

## Optimalisasi Pemasangan Radar Untuk Memperbaiki dan Mengurangi Bahaya Kegagalan Navigasi di Atas Kapal

**Abdul Hafih Abyan Faruq<sup>1</sup> Imam Sutrisno<sup>2</sup> Iskandar<sup>3</sup> Ie Suwondo<sup>4</sup> Daviq Wiratno<sup>5</sup>**  
Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur, Indonesia<sup>1,2</sup>  
Politeknik Pelayaran Sorong, Kota Sorong, Provinsi Papua Barat, Indonesia<sup>3</sup>  
Politeknik Pelayaran Surabaya, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur, Indonesia<sup>4</sup>  
Balai Pendidikan dan Pelatihan Transportasi Laut Jakarta, Kota Jakarta Selatan, Provinsi Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta, Indonesia<sup>5</sup>  
Email: [abdulhafizh@student.ppns.ac.id](mailto:abdulhafizh@student.ppns.ac.id)<sup>1</sup>

### Abstrak

Permasalahan dalam penelitian ini adalah pentingnya pengoptimalisasi pemasangan RADAR diatas kapal yang bertujuan untuk menganalisis kendala atau permasalahan, mengurangi tingkat kecelakaan di alur pelayaran pada Kapal KCR 60M 5 Kapak yang diakibatkan kegagalan dan untuk lebih mengetahui dan mengerti pengoperasian Radar terhadap alur pelayaran. Metode yang digunakan yaitu dengan metode observasi langsung selama melakukan praktek layar diatas kapal, metode pustaka dengan membaca literatur sebagai pelengkap penelitian dan metode wawancara pada narasumber diatas kapal. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif. Sumber data penelitian ini adalah data primer dengan hasil pengamatan langsung dan data sekunder dengan menggunakan data yang sudah ada sebelumnya. Penelitian yang dibuat oleh penulis ini menggunakan sistem kualitatif yang merupakan penelitian tentang riset yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis data.

**Kata Kunci:** RADAR, Navigasi, Kapal KCR 60M 5 Kapak

### Abstract

*The problem in this study is the importance of optimizing the installation of RADAR on ships which aims to analyze obstacles or problems, reduce the rate of accidents in the shipping channel on the KCR 60M 5 Axe Ship caused by failure and to better know and understand the operation of radar on the shipping channel. The method used is the direct observation method during the practice of sailing on the ship, the library method by reading the liberatur as a complement to research and interview methods for the speakers on the ship. The type of data used in this study is qualitative. The data sources of this study are primary data with direct observation results and secondary data using pre-existing data. The research made by this author uses a qualitative system which is research on research that is descriptive and tends to use data analysis.*

**Keywords:** RADAR, Navigation, Ship KCR 60M 5 Axe



This work is licensed under a [Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## PENDAHULUAN

Navigasi adalah penentuan posisi dan arah perjalanan baik di medan sebenarnya atau di peta, dan oleh sebab itulah pengetahuan tentang kompas, peta, RADAR, GMDSS, Live Saving Equipment dan buku-buku publikasi serta teknik penggunaannya haruslah dimiliki dan dipahami untuk awak kapal yang berkompetensi di bidang ini. Jadi, bernavigasi adalah merupakan bagian dari kegiatan pelayaran yang berarti perpindahan kapal dari suatu tempat ke tempat yang lain. Pengetahuan tentang alat-alat navigasi sangat penting untuk membantu seorang pelaut dalam membawa kapalnya. Dalam hubungannya dengan navigasi yang aman dan efisien adalah penting bagi sebuah kapal untuk mengetahui posisinya yang tepat, terutama sewaktu berlayar menyusuri pantai karena adanya batas wilayah yang boleh atau tidak boleh dilayari atau adanya bahaya navigasi di daerah pantai tersebut maka posisi yang pasti sangat diperlukan.



