<http://ejournal.www.stipjakarta.dephub.go.id>

|  |  |
| --- | --- |
|  | *METEOR STIP MARUNDA* |
| ISSN : 1979 – 4746  EISSN : 2685 - 4775 | ***JURNAL PENELITIAN ILMIAH***  ***SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN*** |

|  |
| --- |
| **Optimalisasi Alat Navigasi Radar Di Atas Kapal**  **MV. Tanto Mandiri Saat Memasuki Alur Pelayaran Sempit**  Andi Setiawan, Denny Fitrial, Damoyanto Purba  *Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta*  *Jl. Marunda Makmur No.1 Clincing, Jakarta Utara. Jakarta 14150* |
| ***Abstract***  *Shipping is one of the means of sea transportation regulated in Law no. 17 of 2008 concerning shipping, which is a vital means of connecting between islands in Indonesia considering that Indonesia is an archipelagic country. Likewise in shipping, humans play a very important role in safety when ships are sailing, especially when carrying out guard and observation when ships are sailing, especially in narrow shipping lanes. Related to the condition of the sea in Indonesia, there are more and more ships crossing Indonesian seas, especially in narrow shipping lanes which have a high risk of collisions, so to prevent and reduce the risk of collision hazards in narrow shipping lanes, in terms of the skills of the officers on board in make observations when entering narrow shipping lanes, both with sight, hearing and electronic navigational aids on board, one example is RADAR. When we are going through narrow shipping lanes, skill is needed in using RADAR. The use of RADAR not only determines the position, bow, distance of the ship and objects around the ship, but also in bad weather conditions and limited visibility which increases the risk of collisions in shipping lanes. narrow. Therefore RADAR is very useful during bad weather, foggy conditions, and sailing at night when navigation lane indicators such as beacons and buoys cannot be observed. So the use of RADAR navigation tools will greatly assist the officer on duty to reduce the risk of collision on board*  *Copyright @2022, METEOR STIP MARUNDA, ISSN : 1979-4746, eISSN : 2685-4775* |
| *Keywords: RADAR Optimization, RADAR Navigation Tools, Narrow Shipping Channels* |
| *Abstrak* *Pelayaran merupakan salah satu sarana transportasi angkutan laut yang diatur dalam Undang-Undang No. 17 tahun 2008 tentang pelayaran, yang menjadi sarana sarana vital untuk menghubungan antara pulau pulau di Indonesia mengingat Indonesia merupakan negara kepulauan. Begitupun dalam pelayaran, manusia memegang peranan yang sangat penting dalam keselamatan pada saat kapal berlayar, terutama pada saat melakukan penjagaan dan pengamatan saat kapal berlayar, khususnya di alur pelayaran sempit. Terkait dengan keadaan laut yang ada di Indonesia semakin ramai kapal kapal yang melintasi lautan Indonesia khususnya di alur pelayaran sempit yang memiliki risiko yang tinggi tubrukan, maka untuk mencegah dan mengurangi risiko bahaya tubrukan di alur pelayaran sempit, maka dari sisi kecakapan perwira di atas kapal dalam melakukan pengamatan saat memasuki alur pelayaran sempit, baik dengan penglihatan, pendengaran dan alat bantu navigasi elektronik yang ada di atas kapal, salah satu contoh yaitu RADAR. Pada saat kita akan melalui alur pelayaran sempit, maka dibutuhkan kecakapan dalam menggunakan RADAR, penggunaan RADAR bukan hanya menentukan posisi, haluan, jarak kapal dengan objek di sekitar kapal, tapi juga dalam keadaan cuaca buruk dan jarak pandang terbatas yang meningkatkan risiko tubrukan di alur pelayaran sempit. Oleh karena itu RADAR sangat berguna pada saat cuaca buruk, keadaan berkabut, dan berlayar dimalam hari apabila penunjuk alur pelayaran seperti lampu suar, dan pelampung tidak dapat diamati. Jadi penggunaan alat navigasi RADAR akan sangat membantu perwira jaga untuk mengurangi risiko tubrukan di atas kapal*  *Copyright @2022, METEOR STIP MARUNDA, ISSN : 1979-4746, eISSN : 2685-4775* |
| *Kata Kunci : Optimalisasi RADAR, Alat Navigasi RADAR, Alur Pelayaran Sempit* |

# PENDAHULUAN

Pelayaran merupakan salah satu sarana transportasi angkutan laut yang diatur dalam Undang-Undang No. 17 tahun 2008 tentang pelayaran, yang menjadi sarana sarana vital untuk menghubungan antara pulau pulau di Indonesia mengingat Indonesia merupakan negara kepulauan. Dengan menghubungkan pulau pulau di indonesia, menjadi potensi yang kuat untuk meningkatkan angkutan laut dan pelayaran untuk mendorong pembangunan nasional dan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat Indonesia, yang merupakan tujuan dari Pancasila dan UndangUndang Dasar 1945.

