

**PERANAN ALAT NAVIGASI RADAR DALAM
MENENTUKAN POSISI KAPAL DAN MENGETAHUI
POSISI TARGET UNTUK KESELAMATAN
PELAYARAN SAAT MEMASUKI ALUR PELAYARAN DI
ATAS KAPAL MT. KETALING**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Sarjana Terapan

BACHTIARSYAH SURIN
NIT 08.20.008.1.05

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL**

**SARJANA TERAPAN PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2025**

**PERANAN ALAT NAVIGASI RADAR DALAM
MENENTUKAN POSISI KAPAL DAN MENGETAHUI
POSISI TARGET UNTUK KESELAMATAN
PELAYARAN SAAT MEMASUKI ALUR PELAYARAN DI
ATAS KAPAL MT. KETALING**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Sarjana Terapan

BACHTIARSYAH SURIN
NIT 08.20.008.1.05

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL**

**SARJANA TERAPAN PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Bachtiarsyah Surin

Nomor Induk Taruna : 08.20.008.1.05

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul:

PERANAN ALAT NAVIGASI *RADAR* DALAM MENENTUKAN POSISI KAPAL DAN MENGETAHUI POSISI TARGET UNTUK KESELAMATAN PELAYARAN SAAT MEMASUKI ALUR PELAYARAN DI ATAS KAPAL MT. KETALING

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya sendiri menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

Surabaya, 04 Januari 2025

A handwritten signature in black ink is written over a red and white 10,000 Rupiah postage stamp. The stamp features a portrait of a man and the text '10000', 'METEKA', and '31D84A X750526025'.

BACHTIARSYAH SURIN

NIT 08.20.008.1.05

**PERSETUJUAN SEMINAR HASIL
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : PERANAN ALAT NAVIGASI *RADAR* DALAM
MENENTUKAN POSISI KAPAL DAN MENGETAHUI
POSISI TARGET UNTUK MENAMBAH
KESELAMATAN PELAYARAN SAAT MEMASUKI
ALUR PELAYARAN DI ATAS KAPAL MT. KETALING

Nama : BACHTIARSYAH SURIN

Nomor Induk Taruna : 08.20.008.1.05

Program Studi : Diploma IV Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

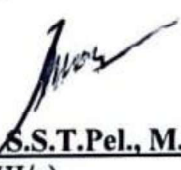
Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan

SURABAYA,.....2024

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II


Muhamad Imam Firdaus, S.S.T.Pel., M.M

Penata TK. I (III/c)

NIP. 199010192 01402 1 004

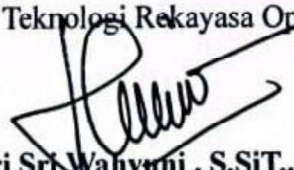

Dyah Ratnaningsih, SS, M.Pd.

Penata TK. I (III/d)

NIP. 198003022 00502 2 001

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal


Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.SiT., M.Sda., M.Mar.

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 197812172 00502 2 001

**HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR HASIL
KARYA ILMIAH TERAPAN
PERANAN ALAT NAVIGASI *RADAR* DALAM MENENTUKAN POSISI
KAPAL DAN MENGETAHUI POSISI TARGET UNTUK KESELAMATAN
PELAYARAN SAAT MEMASUKI ALUR PELAYARAN DI ATAS KAPAL MT.**

KETALING

Disusun dan Diajukan Oleh :

BACHTIARSYAH SURIN

NIT.08.20.008.1.05

Ahli Nautika Tingkat III

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Karya Ilmiah Terapan
Politeknik Pelayaran Surabaya

Pada tanggal, 2024

Menyetujui:

Penguji I

Penguji II

Penguji III

Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.Si.T.

Penata TK. I (III/d)

NIP. 197812172 00502 2 001

Muhamad Imam Firdaus, S.S.T.Pel., M.M.

Penata (III/c)

NIP. 199010192 01402 1 004

Dyah Ratnaningsih, SS, M.Pd.

Penata TK. I (III/d)

NIP. 198003022 00502 2 001

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.Si.T., M.Sda., M.Mar.

Penata TK. I (III/d)

NIP. 197812172 00502 2 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga kami bisa menuntaskan tugas seminar karya ilmiah terapan yang berjudul **“PERANAN ALAT NAVIGASI *RADAR* DALAM MENENTUKAN POSISI KAPAL DAN MENGETAHUI POSISI TARGET UNTUK KESELAMATAN PELAYARAN SAAT MEMASUKI ALUR PELAYARAN DI ATAS KAPAL MT. KETALING”** tepat pada waktunya. Adapun tujuan dari penyusunan makalah ini merupakan untuk memenuhi tugas praktik laut pada semester V sampai semester VI. Tidak hanya itu, karya ilmiah terapan ini juga bertujuan untuk menambah wawasan tentang PERANAN ALAT NAVIGASI *RADAR* DALAM MENENTUKAN POSISI KAPAL DAN MENGETAHUI POSISI TARGET UNTUK KESELAMATAN PELAYARAN SAAT MEMASUKI ALUR PELAYARAN DI ATAS KAPAL MT. KETALING bagi para pembaca dan juga bagi peneliti.

Saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya Bapak Moejiono, M.T., M. Mar, E.
2. Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal Ibu Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.Si.T., M.Adm.SDA.,M.Mar.
3. Bapak Muhamad Imam Firdaus, S.S.T.Pel.,M.M selaku dosen pembimbing I Ibu Dyah Ratnaningsih, SS, M.Pd. selaku dosen pembimbing II.
4. Bapak dan Ibu dosen Politeknik Pelayaran Surabaya, khususnya lingkungan program studi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal.
5. Bkti Cahyani selaku ibu tercinta, Mochamad Muslich selaku ayah tercinta, Rahmi Madalati, Syamsudin Ahlan, dan Ahmad Syarifudin selaku kakak yang saya sayangi, serta seluruh keluarga atas doa dan dukungannya.
6. Perusahaan PT. Pertamina International Shipping, telah memberikan kesempatan kepada saya untuk dapat melaksanakan praktik laut di atas kapal MT. Ketaling.
7. *Crew* MT. Ketaling, yang telah membantu dalam melaksanakan praktik laut, khususnya nakhoda dan *officer* yang telah membimbing saya dalam melaksanakan penelitian

8. Rekan-rekan taruna dan taruni khususnya kelas TROK A dan angkatan XXXIX.
9. Rekan-rekan PUSKOBAB yang telah menemani serta memberikan motivasi dan inovasi dalam penyusunan karya ilmiah.