**Gambar 1. RADAR Raytheon**

Peralatan navigasi kapal sekarang dilengkapi dengan peralatan navigasi elektronik, yaitu RADAR untuk mendeteksi kapal lain, cuaca atau benda-benda yang ada di depan dan sekeliling kapal sehingga bisa menghindari dari bahaya yang ada di sekitar kapal. RADAR merupakan singkatan dari RADIO DETECTION AND RANGING merupakan suatu sistem yang digunakan untuk mendeteksi, mengukur jarak dan mengetahui benda-benda seperti kapal, pesawat dan hujan, istilah RADAR pertama kali digunakan pada tahun 1941, menggantikan istilah dari singkatan inggris RDF (Radio Direction Finding).

Pada awalnya, RADAR memiliki kekurangan, yakni gelombang elektromagnetik yang dipancarkannya terpancar di dalam gelombang yang tidak terputus-putus. Hal ini menyebabkan RADAR mampu mendeteksi kehadiran suatu benda, namun tidak pada lokasi yang tepat. Terobosan pun akhirnya terjadi pada tahun 1936 dengan pengembangan RADAR berdenyut (pulsed). Dengan RADAR ini, sinyal diputus secara berirama sehingga memungkinkan untuk mengukur antara gema untuk mengetahui kecepatan dan arah yang tepat mengenai target. Marine Radar dapat membuat trek menggunakan kontak radar. Sistem ini dapat menghitung tracking, kecepatan dan titik terdekat pendekatan, sehingga dapat mengetahui jika ada bahaya tabrakan dengan kapal lain atau daratan. Untuk mencegah dan mengurangi resiko bahaya tubrukan di alur pelayaran maka dari sisi kecakapan nahkoda dan mualim jaga dalam pengamatan dan penglihatan di laut maupun menggunakan alat navigasi yang ada di atas kapal. Salah satunya dengan penggunaan RADAR.



**Gambar 2. RADAR yang ada di KRI KCR 60M**

Pada setiap pembuatan kapal khususnya kapal perang dimana RADAR adalah suatu alat yang sangat penting yang harus ada pada setiap kapal yang khususnya KRI KAPAK KCR 60M yang dimana peralatan tersebut sangat penting sebagai penunjang berlayarnya agar terhindar dari bahaya kegagalan navigasi kapal, selain dalam navigasi penentu arah dan tujuan, RADAR digunakan sebagai sistem penyerang kapal musuh ataupun sebagai sistem pertahanan kapal yang sangat riskan, oleh kaena itulah RADAR sangat penting ada di sebuah kapal yang tidak boleh ada gangguan yang mengakibatkan radar tidak dapat beroperasi dengan baik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dibuat oleh penulis ini menggunakan sistem kualitatif yang merupakan penelitian tentang riset yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis data. Langkah-langkah membuktikan kebenaran hipotesis: Mengecek kesiapan alat RADAR, Pemahaman fungsi alat RADAR, Memahami cara penentuan posisi RADAR, Selalu memperbaharui atau mengupdate alat system RADAR, dan Mengetahui sop pemasangan RADAR.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Dalam terapan ini penulis akan menjelaskan mengenai hasil observasi yang didapatkan pada saat melakukan penelitian tentang pengoptimalisasian Radar untuk mengetahui pemasangan RADAR dan mengurangi bahaya navigasi terutama RADAR di kapal KCR 60M 5 KAPAK di bawah manajemen PT. PAL Indonesia Persero yang penulis laksanakan pada periode 1 maret 2022 sampai dengan 24 juni 2022. Dalam pengamatan penulis selama melaksanakan praktek di kapal KCR 60M 5 KAPAK. Pada fakta ada beberapa kejadian yang menyebabkan kegagalan pemasangan diantaranya adalah faktor dari kesalahan manusia atau kurang optimalnya pekerja di atas kapal pada saat pemasangan pada saat di atas kapal atau kurang memperhatikan Radar dan di sekitar kapal. KCR 60M 5 KAPAK adalah sebuah kapal perang yang di bangun untuk TNI AL, kapal ini merupakan kapal ke 5 dari jenis yang sama yaitu 60M, sistem RADAR yang digunakan merupakan sistem yang sama dengan jenis yang sama pada kapal perang KCR 60M.

