



## Analisis Pengoperasian Radar pada Kapal Saat Berlayar

Rina Haryani<sup>1</sup>, Sarce Sampe Bungin<sup>2</sup>, Muhammad Ilham<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Politeknik Pelayaran Barombong

---

### Info Artikel :

Diterima 12 Maret, 2023

Direvisi 20 Maret, 2023

Dipublikasikan 31 Maret 2023

---

### Keyword:

Radar

Navigation

Human Error

### Kata Kunci:

Radar

Navigasi

Kesalahan Manusia

---

### ABSTRACT

#### ABSTRAK

Radio Detection And Ranging (Radar) merupakan suatu salah satu alat navigasi yang ada di atas kapal dan digunakan untuk mendeteksi, mengukur jarak dan mengetahui benda-benda seperti kapal, pesawat dan hujan. Saat penulis praktek di kapal Oceanindo Prima Sarana Avior, penulis menemukan hasil penelitian yang sesuai dengan masalah yang penulis angkat dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara pengoperasian radar dan masalah apa yang terjadi pada alat navigasi radar serta cara mengatasinya. Penelitian ini penulis lakukan pada saat praktek laut (Prala) di atas kapal Oceanindo Prima Sarana Avior di bawah manajemen PT. Oceanindo Prima Sarana dalam kurung waktu 12 bulan, penulis melakukan penelitian menggunakan teknik observasi, wawancara dan dokumentasi. Salah satu teknik pengumpulan data tersebut yaitu dengan cara mengamati, meninjau, menganalisa objek ataupun permasalahan dan melakukan langsung terhadap perwira yang berjaga di atas anjungan sehingga dapat diketahui bagaimana cara pengoperasian alat navigasi radar dan masalah apa yang terjadi pada alat navigasi radar serta cara mengatasinya. Penelitian yang dilakukan penulis kemudian menuai hasil yakni ditemukannya fakta bahwa pengoperasian radar pada kapal Oceanindo Prima Sarana Avior secara tepat harus dilakukan oleh perwira yang handal agar tercipta pelayaran yang aman serta perlu diketahui semua fungsi-fungsi pada tombol radar. Bukan hanya itu dalam penelitian yang dilakukan juga mendapatkan hasil yaitu pada Kapal Oceanindo Prima Sarana Avior minim masalah yang terjadi pada alat navigasi radar namun saat pengoperasian radar terkadang ada masalah yaitu kurangnya pemahaman perwira terhadap fungsi tombol yang terdapat pada radar, hal tersebut terjadi karena kelalaian manusianya atau human error. Agar hal-hal yang tak diinginkan tidak terjadi maka cara mengatasinya yaitu perwira yang berjaga di anjungan perlu dibekali ilmu yang maksimal dan perawatan alat navigasi radar.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author.

---

### Koresponden:

Rina Haryani

Email: [Rina@poltekelbarombong.ac.id](mailto:Rina@poltekelbarombong.ac.id)

---

### Pendahuluan

Transportasi laut memiliki peran yang sangat penting bagi negara kepulauan. Indonesia yang memiliki 17.000 pulau dan disatukan lautan yang luas, transportasi laut menjadi "Urut Nadi" bagi perekonomian Indonesia. Transportasi laut yaitu suatu sistem pemindahan manusia dan barang benda mati atau hidup dari satu tempat ketempat lain dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia maupun mesin. Sampai saat ini Indonesia telah banyak melakukan pelayaran diberbagai negara, bahkan hingga ke penghujung samudra. Pelayaran adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan angkutan di perairan, kepelabuhan, serta keamanan dan keselamatan.

Transportasi laut sendiri memiliki banyak jenis, diantaranya kapal feri, kapal penumpang, kapal

barang, kapal tanker, dan kapal pesiar. Kapal adalah kendaraan pengangkut penumpang dan barang di laut (sungai dan sebagainya) seperti halnya sampan atau perahu yang lebih kecil. Kapal biasanya cukup besar untuk membawa perahu kecil seperti sekoci (Sumaryanto, 2013:1). Secara umum masyarakat Indonesia mengenal bahwa kapal merupakan kendaraan air dengan jenis dan bentuk tertentu yang mengangkut penumpang dan barang melalui perairan menuju kawasan atau pulau tertentu. Dalam kehidupan, setiap orang sudah tidak asing lagi dengan laut, wilayah dengan porsi 2/3 Bumi ini banyak dimanfaatkan kekayaan alamnya. Kapal menjadi kendaraan utama pada saat penjelajahan samudera. Kapal juga sangat berperan dalam perjalanan menyeberangi pulau, khususnya sebelum ada pesawat terbang.

