatikan variasi, tahun di ambilnya, bertambah  
Atau berkurang dalam hal menentukan haluan pedomannya.

2. Dengan memakai busur derajat. Dalam hal ini kita berpatokan Pada garis derajat yang arahnya utara-selatan sejati.
3. Mengukur jarak pada peta Mercator dapat dilakukan sebagai berikut :
  - Jika jarak  $< 100'$ , jangkakan langsung pada skala lintang di pinggir kiri/kanan peta. Jika jarak antara  $100'$  dan  $600'$ , maka mula-mula ambil Lm
  - (lintang menengah) antara kedua tempat. Kemudian diukur satu satuan jarak disebelah atas/bawah Lm tadi. Dengan satuan jarak yang dimaksud kita ukur. Misalnya kita hendak mengukur jarak AB yang terletak antara  $60'$  &  $100'$ .  $Lm = 6 + 14 : 2 = 100$ . Pada lintang  $100'$ , kita ambil satu satuan jarak masing-masing  $10'$ , yang jumlahnya  $40'$  dengan satuan  $40'$  kita dapat mengukur jarak (Supwaiheru, 201

## O. KERANGKA BERPIKIR



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat Dan Waktu Penelitian**

Penelitian mengenai Analisis Sistem Navigasi Kompas Dalam Menentukan Posisi Kapal MV.GRANADA CARRIER. Adapun waktu dan penelitian yaitu dilaksanakan pada waktu peneliti melakukan praktek laut (prala) selama 12 bulan 17 hari. Yang dilaksanakan mulai tanggal 10 Desember 2021 sampai dengan tanggal 27 Desember 2022.

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

Metode yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah berdasarkan teori yang didapatkan di bangku kuliah maupun didapat Yang dialami sendiri saat melakukan praktek laut diatas kapal. Adapun metode pengumpulan data adalah sebagai berikut :

1. Metode Penelitian Lapangan (Field Research)

Penelitian dilakukan dengan peninjauan secara langsung pada objek yang diteliti. Data dan informasi yang dikumpulkan melalui :

- a. Metode Wawancara

Wawancara adalah suatu proses tanya jawab secara lisan yang dilakukan oleh seseorang saling berhubung dan saling menerima serta memberikan informasi. Wawancara sebagai alat pengumpulan data menghendaki adanya komunikasi langsung Antara penelitian dengan sarana penelitian. Dalam hal ini penulis melakukan wawancara dengan Nakhoda, mualim 1, mualim 2 dan mualim 3. Wawancara adalah metode pokok didalam teknik pengumpulan data. Maka instrument penelitian dari metode wawancara.

- b. Metode Observasi

Didalam suatu penelitian, selain menggunakan metode pokok juga menggunakan perlengkapan untuk saling mengisi atau Melengkapi. Observasi adalah metode pelengkap nya. teknik

Observasi digunakan dengan maksud untuk mendapatkan atau mengumpulkan data secara langsung mengenai gejala-gejala tertentu dengan melakukan pengamatan serta mencatat data yang berkaitan dengan pokok masalah yang akan diteliti. Observasi yang penulis lakukan adalah dengan mengadakan pengamatan langsung sewaktu penulis melaksanakan proyeklaut di kapal cara adalah pedoman wawancara.

## 2. Metode Penelitian Pustaka (Libiary Research)

Studi kepustakaan ini merupakan teknik yang paling banyak digunakan oleh penulis baik dari buku-buku panduan yang didapat dari atas kapal ataupun yang didapat dari sumber lainnya seperti dari perpustakaan PIP Makassar.

Teknik ini dimaksudkan untuk dijadikan sebagai pola pikir dalam merumuskan pembahasan, agar hasil yang diperoleh dapat dibandingkan dan disusun secara sistematis kemudian dijadikan sebagai bahan referensi dalam pembuatan proposal ini, dikarenakan materinya sangat berhubungan dengan masalah yang penulis bahas sehingga sangat membantu penulis untuk menyelesaikan proposal ini. Data kualitatif

## C. Jenis Dan Sumber Data

### 1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

#### a. Data kualitatif

Data yang diperoleh dalam bentuk variabel berupa informasi-informasi sekitar pembahasan baik secara lisan maupun tulisan. Data dalam bentuk lisan ini diperoleh dari hasil wawancara yang dilakukan terhadap Nakhoda, Perwira dan Anak Buah Kapal. Selain itu data atau informasi yang di dapat dalam bentuk tulisan Diperoleh dari berita-berita media cetak atau elektronik.

