

KARYA ILMIAH TERAPAN
OPTIMALISASI ALAT NAVIGASI RADAR DI KAPAL MV.
ORIENTAL GALAXY SAAT MELEWATI ALUR PELAYARAN



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan dan Pelatihan Diploma IV Pelayaran

MUHAMMAD RISKI WICAKSANA

07.19.019.1.05

AHLI NAUTIKA TINGKAT III

PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2023

**OPTIMALISASI ALAT NAVIGASI RADAR DI KAPAL
MV.ORIENTAL GALAXY SAAT MELEWATI ALUR PELAYARAN**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan dan Pelatihan Diploma IV Pelayaran

MUHAMMAD RISKI WICAKSANA

07.19.019.1.05

AHLI NAUTIKA TINGKAT III

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA**

TAHUN 2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Riski Wicaksana

Nomor Induk Taruna : 07.19.019.1.05

Program Studi : Diploma IV Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Menyatakan bahawa KIT yang saya tulis dengan judul :

OPTIMALISASI ALAT NAVIGASI RADAR DI KAPAL MV. ORIENTAL GALAXY SAAT MELEWATI ALUR PELAYARAN

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam Proposal 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 di tetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

SURABAYA, Maret 2023

MUHAMMAD RISKI WICAKSANA

PERSETUJUAN
SEMINAR KARYA ILMIAH TERAPAN

Judul : **OPTIMALISASI ALAT NAVIGASI RADAR
DI KAPAL MV. ORIENTAL GALAXY
SAAT MELEWATI ALUR PELAYARAN**

Nama Taruna : Muhammad Riski Wicaksana

N I T : 07.19.019.1.05

Program Studi : Diploma IV Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk di seminarkan.

SURABAYA,..... 2023

Menyetujui,

Pembimbing I



Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd.,M.Mar

Penata Tk. I (III/d)
NIP. 198404112009122002

Pembimbing II



Muhammad Dahri, S.Hum., M.H

Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 196101151983111001

Mengetahui
Ketua Jurusan Nautika



Anak Agung Istri Sri W., S.Si.T.,M.Sda

Penata Tk. I (III/d)
NIP. 197812172005022001

**OPTIMALISASI ALAT NAVIGASI RADAR DI KAPAL MV. ORIENTAL
GALAXY SAAT MEMASUKI ALUR PELAYARAN**

Disusun dan Diajukan Oleh:

MUHAMMAD RISKI WICAKSANA

NIT.07.19.019.1.05

Ahli Nautika Tingkat III

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

Pada Tanggal, 27 Juli 2023

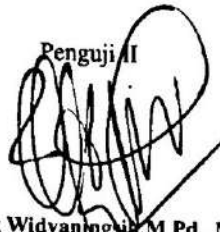
Menyetujui :

Penguji I



Capt. Firdaus Sitepu, S.St., M.Si
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 197802272009121002

Penguji II



Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd., M.Mar
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 198404112009122002

Penguji III



Muhammad Dahri, S.H., M.hum
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 196101151983111011

Mengetahui Ketua Program Studi Nautika
Politeknik Pelayaran Surabaya



Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.Si.T., M.Sda
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 197812172005022001

KATA PENGANTAR

Segala puji dan rasa syukur, penulis panjatkan sebagai bentuk pujian kepada Allah, Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan nikmat, karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan dan menuntaskan penulisan skripsi yang berjudul **“OPTIMALISASI ALAT NAVIGASI RADAR DI KAPAL MV. ORIENTAL GALAXY SAAT MELEWATI ALUR PELAYARAN”**. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV (D IV) di Politeknik Pelayaran Surabaya.

Dalam menyelesaikan penyusunan karya ilmiah terapan ini, penulis mendapat banyak dukungan, bantuan, bimbingan, arahan serta beberapa saran dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, dengan penuh rasa hormat penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Heru Widada, M.M. selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberikan seluruh fasilitas yang menunjang akademis dan memotivasi penulis sehingga dapat terwujudnya karya ilmiah terapan ini.
2. Ibu Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.Si.T., M.Adm. SDA, selaku Ketua Jurusan Nautika yang telah memotivasi dan memberikan bimbingannya kepada penulis sehingga karya ilmiah terapan ini dapat terwujud dengan hasil yang terbaik.
3. Ibu Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd, M.Mar selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan segala waktu, tenaga, dan pikirannya dalam

membimbing penulis dalam semua proses melalui bimbingan, pemikiran, dan arahan terbaik nya dalam pembuatan karya ilmiah terapan ini.

4. Bapak Muhammad Dahri, S.H, M.Hum selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan segala waktu, tenaga, dan pikiran nya dalam membimbing penulis dalam semua proses melauai bimbingan, arahan, dan arahan terbaik nya dalam pembuatan karya ilmiah terapan ini.
5. Kedua orang tua penulis, Hermawan Wicaksana Putra dan Eny Laily Fadhilah yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi serta cinta yang begitu besarnya kepada penulis dalam setiap proses pencapaian cita-cita dan pewujudan mimpi mimpi penulis disetiap langkah nya.
6. Kedua adik penulis, Farossa Heny Mahardika dan Afifah Tsuraya Haziqah yang selalu memberikan kasih sayang terbaik serta motivasi dan dukungannya tanpa henti kepada penulis sehingga terwujudnya karya ilmiah terapan ini.
7. Bapak dan ibu dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat kepada penulis selama melaksanakan pendidikan di Politeknik Pelayaran Surabaya.
8. Seluruh *crew* kapal MV.Oriental Galaxy yang telah membimbing dan membantu penulis dan telah memberikan ilmu pengetahuan serta kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan praktik laut.
9. Rekan-rekan serta senior yang telah memberikan semangat, motivasi serta saran kepada penulis.
10. Eva Wina Aprielya Damayanti Wicaksana yang telah memberikan motivasi, saran, doa dan segala cintanya kepada penulis.

11. Untuk seluruh sahabat penulis di kontrakan the raid yang sudah memberikan semangat serta motivasi untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan segala cinta dan kebersamaannya.

Demikian kata pengantar dari penulis, dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan masukan yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi yang penulis susun ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan dapat menjadi literasi maupun pustaka di perpustakaan Politeknik Pelayaran Surabaya.

Surabaya,.....Maret 2023

Muhammad Riski Wicaksana

ABSTRAK

MUHAMMAD RISKI WICAKSANA, Optimalisasi Alat Navigasi Radar di Kapal MV.Oriental Galaxy Saat Melewati Alur Pelayaran. Di bimbing oleh Ibu Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd, M.Mar selaku dosen pembimbing I dan Bapak Muhammad Dahri, S.H, M.Hum selaku dosen pembimbing II.