Sebuah kapal memiliki banyak peralatan yang menjadi penggerak maupun penunjuk arah pada

saat sedang berlayar. Alat navigasi adalah salah satu dari penunjuk arah sebuah kapal. Alat Navigasi kapal merupakan suatu yang sangat penting dalam menentukan arah kapal. Saat ini, berkat kemajuan teknologi yang begitu modern, sehingga perwira atau kru kapal kini memiliki segudang peralatan navigasi laut yang membuat hidupnya jauh lebih sederhana. Terlebih lagi, pelaut masa kini dilatih untuk mengetahui fungsi dan pengoperasian semua peralatan navigasi modern yang menjadikan berlayar lebih lancar dan aman, dengan fasilitas modern dan otomatisasi, sebuah kapal saat ini memiliki beberapa sistem peralatan navigasi canggih yang memberikan data akurat untuk pelayaran.

Alat navigasi terbagi dalam beberapa jenis, salah satunya yaitu radar. Alat navigasi ini merupakan sebuah Radio Detection and Ranging (RADAR) yang merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mengukur jarak, mendeteksi, dan membuat map benda-benda seperti kapal dan hujan. Radar juga dikenal sebagai sebuah perangkat yang menggunakan gelombang elektromagnetik yang berguna untuk mendeteksi, mengukur jarak, kecepatan dan memetakan objek bergerak maupun diam. Radar berupa stasiun bergerak yang dipakai di atas kapal laut sehingga dapat mencakup daerah yang luas di wilayah perairan Indonesia.

Salah satu dari fungsi radar yaitu digunakan untuk mengawasi perairan pada laut Indonesia. Subsistem radar adalah antena, antena berfungsi memancarkan gelombang elektromagnetik ke udara bebas. Untuk menghasilkan coverage area yang luas diperlukan antena dengan gain yang tinggi. Radar akan sangat berguna pada saat cuaca buruk, keadaan berkabut dan berlayar di malam hari terutama apabila petunjuk pelayaran seperti lampu suar, pelampung, bukit atau bangunan secara visual yang tidak dapat diamati.

Dalam dunia perkapalan keselamatan menjadi peran penting umumnya baik dari segi bangunan kapal sampai pada keselamatan orang yang ada di dalam kapal tersebut (Kelana, dkk, 2019:41). Dari hasil pengamatan yang dilakukan penulis, ditemukan adanya masalah-masalah dalam pengoperasian radar. Prosedur pengoperasian radar kurang maksimal karena kru yang kurang cermat, pengaruh lingkungan sekitar dapat mengakibatkan penurunan kinerja radar, kurangnya pengetahuan kru terhadap alat navigasi radar. Perwira atau kru yang bertanggung jawab terhadap alat navigasi harus mengerti cara mengoperasikan radar dengan baik dan benar pada saat melewati alur pelayaran yang sempit dan cuaca yang kurang baik.

Penelitian yang serupa dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Mohammad Vath Allam, dkk (2014: 1) dari jurusan teknik sistem perkapalan, fakultas teknologi kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dengan

judul “Analisis Human Error Terhadap Peralatan Komunikasi dan Navigasi pada Kapal” dalam sebuah jurnal dan penelitian yang dibuat oleh Kuncowati, Jurusan Nautika, Program Diploma Pelayaran, Universitas Hang Tuah Surabaya dengan judul “Analisis Pengaruh Penggunaan Peralatan Navigasi Elektronik di Kapal dan Persyaratan Pengawakan Pada Kapal Niaga Terhadap Beban Kerja Awak Bagian Deck” (Kuncowati, 2015:1) . Hasil penelitiannya dimuat dalam jurnal Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhan. Keduanya sedikit banyak memiliki kesamaan dengan yang dibuat oleh penulis. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan Awaluddin Asif, dkk (2013) tentang analisis kemampuan radar navigasi laut Furuno 1932 Mark-2 untuk pemantauan intensitas hujan didapatkan bahwa radar ini mampu digunakan untuk mendeteksi pergerakan hujan dengan nilai reflektivitas yang terpantau antara 15-30 dBZ. Hasil pengukuran rain gauge menunjukkan pada reflektivitas 30 dBZ tersebut terpantau hujan dengan intensitas 5,5 mm/jam. Hubungan antara Z dan R yang terdeteksi tidak sesuai dengan persamaan Marshall Palmer, karena dinilai 30 dBZ menghasilkan intensitas hujan 2,7 mm/jam.

### Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kualitatif dengan studi kasus dan menggunakan metode pengumpulan data berupa wawancara, observasi dan dokumentasi. Penelitian ini, diajukan untuk menganalisis dan melihat secara utuh tentang pengoperasian radar pada sebuah kapal saat sedang berlayar. Penelitian kualitatif memungkinkan peneliti menemukan masalah atau hal-hal yang tersembunyi yang sering timbul pada pengoperasian radar. Waktu penelitian dilaksanakan pada 12 Januari 2022 – 15 Januari 2023. Tempat dilaksanakannya penelitian yaitu pada kapal Oceanindo Prima Sarana Avior di bawah manajemen PT. Oceanindo Prima Sarana Setelah data dikumpulkan maka tahap selanjutnya adalah menganalisis data kemudian menyajikan hasil analisisnya. Dalam pelaksanaannya, hasil analisis data dapat disajikan secara deskriptif.

### Hasil

Objek kajian yang diteliti dalam penelitian ini adalah alat navigasi radar pada kapal Oceanindo Prima Sarana Avior di bawah manajemen PT. Oceanindo Prima Sarana saat berlayar, radar tersebut dikaji untuk menemukan hasil yaitu bagaimana cara pengoperasian radar yang tepat dan

apa masalah yang sering terjadi pada alat navigasi radar dan cara mengatasinya. Kedua masalah tersebut akan menuai hasil dari kegiatan penelitian dan wawancara yang dilakukan penulis pada kapal Oceanindo Prima Sarana Avior dengan mengutip beberapa catatan wawancara yang didapatkan dari narasumber, kemudian dijadikan data guna menunjang kebenaran analisis dalam mengungkap masalah yang terjadi pada radar. Penelitian yang dibuat oleh penulis ini menggunakan system kualitatif yang merupakan penelitian tentang riset yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis data. Dari ungkapan narasumber tentu dapat dipahami bahwa orang-orang yang dapat mengoperasikan radar adalah orang yang sudah ahli, memiliki ilmu dan berpengalaman dalam pengoperasian alat navigasi radar. Pentingnya pengetahuan tersebut dikarenakan radar di atas kapal disebut sebagai mata dalam pelayaran, dikatakan sebagai mata karena digunakan untuk menentukan posisi kapal dari waktu ke waktu, membantu menemukan ada atau tidaknya tubrukan, memandu kapal keluar masuk pelabuhan, melewati aluran sempit dan banyak lagi yang dapat dilakukan radar. Pengoperasian alat navigasi radar dikatakan aman jika penentuan posisi secara efektif dan efisien dilakukan oleh perwira jaga yang mengetahui penggunaan tombol pada radar secara maksimal dan dapat menentukan posisi kapal kita secara cepat dan tepat, baik di dalam kondisi cuaca buruk maupun tidak.

Berdasarkan kutipan wawancara dari narasumber maka dapat diketahui secara singkat cara pengoperasian radar dalam hal ini yaitu menghidupkan radar serta mengenal tombol-tombol utama atau yang paling penting dalam penggunaan radar. Terlepas dari kutipan di atas penulis tentu mempelajari lebih dalam lagi mengenai tombol-tombol radar pada kapal Oceanindo Prima Sarana Avior Seperti yang kita ketahui bahwa radar secara umum berfungsi sebagai alat yang digunakan untuk mendeteksi posisi, kecepatan dan identifikasi suatu objek yang ada di dalam jangkauan radar, baik itu di darat, laut maupun udara dengan menggunakan gelombang elektromagnetik. Berdasarkan pengalaman dan penelitian penulis selama praktek berlayar dan belajar di atas anjungan dan mengetahui bahwa radar sangat lebih efisien dan efektif dari pada menggunakan peta datar ataupun gps, dan

