



**OPTIMALISASI PENGGUNAAN RADAR SAAT MELAKSANAKAN
DINAS JAGA SAAT MALAM HARI DI KAPAL MV.SPIL HAPSRI**

SKRIPSI

Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Oleh

RAAF NABILLA GANDHI

NIT. 551811116556 N

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV

NAUTIKA

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

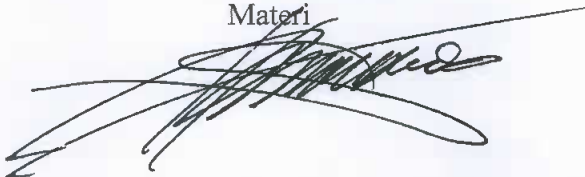
**OPTIMALISASI PENGGUNAAN RADAR SAAT MELAKSANAKAN DINAS
JAGA SAAT MALAM HARI DI KAPAL MV.SPIL HAPSRI DISUSUN OLEH :**

RAAF NABILLA GANDHI

NIT. 551811116556 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan didepan Dewan Penguji
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 03 - 08 - 2022

Dosen Pembimbing I
Materi

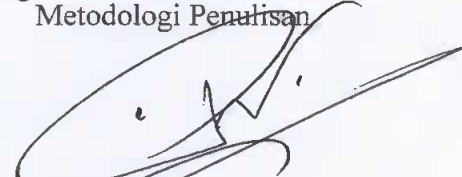


Capt.SAMSUL HUDA, MM, M.Mar

Penata Tingkat (III/d)

NIP. 19721228 199803 1 001

Dosen Pembimbing II
Metodologi Penulisan



PRANYOTO, S.Pi, M.AP.

Pembina Utama Madya (IV/d)

NIP. 19610214 201510 1 001

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknika



Capt. DWI ANDORO, MM, M.Mar

Penata Tingkat I (III/a)

NIP. 19740614 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “OPTIMALISASI PENGGUNAAN RADAR SAAT MELAKSANAKAN DINAS JAGA SAAT MALAM HARI DI KAPAL MV.SPIL HAPSRI” disusun oleh :

Nama : Raaf Nabilla Gandhi

Nit : 551811116556 N

Program studi : Nautika


Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi NAUTIKA,

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hariTanggal, 2022

Penguji I

Penguji II

Penguji III



YUSTINA SAPAN, S.ST., MM.

Penata Tk. I (III/d)

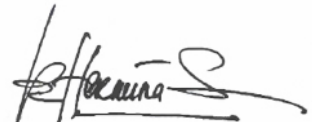
NIP. 19771129 200502 2 001



Capt.SAMSUL HUDA,MM, M.Mar.

Penata Tingkat (III/d)

NIP. 19721228 199803 1 001



RIA HERMIA SARI, SS., M.Sc.

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19810413 200604 2 002

Mengetahui

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. DIAN WAHDIANA, M.M

Pembina (IV/b)

NIP. 19700711 199803 1 003

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RAAF NABILLA GANDHI

NIT : 551811116556 N

Program Studi : NAUTIKA

Skripsi dengan judul “Optimalisasi penggunaan RADAR saat melaksanakan dinas jaga pada malam hari pada MV. SPIL HAPSRI”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini adalah benar-benar hasil karya saya sendiri bukan jiplakan skripsi dari orang lain dan saya bertanggung jawab kepada judul maupun isi dari skripsi ini. Bilamana terbukti merupakan jiplakan dari orang lain maka saya bersedia untuk membuat skripsi dengan judul baru dan atau menerima sanksi lain.

Semarang, 03 Agustus 2022

Yang Menyatakan

A handwritten signature in black ink is written over a 1000 Rupiah postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH', '1000', 'KEMENTERIAN PERKOTATAN DAN INFRASTRUKTUR', 'METERAI TEMPEL', and the serial number '4F0AJX905758515'.

RAAF NABILLA GANDHI

NIT. 551811116556 N

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

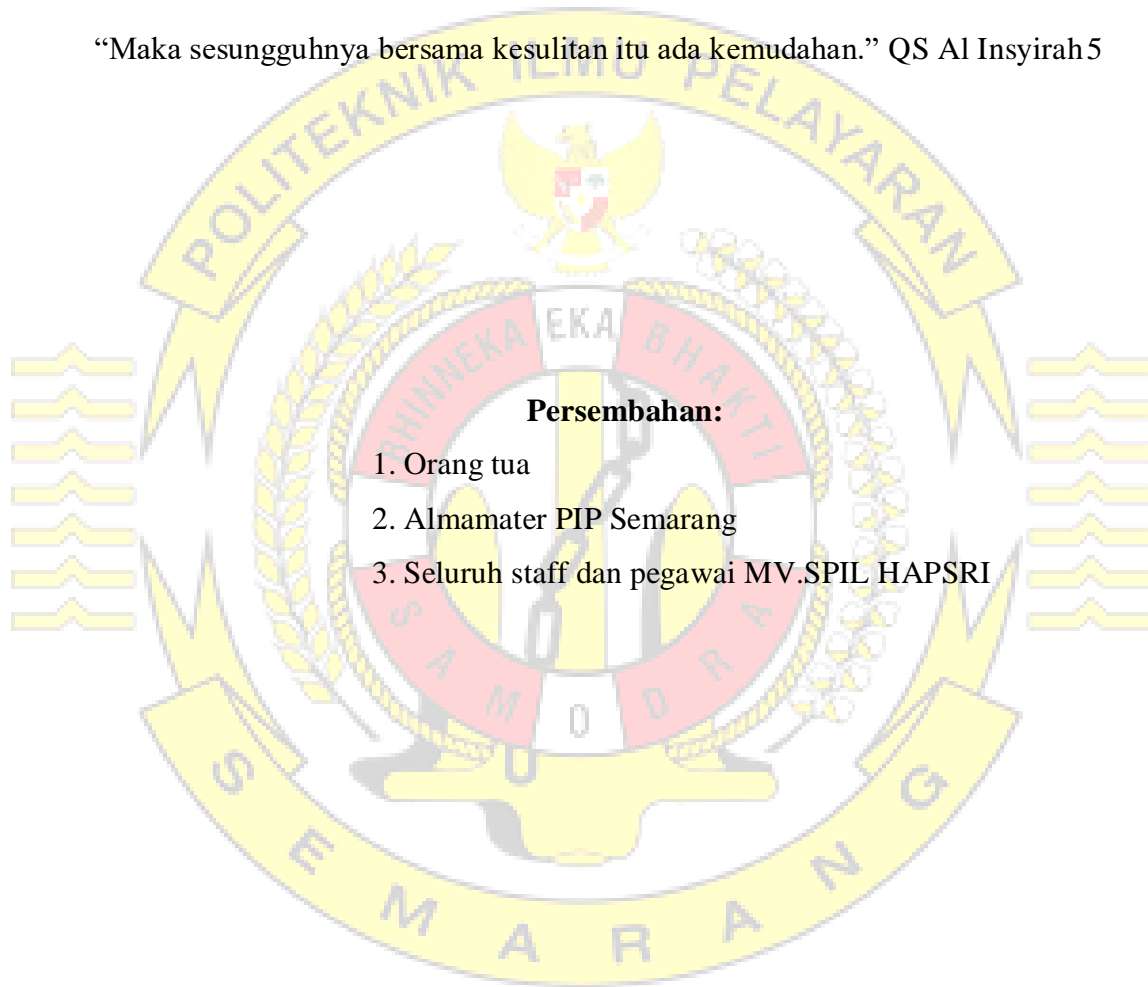
Moto

"Menuju tak terbatas dan melampauinya." Buzz Lightyear

“Wahai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan salat sebagai penolongmu.

Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.” QS Al Baqarah 153

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.” QS Al Insyirah 5



PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia yang diberikan, orang tua yang selalu mendoakan saya, seluruh teman di kelas Nautical 8 bravo yang selalu mendukung dan membantu sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi ini. Skripsi yang berjudul “Optimalisasi penggunaan RADAR saat melaksanakan dinas jaga pada malam hari pada MV. SPIL HAPSRI”.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyusun berdasarkan pengalaman penulis yang diperoleh selama melaksanakan praktik laut di atas kapal selama 11 bulan 21 hari di kapal MV. SPIL HAPSRI, dari perkuliahan, serta dari buku referensi yang berhubungan dengan penulisan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini, mungkin masih banyak terdapat kekurangan baik dalam teknik penulisan maupun keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki, oleh sebab itu maka kami harapkan kritik dan saran dari pembaca.

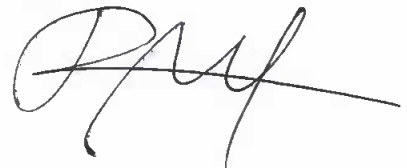
Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini tidak akan selesai dengan baik tanpa adanya bantuan bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Capt. Dian Wahdiana, M.M. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang (PIP) Semarang.
2. Capt. Dwi Antoro, MM, M.Mar selaku Ketua Program Studi Nautika.
3. Capt. Samsul Huda, M.M, M.Mar. selaku dosen pembimbing I materi.
4. Bapak Pranyoto, S.Pi, M.AP selaku dosen pembimbing II metode penulisan.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh Civitas Akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

6. PT. SPIL Indonesia yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan praktek dan penelitian di atas kapal.
7. Seluruh crew kapal MV. SPIL HAPSRI yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian.
8. Serta ayah dan ibu saya dan semua rekan-rekan yang telah membantu memberikan motivasi, masukan, dan saran yang sangat bermanfaat untuk terciptanya skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat menambah dan dapat bermanfaat bagi dunia penelitian, pelayaran, dan pembaca .

Semarang, 03 Agustus 2022

Penulis



RAAF NABILLA GANDHI

NIT. 55181116556 N

ABSTRAKSI

Raaf Nabilla Gandhi, 2022, NIT: 551811116556 N, “*Optimalisasi penggunaan RADAR saat melaksanakan dinas jaga pada malam hari pada MV. SPIL HAPSRI*”, skripsi Program Studi Nautika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Samsul Huda, M.M, M.Mar., Pembimbing II: Pranyoto, S.Pi, M.AP

RADAR menghadapi tantangan sinyal gangguan besar yang disebabkan oleh ombak, kabut, masalah pemancar, dan lain-lain. Masalah ini menjadi lebih kritis saat sistem tersebut mendeteksi kapal yang relatif kecil, dimana kemungkinan deteksi berkurang karena adanya kerusakan atau kurang optimalnya penggunaan radar.

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah metode penelitian SHEL sebagai teknik untuk menganalisa permasalahan kurang optimalnya penggunaan radar saat melaksanakan dinas jaga yang mengakibatkan proses navigasi tidak berjalan secara maksimal. Dan mencari faktor yang mempengaruhi kurang optimalnya radar, dari permasalahan tersebut terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi kurang optimalnya penggunaan radar, yaitu kurangnya pemahaman perwira tentang penggunaan radar secara menyeluruh. Faktor-faktor tersebut diolah sehingga didapatkan strategi yang diambil untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti di kapal MV. SPIL HAPSRI, dapat disimpulkan bahwa faktor yang berpengaruh terhadap kurang optimalnya penggunaan radar saat melaksanakan dinas jaga adalah kerusakan salah satu komponen radar dan kurangnya perwira dalam memahami penggunaan radar secara menyeluruh. Dari faktor-faktor tersebut mengakibatkan proses navigasi jadi terganggu.

Kata Kunci : Optimalisasi, radar, dinas jaga, dan SHEL.

ABSTRACT

Raaf Nabilla Gandhi, 2022, NIT: 551811116556 N, "Optimizing the use of RADAR when carrying out night watch services on MV. SPIL HAPSRI", thesis for Nautical Studies Program, Diploma IV Program, Science Polytechnic Shipping Semarang, Advisor I: Capt. Samsul Huda, M.M, M.Mar., Advisor II: Pranyoto, S.Pi, M.AP

RADAR faces the challenge of large signal interference, caused by waves, fog, transmitter problems, and so on. This problem becomes more critical when the system detects a relatively small vessel, where the probability of detection is reduced due to a malfunction or less than optimal use of radar.

The research method that the author uses in the preparation of this thesis is the SHELL research method as a technique to analyze the problem of the less than optimal use of radar when carrying out the guard service which results in the navigation process not running optimally. And looking for factors that influence the less than optimal radar, from these problems there are factors that affect the less than optimal use of radar, namely the lack of understanding of officers about the use of radar as a whole. These factors are processed so that strategies are taken to overcome these problems

Based on the results of research that has been done by researchers on the ship MV. SPIL HAPSRI, it can be concluded that the factors that influence the less than optimal use of radar when carrying out the guard service are the damage to one of the radar components and the lack of officers in understanding the use of radar as a whole. From these factors, the navigation process is disrupted.

Keywords: : Optimization, radar, guard service, and SHELL

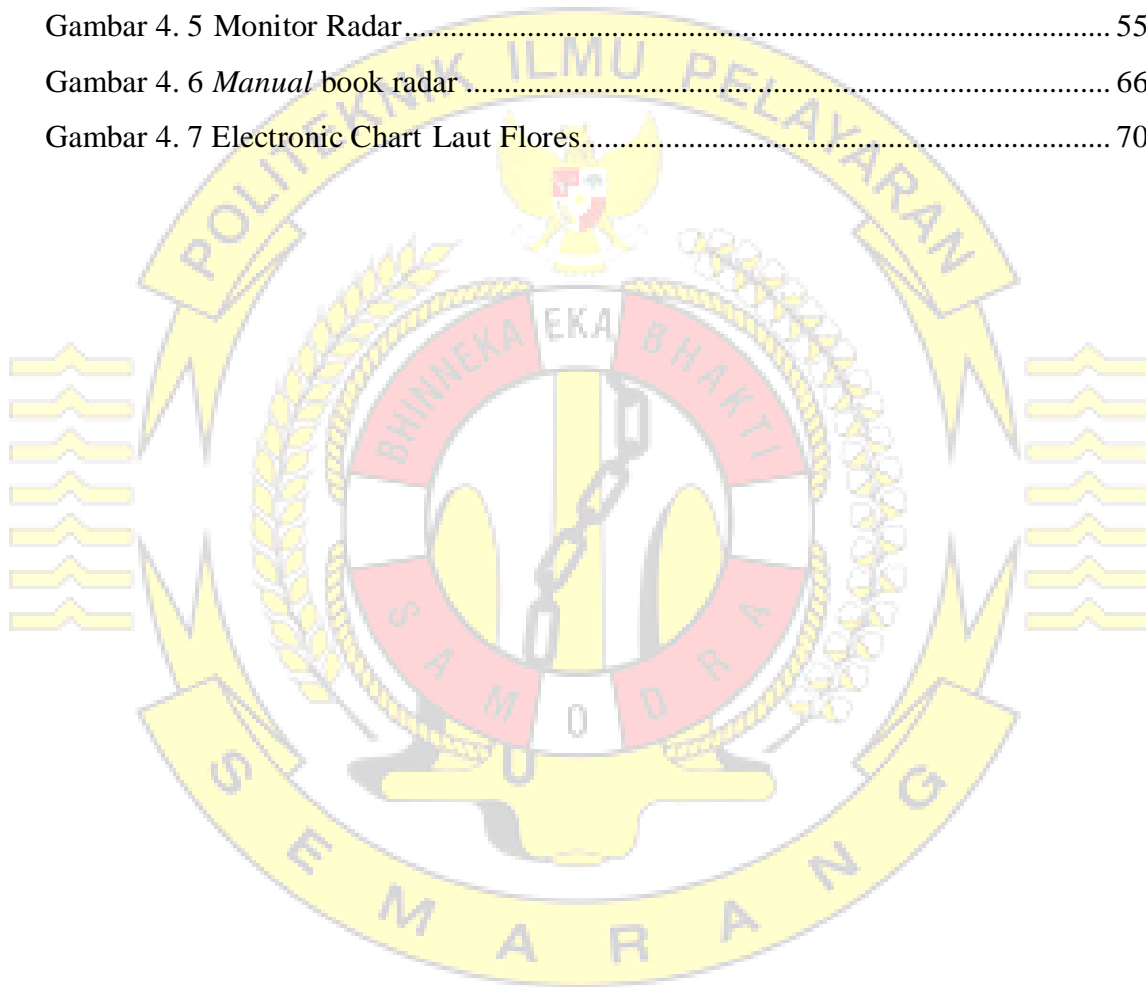
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAKSI	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Penelitian	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORI	7
A. Deskripsi Teori	7
1. Pengertian Optimalisasi.....	7
2. Pengertian RADAR	8
3. Fungsi RADAR Kapal.....	19
4. Kegunaan RADAR Saat Malam Hari	20
5. Pengertian Dinas Jaga	21
B. Kerangka Pikir	24