#### b. Data kuantitatif

Data yang diperoleh dalam bentuk angka-angka yang berasal dari tempat penelitian yang perlu diolah kembali. Data ini diperoleh melalui angket atau kuisisioner yang diberikan kepada crew kapal baik Nakoda, Perwira, dan Anak Buah Kapal.

## 2. Sumber Data

Adapun Sumber data yang penulis gunakan yaitu :

- a. Data primer yaitu merupakan data yang diperoleh langsung dari sumbernya, dalam hal ini penulis mendapat data primer dengan data-data yang didapatkan dari kapal.
- b. Data sekunder yaitu data yang diusahakan sendiri Pengumpulannya oleh peneliti, data-data ini diperoleh dari buku yang berkaitan dengan objek penelitian kertas kerja ini disampaikan pada saat kuliah, kajian pustaka, dan buku-buku dari perpustakaan.

## D. Populasi Dan Sampel

Populasi dalam suatu penelitian sangat diperlukan karena merupakan sasaran pokok objek penelitian. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas Dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya, maka yang menjadi populasi data penelitian ini adalah alat navigasi di kapal.

Sampel adalah sejumlah cuplikan tertentu yang diambil dari suatu populasi dan diteliti secara rinci. Sampel yang baik adalah sampel yang kesimpulannya dapat dikenakan pada populasi bersifat representatif atau yang dapat menggambarkan karakteristik populasi. Sampel yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kompas.

## E. METODE ANALISIS

Metode analisis yang digunakan dalam penyelesaian hipotesis adalah analisa deskriptif yaitu suatu analisa yang menjelaskan tentang sistem navigasi kompas dalam menentukan posisi kapal MV.GRANADA

CARRIER .

Hal ini dilakukan terlebih dahulu dengan menganalisis kerja Kompas dalam menentukan posisi kapal di MV.GRANADA CARRIER,. Setelah semuanya dianggap selesai maka dapat disimpulkan dari hal-hal berkaitan dengan penelitian.

## **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **A. GAMBARAN UMUM**

Pada bab ini penulis akan mendeskripsikan tentang gambaran umum data yang telah diteliti oleh penulis pada saat melakukan praktek laut. pada hasil penelitian ini penulis akan menjelaskan keadaan sebenarnya yang terjadi di kapal pada saat melaksanakan praktek laut, sehingga dengan adanya penjelasan ini diharapkan dapat menambah pengetahuan penulis dan para pembaca mengenai Analisis sistem navigasi kompas dalam menentukan arah dan posisi kapal.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis pada saat melaksanakan praktek laut dengan jangka waktu 12 bulan, yang terhitung mulai dari tanggal 10 Desember 2021 sampai dengan 27 Desember 2022 di MV.GRANADA CARRIER. Penulis melakukan penelitian di MV.GRANADA CARRIER yang merupakan kapal niaga yang memuat ikan, MV.GRANADA CARRIER memiliki panjang keseluruhan (LOA) 121,91 meter dan GT 4830 mt, walaupun kapal ini sudah termasuk tua tetapi masih bisa beroperasi dengan baik dan memiliki rute serta 24 crew yaitu: Singapore, China, Majuro, Pompey, Thailand. selama penulis melakukan praktek laut di MV.GRANADA CARRIER.

### **B. HASIL PENELITIAN**

Dari hasil penelitian yang telah terlaksana, berdasarkan metode Pengumpulan data dan masalah yang dilalui. Penyajian data yang penulis dapatkan diatas kapal adalah sebagai berikut:

#### **1. Data Hasil Observasi**

Penulis telah melakukan pengamatan atau observasi selama kurun waktu 12 bulan 17 hari dengan melakukan praktek laut di MV.GRANADA CARRIER. Penulis melakukan pengamatan atau observasi terhadap officer tentang Penggunaan alat navigasi

kompas dalam menentukan arah dan posisi kapal. Dalam hal ini penulis memfokuskan penelitian pada alat navigasi kompas..

**GAMBAR 3.1 Kompas**



Kompas di gunakan untuk membaring benda yang ada di darat seperti suar dan pulau. Baringan yang sering digunakan dalam menentukan posisi kapal.