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah membagi pengalaman serta pengetahuannya sehingga kami sanggup menuntaskan seminar hasil karya ilmiah terapan. Saya menyadari, karya ilmiah terapan yang saya tulis ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, kritik serta saran yang membangun akan kami nantikan demi kesempurnaan karya ilmiah terapan ini.

Surabaya, 03 Februari 2025

BACHTIARSYAH SURIN
NIT 08.20.008.1.05

ABSTRAK

BACHTIARSYAH SURIN, 2024 “Peranan Alat Navigasi *RADAR* Dalam Menentukan Posisi Kapal Dan Mengetahui Posisi Target Untuk Keselamatan Pelayaran Saat Memasuki Alur Pelayaran Di Atas Kapal MT. KETALING”. Dibimbing oleh Pembimbing I: Muhamad Imam Firdaus, Pembimbing II: Dyah Ratnaningsih.

RADAR adalah salah satu alat navigasi elektronik yang perannya dapat membantu *officer* jaga saat melakukan tugas navigasi, *RADAR* dapat menampilkan petunjuk pelayaran semacam lampu suar, pelampung, pulau maupun bangunan yang dengan pengamatan secara visual terkendala. Oleh karena itu, calon perwira kapal wajib paham dan mengerti untuk mengoperasikan alat navigasi *RADAR*, sebab disaat kapal memasuki alur pelayaran akan rawan terjadi bahaya tubrukan. Sehingga *officer* wajib jeli ketika menggunakan *RADAR* saat kapal melewati alur pelayaran. Sebuah metode wajib diterapkan sesuai dengan prosedur yang berlaku. Hal itu bisa terlaksana dengan baik apabila *officer* selaku operator pelaksana mempunyai pengetahuan untuk mengoperasikan *RADAR* dengan baik. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui peranan alat navigasi *RADAR* untuk menentukan posisi kapal dan mengetahui posisi target saat memasuki alur pelayaran, untuk mengetahui kendala apa saja yang terjadi pada *RADAR*, serta untuk mengetahui pengoperasian *RADAR* secara efektif.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan deskriptif (apabila ditinjau dari segi tingkat penyajian) dan juga kualitatif (apabila ditinjau dari teknik pengolahan informasi). Dalam hal ini metode pengumpulan data berupa pendekatan terhadap objek melalui observasi, wawancara secara langsung terhadap responden serta memanfaatkan dokumen dan data-data yang berhubungan dengan peranan *RADAR* dan juga cara mengatasi kendala yang muncul saat menggunakan *RADAR*.

Hasil penelitian menampilkan peranan *RADAR* yaitu untuk keselamatan pelayaran terutama disaat memasuki alur pelayaran. Namun, terdapat kendala dalam penggunaannya, seperti kabel *LAN / UTP* yang tidak tersambung dengan sempurna, *magnetron scanner* pada *RADAR* yang telah *over limit*, sistem yang bisa sewaktu-waktu mengalami malfungsi, serta cuaca yang tidak bersahabat, juga ketika sinyal yang dipantulkan dari kapal yang belum dilengkapi dengan *transmitter* dan *receiver* dapat mengakibatkan kurang optimalnya kinerja *RADAR*. Penelitian ini menyarankan perlunya peningkatan pelatihan bagi perwira kapal dan pemeliharaan alat secara rutin untuk memastikan keselamatan pelayaran.

Kata kunci: *RADAR*, Posisi, Alur pelayaran, Keselamatan

ABSTRACT

BACHTIARSYAH SURIN, 2024 "The Role of RADAR Navigation Tools in Determining the Ship's Position and Knowing the Target Position for Shipping Safety When Entering Fairway on MT Ships. KETALING". Supervised by Supervisor I: Mr. Muhamad Imam Firdaus. Supervisor II: Mrs. Dyah Ratnaningsih.

RADAR is one of the electronic navigation tools whose role can help the officer on duty when carrying out navigation tasks, RADAR can display navigation instructions such as beacons, buoys, islands or buildings that are constrained by visual observation. Therefore, prospective ship officers must understand and understand how to operate the RADAR navigation tool, because when the ship enters the fairway it will be prone to collision danger. So officers must be observant when using RADAR when the ship passes through the fairway. A method must be applied in accordance with applicable procedures. This can be done well if the officer as the implementing operator has the knowledge to operate RADAR properly. The purpose of this study is to determine the role of the RADAR navigation tool to determine the position of the ship and determine the position of the target when entering the fairway, to find out what obstacles occur in RADAR, and to find out the effective operation of RADAR.

The method used in this study is descriptive (when viewed from the level of presentation) and also qualitative (when viewed from the information processing technique). In this case, the data collection method is in the form of an approach to the object through observation, direct interviews with respondents and utilizing documents and data related to the role of RADAR and also how to overcome obstacles that arise when using RADAR.

The research results show the role of RADAR, namely for shipping safety, especially when entering fairway. However, there are obstacles in its use, such as LAN / UTP cables that are not connected perfectly, the magnetron scanner on the RADAR that has exceeded its limit, the system can malfunction at any time, as well as unfriendly weather, also when the signal is reflected from the ship. not being equipped with a transmitter and receiver can result in less than optimal RADAR performance. This research suggests the need for increased training for ship officers and routine maintenance of equipment to ensure shipping safety.

Keywords: RADAR, Position, Fairway, Safety

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL	iii
PENGESAHAN SEMINAR HASIL.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Review Penelitian Sebelumnya.....	6
B. Landasan Teori.....	7

C. Kerangka Pikir Penelitian.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
A. Jenis Penelitian.....	16
B. Tempat dan Waktu Penelitian	17
C. Jenis dan Sumber Data	17
D. Teknik Pengumpulan Data	19
E. Pemilihan Informan.....	20
F. Teknik Analisis Data.....	20
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	24
A. Gambaran Umum & Tempat Penelitian.....	24
B. Hasil Penelitian	25
C. Pembahasan.....	37
BAB V PENUTUP.....	43
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Review Penelitian Sebelumnya.....	6
Tabel 4.1 Komparasi Performa <i>RADAR</i> Akibat Cuaca.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Kapal MT. Ketaling.....	24
Gambar 4.2	<i>RADAR</i> Kapal MT. Ketaling.....	26
Gambar 4.3	Kabel <i>LAN / UTP</i>	27
Gambar 4.4	<i>RADAR Manual Book</i> MT. Ketaling.....	28
Gambar 4.5	<i>RADAR Log Book</i> MT. Ketaling.....	35
Gambar 4.6	Pencatatan <i>RADAR Log Book</i>	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Ship Particular MT. Ketaling.....	48
Lampiran 2	Navigation Inventory MT. Ketaling.....	49

