

**ANALISIS PENERAPAN BERNAVIGASI GUNA MENCEGAH
KECELAKAAN PELAYARAN DI AHTS ETZOMER 505**



**MOHAMMAD FARRAH AIDID ASMAN
NIT 21.41.050
NAUTIKA**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
2025**

**ANALISIS PENERAPAN BERNAVIGASI GUNA MENCEGAH
KECELAKAAN PELAYARAN DI AHTS ETZOMER 505**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan oleh

Mohammad Farrah Aidid Asman
21.41.050

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
2025**

SKRIPSI
ANALISIS PENERAPAN BERNAVIGASI GUNA
MENCEGAH KECELAKAAN PELAYARAN DI AHTS
ETZOMER 505

MOHAMMAD FARRAH AIDID ASMAN
21.41.050


Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada tanggal...

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Capt. Sahabuddin Sunusi, M.T., M.Mar.
NIP. 197110222002121001

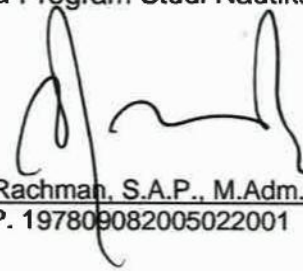

Dr. Sunafria Limbong, S.S., M.Pd.
NIP. 198005262009122001

Mengetahui,

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

Ketua Program Studi Nautika


Capt. Faisal Saransi, M.T., M. Mar.
NIP. 197503291999031002


Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm., S.D.A.
NIP. 197809082005022001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Mohammad Farrah Aidid Asman
NIT : 21.41.050
Program Studi : Nautika

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

Analisis Penerapan Bernavigasi Guna Mencegah Kecelakaan Pelayaran di AHTS ETZOMER 505

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

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

Makassar, 05 Januari 2026



Mohammad Farrah Aidid Asman

NIT. 21.41.050

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayat, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis Penerapan Bernavigasi Guna Mencegah Kecelakaan Pelayaran Di AHTS ETZOMER 505”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar pada Program Diploma IV di program studi Nautika di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Penulis Menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Capt. Rudy Susanto, M.Pd. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Bapak Capt. Faisal Saransi, M.T., M.Mar. selaku Pembantu Direktur I Politeknik Ilmu pelayaran Makassar.
3. Bapak Capt. Hadi Setiawan, S.Si.T, M,T, M.Mar. selaku Pembantu Direktur II Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
4. Ibu Capt. Oktavera Sulistiana, M.T., M.Mar. selaku Pembantu Direktur III Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
5. Ibu Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm. S.D.A. selaku ketua Prodi Nautika.
6. Bapak Dr. Capt. H. Sahabuddin Sunusi, M.T., M.Mar. selaku Dosen Pembimbing I.
7. Ibu Dr. Sunarlia Limbong, S.S., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II.
8. Bapak Capt. Faisal Saransi, M.T., M. Mar. selaku Dosen Penguji I.
9. Bapak Capt. Abdul Majid, M.Mar. selaku Dosen Penguji II.
10. Seluruh Dosen pengajar dan pegawai Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

ABSTRAK

Mohammad Farrah Aidid Asman, Analisis Penerapan Bernavigasi Guna Mencegah Kecelakaan Pelayaran di AHTS ETZOMER 505 (dibimbing oleh Sahabuddin Sunusi dan Sunarlia Limbong)

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengkaji serta meningkatkan efektivitas penerapan praktik bernavigasi pada kapal AHTS ETZOMER 505 sebagai upaya preventif dalam meminimalkan risiko terjadinya kecelakaan pelayaran. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan penyajian secara deskriptif, guna memperoleh gambaran yang komprehensif terhadap kondisi aktual di atas kapal. Proses pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan perwira kapal, pengamatan langsung terhadap kegiatan navigasi, serta telaah terhadap dokumen-dokumen pendukung yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa pelaksanaan penerapan bernavigasi yang berjalan saat ini masih menghadapi sejumlah kendala, khususnya terkait keterbatasan pemahaman awak kapal terhadap prosedur bernavigasi yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan kompetensi melalui pelatihan yang berkesinambungan serta penguatan penerapan standar operasional prosedur (SOP) secara konsisten. Selain itu, optimalisasi pemanfaatan perangkat navigasi, seperti radar dan sistem pemantauan berbasis otomatis, direkomendasikan guna meningkatkan tingkat kewaspadaan serta kecepatan respons terhadap potensi bahaya navigasi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam pengembangan kebijakan keselamatan pelayaran serta menjadi bahan rujukan bagi pihak terkait dalam rangka pencegahan kecelakaan di laut.

Kata kunci: Penerapan Bernavigasi, Kecelakaan Pelayaran, AHTS ETZOMER 505

ABSTRACT

Mohammad Farrah Aidid Asman, Analysis of Navigation Implementation to Prevent Shipping Accidents at AHTS ETZOMER 505 (supervised by Sahabuddin Sunusi and Sunarlia Limbong)

This study was conducted to examine and enhance the effectiveness of navigational practice implementation aboard the AHTS ETZOMER 505 as a preventive measure to reduce the risk of maritime accidents. The research adopts a qualitative approach with a descriptive design in order to obtain a comprehensive understanding of the actual navigational conditions on board the vessel. Data were collected through structured interviews with ship officers, direct observation of navigational operations, and a review of relevant supporting documents. The findings indicate that the current implementation of navigational practices still encounters several challenges, particularly related to the limited understanding of navigational procedures among crew members. Therefore, continuous competency improvement through systematic training programs and stricter enforcement of Standard Operating Procedures (SOPs) is deemed necessary. Furthermore, the optimization of navigational equipment, such as radar systems and automated monitoring technologies, is recommended to enhance situational awareness and improve response capability to potential navigational hazards. This research is expected to contribute to the development of maritime safety policies and serve as a reference for relevant stakeholders in efforts to prevent accidents at sea.