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
A. Metode Penelitian	25
B. Tempat Penelitian	27
C. Sampel Sumber Data Penelitian/Informan.....	28
D. Teknik Pengumpulan Data.....	29
E. Instrumen Penelitian	32
F. Teknik Analisis Data Kualitatif	33
G. Teknik Keabsahan Data	35
Bab IV Hasil Dan Pembahasan.....	38
A. Gambaran Konteks Penelitian.....	38
1. Gambaran Umum Perusahaan.....	41
2. Gambaran umum MV.SPIL HAPSRI	44
B. Deskripsi Data	45
C. Temuan.....	49
D. Pembahasan Masalah.....	62
BAB V PENUTUP.....	77
A. Simpulan.....	77
B. Keterbatasan Penelitian.....	82
C. Saran	82
Daftar Pustaka	80
Lampiran	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 RADAR.....	11
Gambar 2. 3 Kerangka Pikir.....	24
Gambar 4. 1 MV. SPIL HAPSRI	44
Gambar 4. 2 Radar Log Book	48
Gambar 4. 3 Foto Tambol Radar.....	14
Gambar 4. 4 Tampilan RADAR pada Malam Hari.....	17
Gambar 4. 5 Monitor Radar.....	55
Gambar 4. 6 <i>Manual</i> book radar	66
Gambar 4. 7 Electronic Chart Laut Flores.....	70



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pembagian Dinas Jaga.....	23
Tabel 4. 1 Literatur Terkait.....	39
Tabel 4. 2 Pembagian Dinas Jaga.....	61
Tabel 4. 3 Analisis Masalah dengan Metode SHEL	63



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Wawancara Nakohda	82
LAMPIRAN 2 Wawancara Chief Officer	83
LAMPIRAN 3 Wawancara Second Officer	84
LAMPIRAN 4 Wawancara Third Officer	84
LAMPIRAN 5 Wawancara <i>Electric Engineer</i>	84
LAMPIRAN 6 Ship Particular	86
LAMPIRAN 7 Crew List	88
LAMPIRAN 8 Radar <i>Manual Book</i>	89
LAMPIRAN 9 Radar <i>Manual Book</i>	89
LAMPIRAN 10 Radar <i>Manual Book</i>	90
LAMPIRAN 11 Radar <i>Manual Book</i>	91
LAMPIRAN 12 Radar <i>Manual Book</i>	92
LAMPIRAN 13 Magnetron di <i>Manual Book</i>	92
LAMPIRAN 13 SOP radar	93
LAMPIRAN 14 Radar Log Book	93
LAMPIRAN 15 Display unit Radar	94
LAMPIRAN 16 electronic chart Laut Flores	93
LAMPIRAN 17 Membongkar Motherboard	95
LAMPIRAN 18 Daftar Riwayat Hidup	95

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara maritim dengan kepulauan (*archipelagic state*) terbesar di dunia yang memiliki luas wilayah 3.257.483 km² luas perairan dan luas daratan Indonesia mencapai 1.919.440 km². Sebagai negara maritim terbesar di dunia, Indonesia harus memiliki sistem transportasi laut yang canggih dan maju. Dengan memperhatikan luas wilayah lautan yang dimiliki serta posisi yang merupakan jalur perdagangan internasional maka Indonesia berada pada jalur strategis lalu lintas pelayaran, dan semakin banyak kapal nelayan yang berlayar di laut-laut Indonesia, banyak perairan di Indonesia yang dihindari dikarenakan banyak nelayan yang berlalu lalang oleh karena itu pentingnya penggunaan alat navigasi yang baik dan benar sangat dibutuhkan untuk berlayar di alur pelayaran ini. Maka dari itu seluruh kapal memiliki alat navigasi radar yang berguna dan sangat penting jika melewati alur-alur pelayaran sempit atau ramai.

Laut Flores adalah laut yang terdapat di sebelah utara Pulau Flores. Laut ini juga menjadi batas alami antara Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan Provinsi Sulawesi Selatan. Di sebelah utara Laut Flores terdapat gugusan pulau-pulau kecil, di antaranya Kepulauan Bonerate dan Pulau Kalaotoa. Laut Flores memiliki kedalaman hingga 5.123 meter. Laut Flores mencakup 93.000

mil persegi (240.000 km^2) air di Indonesia. Laut Flores dari dinamai Pulau Flores. Laut yang berbatasan dengan Laut Flores adalah Laut Bali (di barat), Laut Jawa (di barat laut), dan Laut Banda (di sebelah timur dan timur laut). Samudera Hindia dan Laut Sawu berada selatan, tetapi dipisahkan dengan berbagai kepulauan.

Laut Flores merupakan laut yang kaya akan ikan dan laut tersebut banyak dilewati oleh banyak kapal dikarenakan merupakan alur yang ditempuh jika kapal yang berangkat dari wilayah Timur ingin berlayar menuju ke wilayah barat, disamping itu banyak terlihat kapal-kapal nelayan ditemukan di sekitar wilayah tersebut khususnya di sepanjang perairan tersebut baik siang maupun malam hari, maka saat dinas jaga memerlukan suatu alat navigasi bantu untuk berupaya menghindari kapal nelayan yaitu dengan RADAR.