mengurangi hal yang tidak di inginkan seperti kandas dan tabrakan. Taruna juga telah melampirkan gambar monitor atau layar radar dengan cuaca buruk Pengoperasian radar dengan tepat tentu akan terjadi dengan adanya pengetahuan dan juga pemahaman mengenal tombol-tombol yang ada, bukan hanya itu perhatian juga sangat penting kepada alat navigasi radar tersebut, perhatian yang dimaksud yaitu apabila seorang Chief Officer atau Second Officer mendapat waktu jaga atau tugas jaga pada anjungan sesekali atau sering kali memperhatikan alat navigasi radar yang ada di tempat atau kapal tersebut. Pentingnya keamanan dalam berlayar tentu saja 90% berpegang pada radar karena radar merupakan alat bantu yang dikenal sangat potensial untuk menentukan posisi dan mendeteksi adanya bahaya dari tubrukan.

Pada hakikatnya masalah pada radar di kapal Oceanindo Prima Sarana Avior dapat dikatakan sangat minim, karena kebanyakan para perwira juga menjaga dengan baik alat navigasi radar sebab mereka juga sebahagian mengetahui bahwa radar merupakan mata dalam berlayar. Pada kapal Oceanindo Prima Sarana Avior pengoperasian radar dilengkapi dengan *look book* jadi setiap radar dihidupkan dan dimatikan maka *look book* tersebut diisi atau di catat jam dan tanggalnya oleh perwira jaga, tidak hanya itu di dalam *look book* juga tercatat berapa lama alat navigasi radar dinyalakan.

Sehubungan dengan yang dijelaskan penulis sebelumnya, maka penulis menemukan beberapa cara mengatasi masalah pada pengoperasian alat navigasi radar, (1) Perawatan alat navigasi secara maksimal baik dilakukan oleh Perwira maupun kru kapal agar dapat memperpanjang umur atau masa penggunaan alat navigasi radar dan mengurangi hal-hal yang tidak diinginkan saat berlayar, sandar, ataupun berlabuh, (2) Mengetahui tombol pada alat navigasi radar agar tombol-tombol tersebut berfungsi dengan baik dan dapat membantu perwira dalam menentukan posisi kapal dan benda-benda disekitar kapal dengan efektifitas dan efisiensi, (3) Melatih dengan baik perwira yang akan bertugas di anjungan, bukan hanya dengan teori namun juga dengan praktek langsung dan (4) Melakukan maintenance baik itu software maupun hardware sesering mungkin di lakukan agar radar tetap berjalan semestinya tidak terjadi kendala. Mengatasi masalah pada pengoperasian alat navigasi radar kapal Oceanindo Prima Sarana Avior yakni dengan merekomendasikan perawatan

alat navigasi secara maksimal untuk memperpanjang umur atau masa penggunaan alat navigasi radar agar dapat berfungsi secara optimal saat melakukan pelayaran. Agar tidak terjadi kerusakan pada alat navigasi radar, maka sebaiknya kedua alat navigasi radar tersebut dioperasikan secara bergantian agar tidak terjadi masalah *maintenance* pada hardware ataupun software. Selain itu pengoperasian kedua alat jika dilakukan secara bergantian, maka hal tersebut mencegah tombol tidak keras apabila di tekan. Cara pengoperasian alat navigasi secara tepat saat berlayar akan terealisasi jika perwira yang bertugas di atas anjungan dibekali dengan ilmu yang maksimal agar mengetahui serta memahami kegunaan dan fungsi dari tombol-tombol yang ada pada radar sehingga dapat menciptakan pelayaran aman dan pengoperasian alat navigasi radar dengan tepat. Selain itu penggunaan alat navigasi harus dipahami dan dipelajari dengan baik mulai dari menghidupkan sampai dengan menutup kembali alat navigasi radar tersebut. Hal tersebut diungkapkan oleh narasumber sesuai dengan pertanyaan pertama yaitu, bagaimana cara pengoperasian radar yang tepat pada kapal saat berlayar. Berdasarkan hasil analisis penulis mengidentifikasi masalah pada pengoperasian alat navigasi radar kapal Oceanindo Prima Sarana Avior serta menemukan cara mengatasi masalah tersebut. Mengatasi masalah pada pengoperasian radar dalam penelitian ini terbilang ringan sebab masalah yang adapun sangat minim terjadi di atas kapal sehingga cara mengatasi masalah hanya bergantung pada masalah yang ada. Penulis menyatakan cara mengatasi masalah pada radar yakni dengan memperhatikan perawatan radar serta menempatkan perwira jaga yang berkompeten dan memahami alat navigasi radar dengan cermat.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian kemungkinan-kemungkinan yang tidak diinginkan bisa saja terjadi dalam segala hal pelayaran kapal. Seperti pada saat kapal beroperasi, kurang tepatnya penggunaan alat navigasi khususnya dalam pengoptimalan radar maka dapat menyebabkan adanya resiko bahaya. Dari fakta-fakta yang ada serta dari uraian-uraian di atas kapal maka dapat disimpulkan bahwa, pengoperasian alat navigasi radar di atas kapal harus dilakukan oleh orang yang profesional dan memahami penggunaan alat navigasi radar sehingga terjadi pelayaran yang