## 2. Data Hasil Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dari narasumber yang berada diatas kapal sat penulis melaksanakan praktek laut. Informasi yang didapat dari wawancara berisikan tentang perbedaan kompas dalam menentukan arah dan posisi kapal sehingga penulis dapat memperluas pertanyaan sesuai jawaban yang diberikan oleh narasumber.

langsung dari narasumber yang berada diatas kapal sat penulis melaksanakan praktek laut. Informasi yang didapat dari wawancara berisikan tentang Perbedaan kompas dalam menentukan arah dan posisi kapal sehingga penulis dapat memperluas pertanyaan sesuai jawaban yang diberikan oleh narasumber. Wawancara ini dilaksanakan kepada 3 Officer yang dilakukan diatas kapal MV.GRANADA CARRIER. Narasumber

yang dapat di wawancarai secara intensif yaitu Nakhoda, Muallim 1, Muallim 2 dan Muallim 3. Adapun jawaban dari masing-masing officer yang penulis rangkum sebagai berikut.

Pada kesempatan pertama penulis mencoba untuk menanyakan kepada Nakhoda dan didapatkan hasil bahwa penggunaan kompas lebih efektif jika di bantu dengan sextandari pada alat navigasi lainnya,dalam mentukan arah dan posisikapal.

Pada kesempatan kedua penulis menanyakan pada Muallim 1 dan berpendapat bahwa kompas kurang efektif dalam membaring benda sekitar di karenakan waktu yang di dibutuhkan cukup lama jika di dibandingkan dangan alat navigasi lainnya seperti radar.

Pada kesempatan ketiga ini penulis mencoba meminta pendapat muallim 2 dan muallim 2 berpendapat bahwa kompas lebih sederhana dan mudah di pahami dalam pengaplikasiannya namun terdapat beberapa kekurangan seperti tdk dapat di gunakan jika dalam cuaca buruk (kabut).

Pada kesempatan terakhir penulis mencoba menanyakan kepada muallim 3 dan didapatkan hasil bahwa kompas sangat membantu para muallim jaga untuk memahami dasar-dasar penentuan posisi benda di sekitar,karna pada dasarnya suster kerja radar mengambil prinsip kerja kompas dan di gabungkan dengan kecanggihhan teknologi.kompas lebih efektif kalau dipakai di perairan sungai yangbanyak pulau atau benda darat agar mempermudah untuk membaring dan bila digunakan di open sea atau laut lepas kurang efektif.GPS sangat efekti bila digunakan pada open sea atau laut lepas untuk menentukan arah dan posisi kapal.

### **C. PEMBAHASAN**

Bernavigasi adalah merupakan bagian dari kegiatan melayarkan kapal dari suatu tempat ketempat lain. Pengetahuan tentang alat-alat navigasi sangat penting untuk membantu seorang pelaut dalam

melayarkan kapalnya. Seiring dengan perkembangan zaman, modernisasi peralatan navigasi sangat membantu akurasi penentuan posisi kapal di permukaan bumi, sehingga dapat menjamin terciptanya aspek-aspek ekonomis. Sistem navigasi di laut mencakup beberapa kegiatan pokok seperti arah menentukan posisi kapal di laut menggunakan alat navigasi seperti kompas, adapun cara pengoprasian kompas dalam menentukan arah haluan kapal:

1. Tentukan terlebih dahulu arah haluan kapal yang akan dituju.
2. Letakkan kompas tepat ditengah-tengah kapal sejajar dengan garis lunas kapal, dekat dengan kemudi kapal.
3. Putar kemudi kapal kekiri/kekanan seiring dengan pergerakan arah haluan kapal sampai dengan arah haluan kapal yang dituju sesuai dengan sudut arah pada kompas.

Seiring dengan perkembangan zaman, modernisasi peralatan navigasi sangat membantu akurasi penentuan posisi kapal di permukaan bumi, sehingga dapat menjamin terciptanya aspek-aspek ekonomis. Sistem navigasi di laut mencakup beberapa kegiatan pokok, antara lain:

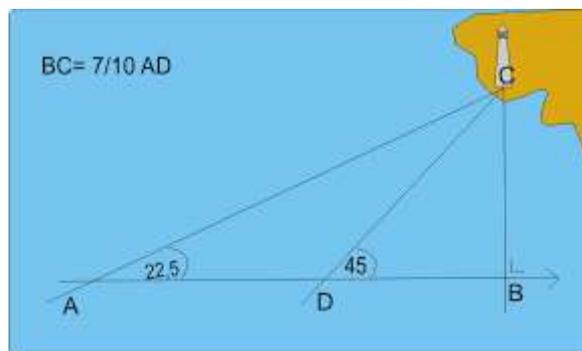
1. Menentukan tempat kedudukan (posisi), dimana kapal berada di permukaan bumi.
2. Mempelajari serta menentukan rute/jalan yang harus ditempuh agar kapal dengan aman, cepat, selamat, dan efisien sampai ke tujuan.
3. Menentukan haluan antara tempat tolak dan tempat tiba yang diketahui sehingga jauhnya/jaraknya dapat ditentukan.
4. Menentukan tempat tiba bilamana titik tolak haluan dan jauh diketahui.