RADAR (*Radio Detection and Ranging*) sebuah alat bantu navigasi yang mampu mendeteksi (*detection*) suatu objek tertentu di luar kapal, dan menentukan jarak antara objek tersebut ke kapal (*ranging*). mendeteksi, mengukur jarak dan membuat jalur pelayaran, melacak kondisi sekitar laut. Gelombang radio yang dipancarkan dari suatu benda dapat ditangkap oleh radar kemudian dianalisa untuk mengetahui lokasi dan bahkan jenis benda tersebut. Walaupun sinyal yang diterima relatif lemah, namun radar dapat dengan mudah mendeteksi dan memperkuat sinyal tersebut. RADAR menghadapi tantangan sinyal gangguan besar, yang disebabkan oleh ombak, kabut, masalah pemancar, dan lain-lain. Masalah ini menjadi lebih kritis saat sistem tersebut mendeteksi

kapal yang relatif kecil, dimana kemungkinan deteksi berkurang karena penampang radar kecil (*RCS*) dari kapal itu sendiri (Suraya Zainuddin et al., 2019)

Salah satu pengalaman yang saya alami dalam pengaplikasian radar saat kapal berlayar di Laut Flores pada tanggal 28 januari 2021 pada pukul 02.00 WIT kapal nelayan bergerak mendekati lambung kiri kapal tanpa terlihat oleh mata dikarenakan hujan deras dan tidak ada lampu di perahu nelayan, pada saat itu radar tidak membaca *target* secara jelas setelah itu ketika dilakukan pengamatan kembali di radar jarak kapal dan nelayan sudah 0,5 mil, tetapi masih bisa dihindari dikarenakan kecakapan perwira dan ABK jaga, kejadian ini yang menarik minat peneliti untuk melakukan penelitian, salah satunya yaitu alat navigasi RADAR yang mendeteksi pancaran sinyal saat terjadi kecelakaan laut. 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 tidak dapat diamati.

Peralatan navigasi berupa *Radio detection and Ranging* (RADAR) untuk kapal-kapal di atas 300 GT telah diatur pada konvensi *Safety of Life at Sea* (SOLAS) dan pada konvensi *Standar of Training Certification and Watchkeeping for Seafarer* (STCW) 1995 amandemen Manila 2010 mengatur tentang standar kompetensi pelaut dalam melaksanakan tugas jaga navigasi yang aman dengan menggunakan Radar dan ARPA. Hal ini sangat menarik peneliti untuk melakukan penelitian. Karena seorang calon Perwira kapal harus

memahami dan mengerti cara penggunaan RADAR. Dengan demikian peneliti melaksanakan penelitian dengan mengambil judul “**Optimalisasi Penggunaan Radar Saat Melaksanakan Dinas Jaga Saat Malam Hari Di Kapal Mv.Spil Hapsri**”.

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian bermanfaat untuk membatasi permasalahan yang diangkat oleh penulis. Manfaat lainnya adalah agar peneliti tidak terjebak pada banyaknya data yang diperoleh di lapangan. Penentuan fokus penelitian lebih diarahkan pada tingkat permasalahan penerapan penggunaan RADAR yang baik dan benar dimaksudkan untuk membatasi penelitian guna memilih mana data yang primer dan data sekunder. Penelitian yang digunakan adalah penelitian secara kualitatif. Penelitian ini difokuskan meliputi:

1. Implementasi penerapan RADAR yang baik dan benar saat berdinas jaga
2. Memberi pengetahuan pengoperasian RADAR kepada *cadet* MV.SPIL HAPSRI selama menjalani praktik laut pada malam hari

C. Rumusan Masalah

1. Faktor apa saja yang mempengaruhi kendala pengoperasian radar melaksanakan dinas jaga malam hari?
2. Dampak apa saja yang ditimbulkan dari penurunan fungsi radar?
3. Upaya apa yang dilakukan agar radar dapat digunakan secara maksimal?

D. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui factor apa saja yang mempengaruhi kinerja radar
2. Untuk memberikan pengetahuan pentingnya menggunakan RADAR saat melaksanakan dinas jaga pada malam hari.
3. Untuk mengetahui upaya apa saja untuk memaksimalkan kinerja radar

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi contoh untuk digunakan perwira di atas kapal dalam pengoperasian radar secara benar sebagai fungsi bagi transportasi laut untuk menetapkan alur pelayaran yang ada di laut, sungai, dan danau serta melakukan kepentingan yang dapat membantu meningkatkan keselamatan dalam sebuah pelayaran.

1. Manfaat Teoritis

- a. Bagi Penulis

Diharapkan dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang RADAR secara total

- b. Bagi Institusi

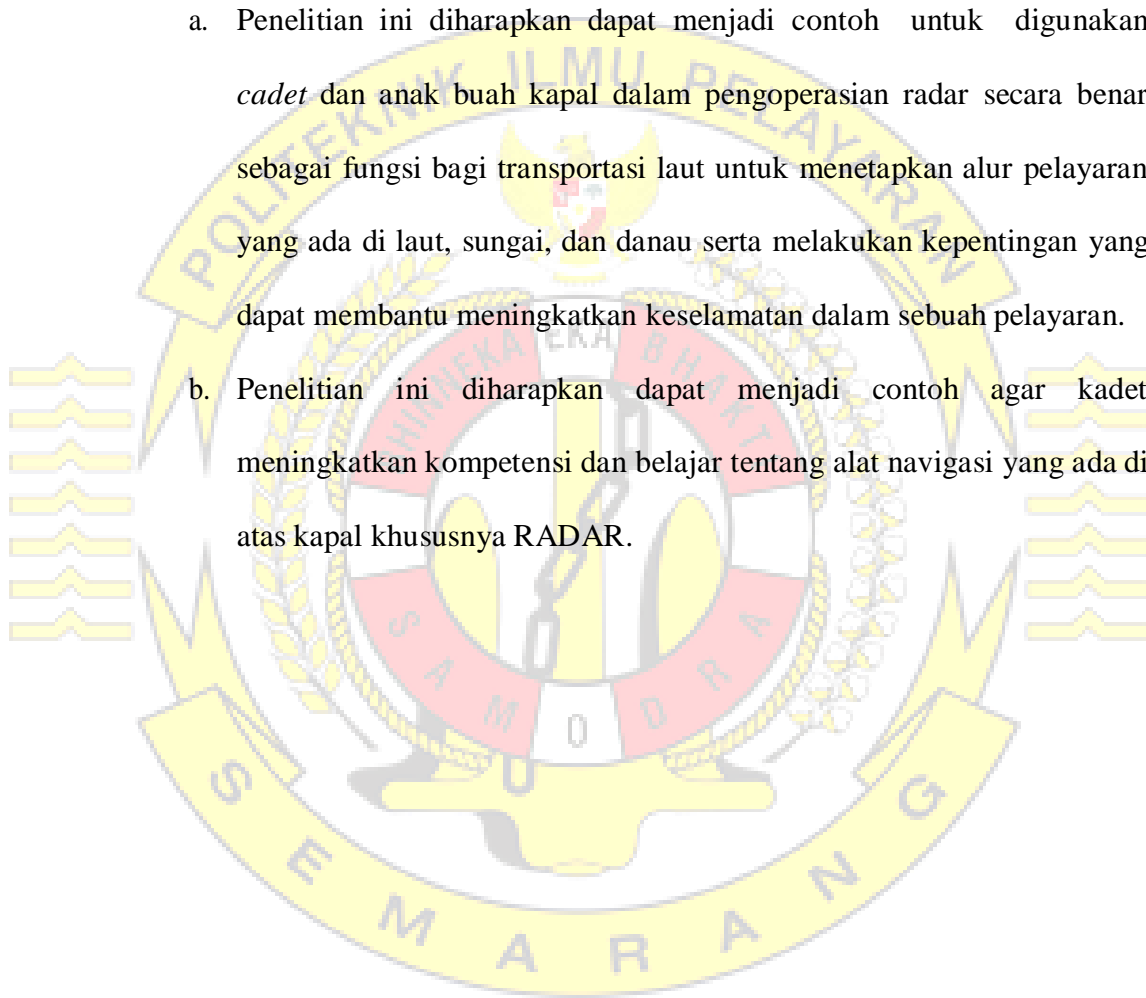
Diharapkan penelitian ini dapat mengembangkan sumbangan dalam perkembangan ilmu pelayaran tentang bernavigasi dalam berlayar khususnya penggunaan alat navigasi radar dan diharapkan mampu memberikan informasi pada peneliti selanjutnya tentang alat-alat navigasi radar yang dapat menunjang dalam pelayaran.