Keywords: *AHTS ETZOMER 505, Shipping Accident, Navigation Application*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN	11
A. Latar Belakang	11
B. Rumusan masalah.....	13
C. Tujuan Penelitian.....	13
D. Manfaat Penelitian.....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Pustaka.....	6
B. Komunikasi Internal	12
C. Komunikasi Eksternal	12
D. Komunikasi Internal dan Eksternal di Kapal	14
E. Faktor Penyebab Kecelakaan Pelayaran	15
F. Standar Operasional Prosedur Passage Plan Sesuai Dengan SOLAS 1974 Chapter V Annex 24	18
G. Kerangka Pikir	21
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Jenis Penelitian	19
B. Definisi Operasional Variabel	19
C. Teknik Pengumpulan Data	19
D. Teknik Analisis Data	20
E. Jadwal Penelitian.....	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
A. Gambaran Objek Penelitian.....	42

B. Hasil Penelitian.....	44
C. Pembahasan Penelitian.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
A. Kesimpulan.....	62
B. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN	65
RIWAYAT HIDUP	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Pikir.....	21
Gambar 3. 1 Fishbone Diagram.....	23
Gambar 4. 1 Fishbone Diagram Hasil.....	44
Gambar 4. 2 Radar Merk JRC JMR 9200 Series 26-Inc	49
Gambar 4. 3 Echosounder Merk FURUNO FE-700	50
Gambar 4. 4 Gyro Compass	51
Gambar 4. 5 Navtex (Navigation Telex).....	52

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kecelakaan pelayaran merupakan permasalahan fundamental yang menjadi tanggung jawab kolektif seluruh pemangku kepentingan di sektor maritim dan pelayaran. Kejadian tersebut menimbulkan dampak signifikan terhadap keselamatan jiwa manusia, keselamatan kapal, serta keamanan muatan di laut, yang pada akhirnya berimplikasi terhadap tingkat kepercayaan pengguna jasa transportasi laut. Oleh karena itu, isu keselamatan pelayaran menjadi fokus utama bagi pelaku usaha di bidang pelayaran maupun bagi *International Maritime Organization* (IMO) sebagai organisasi maritim internasional di bawah naungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) yang memiliki mandat dalam pengaturan dan pengawasan keselamatan serta keamanan pelayaran.

Berbagai langkah telah ditempuh untuk mengatasi permasalahan keselamatan pelayaran, antara lain melalui penyelenggaraan sejumlah konvensi internasional oleh *International Maritime Organization* (IMO) yang secara khusus mengatur aspek keselamatan pelayaran, termasuk dalam pelaksanaan kegiatan bernavigasi. Upaya tersebut diwujudkan melalui penerapan berbagai instrumen regulasi sebagai implementasi dari konvensi-konvensi yang telah ditetapkan, seperti *Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers* (STCW) 1978 beserta amandemennya, serta *International Convention for the Safety of Life at Sea* (SOLAS) 1974, khususnya Chapter V tentang *Safety of Navigation*. Keseluruhan ketentuan tersebut bertujuan untuk mewujudkan penyelenggaraan pelayaran yang aman, efisien, serta mendukung terciptanya lingkungan laut yang bersih dan berkelanjutan.

Dalam suatu pekerjaan apapun, manusia selalu memegang peranan penting, yang menentukan berjalan dengan baik atau tidaknya sebuah

pekerjaan. Begitupun dalam dunia pelayaran, khususnya pada kapal jenis *Anchor Handling Tug Supply (AHTS)* seperti AHTS ETZOMER 505, kegiatan bernavigasi memiliki tantangan tersendiri. Kapal ini tidak beroperasi secara *port to port*, melainkan sering kali harus bergerak secara mendadak sesuai dengan permintaan dan kebutuhan dari pihak penyewa, terutama dalam mendukung kegiatan lepas pantai (*offshore*). Hal ini menuntut kesiapan dan ketelitian tinggi dalam penerapan prosedur navigasi. Salah satu aspek fundamental dalam navigasi adalah perencanaan pelayaran atau *Passage Plan*, yang sesuai dengan aturan *SOLAS 1974 (Safety Of Life at Sea) Chapter V Safety of Navigation* yang harus disusun dengan baik sebelum kapal meninggalkan pelabuhan. *Passage Plan* tidak hanya memuat informasi waktu dan rute, tetapi juga mencakup identifikasi bahaya, pemantauan cuaca, rambu navigasi, dan prosedur darurat. Namun dalam kenyataannya, tidak semua kapal menerapkan prosedur ini secara optimal, termasuk di tempat penulis melaksanakan praktek laut yang beroperasi dalam situasi dinamis.

Beberapa insiden kecelakaan pelayaran yang terjadi di berbagai wilayah perairan sering kali disebabkan oleh kelalaian dalam navigasi, kurang optimalnya penggunaan alat-alat navigasi, ketidaklengkapan rencana pelayaran, atau kurangnya monitoring saat kapal berlayar. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan navigasi yang tidak sesuai prosedur dapat berkontribusi terhadap risiko kecelakaan pelayaran.

Dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap mualim di kapal AHTS ETZOMER 505, ditemukan bahwa penerapan navigasi, khususnya pembuatan *Passage Plan*, belum sepenuhnya mengikuti standar operasional yang seharusnya dan kurang optimalnya penggunaan alat-alat navigasi.

Dalam hal ini seharusnya penerapan bernavigasi dilakukan secara terpadu dengan dukungan pemanfaatan alat navigasi yang optimal serta pembuatan *Passage Plan* yang komprehensif sesuai dengan standar operasional prosedur *SOLAS 1974 Chapter V Annex 24*, Kemudian hal ini

menjadi perhatian penting dalam upaya meningkatkan keselamatan pelayaran, terutama bagi kapal yang beroperasi dalam kondisi operasional tinggi dan waktu yang tidak menentu.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis terdorong untuk melakukan analisis lebih mendalam mengenai penerapan bernavigasi yang seharusnya. Sehingga penulis memutuskan untuk menyusun skripsi dengan judul **“Analisis Penerapan Bernavigasi Guna Mencegah Kecelakaan Pelayaran Di AHTS ETZOMER 505”**

B. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dirumuskan permasalahan yaitu, bagaimana penerapan bernavigasi guna mencegah kecelakaan pelayaran di AHTS ETZOMER 505 ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan bernavigasi guna mencegah kecelakaan pelayaran di AHTS ETZOMER 505.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang nautika dan keselamatan pelayaran, khususnya yang berkaitan dengan penerapan prosedur navigasi pada kapal jenis AHTS. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengkaji lebih dalam mengenai penerapan bernavigasi dan pencegahan kecelakaan pelayaran.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan rekomendasi kepada pihak manajemen kapal AHTS ETZOMER 505 maupun perusahaan pengelola untuk meningkatkan kepatuhan

terhadap prosedur navigasi yang berlaku, terutama dalam hal pembuatan dan pelaksanaan *Passage Plan*. Selain itu, penelitian ini juga dapat meningkatkan kesadaran dan pemahaman kru kapal terhadap pentingnya penerapan navigasi yang baik dan benar sebagai upaya dalam mencegah kecelakaan pelayaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Bernavigasi

Navigasi secara etimologis berasal dari bahasa Yunani, yaitu dari kata *navis* yang berarti perahu atau kapal dan *agake* yang bermakna mengarahkan atau memandu. Secara terminologis, navigasi dapat diartikan sebagai suatu proses atau kegiatan mengarahkan dan mengendalikan pergerakan kapal selama pelayaran agar dapat mencapai tujuan dengan aman dan efisien. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pengertian navigasi mengalami perluasan makna, sehingga tidak hanya diterapkan dalam bidang kemaritiman, tetapi juga digunakan dalam transportasi darat dan penerbangan. Oleh karena itu, navigasi dapat dipahami sebagai suatu sistem atau metode penentuan posisi, arah, dan pengendalian pergerakan suatu sarana transportasi menuju tujuan yang telah ditetapkan.