Radio Detection and Ranging (RADAR) merupakan sistem gelombang elektromagnetik yang digunakan untuk mendeteksi, mengukur jarak dan membuat jalur pelayaran, melacak kondisi sekitar laut dan informasi cuaca. yang diterima relatif lemah, namun radar dapat dengan mudah mendeteksi dan memperkuat sinyal tersebut. *Radar* akan sangat berguna pada saat cuaca buruk, Jadi sekiranya berguna bagi kapal yang melewati laut yang dangkal. Gelombang radio yang dipancarkan dari suatu benda dapat ditangkap oleh radar kemudian dianalisa untuk mengetahui lokasi dan bahkan jenis benda tersebut.

Penelitian dilaksanakan pada saat praktek laut selama 12 bulan di atas kapal. Penulis merumuskan masalah untuk mengetahui bagaimana kendala - kendala dalam menggunakan (RADAR) saat memasuki alur pelayaran sempit dan ramai, Dan Upaya untuk mengoptimalkan penggunaan (RADAR) saat memasuki alur pelayaran sempit dan ramai menggunakan penelitian kualitatif untuk memperoleh data primer melalui narasumber secara langsung dan data sekunder dari buku buku yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas, maka penulis akan menggunakan teknik observasi, studi perpustakaan dan wawancara. Setelah data terkumpul penulis menggunakan teknik analisis data meliputi reduksi data, penyajian data dan menarik kesimpulan.

Kata kunci : RADAR, Alur pelayaran sempit dan ramai

ABSTRACT

MUHAMMAD RISKI WICAKSANA, Optimization of Radar Navigation Tools When Passing Narrow and Crowded Shipping Lanes on MV. Oriental Galaxy. Supervised by Mrs. Capt. Upik Widyaningsih, M.Pd, M.Mar as the first supervisor and Mr. Muhammad Dahri, S.H, M.Hum as the second supervisor.

Radio Detection and Ranging (RADAR) is an electromagnetic wave system used to detect, measure distance and make shipping lanes, track sea conditions and weather information. received relatively weak, but radar can easily detect and strengthen the signal. Radar is especially useful in bad weather, so it may be useful for ships traveling through shallow seas. Radio waves emitted from an object can be captured by radar and then analyzed to determine the location and even the type of object.

The research was conducted during sea practice for 12 months on board. The author formulates the problem to find out how the problems in using (RADAR) when entering narrow and crowded shipping lanes, and an attempt to optimize the utilization of (RADAR) when entering narrow and crowded shipping lanes using qualitative research to obtain primary data through direct sources and secondary data from books related to the problems to be discussed, then the author will use observation techniques, library studies and interviews. After the data is collected, the author uses data analysis techniques including data reduction, data presentation and drawing conclusions.

Keywords: RADAR, Narrow and Crowded shipping channels

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PERSETUJUAN KARYA ILMIAH TERAPAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Review Penelitian Sebelumnya.....	5
B. Landasan Teori	6
C. Kerangka Pikir Penelitian	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Jenis Penelitian.....	26

B.	Tempat/Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	27
C.	Sumber Data Dan Teknik Pengumpulan Data.....	27
D.	Teknik Analisis Data	30
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	32
A.	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	32
B.	Hasil	34
1.	Penyajian Data	34
2.	Analisis Data	37
C.	Pembahasan.....	38
BAB V	PENUTUP	42
A.	Simpulan	42
B.	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....		44
DAFTAR LAMPIRAN		46

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya.....	5
--	---

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 RADAR.....	7
Gambar 2. 2 Alur Pelayaran Sempit	12
Gambar 2. 3 Situasi Bertemu Pada Perairan Sempit dan Dangkal.....	16
Gambar 2. 4 Situasi Menyusul Kapal Lain	16
Gambar 2. 5 Situasi Bertemu Pada Tikungan	16
Gambar 4. 1 Kapal MV. Oriental Galaxy	32

DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 1 Kerangka Pikir Penelitian	25
--	-----------

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 SHIP PARTICULAR

LAMPIRAN 2 CREW LIST

LAMPIRAN 3 LOG RADAR

LAMPIRAN 4 PEDOMAN WAWANCARA

LAMPIRAN 5 HASIL WAWANCARA

LAMPIRAN 6 HASIL WAWANCARA

LAMPIRAN 7 MAIN RADAR

LAMPIRAN 8 GPS (*Global Positining System*)

LAMPIRAN 9 RADAR PENGGANTI

LAMPIRAN 10 ECHO SOUNDER

LAMPIRAN 11 KEGIATAN MENJANGKA PETA MENGGUNAKAN PAPER

CHART

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG PENELITIAN

Karena luasnya wilayah laut dan posisinya sebagai jalur perdagangan internasional, Indonesia berada pada jalur pelayaran yang strategis. Tingkat pendangkalan Selat Malaka semakin meningkat dan menjadi alasan kapal bertonase besar meninggalkan perairan tersebut. Meskipun Selat Malaka saat ini masih menjadi jalur utama lalu lintas yang ramai, kondisi perairan tersebut sudah overload dan tidak lagi efisien. Phillips Channel, jalur tersempit di depan Singapura, memiliki kedalaman 25 meter dan lebar hanya 3 kilometer. Karena jalur tersebut padat, ada risiko kandas atau tabrakan dengan kapal lain. Kapal besar harus selalu siaga. Oleh karena itu, semua kapal dilengkapi dengan alat navigasi radar yang sangat penting saat melewati jalur pelayaran yang sempit atau padat. Sistem gelombang elektromagnetik Radio Detection and Ranging (*RADAR*) dapat mendeteksi, mengukur jarak, mencatat jalur pelayaran, dan melacak informasi tentang cuaca dan kondisi laut di sekitarnya. Pada awalnya, *radar* dapat mendeteksi dan memperkuat sinyal yang lemah. Ketika cuaca buruk, radar sangat bermanfaat bagi kapal yang berlayar di perairan yang dangkal. *Radar* dapat mendeteksi gelombang radio yang

dipancarkan oleh objek. Gelombang ini kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi posisi dan bahkan jenis objek tersebut. Ini sangat penting terutama saat cuaca berkabut dan saat berlayar di malam hari, karena petunjuk pelayaran seperti lampu suar, pelampung, bukit, atau bangunan sulit dilihat. Akibatnya, calon perwira kapal harus memahami dan mahir menggunakan alat navigasi *radar*. Ini sangat penting saat melintasi alur pelayaran, seperti Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI), yang memiliki risiko tabrakan dan kandas yang tinggi. Oleh karena itu, sangat penting bagi perwira kapal untuk tetap waspada dan hati-hati saat menggunakan Radar ketika kapal melewati jalur pelayaran. Hal ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian tambahan. Karena itu, seorang calon perwira kapal harus memiliki pemahaman yang mendalam tentang alat navigasi radar dan kemampuan untuk membaca dan menggunakannya. Skripsi ini akan berjudul "Optimalisasi Penggunaan Alat Navigasi *Radar* di Kapal MV. Oriental Galaxy saat Melalui Alur Pelayaran" untuk mencapai tujuan tersebut.