c. Bagi Pembaca

Menambah wawasan pembaca perihal pentingnya kompetensi perwira terhadap RADAR, dan pengoperasiannya secara maksimal

2. Manfaat Praktis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi contoh untuk digunakan *cadet* dan anak buah kapal dalam pengoperasian radar secara benar sebagai fungsi bagi transportasi laut untuk menetapkan alur pelayaran yang ada di laut, sungai, dan danau serta melakukan kepentingan yang dapat membantu meningkatkan keselamatan dalam sebuah pelayaran.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi contoh agar kadet meningkatkan kompetensi dan belajar tentang alat navigasi yang ada di atas kapal khususnya RADAR.



BAB II

KAJIAN TEORI

Pada bab ini menguraikan landasan teori yang berkaitan dengan optimalisasi penggunaan radar pada saat dinas jaga di malam hari di MV.SPIL HAPSRI. Tinjauan pustaka dilakukan oleh penulis untuk mempermudah dalam pemahaman isi penelitian. Sebagai pendukung dalam pembahasan penelitian ini maka penjelasan-penjelasan yang diperoleh dalam bab ini didapatkan oleh penulis dari referensi yang dapat dipercaya sebagai acuan dan dapat memberi pemahaman yang lebih mendalam tentang materi skripsi yang sedang dibahas sehingga dapat lebih menyempurnakan penulisan skripsi ini.

A. Deskripsi Teori

1. Pengertian Optimalisasi

a. Menurut Poerdwadarminta (Ali, 2014:753)

Optimalisasi adalah hasil yang dicapai sesuai dengan keinginan, jadi optimalisasi merupakan pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien". Optimalisasi banyak juga diartikan sebagai ukuran dimana semua kebutuhan dapat dipenuhi dari kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan.

b Menurut S. Rao, John Wiley dan Sons (2009:31)

Menyebutkan bahwa optimalisasi merupakan proses untuk mencapai keadaan yang memberikan nilai maksimal atau minimal dari suatu fungsi

Jadi dapat disimpulkan bahwa optimalisasi berasal dari kata optimal yang berarti terbaik, tertinggi. Optimalisasi banyak juga diartikan sebagai ukuran dimana semua kebutuhan dapat dipenuhi dari kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan.

2. Pengertian RADAR

Menurut Alan Bole (2009:1) RADAR singkatan dari “*Radio Detection and Ranging*” adalah alat navigasi elektronik terpenting dalam pelayaran. Pada dasarnya RADAR berfungsi untuk mendeteksi dan mengukur jarak suatu objek di sekeliling kapal. Disamping dapat memberikan petunjuk adanya kapal, pelampung, kedudukan pantai dan objek lain di sekitar kapal, alat ini juga dapat memberikan baringan dan jarak antara kapal dan objek-objek tersebut.

Oleh karena itu RADAR juga sangat bermanfaat untuk mengetahui kedudukan kapal lain sehingga dapat membantu menghindari/mencegah terjadinya tabrakan di laut. 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 tidak dapat diamati.

Pada dasarnya RADAR menggunakan prinsip pancaran gelombang elektronik. Alat pemancar khusus akan memancarkan pulsa gelombang radio pendek yang dipancarkan dalam alur sempit (*narrow beam*) oleh antenna berarah (*directional antenna*). Pergerakan gelombang radio ini diumpamakan bergerak secara lurus pada kecepatan yang tetap dan

apabila pulsa gelombang yang dikirimkan mengenai sasaran seperti kapal, pantai sebuah pulau atau objek lain, gelombang *echo* akan dipantulkan lagi dan diterima kembali oleh unit penerima (*receiver unit*) di kapal pemancar dengan segera. Gema yang dipantulkan disebut gema radio (*radio echo*). Dengan mengukur beda waktu pengiriman/pancaran dan penerimaan gema dan dengan diketahuinya kecepatan perambatan gelombang radio, jarak antara kapal dengan sasaran dapat diketahui. Informasi jarak ini akan ditunjukkan dalam *screen*/layar RADAR oleh tabung sinar katoda (*Cathode Ray Tube-CRT*).

Pulsa gelombang radio yang dipancarkan akan mengalami dua kali jarak yaitu jarak dari kapal pengamat (*own ship*) ke sasaran ketika pemancaran dan jarak untuk kembali ke penerima (*receiver*) dari sasaran. Untuk menentukan jarak dan kedudukan sasaran, hanya setengah waktu perjalanan yang diperhitungkan. Gelombang radio yang dipancarkan oleh pemancar RADAR (*RADAR transmitter*) bergerak dengan cepat sehingga pengukurannya menggunakan mikrodetik (m/s). Perambatan gelombang radio bergerak dengan kecepatan 300 m/s. Untuk menghitung jarak dari kapal kepada sasaran sangat mudah misalnya selang waktu pengiriman dan penerimaan kembali gelombang radio adalah 100s, jarak pergi dan pulang gelombang radio adalah $100 \times 300 = 30.000$ m dan jarak antara kedua kapal adalah setengahnya yaitu $15.000 \text{ m} = 8,1$ mil laut.

Jarak jangkauan minimum RADAR adalah sama dengan jarak yang dapat dilihat oleh mata manusia dan jarak maksimum tergantung kepada jenis dan kemampuan RADAR. Meskipun demikian, *target* di balik suatu penghalang tidak akan tampak di RADAR. Informasi sasaran seperti pulau dan kapal di dalam skrin RADAR ditunjukkan dalam bentuk indikator kedudukan (*Plan Position Indicator-PPI*). Dengan metode ini informasi sasaran seperti pulau, kapal lain dan lain-lain yang ada di sekitar kapal pengamat dapat ditunjukkan pada *screen/* layar RADAR.

Pengukuran waktu pada RADAR dimulai dengan bermulanya isyarat picu (*trigger signal*) yang dikirim kepada pemancar (*magnetron*) dan tabung sinar katoda (CRT). Magnetron terdiri dari magnet berkekuatan tinggi yang dapat menghasilkan getaran dan frekuensi yang sangat tinggi yang sesuai dan sangat diperlukan oleh RADAR. Frekuensi tinggi hanya akan diperoleh apabila modulator mengirimkan voltase kepada magnetron berulang-ulang dengan selang waktu antara 0.05–1 (mikrodetik). Pada saat pemancaran, gelombang radio akan dipancarkan melalui antena (*scanner*) melalui pemandu gelombang (*wave guide*) yang dikendalikan oleh *switch* pancar/terima elektronik (*T/R electronic switch*). Begitu juga pada saat penerimaan, gelombang radio akan diterima oleh receiver melalui *T/R electronic switch*.