Ir. Sumardi (2000:1) menjelaskan bahwa navigasi adalah rangkaian kegiatan pengaturan dan pengendalian pergerakan alat angkutan di berbagai moda, termasuk pelayaran, yang bertujuan untuk mencapai tempat tujuan secara aman dan efisien.

Capt. Tardana Surahardja (2010:1) menyatakan bahwa navigasi adalah rangkaian kegiatan pengendalian pelayaran suatu alat angkut di perairan, yang dilakukan dari titik awal tertentu menuju titik tujuan yang diinginkan sesuai dengan standar dan kriteria yang telah direncanakan.

Menurut Capt. Arso Martopo (1992:3), navigasi merupakan suatu proses pengendalian dan pengarahan pergerakan sarana angkutan secara efektif dari satu titik tertentu menuju titik berikutnya hingga mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Menurut Supriyono (2000:5), navigasi adalah kegiatan pengendalian pergerakan kapal yang dilakukan secara terencana dari satu titik ke titik lain guna menjamin keselamatan pelayaran, menghindari hambatan navigasi, serta mencapai tujuan secara efektif dan efisien.

2. Alat-Alat Navigasi

Mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2010 Pasal 1 Ayat 2, sarana bantu navigasi pelayaran merupakan suatu peralatan atau sistem eksternal kapal yang difungsikan untuk mendukung keselamatan pelayaran serta kelancaran dan efisiensi navigasi dan lalu lintas kapal.

Alat navigasi elektronik merupakan seperangkat peralatan berbasis teknologi elektronik yang digunakan untuk menunjang kegiatan navigasi di atas kapal, khususnya dalam proses pengendalian dan pengarahan pelayaran dari suatu posisi ke posisi lainnya secara aman, tertib, dan efisien. Peralatan ini berperan penting dalam membantu perwira navigasi dalam menentukan posisi kapal, arah haluan, serta kondisi lingkungan pelayaran guna menjamin keselamatan selama pelayaran. Selain itu, alat navigasi elektronik juga berfungsi sebagai sarana pendukung dalam mengantisipasi serta menghindari potensi bahaya dan rintangan navigasi yang dapat membahayakan keselamatan kapal, muatan, maupun awak kapal. Oleh karena itu, pemahaman terhadap fungsi dan pengoperasian alat-alat navigasi elektronik menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam upaya meningkatkan keselamatan bernavigasi di atas kapal. Adapun beberapa jenis alat navigasi elektronik yang digunakan dalam pelayaran akan dijelaskan sebagai berikut.

a. Electronic Chart Display and Information System (ECDIS)

Electronic Chart Display and Information System (ECDIS) merupakan suatu sistem peralatan navigasi kapal yang berbasis peta elektronik, yang berfungsi untuk menampilkan serta

mengintegrasikan berbagai informasi navigasi yang diperoleh dari sejumlah sensor dan peralatan navigasi kapal. Informasi tersebut bersumber dari perangkat seperti *Global Positioning System (GPS)*, *Automatic Identification System (AIS)*, *Radar*, *Automatic Radar Plotting Aid (ARPA)*, *Speed Log*, *Gyro Compass*, *Echo Sounder*, *Wind Sensor*, serta *Navtex Receiver*. Seluruh data tersebut disajikan secara waktu nyata (*real time*) sehingga dapat digunakan oleh perwira navigasi sebagai sarana pendukung dalam pengambilan keputusan navigasi, khususnya dalam upaya meningkatkan keselamatan dan efisiensi pelayaran.

Ketentuan penggunaan *ECDIS* pada kapal laut didasari oleh beberapa aturan internasional yakni, *IMO Resolution A19/Res.817*, yang mengatur standar kinerja dan instalasi perangkat *ECDIS*. *Safety Of Life at Sea (SOLAS) Convention, regulation V/20 of the 1974*, *IHO Specification for Chart Content and Display of ECDIS (IHO S-52)*, yang mengatur spesifikasi warna dan simbol-simbol pada peta elektronik, *IHO Transfer Standard for Digital Hydrographic Data (IHO S-57)*, yang mengatur standarisasi transfer data hidrografi secara digital.

Perangkat *ECDIS* secara umum tersusun atas dua komponen utama, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Perangkat keras *ECDIS* meliputi unit komputer dengan spesifikasi teknis tertentu yang dirancang untuk mendukung pengolahan data navigasi, dilengkapi dengan layar tampilan (*display*) serta perangkat masukan seperti papan ketik (*keyboard*). Adapun perangkat lunak *ECDIS* terdiri atas aplikasi utama sistem, peta elektronik (*Electronic Navigational Chart/ENC*), serta antarmuka sistem yang berfungsi sebagai penghubung antara *ECDIS* dengan berbagai sensor navigasi kapal yang terintegrasi. Keseluruhan komponen tersebut bekerja secara terpadu untuk menyajikan informasi navigasi secara akurat dan andal.

Selain berfungsi sebagai pemenuhan terhadap ketentuan dan regulasi keselamatan pelayaran yang berlaku, *Electronic Chart Display and Information System* (ECDIS) juga memiliki sejumlah manfaat operasional yang signifikan. Penggunaan ECDIS dapat berkontribusi dalam menurunkan risiko terjadinya kecelakaan laut, seperti tubrukan, kandas, maupun tenggelam, melalui penyajian informasi navigasi yang lebih akurat dan terintegrasi. Di samping itu, ECDIS mendukung efisiensi pengelolaan dan pengoperasian kapal, antara lain melalui optimalisasi pemilihan rute pelayaran, penghematan konsumsi bahan bakar, serta otomatisasi berbagai pekerjaan navigasi rutin di atas kapal, seperti *plotting* dan *updating* peta. Lebih lanjut, ECDIS juga berperan dalam meningkatkan pengetahuan dan kewaspadaan nakhoda maupun perwira jaga dengan menyediakan berbagai informasi tambahan yang diperoleh dari sensor dan sistem pendukung yang terhubung, seperti prakiraan cuaca, *Notice to Mariners* (NtM), informasi Navtex, serta sistem keselamatan maritim *Global Maritime Distress and Safety System* (GMDSS).