Secara umum tujuan penulis mengambil judul tersebut agar dapat mengenal hal dasar mengenai alat navigasi kompas dalam menentukan arah dan posisi kapal, sehingga kesulitan yang mungkin akan terjadi pada saat bernavigasi dalam cuaca berkabut dapat diatasi dengan alat navigasi lainya.

Sistem navigasi kompas Berdasarkan hasil pengamatan yang penulis lakukan selama praktek laut di kapal MV.GRANADA CARRIER, hasil menunjukkan di kapal MV.GRANADA CARRIER adalah Sistem navigasi kompas.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh penulis selama melaksanakan praktek laut di atas kapal MV.GRANADA CARRIER menggunakan alat Navigasi Kompas yang akan penulis lampirkan sebagai berikut :

**GAMBAR 3.2 Baringan Menggunakan Kompas**



Pada gambar 3.2 penulis menunjukkan membaring silang dengan kompas dan mengeplot pada Peta.

Sebelum mengeplot pada peta, penulis mencoba menembak berapa angka yang didapat baringan terhadap suar. Setelah didapat angka baringannya, kemudian penulis mengeplot pada peta dimana didapat data sebagai berikut :

$$BR 1 = 039^\circ$$

$$BR 2 = 301^\circ$$

$$HS = 311^\circ$$

Dari data tersebut penulis menarik baringan pertama pada mawar pedoman  $039^\circ$  pada suar A memotong garis haluan sejati. Kemudian penulis menarik kembali baringan kedua pada mawar pedoman  $301^\circ$  pada suar B memotong garis haluan sejati dan baringan pertama. Maka dari data tersebut perpotongan pada baringan pertama dan baringan kedua penulis dapat menentukan posisi kapal. Dengan memperhatikan beberapa analisa yang telah diuraikan, maka dalam memecahkan

masalah yang ada dengan sistem pendekatan pemecahan masalah berdasarkan pengalaman. Dari berbagai macam-macam buku-buku yang ada hubungannya dengan permasalahan yang ada serta dengan berdiskusi antara penulis dan Perwira diatas yang lebih berpengalaman dalam masalah alat Sistem navigasi kompas Diperoleh hal-hal sebagai berikut:

1. Harus sering dilakukan pengecekan secara berkala.
2. Setiap tahun harus diadakan Maintenance alat navigasi dikapal. Menggunakan Kompas untuk menentukan posisi kapal sangat lah membutuhkan waktu karena kita harus melakukan perhitungan Variasi setiap tahunnya kemudian baru kita mengeplot pada peta. Selain itu jika menggunakan kompas, penglihatan menjadi terbatas karena adanya kabu. Diharapkan kepada mualim jaga melakukan secara baik dan memperhatikan secara berkala untuk penentuan posisi kapal agar tidak terjadi kesalahan karena akan menggunakan bahan bakar kapalyang lebih banyak, sedangkan bila dibandingkan dengan radar pada tingkat akurasi yaitu:
  - a) Kompas memiliki tingkat akurasi lebih tinggi dikarenakan metode kompas mengandalkan kecakapan pelaut dalam pengambilan baringan.
  - b) Radar memiliki tingkat akurasi pada pengambilan posisi dimana radar pun memiliki jangkauan lebih jauh dibandingkan kompas saat mengambil posisi, dikarenakan kemampuan mata penilik untuk melihat tampak benda tidak sejauh kemampuan radar dalam mendeteksi benda-benda disekitar kapal.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan masalah pada bab sebelumnya, maka penulis menarik kesimpulan bahwa setiap officer jaga dikapal harus mengetahui kompas eror atau pengambilan kompas eror pada saat jaga dianjungan serta Dalam mengambil posisi, radar dapat mengambil posisi lebih akurat dibandingkan menggunakan kompas, jadi radar lebih unggul dari kompas saat mengambil posisi akurat kapal, dimana radar pun memiliki jangkauan lebih jauh dibandingkan kompas saat mengambil posisi, dikarenakan kemampuan mata penilik untuk melihat tampak benda tidak sejauh kemampuan radar dalam mendeteksi benda-benda disekitar kapal