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Navigasi kapal merupakan kegiatan yang kompleks dan memerlukan perangkat yang handal untuk mengatasi berbagai tantangan di laut. Salah satu perangkat yang sangat penting dalam navigasi modern adalah alat navigasi *RADAR*. Meskipun alat ini memberikan banyak manfaat, penggunaannya juga dihadapkan pada berbagai kendala yang dapat mempengaruhi kinerjanya dan mengurangi efektivitasnya. Cuaca buruk seperti kabut tebal, hujan deras, atau badai dapat mengganggu sinyal *RADAR*, mengurangi jangkauan deteksinya, dan menyebabkan ketidakpastian dalam menentukan posisi objek di sekitar kapal. Hal ini dapat meningkatkan risiko tabrakan dan menimbulkan bahaya navigasi.

Kendala lain yang sering muncul adalah interferensi elektromagnetik. Sinyal elektromagnetik dari sumber-sumber eksternal seperti bangunan, kapal lain, atau peralatan di kapal sendiri dapat mempengaruhi kinerja *RADAR*, menyebabkan ketidakakuratan dalam menentukan posisi objek. Selain itu, kompleksitas lingkungan laut juga menjadi faktor yang mempengaruhi kinerja alat navigasi *RADAR*. Misalnya, adanya tebing bawah laut, atau kapal-kapal besar lainnya dapat mengganggu pola pantulan *RADAR*, membuat interpretasi data menjadi sulit dan berpotensi mengakibatkan kesalahan dalam menentukan posisi kapal atau objek lain. Dalam kondisi cuaca kabut serta hujan, terdapat sedikit gangguan dalam resolusi jarak serta gambar yang dapat dideteksi *RADAR*. Disaat kondisi cuaca kabut serta hujan, timbul masalah atenuasi atau sinyal yang

dapat diterima oleh *RADAR* semakin melemah. Gejala ini bisa diidentifikasi dengan tampilan objek di layar *RADAR* semakin mengecil sampai bisa tidak tampak seluruhnya, juga bisa ditandai dari adanya bintik-bintik kecil tidak berpola pada tampilan *RADAR*, atau juga timbulnya area yang dideteksi oleh *RADAR* sebagai hujan, sehingga *RADAR* butuh untuk disesuaikan guna meminimalisir dampak dari cuaca buruk yang sedang terjadi.

Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini saat peneliti dihadapkan pada peristiwa peran *RADAR* yang kurang optimal dalam menentukan posisi kapal dan mengetahui posisi target, kendala muncul disaat *RADAR* mengalami gangguan dalam pendeteksian area disekitar kapal yang mengakibatkan *RADAR* tidak bisa menampilkan data yang diperlukan *officer* jaga seperti adanya kapal lain, kendala tersebut bisa muncul dikarenakan beberapa faktor internal seperti kabel *LAN / UTP* yang tidak terpasang dengan sempurna dikarenakan guncangan pada kapal, *magnetron scanner* pada *RADAR* yang sudah *over limit*, sistem pada *RADAR* yang dapat sewaktu-waktu mengalami gangguan teknis, juga kendala dari faktor eksternal seperti cuaca yang tidak bersahabat seperti adanya kabut yang tebal, hujan, bahkan badai.

Kendala ini pernah terjadi disaat peneliti melakukan penelitian, kinerja *RADAR* yang menurun disebabkan hujan yang lebat serta diperparah dengan kabut yang tebal yang mengakibatkan jarak pandang berkurang. Peristiwa itu terjadi disaat kapal sedang berlayar di alur pelayaran Singapura dengan tujuan Belawan, Sumatera Utara, yang dimana kapal bertolak dari Tanjung Uban, Kepulauan Riau. Sekitar pukul 19.30 *LT (Local Time)* saat jam jaga *chief officer*,

terpantau banyak kapal dengan rata-rata jaraknya antara 2 *NM* (*Nautical Mile*). Kondisi cuaca saat itu mendung serta dalam fase *new moon*, mewajibkan *chief officer* serta juru mudi agar lebih fokus mengawasi pencahayaan disekitar kapal, bertepatan juga harus mengoptimalkan pengoperasian *RADAR* guna menghindari objek yang dapat menimbulkan bahaya tubrukan.

Setelah itu *RADAR* mendeteksi keberadaan hujan yang berada di haluan kapal. Ketika kapal melintasi wilayah hujan, kemampuan *look out* berkurang secara tiba-tiba sampai sekitar 1 *NM*. Saat jarak pandang terbatas, *chief officer* dengan cepat berpindah menggunakan *RADAR* guna melaksanakan kegiatan *look out*. *Chief officer* mengganti mode pada *RADAR* menjadi "*RAIN*" terlebih dahulu. Meskipun begitu, *chief officer* masih belum puas dengan tampilan layar pada *RADAR*, pada akhirnya *chief officer* berupaya mengatur ulang "*RAIN*", "*GAIN*", dan "*SEA*" dengan cara manual demi menghasilkan tampilan yang lebih jelas. Setelah sekitar 1 menit mengatur ulang, tetap saja hasil gambarnya kabur, terdapat banyak bintik objek yang tak jelas. Selanjutnya, *chief officer* memilih untuk terus mengandalkan pengamatan langsung dan memberi arahan kepada juru mudi untuk siap menggunakan kemudi manual. Beruntung selama 10 menit setelahnya, kapal telah melalui area tersebut dengan aman.

Dengan dasar kendala yang telah peneliti paparkan, penting terus mengembangkan teknologi *RADAR*, dan mengembangkan strategi untuk mengatasi tantangan yang muncul dalam penggunaan alat navigasi *RADAR*. Dari penyebab secara umum, peneliti akan menyesuaikan dengan kondisi di atas kapal saat melaksanakan praktik laut.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis memaparkan karya ilmiah ini dengan judul: **“PERANAN ALAT NAVIGASI *RADAR* DALAM MENENTUKAN POSISI KAPAL DAN MENGETAHUI POSISI TARGET UNTUK KESELAMATAN PELAYARAN SAAT MEMASUKI ALUR PELAYARAN DI ATAS KAPAL MT. KETALING”**

B. Rumusan Masalah

Bersumber pada penjelasan latar belakang di atas maka peneliti memilih beberapa permasalahan yaitu sebagai berikut

1. Bagaimana peranan alat navigasi *RADAR* dalam menentukan posisi kapal dan mengetahui posisi target di atas kapal MT. Ketaling?
2. Apa saja kendala yang muncul dalam penggunaan alat navigasi *RADAR* di atas kapal MT. Ketaling?