Gambar 2. 1 RADAR

(sumber:<https://www.furuno.com/en/products/radar/FR-8255>)

3. Bagian-bagian Radar kapal

bagian - bagian Radar atau alat pemancar dan alat - alat penerima suatu pesawat radio kapal dibangun dalam kesatuan - kesatuan yang dapat dibedakan sebagai berikut :

- a. *Main Console* Adalah suatu kotak yang berisi kesatuan – kesatuan yang terdiri dari pemancar, penerima, dan tombol pemancar – penerima.
- b. *Aerial Unit* Adalah kesatuan yang terdiri dari waveguide, reflector dengan motor untuk memutarinya, dan berbagai schekel-elemant.
- c. *Display Unit* pada Radar Adalah unit kesatuan yang terdiri dari *Cathoda Ray Tube (CRT)* dan macam - macam tombol pengatur, biasanya ditempatkan dianjungan.

4. Tombol dan kegunaan Radar

fungsi–fungsi tombol RADAR adalah sebagai berikut :

- a. RADAR *stand-by* yaitu berfungsi untuk membuat RADAR dalam keadaan stand by atau siap digunakan.
- b. *Aerial rotating* yaitu berfungsi untuk menunjukkan putaran antena dalam posisi on.
- c. *Nort-up presentation* yaitu berfungsi untuk menunjukkan posisi arah utara sesuai dengan arah kompas.
- d. *Head-up presentation* yaitu berfungsi untuk menunjukkan posisi suatu benda dibagian depan dari arah depan kompas.
- e. *Course-up presentation* yaitu berfungsi untuk menunjukkan posisi kapal sesuai dengan haluan yang sudah ditentukan
- f. *Heading marker alignment* yaitu berfungsi untuk memunculkan tampilan garis lurus kearah utara yang dapat dipindahkan ke arah mana saja.
- g. *Range selector* yaitu berfungsi untuk menjelaskan tempat – tempat yang dideteksi oleh RADAR.
- h. *Short pulse (SP)* yaitu dengan memutar tombol SP ke arah kanan maka akantampil suatu titik yaitu posisi kapal.
- i. *Long pulse (LP)* yaitu dengan memutar tombol ke posisi LP maka akantampak dilayar daya jangkauan dari RADAR tersebut.
- j. *Tuning* yaitu dengan memutar tombol tuning ke kanan maka gambar akan nampak lebih jelas) Gain berfungsi untuk membuat gambar nampak lebih jelas pada layar RADAR.

- k. *Anti clutter rain minimum* (FPT) yaitu dengan memutar tombol FPT ke tengah maka akan tampak lebih jelas gambar RADAR pada waktu hujan deras.
- l. *Anti clutter maximum* (FPT) yaitu berfungsi untuk menambah lebih jelas gambar RADAR pada waktu hujan deras.
- m. *Anti Cluter Sea Minimum* dan *Maximum* yaitu dengan memutar tombol STC ke tengah maka akan timbul di gambar RADAR atau bentuk benda pada saat bergelombang.
- n. *Scale Illuminator* yaitu berfungsi untuk memperjelas suatu jarak antara kapal dengan benda.
- o. *Display Briliance* yaitu berfungsi untuk memperjelas gambar atau sebagai penerang.
- p. *Variable Range Marker* yaitu berfungsi untuk mengetahui jarak dari suatu benda.
- q. *Range Rings Marker* yaitu berfungsi untuk memperjelas gambar dan jarak suatu benda.
- r. *Bearing Marker* yaitu berfungsi untuk menampilkan seluruh keterangan-keterangan yang diperlukan dari suatu RADAR.
- s. *Transmitet Power Monitor* yaitu berfungsi untuk mengetahui kekuatan pulsa yang dipancarkan oleh RADAR secara maksiiimal.
- t. *Transmitet / Receive Monitor* yaitu berfungsi untuk mengetahui penerimaan pulsa dari suatu monitor RADAR.



Gambar 4. 1 Foto Tambol Radar

(sumber: dokumentasi pribadi)

5. Komponen Radar

- a. *Modulator*, adalah alat pengendali transmitter dengan menentukan waktu dan jumlah sinyal yang harus ditransmisikan.
- b. *Transmitter* adalah alat yang menghasilkan energi untuk sinyal yang akan ditransmisikan.
- c. Antena, memfokuskan energi sinyal untuk dipancarkan ke atmosfer dan mengumpulkan hasil pantulan kembali dari objek.
- d. *Duplexer* sebagai penghubung antara transmitter dan receiver.
- e. *Receiver* sebagai penguat sinyal kembali yang diterima antenna
- f. *Signal procesor* sebagai pengolah sinyal kembali

6. Langkah-langkah dalam pengoperasian Radar :

- a. Prosedur menghidupkan dan fungsi dari tiap tombol
 - 1) Mengatur tombol tenaga (*power switch*) dari kedudukan *off* ke kedudukan *stand by*.

- 2) Menunggu kurang lebih selama 3 menit sampai lampu penunjuk *ready* menyala, lalu tempatkan tombol tenaga dari *stand by* ke penunjukan on.
 - 3) Mengatur tombol *switch* jangkauan (*range*) di 36 mil atau 48 mil
 - 4) Mengatur tombol *Tuning* dengan memutar tombol searah jarum jam atau berlawanan dengan putaran jarum jam (ke kanan atau ke kiri), diatur dengan sedemikian rupa maka *target* akan tampak lebih terang pada tabir, atur tombol tersebut hingga lampu petunjuk dari indicator untuk tuning (terdapat dalam pinggiran tabir dengan tanda sabit) bercahaya lebih terang. Hal ini menunjukkan bahwa radar sudah siap untuk observasi.
 - 5) Mengatur tombol *switch range* pada penunjukan jangkauan yang diperlukan sesuai dengan keadaan
 - 6) Mengatur tombol gain sehingga *target* tampak jelas. Bila perlu, atur tombol *anti clutter sea* dan *anti clutter rain*.
 - 7) Mengatur tombol *switch* pengatur lainnya yang sesuai dengan keperluan, ukur jarak dan baringan dari *target* untuk memperoleh informasi untuk menghindari bahaya tubrukan.
- b. Petunjuk praktis untuk “Start”
- 1) Memutar tombol pada *Standby*, tunggu “*ready*” radar dalam keadaan menyala.
 - 2) Mengecek semua tombol harus dalam posisi minimum (didasarkan jarak diletakkan pada posisi)

- 3) apabila lampu sudah menyala, memutar tombol menuju ke ON (bila bunyi alarm tekan tombol alarm reset pada panel ARPA).
 - 4) Jika layar berubah menjadi gelap, maka memutar tombol “panel” hingga dapat terbaca semua fungsi tombol-tombol.
 - 5) Memutar tombol “*gain*” kira-kira 8 strip untuk mendapatkan gambar atau memutar sesuai keadaan, setelah itu memutar tombol “*contrast*” sehingga mendapatkan gambar yang jelas dan bersih.
 - 6) Dalam beberapa penggunaan radar sebelum menyetel *gain* dan *contrast*, terlebih dahulu menyetel *tuning*
 - 7) Menggunakan tombol-tombol lainnya sesuai kebutuhan dengan melihat / dan juga sesuai dengan keadaan yang sedang dihadapi, terutama : EBL *brilliance*, VRM *brilliance*, *dial* dan lain-lain.
- c. Petunjuk untuk mematikan Radar
- 1) Memutar/mengembalikan semua tombol (terutama yang ada kaitannya dengan *Intensity* listrik) pada posisi minimum.
 - 2) Memutar tombol ke posisi “OFF” secara perlahan
7. Peran Radar di kapal saat dinas jaga

Peran radar pada kapal sangat penting karena radar merupakan alat bantu elektronik dalam bernavigasi terutama pada saat memasuki alur karena fungsi utama radar adalah sebagai alat bantu penglihatan secara elektronik disaat cuaca buruk dan penglihatan terbatas. Berdasarkan observasi pada radar, radar sangat penting dalam dunia kepelautan dan membantu penglihatan secara elektronik. Akan tetapi penggunaan radar

sebelumnya harus di atur sesuai prosedur. Seperti hal atur tuning dengan memutar searah jarum jam atau berlawanan dengan putaran jarum jam (ke kanan atau ke kiri), maka *target* akan tampak lebih terang pada tabir, tekan tombol tersebut hingga lampu petunjuk dari indicator untuk *tuning* (terdapat dalam pinggiran tabir dengan tanda sabit) bercahaya lebih terang. Ini berarti bahwa radar sudah siap untuk observasi. Sebagaimana gambar radar di bawah ini saat kapal berada di laut.