b. Radio Detection and Ranging (RADAR)

Radio Detection and Ranging (RADAR) merupakan suatu peralatan navigasi elektronik yang berfungsi untuk mendeteksi keberadaan objek, menentukan jarak, arah, serta memetakan posisi objek di sekitar kapal. Dengan kemampuan jangkauan yang luas, RADAR dapat digunakan untuk mengamati objek-objek di laut maupun di udara, termasuk pada kondisi cuaca terbatas seperti hujan lebat, badai, dan kabut, sehingga tetap memberikan informasi navigasi yang andal (Nicolas *et al.*, 2015). Fungsi tersebut menjadikan RADAR sebagai alat bantu utama bagi perwira jaga dalam melaksanakan navigasi secara aman, khususnya pada kondisi visibilitas rendah. Dalam praktik pelayaran, RADAR berperan penting dalam mendeteksi kapal lain, pelampung, garis

pantai, serta berbagai objek navigasi lainnya, sekaligus memberikan informasi berupa bearing dan jarak relatif antara kapal dengan objek-objek tersebut, yang sangat diperlukan untuk pengambilan keputusan navigasi dan pencegahan bahaya pelayaran.

c. *Global Positioning System (GPS)*

Global Positioning System (GPS) merupakan alat penerima sinyal satelit yang digunakan untuk menentukan posisi kapal secara akurat di permukaan laut. Alat ini memungkinkan perwira navigasi untuk memperoleh informasi mengenai lintang dan bujur kapal, kecepatan, serta jarak yang telah ditempuh. Selain itu, GPS juga dapat digunakan untuk memperkirakan *Estimated Time of Arrival* (ETA) kapal di pelabuhan tujuan, sehingga berperan penting dalam perencanaan rute, pengendalian waktu pelayaran, dan peningkatan keselamatan navigasi secara keseluruhan.

Global Positioning System (GPS) merupakan suatu sistem penentuan posisi di permukaan bumi yang bekerja berdasarkan penyelarasan (*synchronization*) sinyal dari satelit. Sistem ini memanfaatkan konstelasi sebanyak 24 satelit yang secara kontinu memancarkan sinyal gelombang mikro ke bumi guna memperoleh informasi posisi secara akurat (Winardi, 2006).

d. *Automatic Identification System (AIS)*

Automatic Identification System (AIS) merupakan sistem pelacakan kapal jarak pendek yang berfungsi untuk mengidentifikasi dan memonitor pergerakan kapal, baik dari kapal itu sendiri maupun dari stasiun pantai. Sistem ini bekerja dengan mengirimkan data elektronik secara *real-time* antara kapal dan stasiun pantai terdekat, memungkinkan pertukaran informasi yang meliputi identifikasi kapal, posisi, kecepatan, dan tujuan pelayaran. Data yang dikirimkan oleh AIS dapat ditampilkan pada layar komputer maupun pada *Electronic Chart Display and Information*

System (ECDIS), sehingga memberikan dukungan navigasi bagi awak kapal. Selain itu, AIS juga memungkinkan pihak berwenang maritim untuk memantau dan melacak kapal lain di sekitarnya, yang berperan penting dalam meningkatkan keselamatan, pengawasan, dan pengendalian lalu lintas laut.

e. *Speed Log*

Speed Log merupakan salah satu perangkat navigasi elektronik yang digunakan untuk mengukur kecepatan kapal secara akurat di perairan. Selain itu, alat ini juga memungkinkan perwira navigasi untuk memantau jarak yang telah ditempuh kapal selama pelayaran. Informasi yang diperoleh dari *Speed Log* sangat penting dalam perencanaan rute, pengendalian waktu pelayaran, dan perhitungan posisi kapal secara keseluruhan, sehingga berkontribusi pada keselamatan dan efisiensi navigasi.

f. *Echo Sounder*

Echo Sounder merupakan suatu alat navigasi elektronik dengan menggunakan sistem gema yang dipasang pada dasar kapal yang berfungsi untuk mengukur kedalaman perairan dan mengetahui bentuk dasar suatu perairan dan untuk mendeteksi semua benda atau makhluk hidup yang berada di dalam perairan tersebut secara vertikal.

g. *Gyro Compass*

Gyro Compass adalah alat navigasi yang digunakan untuk menentukan arah utara sejati (*true north*) berdasarkan prinsip-prinsip mekanika gyroskopik. Alat ini sangat penting dalam dunia pelayaran, karena tidak terpengaruh oleh medan magnet bumi, berbeda dengan kompas magnetik yang dapat dipengaruhi oleh gangguan magnetik atau variasi medan magnet di sekitar kapal.

h. *Gyro Magnetic*

Gyro Magnetic adalah alat navigasi yang menggabungkan teknologi *Gyro compass* dan kompas magnetik untuk menentukan

arah kapal secara lebih akurat. Sistem ini dirancang untuk mengatasi kelemahan dari kedua jenis kompas tersebut secara terpisah. *Gyro magnetic compass* menggabungkan akurasi dari *gyro compass* dalam menunjukkan arah utara sejati dengan kemampuan kompas magnetik dalam menyesuaikan dengan medan magnet bumi. Sistem ini digunakan untuk mendapatkan informasi arah kapal dengan presisi tinggi, yang sangat dibutuhkan dalam pelayaran internasional.

i. Navtex (Navigational Telex)

Navtex (Navigational Telex) adalah salah satu alat navigasi elektronik yang digunakan di kapal untuk menerima informasi keselamatan navigasi secara otomatis dalam bentuk teks, seperti peringatan cuaca, bahaya navigasi, dan informasi pelabuhan, melalui frekuensi radio tertentu tanpa memerlukan intervensi operator secara langsung.

B. Komunikasi Internal

Komunikasi merupakan aspek fundamental dalam kehidupan manusia sebagai makhluk sosial, karena melalui proses komunikasi interaksi dan penyampaian informasi dapat berlangsung secara efektif. Salah satu bentuk komunikasi adalah komunikasi internal, yaitu komunikasi yang terjadi di dalam suatu lingkungan atau organisasi tertentu.

Argenti (2013) mengemukakan bahwa suatu organisasi memerlukan komunikasi internal yang efektif antara pimpinan dan bawahan guna menciptakan hubungan kerja yang terbuka dan kondusif. Komunikasi internal yang berjalan dengan baik menuntut adanya partisipasi aktif dari pihak bawahan kepada atasan, khususnya dalam menyampaikan gagasan, hambatan yang dihadapi, serta pandangan terkait pelaksanaan pekerjaan.