C. Batasan Masalah

Proses identifikasi dan analisis masalah yang akan dibahas dalam penulisan karya ilmiah terapan ini mencakup beberapa aspek, diantara lain

1. Penelitian kasus dilakukan diatas kapal MT. Ketaling.
2. Peranan alat navigasi *RADAR* untuk keselamatan pelayaran saat memasuki alur pelayaran.

D. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui peranan alat navigasi *RADAR* dalam menentukan posisi kapal dan mengetahui posisi target di atas kapal MT. Ketaling.

2. Untuk mengetahui kendala yang muncul dalam penggunaan alat navigasi *RADAR* di atas kapal MT. Ketaling.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Membagikan pemahaman serta ilmu pengetahuan kepada peneliti maupun pembaca akan pentingnya mengetahui posisi kapal dan posisi target untuk mengurangi bahaya navigasi.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini bermanfaat bagi peneliti untuk mempraktikkan serta menguji teori-teori yang diperoleh serta menambahkan pengetahuan peneliti tentang permasalahan yang akan diteliti. Juga sebagai bekal peneliti untuk menjadi perwira yang bertanggung jawab atas kelancaran bernavigasi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Review Penelitian Sebelumnya

Sebagai dasar perbandingan dalam studi ini penulis mengacu pada penelitian sebelumnya yang telah mempelajari alat navigasi *RADAR*. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan referensi dan bahan acuan yang relevan.

Tabel 2.1 Review Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Kesimpulan	Perbedaan
1.	Optimalisasi Penggunaan <i>RADAR</i> Oleh Perwira Jaga Untuk Mengetahui Posisi Target dan Mengurangi Bahaya Navigasi di atas Kapal (2018)	Berdasarkan penelitian berjudul Optimalisasi Penggunaan <i>RADAR</i> Oleh Perwira Jaga Untuk Mengetahui Posisi Target dan Mengurangi Bahaya Navigasi di atas Kapal, metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode kualitatif. Penelitian kualitatif bersifat deskriptif serta cenderung memakai analisis data untuk memahami optimalisasi pengoperasian <i>RADAR</i> oleh <i>officer</i> . Data yang digunakan merupakan data kualitatif dari observasi langsung, wawancara, serta literatur sebagai sumber informasi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pentingnya optimalisasi pengoperasian <i>RADAR</i> oleh <i>officer</i> untuk mengetahui posisi target, mengurangi risiko kecelakaan di alur pelayaran, dan memahami pengoperasian <i>RADAR</i> terhadap alur pelayaran. Dengan penggunaan <i>RADAR</i> yang optimal, pelayaran kapal dapat berjalan dengan aman serta terhindar dari bahaya navigasi yang tidak diinginkan.	➤ Lokasi: Kapal KMP. Gili Iyang. ➤ Rute: Laut Jawa. Dari pelabuhan Gresik menuju pelabuhan Bawean. ➤ Isi: Kurangnya data yang dipaparkan perihal perawatan yang dapat dilakukan pada <i>RADAR</i>.
2.	Peranan Alat Navigasi <i>RADAR</i> Dalam Mencegah Resiko Tubrukan Kapal Ketika Berlayar di Bagan Pemisah atau Alur Pelayaran di Kapal-kapal Milik PT. Peln Cabang Semarang (2020)	Berdasarkan penelitian berjudul peranan Alat Navigasi <i>RADAR</i> Dalam Mencegah Resiko Tubrukan Kapal Ketika Berlayar di Bagan Pemisah Atau Alur Pelayaran di Kapal-kapal Milik PT. Peln Cabang Semarang, dalam jurnal tersebut penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif analitik. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menggambarkan objek penelitian dan menganalisis model pengembangan atas objek penelitian. Metode deskriptif analitik digunakan untuk menjawab persoalan dalam suatu fenomena dengan mengungkapkan peran <i>RADAR</i> dalam navigasi dan pencegahan bahaya tubrukan. Hasil penelitian menyoroti pentingnya peran <i>RADAR</i> dalam navigasi kapal dan perlunya peningkatan pengetahuan serta penggunaan <i>RADAR</i> yang optimal untuk meningkatkan keselamatan pelayaran.	➤ Lokasi: KM. Kelimutu. ➤ Isi: Fokus pembahasan pada sikap yang harus diambil oleh <i>officer</i> disaat memasuki alur pelayaran.

3.	Optimalisasi Alat Navigasi <i>RADAR</i> Saat Melewati ALKI di Kapal MT. Galunggung (2019)	Berdasarkan penelitian berjudul Optimalisasi Alat Navigasi <i>RADAR</i> Saat Melewati ALKI di Kapal MT. Galunggung, penelitian yang dilakukan menggunakan metode kualitatif. Metode kualitatif digunakan guna mengumpulkan informasi yang bersifat deskriptif serta tidak bisa diukur secara numerik. Dalam konteks penelitian ini, metode kualitatif digunakan untuk menganalisis masalah-masalah dalam pengoptimalan <i>RADAR</i> di kapal. Bersumber pada hasil penelitian yang dilakukan, bisa disimpulkan jika pengoptimalan <i>RADAR</i> sebagai alat navigasi belum sepenuhnya optimal dan perwira jaga harus memahami teknik mengoperasikan <i>RADAR</i> dengan baik serta tepat dikala berlayar di Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI).	➤ Lokasi: MT. Galunggung. ➤ Isi: Kurangnya data yang disajikan mengenai kendala yang dapat terjadi saat menggunakan alat navigasi <i>RADAR</i> .
----	---	---	---

B. Landasan Teori

1. Alat Navigasi

Alat navigasi merupakan faktor penting penunjang keselamatan pelayaran. Menurut Widyaningsih (2022:2) Alat navigasi kapal adalah hal yang sangat vital dalam menentukan arah perjalanan kapal. Pada masa lampau, kapal harus tetap berlayar dekat dengan benua atau daratan untuk mengetahui arah yang tepat. Alat komunikasi kapal digunakan untuk menjaga saluran komunikasi antara awak kapal di kapal yang sama, atau untuk berhubungan dengan kapal lain, bahkan untuk berkomunikasi dengan daratan. Sedangkan menurut Suparno (2016:5) Ketepatan sistem pelayaran dan navigasi merupakan poin krusial dalam mencapai tujuan pembinaan dan pelaksanaan navigasi demi keamanan pelayaran yang terjamin. Ilmu pelayaran dikenal sebagai penyatuan yang serasi antara teknologi dan seni yang melibatkan beberapa kegiatan pokok.