Dengan berdasarkan hasil konvensi hukum laut internasional atau *United Nation Convention Law of the Sea* (UNCLOS) pada tanggal 10 desember 1982 di Montego bay, Jamaika, luas wlayah lautan Indonesia mencapai 3.257.357 Km2, yang mana sebagian Perairan di Indonesia memiliki alur pelayaran sempit, Seperti Samarinda, Surabaya, Pakning, Banjarmasin, Pontianak, dan masih banyak lagi perairan di Indonesia yang memiliki luas perairan lebih kurang dari 100 meter, oleh sebab itu disebut dengan alur pelayaran sempit *(narrow channel)*. Kecermatan dan keahlian dalam penggunaan alat navigasi yang baik dan benar sangat penting dalam keselamatan selama kapal berlayar guna mencegah tubrukan. Keselamatan dalam pelayaran merupakan tanggung jawab bersama yang harus diperhatikan oleh semua pihak yang berkaitan dalam dunia pelayaran.

Begitupun dalam pelayaran, manusia memegang peranan yang sangat penting dalam keselamatan pada saat kapal berlayar, terutama pada saat melakukan penjagaan dan pengamatan saat kapal berlayar, khususnya di alur pelayaran sempit. Selain karena faktor alam yang menyebabkan mengingkatnya risiko tubrukan di atas kapal, kurangnya penerapan pengamatan yang baik dan memanfaatkan alat bantu navigasi di atas kapal dapat meningkatkan risiko tubrukan.

Terkait dengan keadaan laut yang ada di Indonesia semakin ramai kapal kapal yang melintasi lautan Indonesia khususnya di alur pelayaran sempit yang memiliki risiko yang tinggi tubrukan, maka untuk mencegah dan mengurangi risiko bahaya tubrukan di alur pelayaran sempit, dari sisi kecakapan perwira di atas kapal dalam melakukan pengamatan saat memasuki alur pelayaran sempit, baik dengan pengelihatan, pendengaran dan alat bantu navigasi elektronik yang ada di atas kapal, salah satu contoh yaituRADAR*.*

RADAR merupakan singkatan dari *Radio Detecting And Ranging* merupakan alat bantu navigasi di atas kapal yang berguna untuk mendeteksi *(to detect)* objek yang berada di sekitar kapal dan mampu menentukan arah dan jarak objek tersebut ke kapal *(ranging)* dengan memancarkan sinyal elektromagnetik melalui *transmitter* menuju ke objek dan target yang ada di sekitar kapal, kemudian objek tersebut memantulkan kembali sinyal elektromagnetik ke *RADAR receiver.*

Membahas masalah RADAR, kelayakan dalam alat navigasi RADAR sangat penting ketika kapal akan berlayar di laut lepas maupun saat memasuki alur pelayaran sempit, untuk mendeteksi objek di sekitar kapal saat mengalami cuaca buruk ataupun mendeteksi kapal kapal lain yang ada di laut lepas maupun alur pelayaran sempit guna mencegah tubrukan. Oleh karena itu pengecekan dan perawatan RADAR yang dilakukan oleh perwira di atas kapal juga sangat penting di atas kapal baik dalam perawatan alat *transmitter* dan *receiver* maupun fungsi tombol yang ada di atas kapal, sehingga RADAR dapat digunakan dengan baik di atas kapal

Pada saat kita akan melalui alur pelayaran sempit, maka dibutuhkan kecakapan dalam menggunakan RADAR*,* penggunaan RADAR bukan hanya menentukan posisi, haluan, jarak kapal dengan objek di sekitar kapal, tapi juga dalam keadaan cuaca buruk dan jarak pandang terbatas yang meningkatkan risiko tubrukan di alur pelayaran sempit. Oleh karena itu RADARsangat berguna pada saat cuaca buruk, keadaan berkabut, dan berlayar dimalam hari apabila penunjuk alur pelayaran seperti lampu suar, dan pelampung tidak dapat diamati. Jadi penggunaan alat navigasi RADAR akan sangat membantu perwira jaga untuk mengurangi risiko tubrukan di atas kapal.