B. RUMUSAN MASALAH

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan, penulis menetapkan permasalahan yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kendala-kendala dalam menggunakan radar pada saat melewati alur pelayaran?
2. Bagaimanakah upaya untuk mengoptimalkan penggunaan radar pada saat melewati Alur Pelayaran?

C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan judul penelitian tersebut, yaitu tentang optimalisasi alat navigasi radar di atas kapal saat melewati Alur Pelayaran Sempit dan Ramai. Maka tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui. kendala-kendala dalam menggunakan radar pada saat melewati alur pelayaran.
2. Untuk mengetahui upaya untuk mengoptimalkan penggunaan radar pada saat melewati Alur Pelayaran.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat membantu kemajuan ilmu pelayaran, terutama dalam hal navigasi berlayar, khususnya penggunaan alat navigasi radar. Selain itu, diharapkan penelitian ini juga mampu menyediakan informasi yang berguna bagi peneliti selanjutnya terkait dengan alat-alat navigasi radar yang dapat mendukung kemajuan dalam pelayaran

2. Manfaat praktis

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan contoh kepada perwira kapal tentang cara menggunakan radar dengan benar. Hal ini akan membantu memajukan peran penting transportasi laut yang menetapkan jalur pelayaran di perairan laut, sungai, dan danau. Penelitian ini juga diharapkan dapat membantu upaya untuk meningkatkan keselamatan dan keamanan berbagai jenis pelayaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *REVIEW* PENELITIAN SEBELUMNYA

Penelitian umumnya mencakup ringkasan dari penelitian-penelitian sebelumnya, bertujuan untuk membantu penulis memahami, meneliti, dan mengevaluasi masalah-masalah yang terkait dengan kesamaan dan perbedaan bahan penelitian sebelumnya, serta sebagai acuan dalam menyusun penelitian penulis.

Penulis telah menyusun ringkasan *review* dari beberapa penelitian sebelumnya. Tabel 2.1 di bawah ini.

Tabel 2. 1 *Review* Penelitian Sebelumnya

No	Nama Penulis dan Judul Penelitian	Masalah Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
1	Moh Afif Helmy, Pengoperasian Alat Navigasi di Alur Pelayaran Sempit	Bagaimana pengoperasian Alat Navigasi di alur pelayaran sempit pada MV. Fortune PT. SPIL?	Peran dan fungsi alat navigasi berperan penting dalam mendukung suatu kapal dalam berlayar terutama di alur pelayaran sempit.	pada judul penelitian ini lebih terfokus pengoperasian alat navigasi radar secara general/ umum.
2	Awaludin A., Analisis Kemampuan Radar Navigasi Laut <i>Furuno</i> 1932 mark-2 untuk Pemantauan Intensitas Hujan	Bagaimana kemampuan radar navigasi laut furuno 1932 mark- 2 untuk pemantauan intensitas hujan?	Radar mampu digunakan untuk mendeteksi pergerakan hujan dengan nilai reflektivitas yang terpantau antara 15-3- dBZ.	pada judul penelitian ini terfokus terhadap kemampuan radar navigasi dengan merk tertentu yaitu furuno 1932 mark 2.

B. LANDASAN TEORI

Dalam bab ini, peneliti memberikan penjelasan tentang dasar teori yang merupakan bagian dari penelitian. Tujuan dari landasan teori ini adalah untuk memberi pembaca dan peneliti lebih mudah memahami dan memahami latar belakang masalah.

1. Optimalisasi

Optimalisasi adalah suatu proses meninggikan atau meningkatkan, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, dari kata "optimal", yang berarti "terbaik" atau "tertinggi".

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), bahwa optimalisasi berasal dari kata optimal artinya terbaik atau tertinggi. Mengoptimalkan berarti menjadikan paling baik atau paling tinggi. Sedangkan optimalisasi adalah proses mengoptimalkan sesuatu, dengan kata lain proses menjadikan sesuatu menjadi paling baik atau paling tinggi. Jadi, optimalisasi adalah suatu proses mengoptimalkan sesuatu atau proses menjadikan sesuatu menjadi paling baik.

Penulis menyimpulkan bahwa optimalisasi adalah proses melakukan sesuatu dengan cara terbaik untuk mendapatkan keuntungan tanpa mengurangi kualitas pekerjaan.

2. RADAR



Gambar 2. 1 RADAR

a. Pengertian Radar

Pendapat Capt. Arso Martopo, 49) menyampaikan gagasan *RADAR* merupakan salah satu panduan navigasi yang mungkin dapat disiapkan baik dalam menempatkan maupun membedakan pertaruhan resiko benturan. Untuk meyakinkan argumen tersebut Hadi Supriyono, Capt, (2001:14) menjelaskan tentang suatu alat pembantu navigasi elektronik yang gunanya Untuk menentukan posisi kapal dari waktu ke waktu. Dengan menggunakan baringan dengan baringan, baringan dengan jarak, dan baringan dengan jarak, Anda dapat mengetahui posisi kapal dengan *radar*. Memandu kapal keluar-masuk pelabuhan atau alur pelayaran sempit. Pada posisi Head Up, radar sangat efektif untuk membantu para nakhoda atau pandu melayarkan kapalnya keluar-masuk pelabuhan, sungai, atau alur pelayaran sempit. Membantu

mengidentifikasi potensi bahaya tubrukan. Adanya pantulan atau echo dari awan yang tebal dapat diperkirakan dengan melihat pada layar *Cathoda Ray Tube (CRT)*.

Selaras dengan pendeteksi untuk penentuan posisi maka Agus Sunardi, menerangkan Gelombang radio/sinyal yang dipancarkan dan di pantulkan dari suatu benda tertentu akan ditangkap oleh radar. Pemantul sinyal dapat menentukan lokasinya dan kadang-kadang juga jenisnya dengan menganalisis sinyal yang dipantulkan tersebut. Meskipun sinyal yang diterima lemah atau kecil, *radar* dapat dengan mudah mendeteksi dan memperkuat sinyal radio.

RADAR, singkatan dari *Radio Detector And Ranging*, adalah suatu alat bantu navigasi yang dapat mendeteksi (detect) suatu objek di luar kapal dan menentukan jarak antara objek dan kapal. Ini dilakukan dengan memancarkan energi *electro magnetic* keluar dari *transmitter*, yang kemudian dipantulkan oleh objek atau target, dan kemudian kembali ke pesawat penerima *radar*.

b. Prinsip Kerja *RADAR*

Pendapat Supriyono menerangkan, Umumnya *radar* beroperasi dengan cara menyebarkan tenaga elektromagnetik terbatas di dalam piringan antena. Tujuannya adalah untuk menangkap sinyal objek yang melintas di daerah tangkapan antena yang bersudut antara 20o dan 40o. Ketika objek melintasi daerah tangkapan antena, sinyal objek tersebut akan ditangkap dan diteruskan ke pusat sistem radar, di mana sinyal

tersebut diproses untuk membuat objek tersebut terlihat di layar atau display. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan oleh Gelombang *RADAR*.