### Pembahasan



**Gambar 3. Pemasangan RADAR**

Pemasangan RADAR di pasang dengan sesuai perencanaan yang dimana pemasangan di kanan dan kiri tiang kapal. Tak lupa penyambungan atau pengkoneksian langsung dari radar ke system komputer yang ada di anjungan kapal. Dalam hal pemasangan RADAR perlu pengawasan tinggi dikarenakan jika system komputer tidak bisa mendeteksi radar tentunya akan bahaya dalam pelayaran kapal tersebut.

Kegagalan RADAR dalam komunikasi dengan komputer merupakan hal berbahaya. Setelah dilakukan observasi ditemukan bahwa kabel LAN yang ada di radar tidak terknokesi atau tersambung dengan benar yang berakibat tidak bisa komunikasi RADAR dan komputer, maka dari itu perlu perubahan pemasangan kabel LAN sehingga kegagalan navigasi terutama RADAR dapat tertangani.

## KESIMPULAN

kemungkinan-kemungkinan yang tidak diinginkan bisa saja terjadi dalam segala hal pelaksanaannya. Seperti pada saat pemasangan RADAR yang kurang pengoptimalan khususnya dalam pemasangan kabel LAN RADAR yang kurang teliti yang dapat menyebabkan adanya resiko bahaya navigasi seperti terjadinya tabrakan antar kapal, buta arah, dll. Dari fakta-fakta yang ada serta dari uraian-uraian di atas kapal dapat disimpulkan bahwa: Resiko yang dapat menyebabkan terjadinya kegagalan dalam pemasangan adalah tidak tersambung dengan benar kabel LAN RADAR. Terjadinya kegagalan navigasi kapal dikarenakan alat navigasi khususnya RADAR tidak bekerja sebagaimana mestinya sehingga resiko berbahaya bisa saja terjadi.

Dalam hal ini tentang pengetahuan dan keterampilan serta ketelitian pekerja kapal pada pelaksanaan pemasangan kapal dalam pengoptimalan alat navigasi Radar. Adapun saran-saran dari penulis beriklan adalah: Dalam pemasangan RADAR perlu ketelitian agar terhindar dari hal-hal yang tidak diinginkan, Melakukan pengecekan pada semua alat navigasi yang terhubung pada RADAR agar pada saat kapal beroperasi tidak terjadi bahaya navigasi seperti tabrakan, buta arah, dll. Terimakasih penulis kepada seluruh pegawai PT PAL Indonesia yang telah memberikan pengetahuan terutama pada sistem RADAR yang ada di kapal KRI KCR 60M KAPAK yang dalam proses pembangunan di divisi kapal perang.

## DAFTAR PUSTAKA

- A Khumaidi, Imam Sutrisno, Ii Munadhif, I Aswin, R Nasyith Hananur, Analisis Tingkat Akurasi Tegangan Output Auto Boost Converter Menggunakan Metode Fuzzy Logic pada Photo Voltaic, Seminar MASTER PPNS, 2018
- AD Wiratmoko, AW Syauqi, MS Handika, DB Nurriszki, M Wafi, M Syai'in, I Sutrisno, MK Hasin, I Munadhif, AZ Arfianto, AWB Santosa, VYP Ardhana, (2019). Design of Potholes Detection as Road's Feasibility Data Information Using Convolutional Neural Network (CNN), International Symposium on Electronics and Smart Devices (ISESD), Bali, Indonesia
- Agus Dwi Santoso, Ferry Budi Cahyono, Brendi Prahasta, Imam Sutrisno, Agus Khumaidi, Development of PCB Defect Detection System Using Image Processing With YOLO CNN Method, International Journal of Artificial Intelligence Research, 2022
- Arleiny dan Mugen S. Sartoto, "optimalisasi penggunaan radar oleh perwira jaga untuk mengetahui posisi target dan mengurangi bahaya navigasi di atas kapal", 02 November 2018,
- Danis Bagus Setiawan, Agus Khumaidi, Projek Priyonggo, Mohammad Basuki Rahmat, Imam Sutrisno, Khoirun Nasikhin, Adi Wisnu Sahputera, Ball Direction Prediction for Wheeled Soccer Robot Goalkeeper Using Trigonometry Technique, Applied Technology and Computing Science Journal, 2019
- MA Jami'in, I Sutrisno, J Hu, (2015). The State-Dynamic-Error-Based Switching Control under Quasi-ARX Neural Network Model, in Proc. of the 20 th International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 20 th 2015), Japan
- I Sutrisno, MA Jami'in, J Hu, MH Marhaban, N Mariun, (2014). Nonlinear Model-Predictive Control Based on Quasi-ARX Radial-Basis Function-Neural-Network, 8th Inter. Conference on Mathematical Modelling and Computer Simulation (AMS2014), Taipei
- I Sutrisno, MB Ramat, R Indarti, AWB Santosa, Analysis static load to strength a Ship-RUV structure using finite element method, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2021
- Ii Munadhif Ihza Anfasa Dua Nurhidta, Imam Sutrisno, RANCANG BANGUN INTEGRASI SCADA PADA SISTEM CRUSHING DAN BARGE LOADING CONVEYOR, Jurnal Conference on Automation Engineering and Its Application, 2021