Manfaat Dan Tujuan Penelitian

1. Tujuan Penelitian
   1. Untuk memberikan solusi terkait penerapan fitur *Variable Range Marker (VRM)* dan *Parallel index* saat memasuki alur pelayaran sempit
   2. Untuk memberikan solusi mengenai perawatan pada magnetron RADAR

agar optimal

1. Manfaat Penelitian

a Aspek Teoritis (keilmuan)

Dari penelitian yang dilakukan ini mampu memberikan sumbangan dalam perkembangan dalam ilmu pelayaran dan menjadi salah satu sumber pemahaman dan pengetahuan dalam pengoperasian alat navigasi RADAR di atas kapal.

b Manfaat Praktis.

Penelitian ini diharapkan menjadi referensi dan solusi untuk perwira kapal dalam pengoperasian RADAR agar menjadi lebih efektif dalam penggunaan RADAR saat kapal memasuki alur pelayaran sempit sehingga dapat meminimalisir terjadinya tubrukan di atas kapal. Dan menjadi bahan pembelajaran untuk taruna yang akan menjalani masa praktek laut

# METODE

## Deskripsi Data

1. Optimalisasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI 2017: 800) Optimum adalah yang tertinggi, paling menguntungkan, menjadikan paling baik. Optimalisasi menurut *Hysocc* (dalam *Darmanto* ,2016) yaitu memiliki sama seperti pengertian "Optimasi yaitu suatu proses untuk mencapai hasil yang ideal atau optimasi (nilai efektif yang dapat dicapai). Optimasi dapat diartikan sebagai suatu bentuk mengoptimalkan sesuatu hal yang sudah ada, ataupun merancang dan membuat sesusatu secara optimal". Menurut *Poerdwadarminta* (2014:32) adalah hasil yang dicapai sesuai dengan keinginan, jadi optimalisasi merupakan pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien.

1. Penggunaan

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI, 2017:852) penggunaan diartikan sebagai proses, cara perbuatan memakai sesuatu, pemakaian. Penggunaan merupakan proses atau cara pemakaian sesuatu berupa benda atau jasa, yang bertujuan untuk membantu manusia yang bertujuan untuk memudahkan suatu kegiatan. Dalam penelitian ini kata penggunaan yang dimaksud adalah suatu proses atau cara pemakaian alat bantu navigasi RADAR yang ada diatas kapal guna membantu perwira kapal saat memasuki alur pelayaran sempit.

1. Navigasi

Navigasi berasal dari bahasa Yunani, yaitu dari kata navis yang berarti perahu kapal dan kata agake yang berarti mengarahkan. Arti secara harfiah yaitu mengarahkan sebuah kapal dalam melakukan pelayaran. Pada perkembangan selanjutnya kata navigasi tidak hanya diperuntukkan lagi dalam dunia pelayaran, akan tetapi juga digunakan dalam perjalanan darat (navigasi darat) dan udara (navigasi udara). Dalam kamus besar bahasa Indonesia (2017:955) Navigasi adalah Pengetahuan (tentang posisi, jarak, dsb) untuk menjalankan kapal laut, pesawat dan sebagainya dari suatu tempat ke tempat lain. Tindakan menempatkan haluan kapal.

1. RADAR *(Radio Detecting And Ranging)*

Pengertian RADAR dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2017:1128) RADAR adalah alat yang menggunakan gelombang radio untuk mendeteksi jarak, kecepatan, dan arah benda yang bergerak atau diam (biasanya dipakai dalam penerbangan dan pelayaran). Menurut *Hadi Supriyono, (2001:14)* menjelaskan pengertian RADAR yaitu suatu alat bantu navigasi elektronik yang berguna untuk menentukan posisi kapal dari waktu ke waktu. Dalam menentukan posisi kapal dengan RADAR dilakukan dengan beberapa cara yaitu menggunakan baringan dengan baringan, menggunakan baringan dengan jarak dan menggunakan jarak dengan jarak. Memandu kapal untuk keluar–masuk pelabuhan atau perairan sempit. Pada posisi *head up*, RADAR sangat efektif dan efisien untuk membantu para Nakhoda atau Pandu dalam melayarkan kapalnya keluar-masuk pelabuhan, sungai atau alur pelayaran sempit. Membantu menemukan tanda bahaya tubrukan. Dengan melihat layar *Cathoda Ray Tube* (CRT) adanya pantulan atau echo dari awan yang tebal, dapat membantu memperkirakan hujan melewati lintasan kapal.

1. Alur Pelayaran Sempit

Menurut UU No. 17 Tahun 2008 Alur pelayaran adalah perairan yang dari segi kedalaman, lebar, dan bebas hambatan pelayaran lainnya dianggap aman dan selamat untuk dilayari.