Antena berputar 10 hingga 30 kali per menit dan menghasilkan pulsa 500 hingga 3000 kali per detik saat sinyal dikirimkan, yang merupakan premis mendasar tentang cara kerja *RADAR* sebagai navigasi elektronik. Gema radio yang dihasilkan dari pulsa yang mengenai target akan dikembalikan. Antena mengembalikan pulsa ini, yang kemudian dikirim ke penerima melalui sakelar kirim/terima. Indikasi menjadi lebih kuat sebagai akibat dari pulsa yang diperkuat dan diidentifikasi sebagai sinyal radio.

Menurut penjelasan Ardopo Supriyandi, setiap kali gelombang listrik dipancarkan, garis bintik putih yang terus menerus akan memanjang dari tengah layar atau jangkauan radar. Garis yang jelas ini akan bergerak di sekitar titik fokus ekstensi dan berputar searah jarum jam di mana revolusi sejajar dengan putaran kabel penerima.

Bintik putih di atas garis sapuan ini akan berubah menjadi gambar atau bayang-bayang ketika indikator menggunakan sinyal video. Posisi gambar ini tidak hanya akan sejalan dengan arah gelombang elektrik yang dipancarkan, tetapi juga jarak antara posisi gambar dan pusat skop radar didasarkan pada jarak kapal dari sasaran. Akibatnya, Penerima sinyal kapal selalu berada di pusat skop tabung sinar dan dikelilingi oleh objek atau target.

Radar pada dasarnya bekerja dengan pancaran gelombang elektronik. Alat pemancar khusus menggunakan antena berarah (*directional antena*) untuk memancarkan pulsa gelombang radio pendek dalam alur sempit (*narrow beam*)

Tombol dan fungsi RADAR:

- 1) *RADAR stand-by* yaitu digunakan untuk membuat radar dalam keadaan *stand by* atau siap digunakan.
- 2) *Aerial rotating* yaitu berfungsi untuk menunjukkan putaran antena saat dalam posisi on.
- 3) *North-up presentation* yaitu berfungsi untuk menunjukkan posisi arah utara sesuai dengan arah kompas.
- 4) *Head-up presentation* yaitu berfungsi menunjukkan posisi suatu benda di bagian depan dari arah depan kompas.
- 5) *Heading marker alignment*. Fungsi ini menunjukkan arah utara yang sebenarnya, yang dapat dipindahkan ke segala arah .
- 6) *Range selector* yaitu berfungsi untuk menggambarkan lokasi yang terdeteksi oleh radar.
- 7) *Short pulse* (SP) di mana Anda dapat menampilkan posisi kapal dengan memutar tombol SP ke arah kanan.
- 8) *Long pulse* (LP) jika Anda memutar tombol ke posisi *LP*, akan tampak di layar daya jangkauan radar.
- 9) *Tuning* yaitu dengan memutar tombol tuning ke kanan maka gambar akan tampak lebih jelas.

- 10) *Gain* berfungsi untuk membuat gambar nampak lebih jelas pada layar *radar*.
- 11) *Anti clutter rain minimum* (FPT) yaitu dengan memutar tombol FPT ke tengah maka akan tampak lebih jelas gambar radar pada waktu hujan deras.
- 12) *Anti Clutter Sea Minimum* dan *Maximum* yaitu dengan memutar tombol STC ke tengah maka akan timbul di *radar* gambar atau bentuk benda pada saat bergelombang.
- 13) *Scale Illuminator* yaitu berfungsi untuk memperjelas suatu jarak antara kapal dengan benda.
- 14) *Display Briliance* yaitu berfungsi untuk memperjelas gambar atau sebagai penerang.
- 15) *Variable Range Marker* yaitu berfungsi untuk mengetahui jarak dari suatu benda.
- 16) *Range Rings Marker* yaitu berfungsi untuk memperjelas gambar dan jarak suatu benda.
- 17) *Bearing Marker* yaitu berfungsi untuk menampilkan seluruh keterangan-keterangan yang diperlukan dari suatu radar.
- 18) *Transmitter Power Monitor* yaitu berfungsi untuk mengetahui kekuatan pulsa yang dipancarkan oleh radar secara maksimal.
- 19) *Transmitter/Receive Monitor* yaitu berfungsi untuk mengetahui penerimaan pulsa dari suatu monitor radar.

1. Alur Pelayaran Sempit



Gambar 2. 2 Alur Pelayaran Sempit

a. Pengertian Alur Pelayaran Sempit

Jalur transportasi yang ketat mengacu pada jalur pengiriman dengan perairan terbatas, di mana kapal yang berlayar di ruang ini harus beroperasi di dalam jangkauan terluar dari jalur pengiriman atau fairway yang terletak di bagian kanan bangunan, selama itu masih terlindungi dan memungkinkan. Pentingnya jalur transportasi yang sempit adalah jalur yang digunakan atau dilalui oleh kapal sebelum memasuki dermaga atau pelabuhan yang memiliki aspek terbatas sehingga banyak kapal yang tidak dapat melewatinya.

b. Fungsi Alur Pelayaran Sempit

Alur pelayaran digunakan sebagai panduan bagi kapal yang akan memasuki kolam pelabuhan. Kedua elemen tersebut harus memiliki kondisi yang relatif tenang terhadap gelombang dan arus. Perencanaan alur

pelayaran dan kolam pelabuhan ditentukan berdasarkan ukuran kapal terbesar yang akan berlabuh di pelabuhan tersebut. Untuk memudahkan navigasi, alur pelayaran ini dilengkapi dengan alat bantu pelayaran berupa pelampung dan lampu-lampu sebagai penanda..

Beberapa hal yang harus di Alur Pelayaran Sempit, Yaitu:

1) Pemilihan Karakteristik Alur

Pemilihan alur masuk pelabuhan biasanya sempit dan dangkal.

Ini adalah tempat arus mengalir, terutama saat pasang surut. Faktor-faktor berikut memengaruhi pemilihan alur masuk pelabuhan:

- a) Keadaan trafik kapal.
 - b) Keadaan geografi dan meteorologi di daerah alur.
 - c) Sifat-sifat fisik dan variasi dasar saluran.
 - d) Fasilitas-fasilitas atau bantuan-bantuan yang diberikan pada pelayaran.
 - e) Karakteristik maksimal kapal-kapal yang menggunakan pelabuhan.
 - f) Kondisi pasang surut, arus dan gelombang.
- 2) Ada dua sistem gerakan untuk menganalisis gerakan alat transportasi, yaitu:
- a) Sistem Arus Terputus.
 - b) Sistem Arus Menerus.
 - c) *Traffic control*.

c. Untuk Keamanan di Alur Pelayaran

Penjaga pantai mengartikan bantuan navigasi sebagai sejumlah alat eksternal di kapal yang berfungsi membantu navigator dalam menentukan posisi atau daerah aman serta menghindari daerah berbahaya saat berlayar. Beberapa contoh alat bantu navigasi meliputi pelampung (buoy), mercusuar (lighthouses), tanduk kabut (foghorn), dan sistem penentu posisi (GPS). Dalam navigasi, digunakan sistem lateral untuk membantu, yang artinya adalah bantuan navigasi yang berlaku pada sisi-sisi yang sempit seperti selat.