Gambar 4. 2 Tampilan RADAR pada Malam Hari

(Sumber: dokumentasi pribadi)

Pada saat di laut harus menggunakan 2 radar dalam membantu pengamatan yang ada pada sekitar, tetapi tidak harus berpedoman pada radar saja, harus dibantu dengan pengamatan visual (*look out*) dan pengambilan posisi pada peta harus dilakukan secara berkala sesuai dengan keperluan.

Berdasarkan pada saat wawancara dengan *chief officer, second officer dan third officer* yang bertanggung jawab pada alat navigasi di kapal. Radar adalah *Radio Detection and Ranging*. Radar memiliki peran sangat penting sebagai alat bantu elektronik dalam bernavigasi terutama pada saat kapal berlayar di laut lepas maupun di alur sempit karena fungsi utama radar adalah sebagai alat bantu navigasi saat kapal berlayar, penglihatan di saat cuaca buruk dan penglihatan terbatas. Suatu bentuk warna-warni, titik-titik besar juga ditampilkan dalam Radar untuk mendeteksi suatu *target* di sekitarnya. *Target* ini berbentuk seperti gambar perpelampungan, daratan, dan segitiga yang menunjukkan *target* kapal. Radar dapat mengetahui posisi kapal dengan menampilkan bentuk segitiga. Saat peneliti melaksanakan praktik laut selain ada radar juga terdapat AIS (*Automethic Indicating System*) yang berfungsi sebagai penampil data kapal yang berada di sekitar. Apabila tampilan radar menunjukkan ada *target* maka hal yang harus dilakukan untuk mengetahui apakah *target* yang tertangkap pada radar itu suatu kapal atau perahu, maka perlu dilakukan pengamatan (*look out*) secara visual dan bantuan dengan teropong (*binocular*).

Radar memiliki peran sangat penting dalam dunia pelayaran. Radar digunakan untuk mendeteksi dan menentukan lokasi suatu *target* yang tertangkap pada layar radar. Radar membantu manusia untuk melihat/mengamati objek di sekitar, adanya radar juga membantu dalam jalur perjalanan kapal agar setiap kapal dapat berjalan dengan aman dan

tidak bertabrakan, walaupun dalam cuaca yang kurang baik. Peranan radar secara spesifik pada kapal sebagai berikut :

- a. Untuk menentukan posisi kapal secara berkala. Dalam menentukan posisi kapal dengan radar dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu menggunakan baringan.
- b. Memandu kapal keluar – masuk pelabuhan atau perairan sempit. Pada posisi *head up, north up* radar sangat efektif dan efisien untuk membantu para nakhoda atau pandu dalam melayarkan kapalnya.
- c. Membantu menemukan ada atau tidaknya kemungkinan bahaya tubrukan dengan melihat pada layar radar.
- d. Membantu memperkirakan hujan yang berkemungkinan melewati lintasan kapal.

8. Fungsi RADAR Kapal

Menurut Hadi Supriyono, Capt, (2001 : 14), radar adalah suatu alat pembantu navigasi elektronik yang gunanya :

1. Untuk menentukan posisi kapal dari waktu ke waktu. Dalam menentukan posisi kapal dengan radar dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu menggunakan baringan dengan baringan, menggunakan baringan dengan jarak dan menggunakan jarak dengan jarak.
2. Memandu kapal keluar – masuk pelabuhan atau perairan sempit. Pada *Head-Up mode*, radar sangat efektif dan efisien untuk

membantu para nakhoda atau pandu dalam melayarkan kapalnya keluar masuk pelabuhan, sungai atau alur pelayaran sempit.

3. Membantu menemukan ada atau tidaknya bahaya tubrukan. Dengan melihat pada layar *Cathoda Ray Tube* (CRT) adanya pantulan atau echo dari awan yang tebal.
4. Membantu memperkirakan hujan melewati lintasan kapal. Dengan melihat pada layar radar (*Cathoda Ray Tube*) adanya pantulan atau echo dari awan yang tebal.

9. Cara Kerja Scanner dan Fungsinya

Menurut Hadi Supriyono, Capt, (2001 : 14), antena (*scanner*) adalah salah satu bagian penting radar yang berfungsi untuk menghantarkan proses pemancaran tenaga frekuensi radio (r-f) yang dikirim dari *transmitter* unit ke sekeliling kapal secara horizontal dalam bentuk alur (*beam*) dan seterusnya menerima kembali gema radio yang dipantulkan oleh sasaran untuk diteruskan ke receiver unit. *Scanner* memiliki fungsi sebagai berikut:

- a. Membuat objek/benda di sekitar terlihat di layar *display* radar
- b. Membuat *target* tetap terlihat jelas walaupun kapal sedang dalam kondisi badai
- c. Radar tidak akan membaca *target* palsu

10. Kegunaan RADAR Saat Malam Hari

- a. Dapat melihat objek yang tidak Nampak di malam hari
- b. Dapat memperkirakan bahaya yang akan muncul

- c. Untuk mengetahui jarak kapal dengan objek
- d. Untuk menjaga kapal agar tetap aman saat berlayar di malam hari.

11. Pengertian Dinas Jaga

Dinas jaga adalah segala sesuatu yang bersangkutan dengan urusan pekerjaan jawatan, sedang bertugas, bekerja. Jaga adalah bertugas menjaga keselamatan dan keamanan lingkungan sekitar.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Dinas jaga adalah segala sesuatu yang bersangkutan dengan urusan pekerjaan jawatan, sedangkan bertugas, bekerja. Jaga adalah mengawasi, melindungi dan menjaga keselamatan dan keamanan lingkungan sekitar. Menurut STCW 1995 Amandemen Manila 2010 Para perwira dan rating yang melaksanakan tugas jaga navigasi atau jaga kamar mesin, atau anak buah kapal lainnya yang diberi tugas berkaitan dengan keselamatan, pencegahan polusi, dan keamanan.

Nakhoda harus menempatkan pengumuman yang memuat pembagian jam kerja di atas kapal, yang berisikan informasi jadual kerja/istirahat harian selama berlayar dan selama di pelabuhan, pada tempat yang mudah terlihat dan diakses di atas kapal, dalam bahasa yang dipergunakan di atas kapal dan dalam bahasa Inggris, untuk memudahkan bagi semua anak buah kapal.

Dokumentasi waktu istirahat harian harus terpelihara dengan baik dan ditandatangani oleh nakhoda, atau perwira yang ditunjuk oleh nakhoda. Salinan dari catatan jam istirahat dan jadual berkenaan kru

kapal, yang sepatutnya disahkan oleh nahkoda atau perwira yang diberi kewenangan oleh nahkoda, harus diberikan juga kepada kru yang bersangkutan.