1. Pengamatan

Dalam Aturan Peraturan Pecegahan Tubrukan Laut (P2TL) Bagian II : Aturan mengemudi dan aturan berlayar, Seksi I-Sikap kapal dalam setiap kondisi pengelihatan, pada aturan 5 “*Look Out*/Pengamatan” Berbunyi *“setiap kapal harus selalu melakukan pengamatan yang cermat dengan pengelihatan dan pendengaran maupun dengan semua sarana yang tersedia yang sesuai dengan keadaan dan suasana yang ada untuk dapat membuat penilaian yang lengkap tentang situasi bahaya dan tubrukan.”*

Penjelasan dari aturan tersebut yaitu Perwira kapal wajib untuk melakukan pengamatan yang tujuannya agar Perwira dapat membuat penilaian yang tentang situasi dan bahaya tubrukan. Apapun jenis kondisinya, baik dalam keadaan saling melihat ataupun pengelihatan terbatas, Perwira diwajibkan untuk melakukakan pengamatan. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan pengelihatan, pendengaran, dan semua peralatan yang tersedia di anjungan yang di sesuaikan keadaannya. Pengamatan merupakan bagian dari kewajiban Perwira yang berdinas jaga sebagaimana telah di jelaskan pada bagian RADAR sebelumnya yang merupakan ketentuan yang di tetapkan pada STCW Code amandemen 2010 Manila, Tentang *Officer On Watch* (OOW) dan Peraturan Pencegahan Tubrukan Laut (P2TL) aturan 7 tentang bahaya tubrukan.

## Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan untuk melakukan penelitian yaitu selama kurang lebih 1 (satu) tahun. Mulai dari tanggal 02 September 2020 sampai

dengan tanggal 27 Juli 2021

## Tempat Penelitian

Tempat melakukan penelitian dilakukan diatas kapal MV. Tanto Mandiri, yaitu kapal dengan muatan kontainer dengan *Gross Tonnage* (GT) 6659 Ton Berbendera Indonesia dan dimiliki oleh

perusahaan PT. Tanto Intim Line Jakarta

## Metode Pendekatan

Dalam penulisan skripsi ini, penulis melakukan metode pendekatan deskriptif kualitatif. Adapun yang dimaksud dengan deskriptif yaitu penulisan yang berisi penguraian, pemaparan dan penjelasan tentang objek penelitian melalui data dan informasi yang di dapat dari permasalahan yang terjadi pada waktu tertentu dan tidak mengambil kesimpulan atau keputusan secara umum dari permasalahan yang terjadi

## Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah teknik atau metode yang dapat penulis gunakan untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data dapat dilakukan dengan observasi langsung dan penelitian terhadap subjek penelitian selama 12 bulan di kapal MV. Tanto Mandiri

a Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung untuk memperoleh data-data dan informasi kejadian dan objek yang akan diteliti oleh penulis

1. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data dengan melihat dan mencatat segala hal-hal yang berhubungan dengan dokumen, checklist, dan buku-buku yang berkaitan dengan penanganan penggunaan RADAR dan persiapan kapal saat akan memasuki alur pelayaran sempit dan saat akan keluar dari alur pelayaran sempit.

1. Wawancara

Dalam penulisan skripsi ini penulis juga menggunakan teknik pengumpulan data dengan cara memberikan pertanyaan kepada responden yang memahami sumber data dan permasalahan mengenai informasi dan data yang ingin kita ketahui secara langsung, yang kemudian informasi yang diberikan penulis catat dan diolah menjadi salah satu data dalam penelitian.

d Studi Pustaka

Studi Pustaka adalah suatu metode pengumpulan data dengan menggunakan penelitian kepustakaan dengan mengumpulkan teori dari buku-buku referensi yang dipinjam dari perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu

Pelayaran Jakarta.

## Subjek Penelitian

Dalam penulisan skripsi ini penulis menjadikan sumber daya manusia di atas kapal khususnya Perwira baru dan *fresh graduate* yang baru naik di atas kapal sebagai subjek penelitian, dimana perwira diatas kapal memiliki tanggung jawab serta tugas dalam pengoperasian RADAR saat akan memasuki alur pelayaran sempit

# HASIL DAN PEMBAHASAN

## Kronologi Penelitian

Dari dokumentasi data *Log Book*, pada tanggal 02 November 2020 pada pukul 10.48 WIB di lintang 0o48’35”N Bujur 102o 1’ 20”E tepat di sungai Siak di saat kapal akan menuju pelabuhan perawang. Pada saat itu, terjadi sebuah insiden terkait dengan penerapan penggunaan alat navigasi RADAR yang menyebabkan kapal kandas dan buritan kapal mengenai tongkang TB. Marcopolo saat memasuki alur pelayaran sempit sungai Siak. Kejadian tersebut disebabkan kesalahan informasi yang diberikan oleh perwira jaga saat mengamati objek yang ada pada RADAR pada saat kapal akan mendekati tikungan di perairan sempit. Menurut Mualim III yang sedang berdinas jaga pada saat memasuki alur pelayaran sempit, kesalahan pembacaan pada objek RADAR tersebut dikarenakan tidak terlihat dengan jelas objek yang terdeteksi di RADAR.