Saat memasuki selat dari laut lepas, navigasi menggunakan perbedaan warna merah di bagian starboard (sisi kanan kapal) dan warna hijau di bagian port (sisi kiri kapal). Mercusuar adalah bangunan utama yang memiliki skema warna dan karakteristik kilasan warna khusus untuk membedakan antara satu mercusuar dengan yang lain di daerah yang sama. Mereka juga bisa memiliki sinyal suara yang sama. Pada peta, informasi tentang nama mercusuar, warna cahaya dan karakteristik, tinggi mercusuar, dan jarak pandang nominal ditunjukkan. Lampu mercusuar harus memiliki cakupan yang luas untuk melihat secara horizontal dan intensitas yang cukup kuat untuk terlihat dalam kondisi cuaca yang kurang mendukung. Jarak pandang nominal adalah jarak di mana cahaya mercusuar dapat dilihat dengan baik dalam kondisi cuaca yang cerah.

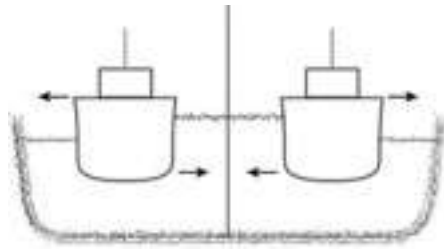
d. Olah Gerak Kapal Pada Saat Melayari Alur Pelayaran Sempit

Saat kapal berlayar di sepanjang fairways sempit, seperti parit, sungai, atau sungai, kapal dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satunya adalah dampak atraksi dan dampak pemberangusan oleh tebing atau tepi alur pada struktur perahu. Unsur-unsur ini penting untuk kondisi air yang berada di luar dampak pergerakan transportasi. Dampak tarikan dan penolakan oleh tebing sering kali ditunjukkan pada garis besar samudra sehingga perahu dapat berhati-hati saat menggunakan prosedur ini. Ilustrasi yang mencolok dari dampak ini dapat ditemukan di Panama Waterway yang menghubungkan Cristobal dan Balboa.

Dampak tarikan pada jurang : Hal ini disebabkan oleh tarikan baling-baling, khususnya sekrup kembar, dan tegangan air yang tidak merata pada rangka. Buritan kapal tersedot hingga ke pinggir alur akibat turunnya permukaan air di satu sisi.

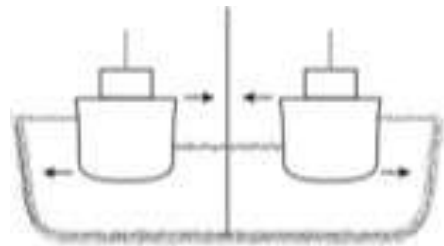
Dampak lepas pantai : Pada saat motor melaju, tinggi muka air antara haluan perahu dan tepi alur lebih tinggi dari sisi seberangnya, dengan tujuan agar haluan perahu terlepas dari tepi alur. Pada perahu yang berlayar melalui fairway yang dibatasi, perpaduan kedua tumbukan ini dapat membuat haluan perahu pada umumnya akan bergerak ke arah sebaliknya dari tepi alur.

situasi bertemu dengan kapal lain di perairan sempit dan dangkal karena permukaan air turun di sebelah luar kedua kapal, Bagian bawah kapal akan saling mendekati.



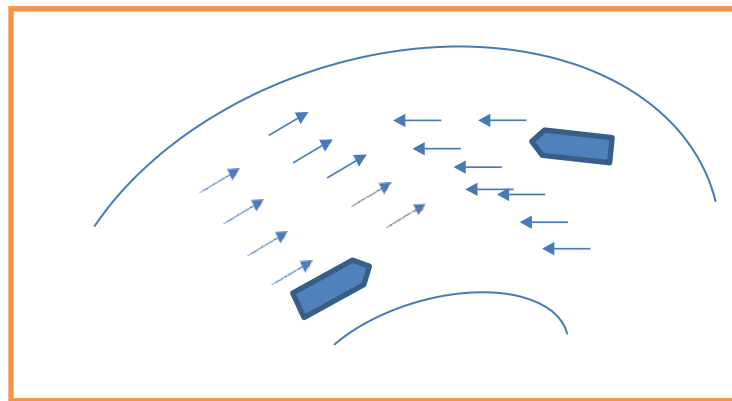
Gambar 2. 3 Situasi Bertemu Pada Perairan Sempit dan Dangkal

situasi menyusul kapal lain diperairan sempit dan dangkal akan terjadi penurunan permukaan air, diantara kedua kapal sehingga bagian atas kapalakan saling mendekati.



Gambar 2. 4 Situasi Menyusul Kapal Lain

Jika bertemu ditikungan, yang tidak cukup luas untuk berpapasan maka



penjelasannya:

Gambar 2. 5 Situasi Bertemu Pada Tikungan

- 1) Kapal yang didorong arus mendapatkan arus dari kapal di depan jika ada arus.

- 2) Jika tidak ada arus, kapal pertama yang melihat tikungan di sebelah kanannya berjalan, dan kapal lain menunggu sampai kondisi mengizinkan.
- 3) Jika tidak jelas dari mana arus berasal, kapal yang datang dari hulu dianggap mengikuti arus.

2. Alat Navigasi Elektronik

Fitzgerald, Higginbotham, dan Grabel menyatakan bahwa Alat Navigasi Elektronik adalah alat yang digunakan untuk membantu dalam bernavigasi di atas kapal, yaitu proses melayarkan kapal dari satu tempat ke tempat lain dengan aman dan efisien. Mereka juga menyatakan bahwa Alat Navigasi Elektronik adalah alat yang digunakan dalam proses mengarahkan gerak kapal dari satu tempat ke tempat lain dengan aman dan lancar serta untuk menghindarkan dari bahaya dan rintangan pelayaran.

Untuk menjaga keselamatan navigasi di atas kapal, berikut adalah penjelasan tentang beberapa alat navigasi elektronik yang terkait dengan ECDIS selama pelayaran:

a. *Echo Sounder*

Alat navigasi elektronik *Echo Sounder* dipasang pada dasar kapal untuk mengukur kedalaman perairan, mengetahui bentuk dasar perairan, dan menemukan gerombolan ikan di bagian bawah kapal.

b. *Speed Log*

Speed Log adalah program navigasi elektronik yang dapat mengukur kecepatan kapal dan jarak yang telah ditempuh.

c. *Automatic Identification System (AIS)*.