Penentuan lokasi kapal saat berlayar, baik di sepanjang pantai maupun di tengah laut, sangat penting.

- a. Menentukan rute yang aman melalui penentuan arah yang tepat.
- b. Menyusun rencana atau menghitung rute pelayaran dengan lebih aman.

Dari pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa alat navigasi dalam konteks pelayaran adalah perangkat atau sistem yang digunakan untuk membantu dalam bernavigasi untuk keselamatan dalam pelayaran.

2. *RADAR*

a. Definisi

Sebagai alat bantu untuk navigasi, *RADAR* digunakan dalam mengidentifikasi, melacak dan menentukan posisi kapal antara lain untuk mematuhi COLREG sehingga dapat menavigasi kapal dengan aman dari satu titik ke titik yang lain. *RADAR* diklasifikasikan dalam frekuensi X-Band (10GHz) atau S-Band (3GHz). X-Band dengan frekuensi yang lebih tinggi digunakan untuk menghasilkan gambar yang lebih tajam dan resolusi yang lebih baik, sedangkan S-Band digunakan terutama saat hujan atau kabut serta untuk identifikasi dan pelacakan (Bhattacharjee:2024).

RADAR, yang merupakan singkatan dari *Radio Detection and Ranging*, ialah salah satu peralatan navigasi elektronik yang sangat vital dalam dunia pelayaran. Berperan dalam mendeteksi dan mengukur jarak sekitar kapal. (Syibli & Nuryaman, 2021). Dalam era ini, *RADAR* memiliki peran yang vital sebagai alat bantu navigasi diberbagai jenis transportasi.

b. Fungsi

Fungsi *RADAR* menurut Supriyono (2016) adalah suatu alat navigasi yang berfungsi untuk:

- 1) Mengatur posisi kapal secara rutin, baik di siang hari, malam, atau saat visibilitas terbatas.
- 2) Menargetkan objek di atas permukaan laut serta secara bersamaan membaring objek tersebut guna menjaga jarak yang diperlukan untuk pelayaran yang aman.
- 3) Diterapkan guna memantau kondisi sekitar kapal, termasuk saat bergerak atau diam, dalam jarak yang bisa dijangkau oleh *RADAR*, bahkan saat berhadapan dengan cuaca buruk, kabut, atau visibilitas terbatas. Ini memungkinkan untuk memberikan peringatan sejak awal terhadap kapal lain yang mendekat, bermanuver, dan lain sebagainya.
- 4) Memprediksi keadaan cuaca buruk, menentukan posisi hujan, serta membagikan panduan tentang proyeksi wujud daratan disekitar semacam daratan, dan pantai.
- 5) Memandu masuk dan keluarnya kapal dari pelabuhan atau perairan sempit, demi mendukung pandu serta nakhoda dalam bermanuver melintasi alur yang sempit, ataupun sungai.
- 6) Membantu dalam mengetahui potensi bahaya tabrakan dengan mengawasi target di layar *Cathode Ray Tube* (CRT). Melakukan pemantauan secara terus-menerus terhadap objek yang terdeteksi dapat memberikan tindakan mengenai arah, posisi terdekat yang hendak dilalui kapal terhadap objek (CPA), waktu bertemunya kapal terhadap objek (TCPA), serta hal-hal lain yang relevan.

Guna memaksimalkan fungsi *RADAR* dengan baik, menurut Suwondo, Yanuar, Wiwik dalam buku *Bridge Resources Management* (2022:16) *officer* jaga harus selalu:

- 1) Dapat menggunakan alat navigasi elektronik dengan baik jika perlu, dan memahami keterbatasannya.
- 2) Menerapkan penggunaan *RADAR* ketika diperkirakan visibilitas akan menurun dan secara konsisten dalam navigasi di perairan sibuk dengan memahami seluruh aspek keterbatasannya.
- 3) Menerapkan jarak jangkauan *RADAR* yang memadai, juga melakukan penyegaran berkala guna memastikan pemantauan sasaran yang efektif.
- 4) Melakukan *plotting* sesegera mungkin.
- 5) Kemungkinan objek kecil dapat terlewatkan dari deteksi *RADAR*.
- 6) Menyadari betapa pentingnya perum gema sebagai sarana navigasi.

Dari pembahasan di atas, disimpulkan bahwa *RADAR* adalah sebuah alat yang menggunakan gelombang radio untuk mendeteksi, mengukur jarak, dan menentukan arah dari objek di lingkungan sekitarnya. Dengan memancarkan sinyal dan menangkap pantulannya dari objek, *RADAR* dapat memberikan informasi tentang lokasi, arah, dan sifat lainnya dari objek yang terdeteksi.

3. Menentukan Posisi Kapal dengan Menggunakan *RADAR*

Menentukan posisi kapal adalah tindakan guna memastikan kapal berada pada jalur pelayaran yang benar. Dengan bantuan *RADAR*, posisi kapal dapat ditentukan dengan mudah. Menentukan posisi kapal dapat dilakukan dengan cara mengamati pulau, mercusuar, dan pelampung.

Menurut Saleh (2014) menentukan posisi merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui lokasi kapal pada suatu waktu yang spesifik dengan menggunakan koordinat lintang, bujur, atau baringan dan jarak dari titik referensi yang dihitung menggunakan berbagai teknik penentuan posisi. Tujuan menentukan posisi kapal bukan hanya digunakan untuk bernavigasi, namun juga untuk kepentingan keamanan dan pelaporan. Informasi ini akan berguna ketika keadaan darurat yang memerlukan bantuan atau evakuasi. Menentukan posisi kapal dengan *RADAR* dapat dilakukan dengan 3 metode.

a. Baringan dengan Jarak

Metode ini dapat dilakukan dengan hanya dibutuhkan 1 target yang ada di sekitar kapal dengan mengukur baringan dan jarak dari kapal terhadap benda yang menjadi target dengan mengatur *EBL* (*Electronic Bearing Line*) serta *VRM* (*Variable Range Marker*).

b. Baringan dengan Baringan

Metode ini dapat dilakukan dengan membutuhkan 2 target yang ada di sekitar kapal dengan mengukur baringan dari kapal terhadap ke-dua benda yang menjadi itarget dengan mengatur *EBL*.

c. Jarak dengan Jarak

Metode ini dapat dilakukan dengan membutuhkan 2 target yang ada disekitar kapal dengan mengukur jarak dari kapal terhadap ke-dua benda yang menjadi target dengan mengatur *VRM*.