Di atas kapal, komunikasi internal merupakan bagian penting dalam

koordinasi antara perwira dan anak buah kapal (ABK) untuk memastikan keselamatan dan kelancaran operasional. Sebagai contoh, saat kapal akan berlabuh jangkar, komunikasi terjadi antara personel yang berada di anjungan—seperti Nakhoda, Mualim Jaga, dan Juru Mudi Jaga—dengan kru yang berada di haluan, termasuk Bosun, Kadet, dan AB, yang bertugas menyiapkan proses pelabuhan jangkar. Selain itu, interaksi juga dapat berlangsung antara kru *deck* dan kru *engine* untuk menyinkronkan operasi kapal. Perintah untuk menurunkan jangkar, misalnya, disampaikan oleh Nakhoda kepada Bosun atau AB di haluan ketika kapal telah mencapai posisi yang tepat untuk berlabuh. Dalam praktiknya, komunikasi internal ini dapat dilakukan melalui perangkat radio *walkie-talkie* maupun secara langsung melalui interaksi lisan antara kru, tergantung situasi dan kebutuhan operasional kapal.

C. Komunikasi Eksternal

Komunikasi eksternal merupakan interaksi antara pihak internal kapal dengan pihak luar, atau antara personel di dalam kapal dengan pihak eksternal, seperti otoritas pelayaran dan layanan maritim. Secara umum, komunikasi eksternal adalah pertukaran informasi antara pimpinan organisasi dengan pihak di luar organisasi. Dalam konteks pelayaran, contoh nyata komunikasi eksternal antara lain pelaporan posisi kapal saat berlabuh kepada *Vessel Traffic Service (VTS)* atau Syahbandar setempat. Pada kegiatan tersebut, Nakhoda atau Mualim Jaga bertugas menyampaikan informasi penting seperti lintang dan bujur kapal, kedalaman draft, pelabuhan asal, perkiraan waktu tiba (*Estimated Time of Arrival/ETA*), serta waktu aktual saat kapal telah berlabuh. Selain itu, komunikasi eksternal juga dapat terjadi ketika kapal berkoordinasi dengan layanan kepanduan, melaporkan ETA, dan menanyakan jadwal penyandaran di pelabuhan tujuan. Pelaksanaan komunikasi eksternal ini umumnya dilakukan melalui saluran radio *Very High Frequency (VHF)*, yang memastikan arus informasi dapat tersampaikan dengan cepat dan akurat.

Komunikasi internal di atas kapal relatif mudah dilakukan karena berkaitan langsung dengan koordinasi tugas-tugas operasional harian. Pelaksanaan komunikasi ini umumnya menggunakan perangkat radio dua arah, seperti *walkie-talkie* atau *two-way radio transceiver*, yang memungkinkan pertukaran informasi secara cepat dan efektif antar kru. Selain itu, komunikasi internal juga dapat berlangsung secara langsung melalui interaksi lisan dari satu kru ke kru lainnya, tergantung situasi dan kebutuhan operasional kapal.

Sebaliknya, komunikasi eksternal cenderung lebih kompleks dibandingkan komunikasi internal karena bergantung pada penggunaan radio *Very High Frequency* (VHF) untuk pertukaran informasi antar kapal atau antara kapal dengan pihak darat. Keberhasilan komunikasi ini tidak hanya dipengaruhi oleh kualitas perangkat dan keterampilan operator, tetapi juga tergantung pada kekuatan sinyal, kondisi atmosfer, dan faktor lingkungan lainnya. Sebagai contoh, komunikasi jarak jauh melalui VHF akan mengalami kendala dan kurang efektif ketika kapal berada di tengah cuaca buruk, sehingga informasi yang disampaikan dapat terganggu atau tidak tersampaikan secara optimal.

D. Komunikasi Internal dan Eksternal di Kapal

Di atas kapal, komunikasi terbagi menjadi dua jenis, yaitu komunikasi internal dan komunikasi eksternal. Berdasarkan *Standard Marine Communication Phrases* (SMCP) yang diterbitkan oleh IMO (2001), komunikasi internal mencakup seluruh ungkapan yang disampaikan antar kru di kapal yang berkaitan dengan pelaksanaan tugas rutin atau operasional harian. Sementara itu, komunikasi eksternal meliputi pertukaran informasi antara kapal dengan kapal lain, kapal dengan pihak darat seperti otoritas pelabuhan atau perusahaan pelayaran, maupun sebaliknya, dari darat ke kapal. Salah satu media utama yang digunakan dalam komunikasi eksternal adalah radio *Very High Frequency* (VHF), yang memungkinkan pertukaran informasi secara cepat dan efisien di perairan.

Komunikasi internal di atas kapal tidak terlalu sulit dilakukan mengingat terkait dengan tugas harian kapal. Komunikasi internal di atas kapal biasanya menggunakan *walkie talkie* atau *two way radio transceiver*, dan tidak menutup kemungkinan komunikasi internal di atas kapal terjadi secara langsung dari mulut ke mulut.

Sebaliknya, komunikasi eksternal di kapal cenderung lebih kompleks dibandingkan komunikasi internal karena bergantung pada penggunaan radio *Very High Frequency* (VHF). Keberhasilan pertukaran informasi melalui VHF tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan teknis operator kedua pihak, tetapi juga sangat tergantung pada kekuatan sinyal dan kondisi lingkungan. Dalam praktiknya, komunikasi jarak jauh melalui VHF dapat mengalami gangguan dan menjadi kurang efektif saat kapal berada dalam cuaca buruk, karena pesan yang diterima oleh penerima tidak selalu sama dengan maksud pengirim. Gangguan tersebut umumnya disebabkan oleh distorsi sinyal akibat kondisi atmosfer atau cuaca ekstrem. Untuk mengatasi hal ini, standar komunikasi pelayaran internasional menerapkan penggunaan bahasa isyarat atau simbol tertentu yang dapat mengurangi kemungkinan kesalahpahaman. Sistem ini dikenal dengan phonetic alphabet, yakni kode yang menggunakan susunan huruf abjad sesuai standar internasional maritim untuk memastikan setiap pesan dapat diterima dengan jelas dan akurat.