Dari wawancara yang telah dilakukan, menurut penjelasan dari mualim I, selain kesalahan pembacaan objek, penerapan fitur pada RADAR seperti *Variable Range Marker* (VRM), *Range* dan *Gain* tidak diterapkan dengan optimal oleh Mualim III yang sedang berjaga pada saat memasuki alur pelayaran sempit. Selain itu tidak dilakukannya pengamatan secara visual oleh mualim jaga saat itu untuk memastikan bahwa objek tersebut adalah kapal nelayan, hal tersebut juga meningkatkan risiko tubrukan saat memasuki alur pelayaran sempit.

Berdasarkan sumber data yang berupa wawancara dan dokumentasi, permasalahan lainnya terjadi pada tanggal 13 Januari 2021 saat kapal MV. Tanto Mandiri dari pelabuhan Perawang menuju Johor anchorage, Malaysia. Pada saat kapal berada di sungai Pakning, sebelum menuju ke bagan pemisah alur laut atau *traffic separation scheme* (TSS) Singapura. Pada pukul 22.00 LT. Nahkoda naik ke anjungan untuk melakukan pengamatan dan melihat keadaan di sekitar perairan di sekitar, pengamatan tersebut salah satunya dibantu dengan alat navigasi RADAR. Pada saat Nahkoda akan melakukan pengamatan menggunakan RADAR ditemukan salah satu tombol yang tidak berfungsi. Tidak berfungsi alat navigasi tersebut disebabkan kurangnya perawatan yang dilakukan oleh mualim II pada alat navigasi kapal. Setelah kejadian tersebut, Nahkoda melakukan inspeksi secara langsung terkait dengan perawatan perangkat RADAR dan alat navigasi lainnya, Nahkoda menemukan bahwa mualim II tidak mengisi *inspection card* yang terdapat pada antena dan perangkat *keyboard* RADAR, dan hanya mengisi data *defect list navigational equipment* tanpa melakukan pengecekan secara langsung. Setelah dilakukan pengecekan secara langsung, Nahkoda melakukan pengecekan pada sistem RADAR dan menemukan *running hours* atau jam penggunaan melebihi batas perkiraan penggunaan magnetron dari buku manual RADAR.

## Analisis Data

Berdasarkan uraian dari permasalahan yang terjadi di kapal MV. Tanto Mandiri yang telah dijelaskan diatas maka selanjutnya akan dilakukan analisa dari kejadian tersebut

1. Kurangnya kesadaran penerapan fitur pada buku manual RADAR

Dari uraian deskripsi data diatas kurangnya kesadaran penerapan fitur pada buku manual RADAR oleh menjadi salah satu faktor penyebab tidak optimalnya penggunaan RADAR karena fitur yang terdapat pada RADAR tidak diterapkan dengan baik. Selain itu perwira baru di kapal yang ditunjuk perusahaan tidak memiliki kesadaran untuk mempelajari buku manual untuk tipe RADAR tertentu di kapal. Dalam hal ini, perwira baru hanya tahu cara mengoperasikan RADAR dari perwira kapal lama saat familirisasi pada saat serah terima jabatan Mualim III. Pengetahuan ini tidak cukup bagi para perwira di kapal karena ketika kapal mendapati keadaan cuaca buruk atau kondisi tertentu, RADAR memiliki pengaturan khusus yang hanya dapat diketahui melalui buku manual pengoperasian, sehingga ketika kapal dalam keadaan cuaca buruk atau saat memasuki area yang memerlukan pengaturan khusus untuk RADAR, perwira baru akan kesulitan mengoperasikan RADAR.

Dari analisis akar permasalahan diatas, hal ini menjadi alasan salah satu penyebab terbesar terjadinya permasalahan kurang optimalnya penggunaan RADAR diatas kapal MV. Tanto mandiri. Karena dalam buku manual RADAR terdapat pengoperasian RADAR mengenai fitur dan fungsi tombol yang sangat berguna saat memasuki alur pelayaran sempit, seperti penggunaan *Variable Range Marker* (VRM) akan sangat berguna untuk menentukan jarak kapal ke objek yang ada disekitar kapal, pada jarak yang ditentukan, kapal akan dapat melakukan olah gerak sehingga terhindar dari bahaya tubrukan.