Dari penjelasan di atas, dapat ditarik kesimpulan menentukan posisi kapal dengan menggunakan *RADAR* dapat dilakukan dengan metode baringan

dengan baringan, baringan dengan jarak serta jarak dengan jarak. Pentingnya menentukan posisi kapal selain keperluan navigasi, juga guna keamanan serta pelaporan. Informasi ini digunakan saat dalam keadaan darurat dikala bantuan ataupun evakuasi akan dilaksanakan.

4. Mengetahui Posisi Target

Tujuan utama mengetahui posisi target sebagaimana telah diatur dalam COLEG 1972, ditekankan pentingnya kapal segera mengambil tindakan yang tepat sesuai dengan waktu dan jarak yang ditetapkan. Beragam perangkat bantu yang digunakan untuk mengidentifikasi risiko tubrukan melibatkan:

a. *RADAR Plotting Sheet and Manouvering Board*

Merupakan lembaran gambar yang biasa digunakan guna mencatat data observasi *RADAR*, memungkinkan pemantauan pergerakan kapal lain, serta guna menganalisis keadaan seperti *crossing*, *heading*, dan *overtaking*. Berdasarkan data yang tercatat, langkah-langkah untuk menghindari tabrakan bisa dianalisis, semacam melakukan perubahan arah, mengurangi kecepatan, ataupun keduanya.

b. *ARPA (Automatic RADAR Plotting Aid)*

Alat tambahan yang terhubung dengan *RADAR*, digunakan untuk mendeteksi potensi tabrakan dan memberikan saran mengenai langkah yang bisa diambil, seperti mengubah arah atau kecepatan. Apabila kapal berada dalam situasi bahaya, alarm akan segera memberi peringatan.

Menentukan posisi suatu target dengan menggunakan *RADAR* dilakukan saat berlayar, entah itu sedang memasuki atau keluar dari

pelabuhan, melalui alur pelayaran sempit, di tengah alur lalu lintas yang ramai, saat turun hujan deras, kabut tebal, hingga dalam kondisi gelap di malam hari.

Dari pembahasan diatas, dapat disimpulkan pentingnya mengetahui posisi objek berada guna mencegah bahaya tubrukan agar tercapainya navigasi yang aman.

5. Keselamatan Pelayaran

Keselamatan pelayaran merujuk pada tindakan dan prosedur yang diambil guna mencegah risiko cedera atau kerusakan pada kapal, awak, dan muatan. Tujuan keselamatan pelayaran adalah mencegah kecelakaan dan keadaan darurat, serta memastikan pelayaran dilakukan dengan efisien. Tindakan yang diambil guna memastikan keselamatan pelayaran diantaranya:

- a. Inspeksi dan perawatan kapal.
- b. Pelatihan dan persiapan awak.
- c. Penggunaan peralatan dan teknologi keselamatan.

Berdasarkan Undang-undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran (Pasal 1 Ayat 1), Pelayaran merupakan suatu sistem yang mencakup berbagai aspek seperti transportasi di perairan, kegiatan di pelabuhan, keselamatan, keamanan, dan pelestarian lingkungan laut. Mengacu pada keselamatan dalam pelayaran (Ayat 32), keselamatan serta keamanan pelayaran menggambarkan kondisi ketika segala persyaratan keselamatan dan keamanan terpenuhi dalam hal transportasi di perairan ke pelabuhanan serta lingkungan maritim.

Dari pembahasan di atas, keselamatan pelayaran adalah mengambil tindakan untuk keselamatan dan keamanan selama pelayaran.

6. Alur Pelayaran

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 68 Tahun 2011 tentang Alur Pelayaran di Laut, menjelaskan alur pelayaran di laut merupakan perairan yang dari segi kedalaman, luas, dan bebas hambatan pelayaran yang lain diduga aman serta selamat guna dilayar kapal angkutan laut. Alur pelayaran merupakan jalur atau rute yang digunakan oleh kapal-kapal guna melaksanakan ekspedisi dari satu daerah ke daerah lain di laut atau perairan lainnya. Alur pelayaran ditandai dengan tanda navigasi seperti mercusuar, dan pelampung, yang membantu kapal menghindari bahaya.

Kesimpulan dari pemaparan di atas, alur pelayaran adalah jalur yang digunakan kapal-kapal untuk navigasi yang aman dan efisien di perairan, ditandai dengan berbagai alat bantu navigasi dan diatur oleh otoritas maritim.