Sistem pelacakan kapal jarak pendek yang dikenal sebagai *Automatic Identification System (AIS)* digunakan pada kapal dan Stasiun Pantai untuk mengidentifikasi dan melacak kapal dengan menggunakan pengiriman data elektronik dengan kapal lain dan stasiun pantai terdekat. Layar komputer atau *Sistem Informasi Grafik Elektronik (ECDIS)* dapat menampilkan informasi seperti posisi, tujuan, dan kecepatan. *AIS* membantu awak kapal dan memungkinkan pihak berwenang maritim melacak dan memantau gerakan kapal lain di sekitarnya.

d. *Radio Detection and Ranging (RADAR)*

RADAR adalah salah satu alat navigasi elektronik yang sangat penting dalam pelayaran karena berfungsi untuk mendeteksi dan mengukur jarak suatu objek di sekeliling kapal. *RADAR* juga dapat memberikan petunjuk tentang keberadaan kapal, pelampung, lokasi pantai, dan objek lain di sekitar kapal, serta memberikan baringan dan jarak antara kapal dan objek tersebut.

e. *Global Positioning System (GPS)*

adalah suatu alat yang menerima signal dari satelit dan mengetahui di mana kapal berada. Ini dapat mengetahui posisi lintang dan bujur kapal, kecepatan, jarak tempuh, dan jarak waktu tiba (ETA) ke pelabuhan tujuan.

3. Kapal

Menurut Undang-undang No. 17 Tahun 2008 mengenai Pelayaran, kapal adalah "kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah."

Definisi kapal menurut kamus besar bahasa indonesia (KBBI) Kapal adalah kendaraan pengangkut penumpang dan barang di laut (sungai dan sebagainya). Menurut COLREG 1972 (*Collision Regulation 1972*) (2003:6) aturan 3a adalah "Kata Kapal mencakup setiap jenis kendaraan air, termasuk kapal tanpa benaman (*Displacement*) dan pesawat terbang laut, yang digunakan atau dapat digunakan sebagai sarana angkutan di air.

a. Kapal Penumpang

1) Kapal Pesiar

Kapal pesiar adalah jenis kapal penumpang yang digunakan untuk pelayaran pesiar dengan tujuan agar penumpang dapat menikmati waktu mereka di atasnya. Kapal pesiar memiliki berbagai macam perlengkapan dan fasilitas penginapan yang mirip dengan hotel berbintang. Kapal pesiar selalu kembali ke pelabuhan di mana mereka berangkat. Oleh karena itu, kapal pesiar selalu memulai dan mengakhiri perjalanannya di lokasi yang sama.

2) Kapal Samudra

Kapal laut penumpang selanjutnya adalah kapal samudra. Kapal-kapal ini memiliki fasilitas yang mirip dengan kapal pesiar, seperti penginapan dan perlengkapan. Namun, rute yang digunakan kapal samudra berbeda dengan kapal pesiar: mereka berangkat dari satu pelabuhan ke pelabuhan lain. Kapal Titanic adalah salah satu contoh jenis kapal samudra ini.

3) Kapal Feri

Kapal feri mengangkut penumpang dan mobil, biasanya bus, truk, hingga semi-trailer. Sepertinya kapal Feri hanya berlayar di laut dan sungai.

b. Kapal Barang

1) Kapal Peti Kemas

Kapal container, juga dikenal sebagai kapal peti kemas, adalah jenis kapal khusus yang dirancang untuk mengangkut peti kemas berukuran standar. Kapal jenis ini memiliki palka yang dapat menampung peti kemas berukuran standar. Peti kemas biasanya diangkut ke atas kapal melalui pelabuhan terminal peti kemas dengan menggunakan derek khusus. Karena populasinya yang besar, Anda mungkin tidak asing dengan jenis kapal ini..

2) Kapal Tanker Minyak

Kapal tanker berfungsi untuk mengangkut minyak. Ada dua jenis kapal tanker: kapal tanker yang mengangkut minyak jadi dan kapal tanker

yang mengangkut minyak mentah. Kapal tanker yang mengangkut minyak mentah biasanya lebih kecil dan memiliki struktur yang kokoh sehingga minyak yang mereka bawa tidak tumpah ke laut.

3) Kapal Pengangkut Barang Curah

Kapal yang dapat mengangkut barang curah seperti batu bara, semen, biji-bijian, bijih logam, dan lainnya disebut kapal pengangkut barang curah. Kapal laut jenis ini memiliki palka dan ruang kargo yang berbeda.

4) Kapal Pengangkut Barang Berat

Kapal pengangkut barang berat dapat mengangkut barang besar seperti peralatan kilang minyak atau kapal besar lainnya. Karena tempat kargo kapal ini tidak dibatasi oleh pagar, barang dapat diangkut dari berbagai arah. Sebagian badan kapal pengangkut dapat ditenggelamkan, memungkinkan kapal pesiar ditempatkan di area yang ditenggelamkan tersebut untuk mengangkut kapal besar lainnya, seperti kapal pesiar.

5) Tongkang

Kapal tongkang adalah jenis kapal yang mengangkut barang, dan mereka tidak dapat disebut sebagai kapal karena mereka tidak memiliki mesin sendiri. Karena sangat bergantung pada tugboat, kapal ini harus digandeng dengan tongkang, yang biasanya disebut sebagai gandengan kapal.

c. Kapal Fungsional

1) Kapal Tunda

Kapal tunda adalah kapal kecil yang dapat menggerakkan kapal dengan mendorong atau menariknya. Kapal tunda juga memindahkan kapal yang berada dalam kondisi yang tidak dapat bergerak sendiri, seperti kapal tongkang, kapal yang rusak, atau platform minyak. Kapal tunda biasanya berfungsi sebagai kapal penyelamatan atau membuka pintu laut pelabuhan. Saat ini, mesin diesel adalah yang paling umum, meskipun kapal tunda sebelumnya memiliki mesin uap.

2) Kapal Penyelamatan

Kapal penyelamatan digunakan untuk membantu korban kecelakaan laut dengan membawa petugas dan peralatan keselamatan.

3) Kapal Derek

Kapal jenis ini berukuran besar dengan banyak derek raksasa digunakan untuk mengangkut barang berat dan membantu proyek konstruksi di lepas pantai

4) Kapal Pengebor

Kapal yang dilengkapi dengan peralatan pengeboran digunakan untuk pengeboran ilmiah, minyak batu bara, atau sumur gas di perairan dalam laut.

5) Kapal Pengeruk

Kapal penggali yang biasanya melakukan pengerukan disebut kapal pengeruk. Kapal ini dapat menghasilkan pasir untuk reklamasi. Ini biasanya dilakukan dengan menyedot pasir di dasar laut , yang kemudian di kumpulkan di suatu tempat untuk reklamasi.