1. Tidak ada pelatihan khusus oleh pihak perusahaan terkait penggunaan RADAR tipe tertentu Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan Mualim III baru yang naik ke atas kapal, bahwa perwira baru yang akan naik ke atas kapal yang dimiliki PT. Tanto Intim Line Jakarta tidak mendapat pelatihan terhadap alat navigasi yang ada khususnya RADAR di atas kapal yang telah ditentukan perusahaan untuk di naikinya. Pelatihan perlu di lakukan untuk memberikan pemahaman cara penggunaan alat navigasi yang ada di atas kapal khususnya RADAR. Pelatihan seharusnya dilakukan perusahaan sebagaimana diatur dalam *International Safety Management* (ISM Code) bagian

6.3 yang di sebutkan: “*Perusahaan harus menetapkan prosedur yang menjamin bahwa personel baru dan personel yang dipindah ke jabatan baru yang berhubungan dengan keselamatan dan pencegahan pencemaran mendapat familiarisasi dengan baik. Instruksi penting yang akan diberi sebelum berlayar harus diidentifikasi, didokumentasi dan diberikan*”

1. Kurangnya pembaruan alat navigasi RADAR di atas kapal

Dalam kemajuan teknologi, semakin canggih teknologi maka semakin mempermudah dan dapat membantu pekerjaan, dan hal ini juga termasuk alat navigasi khususnya RADAR di atas kapal MV. Tanto Mandiri. Di kapal MV. Tanto Mandiri alat navigasi RADAR yang dimiliki kurang optimal dikarenakan tipe lama, maka pada saat pengoperasianya pun tidak bisa maksimal. Oleh karena itu pendeteksian objek yang ada disekitar kapal tidak maksimal yang menyebabkan kesalahan pembacaan objek oleh mualim III.

Pengunaan RADAR yang optimal di atas kapal perlu dilakukan perbaruan pada perangkat RADAR, dari data yang telah di uraikan pada deskripsi data, penggunaan magnetron telah mencapai batas jam penggunaan yang ada pada buku manual RADAR sehingga pendeteksian objek yang ada disekitar kapal kurang maksimal dan pengoperasian pada alat navigasi RADAR tidak maksimal.

1. Padatnya pekerjaan mualim II

Padatnya pekerjaan mualim II menjadi salah satu faktor kurang nya perawatan pada alat navigasi terutama pada RADAR. Sebagai Perwira navigasi, Mualim II memiliki tanggung jawab dan perananan penting terhadap perawatan alat navigasi diatas kapal. Selain itu tugas dari mualim II yaitu pembuatan noon report, mengkoreksi peta laut dan melakukan update berita pelaut indonesia. Mualim II juga disebut sebagai perwira medis, mualim II bertanggung jawab atas obat dan peralatan medis diatas kapal, membuat laporan secara periodik ke perusahaan, mencatat penggunaan obat, keluar dan masuk obat diatas kapal. Oleh sebab terbagi nya fokus terhadap alat navigasi RADAR menjadi faktor penyebab kurangnya perawatan yang dilakukan oleh mualim II.

## Alternatif Pemecahan Masalah

Berdasarkan analisis data yang telah penulis uraikan, ditemukannya akar permasalahan maka penulis mengambil aternatif pemecahan masalah yaitu :

1. Kurangnya kesadaran penerapan fitur pada buku manual RADAR 1) Memahami dan mempelajari penggunaan RADAR yang sesuai dengan buku manual

Untuk meningkatkan pemahaman perwira yang baru naik di atas kapal, Nahkoda harus melakukan pengawasan terhadap Perwira baru agar mempelajari dan memahami isi dari buku manual RADAR yang ada diatas kapal sebelum menggunakan RADAR. Hal ini seharusnya dilakukan karena Perwira yang baru naik di atas kapal umumnya mengetahui penggunaan dengan familiarisasi pengoperasian, informasi dan spesifikasi RADAR dari Perwira lama yang digantikan. Sehingga penggunaan lebih lengkap seperti penggunaan *parallel index* dan *Variable Range Marker* (VRM) saat penggunaan alur pelayaran sempit

2) Diterapkannya aturan oleh Nahkoda mengenai penggunaan fitur RADAR saat memasuki alur pelayaran sempit

Dengan diterapkanya aturan tersebut dapat menjadi pertimbangan oleh Nahkoda untuk memberlakukan aturan khusus di kapal mengenai penerapan fitur RADAR. Seperti penerapan *Parallel Index* dan *Variable range Marker* (VRM) saat memasuki alur pelayaran sempit, apabila ada objek yang mendekati kapal, hal ini dapat menjadi pertimbangan oleh perwira baru untuk memberikan informasi mengenai objek tersebut, sehingga Nahkoda dapat memberikan perintah untuk menghindari objek tersebut