aman. Masalah yang terjadi terhadap alat navigasi radar pada kapal Oceanindo Prima Sarana Avior dikatakan sangat minim terjadi, namun penulis melihat adanya *human error* yang dikarenakan kurang optimalnya perwira jaga (kru) atau kurang teliti dalam bertugas jaga navigasi pada saat kapal beroperasi. Upaya yang harus dilakukan untuk mengatasi masalah yang terjadi antara lain dengan memperhatikan perawatan dengan baik terhadap alat navigasi radar dan memberi tugas jaga bagi perwira yang memiliki ilmu memadai.

1. Melakukan pengecekan pada semua alat navigasi agar pada saat kapal beroperasi tidak terjadi bahaya navigasi.
2. Peningkatan keterampilan dan pengetahuan perwira kapal terkait penggunaan alat navigasi radar.

### Referensi

- Abidin, Zainal. 2013. *Analisis dan Simulasi Parameter Radar Terhadap Performansi Synthetic Aperture Radar pada Tahap Awal Pencitraan Sensor Radar*. Skripsi: Universitas Brawijaya Malang.
- Agung, Anak, dkk. 2021. *Analisis Human Error terhadap penggunaan Peralatan Komunikasi dan Navigasi Kapal Sebagai Penyebab Kecelakaan Kerja*. Jurnal: Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan. Vol. 11, No. 1, 59-64.
- Awaludin, Aslf, Nugroho, Ginaldi Ari dan Rahayu, Soni Aulia. 2013. *Analisis Kemampuan Radar Navigasi Laut Furuno 1932 Mark-2 Untuk Pemantauan Intensitas Hujan [Analysis Of Furuno Marine Radar*

- 1932 Mark-2 Capability To Observe Rain Rate*]. Jurnal: Sains Dirgantara. Vol. 10, No. 2, 90-103.
- Kelana, Lanang Ilham, dkk. 2019. *Analisis Stabilitas Sinyal Antena Furuno Inmarsat Mini C Mobile Earth Station Felcom 16 Pada Kapal Kargo*. Jurnal: Teknologi Maritim. Vol. 2, No. 1, 1-46.
- Kuncowati. 2015. *Analisis Pengaruh Penggunaan Peralatan Navigasi Elektronik di Kapal dan Persyaratan Pengawakan Pada Kapal Niaga Terhadap Beban Kerja Awak Bagian Deck*. Jurnal: Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhan. Vol. 6 No.1, 1-14.
- Lufftaratama, Vindyo. 2019. *Optimalisasi Alat Navigasi Radar Saat Melewati ALKI di Kapal MT. Galunggung*. Skripsi: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Santoso, Budi & Wahyuningsih, Tri Mulyani. 2019. *Analisis Semiotika Puisi Yogorecchimatta Kanashimini Karya Nakahara Chuya*. Jurnal: Japanese Research on Linguistics, Literature, and Culture, Vol. 1, No. 2, 154-166.
- Sugiyono, Prof. Dr. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Jakarta: Alfabeta.
- Sugiyono 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Vath Allam Mohammad, dkk. 2014. *Analisis Human Error Terhadap Peralatan Komunikasi dan Navigasi pada Kapal*. Surabaya: Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). 1-6.
- Wibisono, Achmad Gunawan. 2012. *Integrasi Informasi Radar Pesawat Komersial*. Skripsi: Universitas Indonesia.