7. Kapal

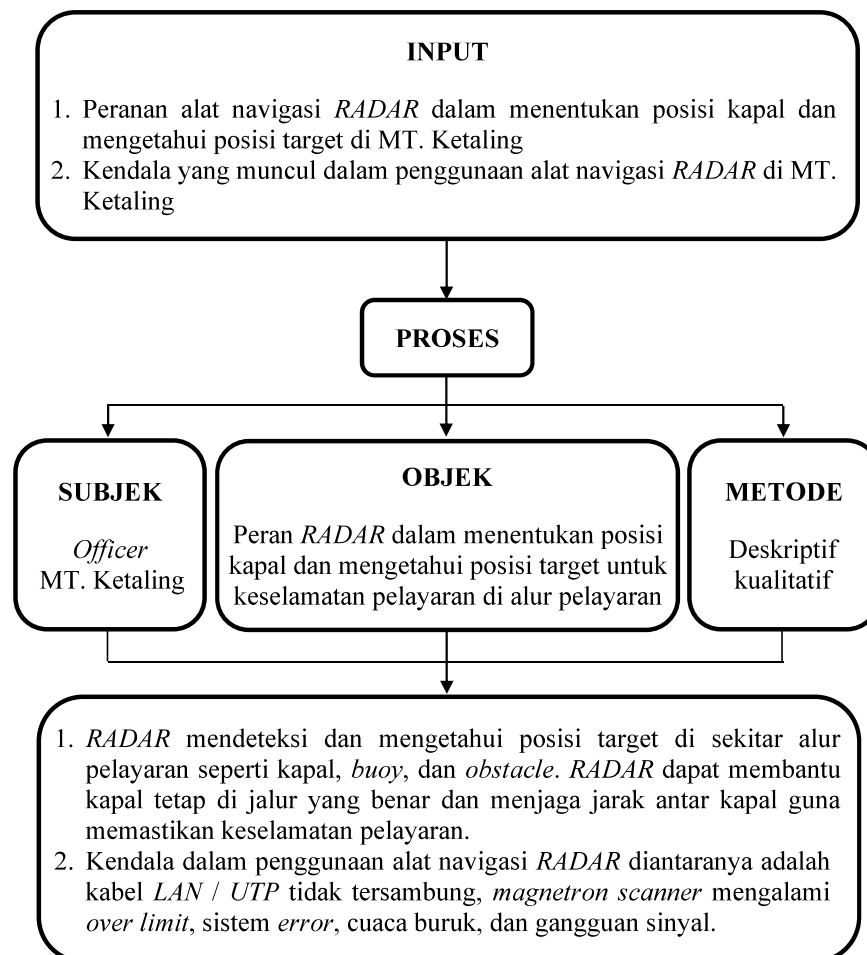
Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008, menjelaskan kapal merupakan kendaraan khusus yang beroperasi di atas air. Kapal menggunakan berbagai sumber energi seperti angin, tenaga mekanik, atau energi lainnya untuk bergerak. Jenis kapal meliputi kendaraan air yang dapat mengapung, kendaraan selam, serta struktur apung yang berfungsi sebagai bangunan tetap di atas air. Berdasarkan Keputusan Menteri 14 tahun 2002 Pasal 1, disebutkan jika kapal merujuk kepada kendaraan air yang beragam jenis dan bentuknya, yang dapat dioperasikan dengan tenaga angin, mekanik, ataupun ditunda. Definisi ini juga mencakup kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan laut dalam, juga peralatan dan bangunan terapung yang tidak

berpindah tempat. Kedua definisi kapal ini memiliki kesamaan di antara keduanya.

Dari penjelasan di atas, kesimpulannya adalah objek apapun yang bisa terapung bisa dinyatakan kapal selama dapat bergerak ataupun berpindah.

C. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pemikiran merupakan representasi ringkas dalam bentuk struktur yang berisi langkah-langkah atau alur pemikiran terkait data yang diteliti oleh peneliti. Dalam rangka memfasilitasi pembahasan skripsi ini, peneliti telah merancang kerangka pemikiran sebagai berikut:



BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pendekatan yang diterapkan dalam penelitian ini terkategori dalam pendekatan kualitatif. Metode penelitian kualitatif merupakan prosedur yang menciptakan data deskriptif berbentuk kata-kata tertulis ataupun ucapan orang serta sikap yang bisa diteliti. Pendekatan kualitatif melibatkan suatu metode penelitian bernama *Narrative Research* yang memiliki karakteristik khas. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengadakan studi terhadap satu individu atau lebih guna memperoleh data mengenai kegiatan menentukan posisi kapal dan penentuan posisi target dengan menggunakan alat bantu navigasi *RADAR*.

Menurut Sugiyono (2018:213) Metode penelitian kualitatif merupakan suatu pendekatan penelitian yang mengedepankan filsafat *postpositivisme*. Metode ini diterapkan saat meneliti dalam lingkungan ilmiah di mana peneliti menjadi instrumen kunci, di mana pengumpulan data dan analisisnya lebih fokus pada interpretasi makna. Landasan teori digunakan sebagai dasar untuk menentukan fokus penelitian yang dipadukan dengan fakta di lapangan. Selain itu, landasan teori juga berperan sebagai kerangka utama yang menggambarkan latar belakang penelitian dan memberikan materi yang akan dibahas dalam penelitian tersebut. Penelitian kualitatif memiliki sifat yang lebih subyektif dibandingkan dengan penelitian atau survei kuantitatif. Metode yang digunakan dalam pengumpulan informasi juga berbeda, terutama melalui wawancara mendalam dengan informan.

Karakteristik dari jenis penelitian ini adalah melakukan pengumpulan data langsung dengan eksplorasi yang terbuka, yang biasanya melibatkan kelompok kecil yang diwawancarai secara mendalam. Dalam penelitian ini peneliti akan mewawancarai narasumber yang telah berpengalaman dan yang bertanggung jawab atas peralatan alat navigasi *RADAR*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Waktu Penelitian

Peneliti melaksanakan penelitian ini saat praktik laut di atas kapal selama 12 bulan 25 hari selama masa praktik laut dengan mengumpulkan data yang kelak akan diolah, terhitung dimulai saat 9 November 2022 sampai dengan 04 Desember 2023.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di atas kapal MT. Ketaling saat peneliti melaksanakan praktik laut selama $\pm$ 12 bulan.

C. Jenis dan Sumber Data

Salah satu peninjauan penelitian ini dilakukan adalah ketersediaannya data yang cukup. Menurut Adyanata (2016), Data merupakan informasi yang mencerminkan kejadian nyata yang terjadi pada satu waktu tertentu. Jadi informasi diperoleh dari suatu peristiwa yang sungguh terjadi. Data bisa berbentuk nilai yang terformat, teks, citra, audio, dan video. Jadi bisa disimpulkan bahwa data adalah bentuk fisik yang tergambarkan dapat divisualisasikan dan dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

Sumber data penelitian yang diambil peneliti bersumber dari tempat dimana peneliti melakukan praktik layar di atas kapal selama $\pm$ 12 bulan. Diambil dari pengamatan secara langsung ataupun data yang diambil dari pihak ketiga. Sumber data merupakan segala macam yang bisa menginformasikan terkait data. Adapun untuk sumber data, peneliti akan membagi sumber data diantaranya sebagai berikut

1. Sumber Data Primer

Sumber data primer diperoleh langsung dari lapangan yang belum terpengaruh sama sekali oleh faktor-faktor eksternal, dimana yang dimaksud adalah masih data yang belum diolah oleh faktor-faktor yang lainnya. Data primer ialah data yang bersumber dari informasi yang diperoleh langsung dari pihak terkait dengan permasalahan atau objek penelitian. Sumber utama data adalah informasi dari narasumber yang diwawancarai, yang menjadikan data tersebut sebagai sumber informasi. Catatan tertulis adalah cara utama di mana sumber informasi ini telah diabadikan. Adapun untuk yang diwawancarai pertama kali saat penelitian adalah perwira deck dan juga jajarannya.

2. Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder adalah informasi yang didapat dari berbagai sumber pustaka semacam studi kepustakaan, dan jurnal maritim yang relevan dengan topik penelitian. Bisa disimpulkan bahwa data sekunder adalah data yang telah dipengaruhi oleh faktor eksternal.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian kualitatif dikumpulkan dengan beragam teknik pengumpulan data. Peneliti yang melakukan penelitian tidak akan mendapatkan data yang diinginkan jika tidak mengetahui metode dalam pengumpulan data (Sugiyono, 2018). Adapun untuk pengumpulan data, peneliti mendapatkan data yang dibutuhkan melalui metode berikut

1. Observasi

Observasi ataupun pengamatan bisa dikatakan sebagai pengamatan serta pencatatan secara sistematis dan terstruktur dimana aktivitas yang sedang diamati akan dijadikan sebagai sumber data penelitian. Untuk observasi yang dilakukan peneliti akan langsung ikut terlibat dalam kegiatan dinas jaga penentuan posisi kapal dan penentuan posisi dengan menggunakan alat bantu navigasi *RADAR*. Lalu dapat disimpulkan bahwa peneliti target melakukan pengamatan atau observasi ini hanya ketika perwira jaga melakukan dinas jaga dengan menggunakan alat bantu navigasi *RADAR* saat kapal bermanuver dan saat kapal memasuki alur.

2. Wawancara

Percakapan khusus yang dikerjakan oleh dua belah pihak ialah wawancara, pewawancara bertugas mengajukan pertanyaan, sementara narasumber memberikan jawaban. Dimana dalam penelitian ini peneliti melakukan wawancara terstruktur yang diartikan pertanyaan sudah disiapkan pewawancara, dan narasumber menjawab sesuai dengan yang ditanyakan.

E. Pemilihan Informan

Menurut Sugiyono (2018) menjelaskan tentang sumber informasi dalam penelitian kualitatif adalah informan atau narasumber yang berhubungan dengan permasalahan peneliti dan mampu menyampaikan informasi sesuai situasi dan kondisi latar penelitian. Informan adalah orang yang dapat memberikan penjelasan yang kaya dengan detail, dan komprehensif menyangkut dengan subjek yang sedang dicari untuk pengumpulan data penelitian. Berikut pemilihan informan yang dilakukan oleh peneliti

1. Nakhoda

Peneliti memilih nakhoda sebagai informan dikarenakan pengalaman dalam pelayaran, nakhoda telah sering menemukan kendala yang terjadi terhadap tujuan penelitian dari peneliti

2. *Chief officer*

Peneliti mendapati *chief officer* sebagai *officer* yang sangat berpengalaman, peneliti akan terbantu dengan bantuan *chief officer* dalam pelaksanaan penelitian.

3. *Second Officer*

Second officer sebagai informan yang bertanggung jawab penuh atas peralatan alat navigasi yang salah satunya adalah *RADAR*.

F. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2015:244) analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan

lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.

Pada saat penelitian berlangsung di lapangan, analisis data dilakukan secara interaktif yaitu pada saat pengumpulan data berlangsung. Hal ini sejalan dengan model Miles and Huberman dalam (Sugiyono 2015:246) mengemukakan bahwa analisis data pada penelitian kualitatif, dilakukan saat pengumpulan data berlangsung dan setelah selesai dalam periode tertentu. Pada saat wawancara, peneliti sudah melakukan analisis terhadap jawaban yang di wawancarai.

Berdasarkan penjelasan di atas, analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif. Artinya analisis data bukan dengan angka-angka melainkan dengan kata-kata, kalimat atau paragraf yang dinyatakan dalam bentuk deskriptif dan dilakukan dengan beberapa komponen yaitu:

1. Reduksi Data

Menurut Sugiyono (2015:249) reduksi data merupakan proses berfikir sensitif yang memerlukan kecerdasan dan keluasan dan kedalaman wawasan yang tinggi. Bagi peneliti yang masih baru, dalam melakukan reduksi data dapat mendiskusikan pada teman atau orang lain yang dipandang ahli. Dalam mereduksi data, setiap peneliti akan dipandu oleh tujuan yang akan dicapai. Tujuan utama dari penelitian kualitatif adalah pada temuan. Oleh karena itu, kalau peneliti dalam melakukan penelitian, menemukan segala sesuatu yang dipandang asing, tidak dikenal, belum memiliki pola, justru itulah yang harus

dijadikan perhatian peneliti dalam melakukan reduksi data. Untuk memperjelas data yang dibutuhkan, peneliti menggunakan wawancara, observasi, dan hasil studi dokumentasi yang ditujukan kepada *officer* untuk mengetahui peranan *RADAR* dalam menentukan posisi kapal dan mengetahui posisi target, serta kendala saat menggunakan alat navigasi *RADAR*.

2. Penyajian Data

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah menyajikan data. Menurut Sugiyono (2015:249) dalam penelitian kualitatif penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, dan sejenisnya. Dengan menyajikan data, maka akan memudahkan, untuk memahami apa yang terjadi, merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami. Untuk menyajikan data yang akan dipaparkan, peneliti akan menyajikan data yang terfokuskan dalam pembahasan peranan *RADAR* dalam menentukan posisi kapal dan mengetahui posisi target, serta kendala saat menggunakan alat navigasi *RADAR*.

3. Penarikan Data

Langkah terakhir dalam analisis data kualitatif adalah penarikan kesimpulan. Menurut Sugiyono (2015:252) kesimpulan dalam penelitian kualitatif adalah merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dalam penelitian dapat berupa deskripsi atau penjelasan yang memperjelas objek atau fenomena yang sebelumnya tidak jelas. Ini bisa menggambarkan sesuatu yang sebelumnya kabur menjadi lebih terang dan mudah dipahami. Selain itu, temuan juga bisa menunjukkan adanya hubungan

kausal atau interaktif antara berbagai elemen, menjelaskan bagaimana satu faktor saling mempengaruhi dengan yang lain. Terakhir, temuan bisa berupa hipotesis atau teori yang dikembangkan berdasarkan data yang ada, memberikan pemahaman atau penjelasan baru mengenai subjek yang diteliti, subjek yang akan diteliti oleh peneliti tentang peranan *RADAR* dalam menentukan posisi kapal dan mengetahui posisi target.