1. Tidak ada pelatihan khusus oleh pihak perusahaan terkait penggunaan RADAR tipe tertentu

1) Dilakukanya pelatihan RADAR oleh pihak perusahaan kepada Perwira baru mengenai RADAR tipe tertentu yang ada di atas kapal Untuk Perwira baru yang akan naik di atas kapal diberikan pelatihan mengenai pengoperasian RADAR di atas kapal sesuai dengan tipe RADAR yang ada di kapal yang akan dinaikinya. Adapun alternatif ini dapat dilakukan pihak perusahaan sebelum Perwira baru naik ke atas kapal. Khususnya untuk Perwira yang baru lulus dari akademi atau sekoalah pelayaran, yang mana belum memiliki banyak pengalaman di kapal, agar Perwira baru tersebut dapat mengetahui bagaimana cara mengoperasikan dan mampu menangani masalah jika ada permasalahan yang terjadi saat mengoperasikan RADAR pada saat berdinas jaga terutama di alur pelayaran sempit

2) Diterapkannya aturan khusus mengenai familiarisasi saat serah terima jabatan oleh perusahaan

Diterapkanya aturan khusus saat Perwira baru melakukan serah terima jabatan seperti perusaahaan harus memberikan checklist yang berisi aturan familiarisasi yang harus dilakukan oleh Perwira lama kepada Perwira baru saat melakukan serah terima jabatan, yang mana checklist tersebut berisi familiarisasi penggunaan alat navigasi dan khususnya penggunaan RADAR yang ada diatas kapal, sehingga perwira baru tersebut mampu mengoperasikan RADAR tersebut dengan baik. Apabila checklist tersebut telah terisi sesuai dengan aturan pihak perusahaan dan telah di tanda tangani oleh perwira baru, maka Perwira lama membawa checklist tersebut ke kantor agar pihak perusaah nmengetahui bahwa familiarisasi tersebut dilakukan dengan baik. Sehingga dari aturan tersebut dapat menambah pemahaman Perwira baru tersebut. Apabila perwira baru tersebut mengalami keadaan khusus seperti cuaca yang buruk, berkabut dan lalu lintas pada alur pelayaran sempir sangat ramai, Perwira baru dapat menggunakan fitur pada RADAR tersebut.

c Kurangnya pembaruan alat navigasi RADAR di atas kapal

1. Dilakukan pembaruan keseluruhan RADAR di atas kapal

Untuk dilakukanya pembaruan alat navigasi RADAR diatas kapal, Perwira di atas kapal harus dengan memberikan laporan terkait permasalahan dan kendala yang dialami seperti gangguan / sering terjadi kerusakan pada bagian pemancar sinyal (*trasnmitter*) dan penerima sinyal (*receiver*) saat penggunaan alat navigasi RADAR yang versi lama kepada Nahkoda, dan kemudian Nahkoda memberi laporan ke pihak perusahaan agar dapat diganti dengan alat navigasi RADAR yang tipe baru pada saat kapal *docking*. Sehingga alat navigasi RADAR tersebut dapat digunakan dengan optimal saat memasuki alur pelayaran sempit.

1. Dilakukannya pergantian magnetron RADAR sekali dalam setahun

Untuk penggunaan alat navigasi RADAR melebihi jam penggunaan, seperti batas jam penggunaan magnetron yang ada di dalam buku manual RADAR. apabila magnetron tersebut telah melebihi jam penggunaan maka performa untuk mengirim dan menerima gelombang elektromagnetik pun menurun, hal ini dapat mempengaruhi objek yang terdeteksi di RADAR, sehingga objek yang tampil di layar *Cathoda Ray Tube* (CRT) pun tidak maksimal. Hal ini akan mempengaruhi perwira untuk mengamati dan memperkirakan objek tersebut sehingga dapat meningkatkan risiko tubrukan di alur pelayaran sempit. Oleh karena itu perlu dilakukannya pergantian komponen tersebut agar dapat mengoptimalkan penggunaan perangkat RADAR di atas kapal saat memasuki alur pelayaran sempit.

d Padatnya pekerjaan mualim II

* 1. Penerapan *Planned maintenance system* (PMS)

Diterapkannya planned maintenance system (PMS) untuk alat navigasi RADAR. Penerapan Planned maintenance system (PMS) serta perawatan berkala sesuai sesuai jadwal yang telah ditetapkan dan dilakukan nya pengawasan oleh nahkoda kapal terhadap penerapan Planned Maintenance System, seperti setiap bulan dilakukannya pengecekan terhadap tombol-tombol RADAR, system RADAR, transmitter RADAR dan receiver RADAR, yang kemudian dicatat tentang pengecekan dan kondisi RADAR terakhir diperiksa serta dilampirkan bukti pengecekan di tiap pengecekan pada komponen RADAR. Sehingga nahkoda tidak perlu untuk melakukan inspeksi langsung karena terlampir bukti yang relevan terkait perawatan yang terjadi.