6) Kapal Pemadam Kebakaran

seperti mobil kebakaran di darat. Kapal pemadam kebakaran juga berfungsi. Kapal pemadam kebakaran memiliki pompa dan nosel yang mirip dengan kapal tunda untuk menyembrotkan air untuk memadamkan api pada kapal.

d. Kapal Angkutan Laut

1) Kapal Perang

Kapal perang adalah kapal yang dirancang khusus untuk bertempur. Dibuat dengan cara yang jauh berbeda dari kapal laut biasa, jenis kapal ini dirancang untuk berfungsi sebagai senjata perang dan juga untuk menahan tembakan musuh. Senjata, amunisi, dan pasokan peralatan yang dibawa kapal perang hanya untuk awak kapal

2) .Kapal Patroli

Kapal patroli adalah kapal angkutan laut yang kecil yang biasanya dibuat untuk melindungi pesisir pantai. Banyak desain kapal patrol, dan jenis kapal ini biasanya digunakan untuk berbagai fungsi keamanan perbatasan, seperti mengawasi penyelundupan, pembajakan, perikanan, dan penegakan hukum imigrasi.

3) Kapal Selam

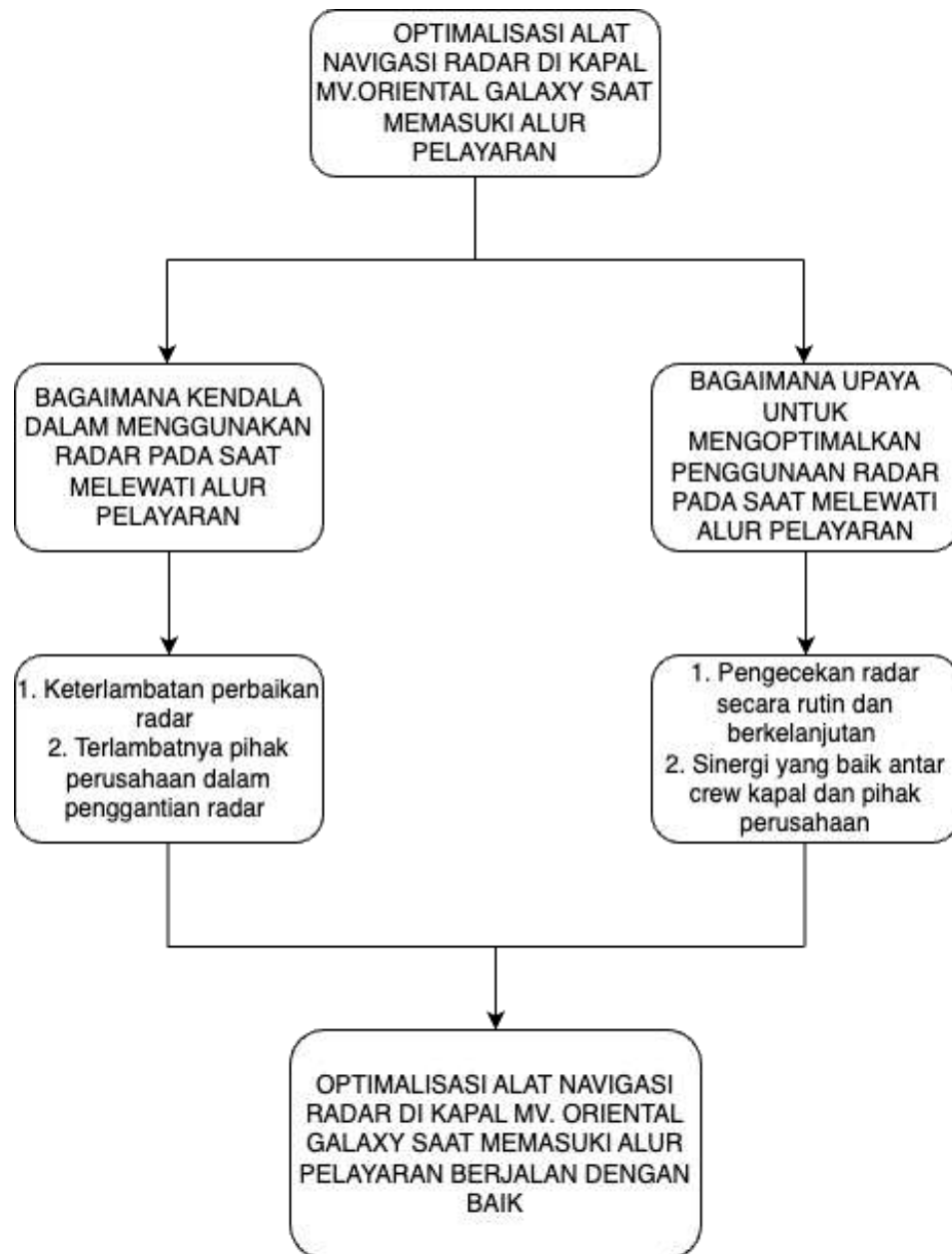
Kapal selam biasanya digunakan oleh militer untuk tujuan militer karena dirancang khusus untuk bergerak di bawah permukaan air. Kapal jenis ini ada di sebagian besar angkatan laut.

C. KERANGKA PIKIR PENELITIAN

Diagram alir sederhana digunakan sebagai landasan atau kerangka konseptual untuk memahami isi makalah penelitian setelah mengetahui dan memahami definisi beberapa istilah yang tercantum pada judul makalah penelitian. Fokus penelitian keselamatan pelayaran adalah alat navigasi dan peraturan yang digunakan di alur pelayaran sempit dan ramai. Data primer dan data sekunder adalah dua jenis data yang digunakan dalam proses penyelesaian proposal ini. .

Sebagai langkah awal, penelitian ini menerapkan penggunaan radar sebagai alat navigasi di kapal. Tindakan radar di kapal saat melewati alur pelayaran sempit dan ramai, kemudian kendala penggunaan radar saat melewati alur pelayaran sempit dan ramai. Fokus penelitian ini adalah tindakan radar di kapal saat melewati alur pelayaran sempit dan ramai. Fokus berikutnya adalah kendala yang dihadapi oleh penggunaan radar saat melewati alur pelayaran sempit dan ramai.

Oleh karena itu, hasil dari penelitian yang dilakukan peneliti adalah penelitian tentang optimalisasi alat navigasi radar saat melewati alur pelayaran sempit dan ramai.



Bagan 2.1 Kerangka Pikir penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. JENIS PENELITIAN

Penelitian kualitatif adalah deskriptif dan biasanya menggunakan pendekatan induktif. Proses dan makna—atau perspektif subyek—diprioritaskan dalam penelitian kualitatif. Sesuai dengan pemahaman ini, peneliti menggunakan pendekatan induktif untuk menganalisis data. Selain itu, data yang dikumpulkan peneliti memenuhi standar teori yang digunakan. untuk menjamin kebenaran dan ketepatan penelitian ini.