#### **B.SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis, bahwa setiap satu kali jaga harus mengambil kompas eror agar pandu\pergantian jaga tidak keliru pada saat jaga dianjungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggrahini, W. P. (2012). Kajian efektivitas dan efisiensi kapal navigasi dalam rangka distribusi logistik pada distrik navigasi Surabaya. Jakarta:
- Daulay, D. (2012, Desember 7). Pengenalan alat navigasi elektronik di atas kapal. Dipetik Oktober 12, 2014, dari Bukudaulay: <http://bukudaulay.wordpress.com/2012/12/07/pengenalan-alat-navigasielektronik-di-atas-kapal/>.
- Halida, T. I. (2013). Roles of early warning in sea and coastal guard activity in Indonesia: Bakorkamla integrated information system.
- International Journal of Computer, Information, Systems and Control Engineering, 7(9), 585-587.
- Muldan Martin, A. Pi (2012) [http:// Perikanan tangkap. blogspot. Com/2012/09/alat navigasi kompas.ht](http://Perikanan tangkap. blogspot. Com/2012/09/alat navigasi kompas.ht)
- Prasetyo, H. P., Aulia, & Iskandarianto, F. A. (2012). Perancangan sistem navigasi pada kapal (MCST-1 ship autopilot) untuk mendukung sistem autopilot. Surabaya: Fakultas Teknologi Industri-ITS.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Perhubungan Laut Kementerian Perhubungan.
- Santoso, W., Kusuma, A. R., & Utomo, H. S. (2013). Evaluasi program revitalisasi sarana bantu navigasi pelayaran dan prasarana keselamatan pelayaran di distrik navigasi Tarakan Kalimantan Timur. e-Journal Administrative Reform, 1(1), 91-104
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Perhubungan Laut Kementerian Perhubungan.
- Prasetyo, H. P., Aulia, & Iskandarianto, F. A. (2012). Perancangan sistem navigasi pada kapal (MCST-1 ship autopilot) untuk mendukung sistem autopilot. Surabaya: Fakultas Teknologi Industri-ITS.
- Santoso, W., Kusuma, A. R., & Utomo, H. S. (2013). Evaluasi program revitalisasi sarana bantu navigasi pelayaran dan prasarana keselamatan pelayaran di distrik navigasi Tarakan Kalimantan Timur. e-Journal Administrative Reform, 1(1), 91-104

## SALDI\_ANALISIS SISTEM NAVIGASI KOMPAS DALAM MENENTUKAN POSISI KAPAL DI MV. GRANADA CARRIER

### ORIGINALITY REPORT

<b>24%</b> SIMILARITY INDEX	<b>24%</b> INTERNET SOURCES	<b>3%</b> PUBLICATIONS	<b>10%</b> STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	------------------------------

### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>eprints.pipmakassar.ac.id</b> Internet Source	<b>9%</b>
<b>2</b>	<b>repository.unimar-amni.ac.id</b> Internet Source	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>pt.scribd.com</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>adoc.pub</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>5</b>	<b>jurnal.syntaxliterate.co.id</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>6</b>	<b>text-id.123dok.com</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>ejournal-s1.undip.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>repository.unhas.ac.id</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>9</b>	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan	<b>&lt;1%</b>

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Saldi lahir di Kabupaten Jeneponto, Provinsi Sulawesi Selatan pada tanggal 8 Mei 2001. Penulis lahir dari pasangan Raini dan Nani dan merupakan anak pertama dari tiga bersaudara yakni Salma Wati dan Rafly.

Pada tahun 2007 penulis masuk Sekolah Dasar Inpres 193 Pallantikan dan lulus pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan studi di Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Rumbia dan lulus tiga tahun kemudian pada tahun 2016. Selanjutnya penulis masuk pada Madrasah Aliyah (MA) Al Mapra Paitana dan lulus pada tahun 2018.

Pada tahun 2019 penulis diterima menjadi Taruna di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, dengan program D-IV jurusan Nautika melalui jalur mandiri. Pada Tahun 2021 bulan Desember, penulis melaksanakan Praktek Laut (Prala) di kapal MV Granada Carrier dan selesai Prala pada tahun berikutnya, tepatnya pada tanggal 28 Desember 2022.

Dan pada bulan Maret 2023 penulis kembali lagi ke Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar untuk menyelesaikan studi semester VII dan VIII.