* 1. Dilakukannya inspeksi bulanan secara langsung oleh nahkoda

Diharuskannya pengawasan oleh nahkoda terkait perawatan dan penggunaan alat navigasi RADAR, dilakukannya pengawasan terhadap perawatan RADAR seperti pembersihan tombol dan kursor pada alat navigasi RADAR, pengecekan pada antena dan sistem RADAR, dan keadaan jam penggunaan yang sesuai dengan manual book. Hal ini dilakukan untuk mencegah pengisian inspection card yang terdapat pada RADAR dan pengisian laporan kerusakan yang hanya di isi tanpa melakukan perawatan dan

pengecekan secara langsung

**4. KESIMPULAN DAN SARAN**

# A Kesimpulan

Berdasarkan analisis mengenai optimalisasi penggunaan alat navigasi RADAR di kapal MV. Tanto Mandiri saat memasuki alur pelayaran sempit. Maka kesimpulan sebagai berikut : 1. Tidak diterapkannya fitur *Variable Range Marker* (VRM) dan *Parallel index* pada RADAR saat kapal memasuki alur pelayaran sempit disebabkan karena kurangnya kesadaran penerapan fitur pada buku manual RADAR di alur pelayaran sempit, tidak adanya pelatihan khusus oleh pihak perusahaan terkait penggunaan RADAR tipe tertentu

2. Perawatan pada magnetron RADAR belum dilakukan dengan optimal disebabkan karena padatnya pekerjaan mualim II dan kurangnya

pembaruan alat navigasi RADAR

# B SARAN

Dari analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan, maka diberikan saran sebagai bahan pertimbangan dan solusi bagi kru MV.Tanto Mandiri sebagai berikut:

Dengan melakukan penerapan aturan oleh Nahkoda mengenai penggunaan fitur RADAR saat memasuki alur pelayaran sempit sehingga kapal dapat menjaga jarak aman dari objek yang ada disekitar kapal. Kemudian dilakukannya aturan khusus pada saat familiarisasi oleh perusahaan dapat menjadi pengetahuan dan pemahaman bagi Perwira baru mengenai RADAR tipe tertentu di kapal yang dinaikinya, sehingga Perwira baru tersebut dapat menggunakan dengan optimal fitur *Variable Range Marker* (VRM) dan *Parallel index*

1. Penerapan *Planned Maintenance System* (PMS) untuk RADAR dan pergantian komponen antena RADAR sekali dalam setahun dapat meningkatkan perawatan pada magnetron RADAR sehingga dapat mendeteksi objek dengan optimal saat

memasuki alur pelayaran sempit

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Ali, Winardi. 2014 Pengertian Optimalisasi
2. *Collision Regulation (London : 1972)* Hyssoc, Dalam Darmanto A.2016. Pengertian Optimalisasi dalam *Jurnal Administrasi Bisnis, Universitas Mulawarman*, *4*(1), 15-25.
3. IMO, *International Safety Management Code* (ISM-Code) *edition 1994.* *Chapter A-Implementation*, *Part 6 Resource and Personnel*IMO, *Safety Of Life at Sea chapter V safety of navigation consolidated edition 2014,* London : 2014
4. IMO, *STCW Convention amandement 2010 Manila edition 2011,* London : 2011
5. Khamdilah (2017). Analisa Terhadap Manajemen Perawatan. *Majalah Ilmiah Gema Maritim*, *19*(1), 81-90.
6. Norris, Andy., *Integrated Bridge Systems RADAR And AIS: 2008*
7. NSOS, *Manajemen perawatan dan perbaikan,* Direktorat Jendral Perhubungan Laut, Jakarta : 2002
8. Peraturan Menteri Perhubungan PM No.68 2011, Pasal 29 Tentang alur pelayaran laut
9. Poerdwadarminta. 2014. Pengertian *tentang optimalisasi* PT Gramedia Pustaka Utama, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi kelima,* Jakarta: 2017
10. Supriyono., (2006). Tentang prinsip kerja RADAR
11. Supit, Hengkuy. (2009). *Special Guidelines for Safety and Security Shipping. Jakarta*.
12. Undang-Undang No.17 Tahun 2008 Tentang pelayaran keselamatan dan keamanan pelayaran
13. *United Convention Law Of the Sea* (UNCLOS) 10 Desember 1982, Montego bay, Jamaika Perihal, Hukum kelautan