E. Faktor Penyebab Kecelakaan Pelayaran

Secara umum, kapal merupakan tempat kerja utama bagi pelaut sekaligus menjadi lokasi yang paling aman untuk berlindung selama pelayaran di laut. Oleh karena itu, pelaut diwajibkan untuk tetap berada di atas kapal dalam situasi darurat, sejauh kapal masih dapat dijadikan tempat yang aman. Namun demikian, terdapat kondisi tertentu di mana kapal tidak lagi dapat dipertahankan sebagai sarana perlindungan maupun tempat tinggal. Dalam keadaan seperti ini, satu-satunya tindakan yang dapat dilakukan untuk menyelamatkan jiwa dan

mempertahankan kelangsungan hidup di laut adalah meninggalkan kapal, yang dikenal sebagai prosedur *Abandon Ship*.

Kecelakaan kapal merupakan suatu peristiwa yang dapat terjadi akibat pengaruh faktor internal maupun eksternal yang terkait dengan kapal, yang berpotensi mengancam keselamatan kapal, jiwa manusia, menimbulkan kerugian materiil, serta merusak lingkungan maritim. Kecelakaan pelayaran merupakan insiden yang tidak diinginkan oleh semua pihak karena dampaknya yang signifikan, baik dari segi moral maupun materiil. Aspek yang paling krusial dari kecelakaan pelayaran adalah keselamatan jiwa manusia di laut, yang menjadi prioritas utama dalam setiap upaya pencegahan dan penanggulangan insiden.

Kecelakaan pelayaran dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain kesalahan manusia (*human error*), kondisi alam, serta gangguan atau kegagalan teknis dalam operasional di lapangan. Dari berbagai faktor tersebut, sumber daya manusia (SDM) memiliki peranan yang sangat penting, mengingat manusia bertindak sebagai pengelola sekaligus pelaksana dalam kegiatan pelayaran. Oleh karena itu, setiap pelaut dituntut untuk memiliki kompetensi dan kecakapan yang memadai, khususnya dalam aspek navigasi, penguasaan peralatan navigasi, serta kemampuan berkomunikasi dan berbahasa secara efektif guna mendukung keselamatan pelayaran.

Kecelakaan dalam pelayaran termasuk ke dalam kategori keadaan darurat yang berpotensi terjadi selama operasional kapal. Kapal laut, sebagai sarana transportasi berupa bangunan terapung yang digerakkan oleh sistem penggerak dengan kecepatan tertentu, melakukan pelayaran melintasi berbagai daerah pelayaran dalam periode waktu tertentu. Selama proses tersebut, kapal dapat menghadapi berbagai kendala operasional yang dipengaruhi oleh sejumlah faktor, antara lain kondisi meteorologi, karakteristik alur dan perairan pelayaran, faktor sumber daya manusia, kondisi teknis kapal, serta faktor lain yang bersifat tidak terduga. Berbagai faktor tersebut dapat menimbulkan gangguan maupun

hambatan yang berdampak pada keselamatan serta kelancaran pelayaran.

Gangguan pelayaran pada dasarnya adalah gangguan yang dapat langsung diatasi, yang mengakibatkan Nakhoda dan seluruh anak buah kapal (ABK) terlibat untuk mengatasi gangguan atau masalah tersebut.

F. Standar Operasional Prosedur Passage Plan Sesuai Dengan SOLAS 1974 Chapter V Annex 24

SOLAS 1974 Chapter V ANNEX 24, Passage Plan merupakan perencanaan pelayaran kapal dari suatu tempat ke tempat yang lain dengan nyaman, kilat, efektif, serta murah dan selamat hingga tujuan.

Passage plan merupakan suatu prosedur perencanaan pelayaran yang memuat uraian secara menyeluruh mengenai rencana perjalanan kapal, mulai dari keberangkatan hingga tiba di pelabuhan tujuan. Perencanaan tersebut mencakup tahapan pelayaran sejak kapal meninggalkan area pelabuhan, selama pelayaran di laut, hingga mendekati daerah tujuan dan proses sandar. Berdasarkan ketentuan hukum internasional pelayaran, Nakhoda memiliki tanggung jawab utama terhadap penyusunan dan pelaksanaan perencanaan pelayaran. Namun, pada kapal berukuran besar, pelaksanaan tugas perencanaan tersebut umumnya didelegasikan kepada perwira navigasi yang berkompeten di bawah pengawasan Nakhoda.

Hasil berbagai penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar kecelakaan pelayaran, yakni sekitar 80 persen, disebabkan oleh faktor kesalahan manusia (*human error*). Dalam banyak kasus, kesalahan tersebut terjadi akibat keterbatasan informasi yang diterima oleh awak kapal, sehingga potensi bahaya pelayaran tidak dapat diantisipasi secara optimal. Oleh karena itu, penerapan perencanaan pelayaran yang sistematis dan praktis pada peta navigasi menjadi salah satu upaya yang efektif dalam menurunkan tingkat risiko bahaya navigasi serta meningkatkan keselamatan pelayaran.

Menurut Subardi (2004), perencanaan pelayaran merupakan suatu metode sistematis yang bertujuan untuk meminimalkan potensi terjadinya risiko bahaya, pelanggaran, maupun kesalahan dalam kegiatan navigasi kapal. Penyusunan rencana pelayaran yang komprehensif, disertai dengan pengawasan yang ketat dan berkesinambungan terhadap perkembangan teknologi perkapalan serta

pemantauan posisi kapal selama pelaksanaan pelayaran, memiliki peranan penting dalam menjamin keselamatan jiwa di laut, meningkatkan keamanan dan efisiensi navigasi, serta melindungi lingkungan laut.

Lebih lanjut, perencanaan pelayaran bertujuan untuk mempersiapkan kegiatan navigasi kapal agar pelayaran dapat dilaksanakan secara aman dari dermaga keberangkatan hingga dermaga tujuan, dengan tetap memperhatikan kondisi lalu lintas pelayaran serta lingkungan sekitar kapal setiap saat. Tanpa adanya perencanaan pelayaran yang memadai, proses pengambilan dan pengolahan informasi penting yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan navigasi, seperti saat menghadapi tanda-tanda daratan yang meragukan, perubahan haluan, maupun penghindaran lalu lintas pelayaran yang padat, tidak dapat dilakukan secara cepat dan tepat.

Berdasarkan uraian definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa perencanaan pelayaran merupakan suatu proses perencanaan yang disusun secara sistematis, dimulai dari tahap persiapan keberangkatan kapal, penentuan rute pelayaran yang akan dilalui, pelaksanaan navigasi, hingga pengawasan berkelanjutan sampai kapal sandar dengan aman di dermaga tujuan. Seluruh tahapan perencanaan tersebut disusun dengan mempertimbangkan berbagai informasi yang diperoleh dari beragam sumber yang relevan, baik yang berasal dari stasiun radio pantai maupun dari publikasi dan ketentuan navigasi internasional, seperti Safety of Life at Sea (SOLAS) dan Guidelines for Voyage Planning.