- Imam Sutrisno, Albiyan Wanda Syauqi, Muhammad Khoirul Hasin, Mohammad Basuki Rahmat, I Putu Sindhu Asmara, Daviq Wiratno, Edy Setiawan, Design of pothole detector using gray level co-occurrence matrix (GLCM) and neural network (NN), IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020
- Imam Sutrisno, Chi Che, Jinglu Hu, Quasi-ARX NN Based Adaptive Control Using Improved Fuzzy Switching Mechanism for Nonlinear Systems, 19th International Symposium on Artificial Life and Robotics (AROB 19th'2014) (Bepu)
- Imam Sutrisno, Edy Prasetyo Hidayat, Ardiansyah Ardiansyah, Agus Dwi Santoso, Daviq Wiratno, Ari Wibawa Budi Santosa, Riries Rulaningtyas, Seminar MASTER PPNS, 2018
- Imam Sutrisno, Mohammad Abu Jami'in, Jinglu Hu, An Improved Fuzzy Switching Adaptive Controller for Nonlinear Systems Based on Quasi-ARX Neural Network, International Seminar on Electrical Informatics and Its Education (SEIE 13), 2013
- Imam Sutrisno, Mohammad Abu Jami'in, Jinglu Hu, Implementation of Lyapunov Learning Algorithm for Fuzzy Switching Adaptive Controller Modeled Under Quasi-ARX Neural Network, 2nd International Conference on Measurement, Information and Control (ICMIC), 2018
- Imam Sutrisno, Muhammad Firmansyah, Romy Budhi Widodo, Ardiansyah Ardiansyah, Mohammad Basuki Rahmat, Achmad Syahid, Catur Rakhmad Handoko, Agus Dwi Santoso, Ari Wibawa Budi Santosa, Riries Rulaningtyas, Edy Setiawan, Edy Prasetyo Hidayat, Daviq Wiratno, Implementation of backpropagation neural network and extreme learning machine of ph neutralization prototype, Journal of Physics: Conference Series, 2019
- Imam Sutrisno, Mohammad Abu Jami'in, Jinglu Hu, Mohammad Hamiruce Marhaban, A self-organizing Quasi-linear ARX RBFN model for nonlinear dynamical systems identification, SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration, 2016
- Iskandar Iskandar, Dewa Pamungkas, Imam Sutrisno, Afif Zuhri Arfianto, Ari Wibawa Budi Santosa, Iie Suwondo, Prototype of Bridge Navigational Watch Alarm System Equipped Obstacle Warning System Based on Image Processing and Real-Time Tracking, International Journal of Marine Engineering Innovation and Research, 2022
- M Rifai, RA Budiman, I Sutrisno, A Khumaidi, VYP Ardhana, H Rosika, M Setiyono, F Muhammad, M Rusmin, A Fahrizal, Dynamic time distribution system monitoring on traffic light using image processing and convolutional neural network method, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2021
- Mohammad Basuki Rahmat, Imam Sutrisno, Ari Wibawa Budi Santosa, Faris Nofandi, Vibration Analysis of Ship-RUV Structure in Operational Conditions, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2020
- Rao, Singiresu. & Wiley, J. (2009) *Pengertian Optimalisasi*
- Sutrisno.1992. *Pengertian Optimalisasi*. Jakarta: Koperasi karyawan BP3IP