Analisa deskriptif kualitatif berarti memberikan predikat pada variabel yang diteliti sesuai dengan kondisi sebenarnya (Koentjaraningrat) untuk memperoleh gambaran antara keserasian teori dan praktik. Dengan demikian, metode ini memungkinkan peneliti untuk memahami dan mengungkapkan masalah yang akan diteliti.

analisis dan penjelasan tentang manfaat dan peran *RADAR* dalam alur pelayaran yang dan terbatas pengelihatannya. Landasan teori digunakan sebagai pedoman penelitian agar fokus penelitian sesuai dengan data lapangan. Untuk membahas masalah ini, penulis menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif.

B. TEMPAT/LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

1. Tempat/Lokasi Penelitian

Tempat penelitian adalah tempat penulis meninjau dan menjalankan penelitian mereka untuk mendapatkan data dan memecahkan masalah penelitian. Ketika Taruna melakukan Praktek Laut (PRALA) 2021, Kapal MV. ORIENTAL GALAXY menjadi subjek penelitian ini.

2. Waktu Penelitian

Peneliti menentukan waktu penelitian saat praktik laut (PRALA) dilakukan di MV. ORIENTAL GALAXY selama satu tahun dan dua puluh hari.

C. SUMBER DATA DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA

1. Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari subjek penelitian (Arikunto). Sumber data yang digunakan dalam penyusunan karya ilmiah ini adalah informasi yang dikumpulkan oleh penulis melalui pengamatan mereka sendiri terhadap subjek penelitian dan informasi yang mereka peroleh dari jurnal dan buku-buku yang berkaitan dengan topik penelitian. Namun, metode pengumpulan data sangat terkait dengan masalah yang akan diselesaikan. Untuk mendapatkan data tentang masalah yang akan diteliti penulis, diperlukan sumber data yang akan memberikan informasi, Antara lain:

a. Data Primer

Data yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya melalui narasumber yang tepat dan yang digunakan sebagai responden dalam penelitian penulisan disebut sebagai data primer, menurut Sugiyono (2019:193). Sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data disebut sebagai data primer.

Selama pelaksanaan program praktik laut di MV. ORIENTAL GALAXY, penulis memperoleh sumber data melalui observasi atau pengamatan kejadian yang terjadi pada objek yang diteliti. Untuk menyempurnakan pengamatan, penulis juga mewawancarai beberapa narasumber. Data utama penelitian ini berasal dari dosen pembimbing, dosen Metodologi Penelitian, dan perwira MV. ORIENTAL GALAXY.

b. Data Sekunder

Data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui perantara atau yang dicatat oleh pihak lain disebut sebagai data sekunder, menurut Sugiyono (2018:456). Sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, seperti melalui orang lain atau dokumen, dianggap sebagai data sekunder.

Data sekunder berasal dari buku-buku yang membahas masalah tersebut. Buku-buku ini berfungsi sebagai pedoman teoritis dan juga memberikan ketentuan formal tentang situasi nyata yang diamati. Sumber data utama penelitian ini adalah buku dan artikel panduan tentang penggunaan *Radar*, Alur Pelayaran Sempit, dan Aturan P2TL. Tujuan dari sumber-sumber ini adalah untuk memberi tahu orang-orang tentang manfaat menggunakan Radar di Alur Pelayaran Sempit untuk menghindari bahaya tubrukan di laut.

2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian, peneliti mengumpulkan data melalui metode yang dikenal sebagai teknik pengumpulan data. Data harus mendalam, jelas, dan spesifik. Sugiyono (2017:194) mengatakan bahwa beberapa metode pengumpulan data adalah wawancara (wawancara), kuesioner (angket), observasi (pengamatan), dan kombinasi dari ketiganya. Penulis menggunakan metode berikut untuk mendapatkan data lapangan yang relevan dengan masalah yang akan diteliti:

a. Teknik Observasi

Observasi digunakan untuk mengumpulkan atau mendapatkan data secara langsung tentang gejala tertentu dengan melakukan pengamatan dan mencatat data yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Salah satu pengamatan yang penulis lakukan adalah saat kru kapal menggunakan *RADAR* selama berada di atas kapal.

b. Teknik Wawancara

Menurut Margoyo (1997:167), wawancara didefinisikan sebagai pengumpulan data atau informasi melalui pertanyaan yang diajukan secara lisan dan dijawab secara lisan, dan dilakukan secara langsung antara individu yang mencari informasi dan narasumber.

Penulis memiliki komunikasi langsung dengan narasumber atau informan penelitian, yaitu *Chief officer* dan *Second officer*, selama wawancara.

c. Teknik Dokumentasi

"Metode dokumentasi adalah catatan peristiwa yang sudah berlalu dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Dokumen yang berbentuk tulisan misalnya catatan harian, sejarah kehidupan, kebijakan, dokumen yang berbentuk gambar, misalnya foto, sketsa, dan lain-lain", kata Sugiyono (2011:329-330).

Dokumentasi adalah catatan tentang apa yang telah terjadi. Data dapat berasal dari tulisan, gambar, atau karya monumental individu. Digunakan dokumen tentang optimalisasi penggunaan RADAR saat melwati alur pelayaran yang sempit dan ramai.

D. TEKNIK ANALISIS DATA

Analisis data adalah kegiatan analisis data penelitian, menurut Lexy J. Moleong, penulis buku *Metode Penelitian Kualitatif*. Ini dilakukan dengan memeriksa semua data dari instrumen penelitian seperti catatan, dokumen, hasil tes, dan rekaman. Dalam penelitian yang dilakukan secara observasi, metode deskriptif digunakan untuk menganalisis data, yang berarti memberikan gambaran tentang apa yang sebenarnya terjadi di lapangan dan kemudian dibandingkan dengan teori yang ada untuk menentukan solusi masalah. Peneliti akan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk memahami dan menganalisis data selama proses pengolahan. Metode ini akan memberikan prediksi tentang variabel yang diteliti berdasarkan kondisi saat ini.

Setelah penulis melakukan pengamatan, penulis menemukan bahwa pelaksanaan dan penggunaan *RADAR* diperlukan saat bergerak di alur pelayaran yang sempit dan ramai. Analisis akan memahami dan membedah informasi menggunakan subyektif yang jelas, yang memberikan perkiraan pada faktor-faktor yang difokuskan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Akibat lanjutan dari persepsi dan pertemuan tersebut akan dibedah melalui penggambaran cerita dan klarifikasi.

Penelitian ini dirancang untuk membuat penulisan Karya Ilmiah Terapan ini lebih mudah, karena penelitian ini didasarkan pada metode penelitian terapan untuk menguji kebenaran secara objektif. Hasil penelitian ini kemudian akan disusun menjadi karya ilmiah terapan pembahasan yang

didasarkan pada suatu masalah, karena penelitian tidak dapat dilakukan tanpa masalah.

Penulis menggunakan proses analisis data berikut:

1. Seleksi data, yaitu memilih data yang telah dikumpulkan untuk melihat apakah masalah penelitian yang akan ditampilkan telah dijawab atau tidak.
2. Klasifikasi data adalah mengelompokkan data yang telah dikumpulkan berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi.
3. Mengambil kesimpulan dari data tertulis