Informasi-informasi tersebut digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rencana pelayaran yang bertujuan untuk meminimalkan risiko terjadinya kecelakaan di laut, baik yang disebabkan oleh faktor alam maupun akibat kesalahan manusia (human error).

1. Standar dalam Passage Plan

Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam Pembuatan *Passage Plan* disusun untuk memastikan pelayaran dilakukan secara aman, efisien, dan sesuai dengan peraturan internasional, seperti SOLAS (*Safety of Life at Sea*) dan Panduan *IMO Resolution A.893(21)* tentang *Voyage Planning*. Berikut adalah tahapan atau langkah-langkah standar dalam SOP pembuatan *passage plan*:

a. *Appraisal*

Tahap ini adalah pengumpulan semua informasi yang dibutuhkan:

- Peta laut yang relevan
- Buku-buku publikasi
- Informasi cuaca dan arus
- Informasi tentang kondisi pelabuhan dan pelabuhan tujuan
- Informasi mengenai bahaya navigasi

b. *Planning*

- Menentukan rute dari pelabuhan keberangkatan ke pelabuhan tujuan
- Menggambar jalur pelayaran pada peta laut
- Menentukan *waypoints*, rambu-rambu laut, titik perubahan haluan (*alter course*)
- Memasukkan area berbahaya, zona larangan, dan batas aman
- Merencanakan waktu perjalanan dan *ETD* dan *ETA*
- Rencana darurat jika terjadi gangguan atau kondisi cuaca ekstrim

c. *Execution*

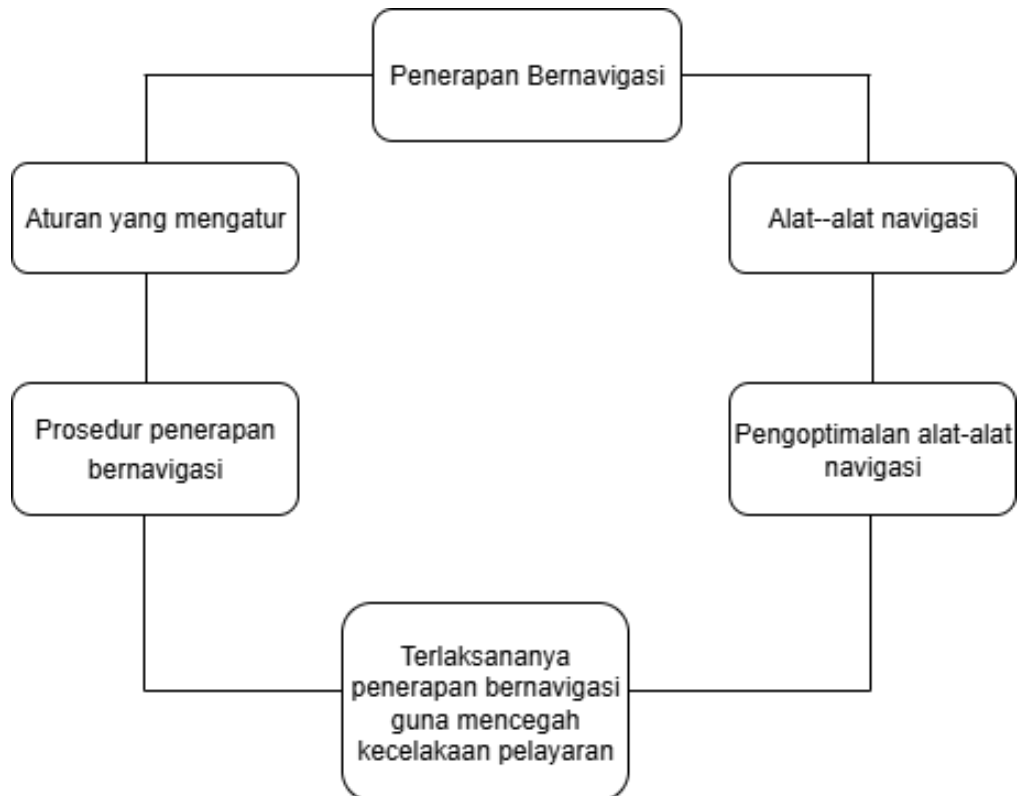
- Menyesuaikan rencana berdasarkan kondisi aktual
- Melaksanakan *briefing* dengan perwira dan *crew* mengenai rute, bahaya, dan tanggung jawab
- Penggunaan alat-alat navigasi
- Monitor posisi kapal secara berkala

d. *Monitoring*

- Membandingkan posisi aktual kapal dengan jalur yang direncanakan
- Menyesuaikan arah dan kecepatan jika diperlukan
- Memastikan semua perubahan haluan dilakukan pada titik yang telah direncanakan
- Pencatatan posisi kapal secara berkala

G. Kerangka Pikir

Gambar 2. 1 Kerangka Pikir



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, di mana data yang diperoleh berupa informasi verbal maupun tertulis yang bersumber dari subjek penelitian yang telah diamati secara langsung. Data yang dikumpulkan merepresentasikan kondisi faktual di lapangan tanpa mengalami manipulasi, sehingga keasliannya tetap terjaga. Seluruh proses pengumpulan dan pengolahan data dilaksanakan secara sistematis serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

B. Definisi Operasional Variabel

Kegiatan bernavigasi memiliki peranan yang sangat krusial dalam mendukung keselamatan kapal serta seluruh awak kapal. Oleh karena itu, setiap perwira dan awak kapal dituntut untuk memiliki kompetensi dan pengetahuan navigasi yang memadai guna mengoptimalkan pemanfaatan berbagai peralatan navigasi yang tersedia di atas kapal.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini didasarkan pada data empiris, fakta, dan informasi yang diperoleh penulis selama melaksanakan praktik laut di atas kapal AHTS ETZOMER 505. Data tersebut bersumber dari pengalaman langsung penulis dalam kegiatan operasional kapal, yang selanjutnya dianalisis secara sistematis sesuai dengan tujuan penelitian.

Penulis menyadari bahwa data dan informasi yang lengkap, obyektif dan dapat dipertanggung jawabkan

1. Metode Observasi (Pengamatan Langsung)

Metode observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti. Dengan melakukan observasi lapangan, peneliti dapat

memperoleh data yang lebih faktual dan relevan dengan permasalahan yang terjadi. Dalam penelitian ini, observasi dilaksanakan melalui pengamatan langsung selama penulis menjalani kegiatan praktik laut di atas kapal.

2. Interview / Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui proses tanya jawab terstruktur antara peneliti dan narasumber guna memperoleh informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Pelaksanaan wawancara dalam penelitian ini dilakukan oleh peneliti selama menjalani praktik berlayar di atas kapal AHTS ETZOMER 505, dengan narasumber yang berasal dari awak kapal yang terlibat langsung dalam kegiatan operasional di atas kapal tersebut.

3. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan menghimpun dan menelaah dokumen atau catatan yang merekam aktivitas operasional yang sedang berlangsung sebagai bukti bahwa suatu kegiatan benar-benar telah dilaksanakan. Dalam konteks penelitian, studi dokumentasi memiliki peranan penting untuk memperkuat dasar analisis serta mendukung keabsahan pendapat dan temuan yang disampaikan oleh penulis.

D. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kualitatif deskriptif. Analisis ini bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis dan faktual mengenai penerapan bernavigasi di AHTS ETZOMER 505 dalam upaya mencegah kecelakaan pelayaran.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis interaktif, yang berlangsung secara terus-menerus sejak proses pengumpulan data hingga penarikan kesimpulan. Untuk memperdalam analisis dan menemukan akar permasalahan, penelitian ini juga menggunakan *Fishbone Diagram*.

Data yang dianalisis berasal dari hasil observasi langsung, wawancara dengan perwira kapal, serta studi dokumentasi yang berkaitan dengan prosedur navigasi dan penggunaan alat-alat navigasi di atas kapal.

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menghimpun seluruh informasi yang relevan dengan permasalahan penelitian. Data diperoleh melalui observasi langsung selama penulis melaksanakan praktek laut di AHTS ETZOMER 505, wawancara dengan perwira kapal, serta studi dokumentasi. Data yang dikumpulkan berkaitan dengan penerapan bernavigasi, pembuatan *passage plan*, pelaksanaan tugas jaga, dan penggunaan alat navigasi.

2. Reduksi data

Reduksi data dilakukan dengan cara menyeleksi, memfokuskan dan menyederhanakan data yang telah diperoleh. Pada tahap ini, data yang tidak relevan dengan tujuan penelitian dieliminasi, sedangkan data yang berkaitan langsung dengan penerapan bernavigasi dipilih dan dikelompokkan. Reduksi data bertujuan untuk mempermudah peneliti dan memahami permasalahan utama yang terjadi di lapangan dan menentukan fokus analisis penelitian.

3. Penyajian Data

Data yang telah direduksi kemudian disajikan secara sistematis dalam bentuk uraian deskriptif dan naratif. Penyajian data dilakukan agar hubungan antar data dapat dipahami dengan jelas. Selain dalam bentuk uraian, data juga divisualisasikan menggunakan *Fishbone Diagram*, yang berfungsi untuk menunjukkan keterkaitan antara permasalahan utama dengan faktor-faktor penyebabnya, sehingga memudahkan proses analisis.

4. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan berdasarkan hasil analisis data yang telah disajikan dan dikaji secara mendalam. Kesimpulan diperoleh

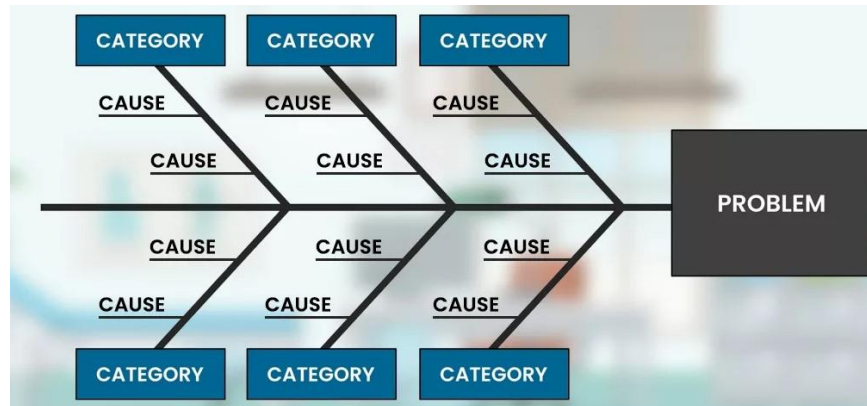
dengan mengaitkan temuan lapangan dengan ketentuan dan regulasi pelayaran yang berlaku. Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran akhir mengenai penerapan bernavigasi di AHTS ETZOMER 505 serta merumuskan upaya pencegahan kecelakaan pelayaran.

5. Fishbone Diagram

Diagram fishbone pertama kali dikembangkan oleh Dr. Kaoru Ishikawa, seorang pakar pengendalian mutu asal Jepang. Heizer dan Render (2001:107) menjelaskan bahwa diagram fishbone merupakan suatu alat analisis grafis yang digunakan untuk menggambarkan keterkaitan antara suatu permasalahan atau akibat dengan berbagai faktor penyebab yang memengaruhinya. Data yang dianalisis dalam diagram ini bersifat kualitatif atau non-numerik.

Diagram fishbone juga dikenal sebagai diagram sebab-akibat (cause and effect diagram), yang berfungsi untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan beragam penyebab yang berkontribusi terhadap terjadinya suatu masalah. Penamaan fishbone diagram didasarkan pada bentuk visualnya yang menyerupai tulang ikan, di mana bagian kepala melambungkan akibat atau masalah utama, sedangkan bagian tulang-tulangannya merepresentasikan faktor-faktor penyebab. Melalui analisis terhadap hubungan sebab-akibat tersebut, dapat dilakukan penelaahan secara sistematis guna menemukan akar permasalahan sebagai dasar penentuan upaya pemecahan masalah.

Gambar 3. 1 Fishbone Diagram



Sumber: <https://goleansixsigma.com/wp-content/uploads/2023/12/Fishbone-Diagram-GLSS-jpg.webp>

E. Jadwal Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama penulis menjalani praktik laut sebagai kadet dek, yaitu pada periode 28 November 2023 hingga 01 Desember 2024, di atas kapal yang menjadi objek penelitian. Selama pelaksanaan penelitian di kapal tersebut, penulis tidak hanya melakukan kegiatan pengamatan dan analisis terhadap permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini, tetapi juga tetap melaksanakan tugas-tugas kedinasan dan operasional sesuai dengan penugasan dari Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar serta instruksi perwira kapal, guna mendukung kelancaran operasional kapal.

2. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di kapal AHTS ETZOMER 505 milik PT. Pelayaran Nasional Ekalya Purnamasari yang beralamatkan di Surabaya.