Perusahaan pelayaran direkomendasikan untuk menggunakan format standar dalam menyiapkan tabel pengaturan jam kerja dan jadwal jam jaga dan catatan dari jam istirahat untuk memperlihatkan kesesuaian dengan persyaratan dalam STCW. Perusahaan pelayaran disarankan untuk menggunakan petunjuk dari IMO/ILO (*IMO/ILO Guidelines for the Development of Tables of Seafarers Shipboard Working Arrangements and Formats of Records of Seafarers Hours of Work and Rest*) untuk mengatur jam kerja dan jam istirahat. Dokumentasi dari catatan ini harus disimpan di atas kapal dalam masa setidaknya 2 tahun untuk memungkinkan monitoring.

Perusahaan pelayaran harus menyatakan prosedur untuk mempersiapkan jam jaga tersebut dan pencatatan jam istirahat harian ke dalam sistem manajemen keselamatannya (*Safety Management System*). Ketentuan ini harus sudah mulai diimplementasikan pada tanggal 1 Januari 2012.

Tabel 2. 1 Pembagian Dinas Jaga

DAFTAR JAGA

Regu	Jam Jaga	Nama Jaga	Petugas deck	Petugas Kamar Mesin
1	04.00 – 08.00	Jaga Subuh	Mualim 1 dengan juru mudi dan panjarwala	A.M.K. 1 dengan tukang minyak
	16.00 – 20.00	Jaga Sore		
2	08.00 – 12.00	Jaga Pagi	Mualim 3 dengan juru mudi dan panjarwala	A.M.K. 3 dengan tukang minyak
	20.00 – 24.00	Jaga Malam		
3	00.00 – 04.00	Jaga tengah malam	Mualim 2 dengan juru mudi dan panjarwala	A.M.K. 2 dengan tukang minyak
	12.00 – 16.00	Jaga Siang		

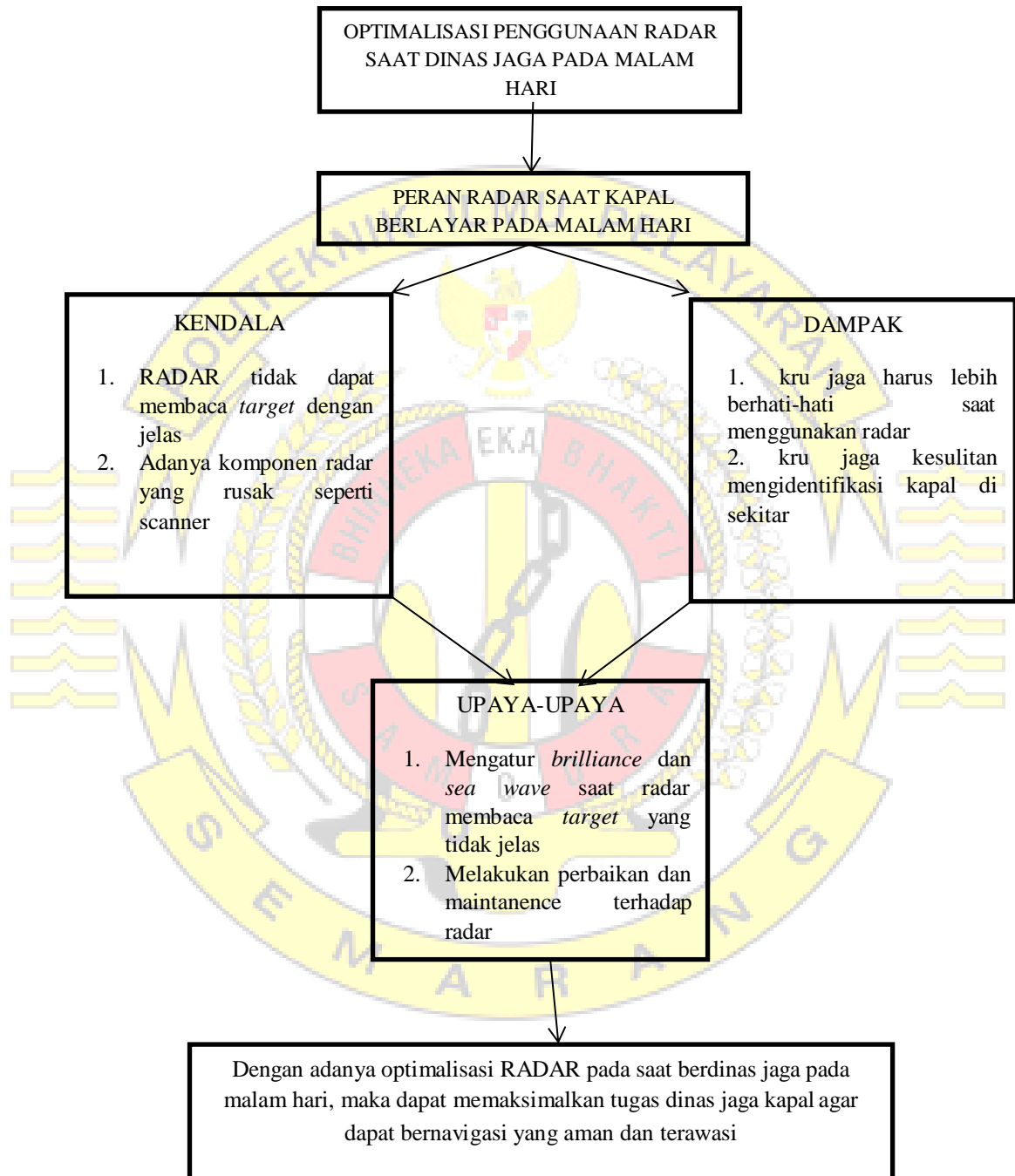
(sumber: <https://esemkasajnb.wordpress.com>)

12. Dinas Jaga Malam Hari

Night watch adalah kegiatan dinas jaga yang dilakukan oleh perwira dan anak buah kapal pada waktu malam hari di anjungan, biasanya yang melakukan *night watch* adalah Mualim III, dan mualim II bertanggung jawab pada jam jaga 00.00-04.00 jaga tengah malam/*dog watch*. *Night watch* dan *dog watch* sangat perlu penjagaan ekstra hati-hati dikarenakan waktu-waktu tersebut adalah waktu untuk istirahat. Pertukaran jaga dilakukan dengan melakukan serah terima jaga dari perwira jaga lama kepada penggantinya. Perwira jaga baru akan di beritahu 1/2 jam sebelumnya. Setelah berada di anjungan harus melihat haluan kapal, lampu suar perintah Nakhoda, membiasakan diri dengan situasi yang ada. Mualim yang diganti dengan menyerahkan

jam jaganya dengan memberikan informasi yang diperlukan seperti posisi akhir, Cuaca, kapal lain dan hal – hal lain yang dipandang perlu.

B. Kerangka Pikir



Gambar 2. 2 Kerangka Pikir

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang didapatkan mengenai “Optimalisasi Penggunaan radar saat dinas jaga pada malam hari di MV.SPIL HAPSRI” maka kesimpulan yang bisa di simpulkan sebagai berikut :

1. Dari uraian faktor penyebab penurunan fungsi radar di atas, banyak faktor yang menyebabkan penurunan fungsi radar seperti: SOP yang tidak dijalankan, *manual book* yang tidak dipahami oleh perwira, dan kerusakan pada *scanner*.
2. Dampak yang ditimbulkan dari penurunan fungsi radar yaitu: timbulnya bahaya navigasi karena radar tidak berfungsi dengan baik dan sulitnya kru jaga mengidentifikasi kapal
3. Upaya untuk mengoptimalkan penggunaan radar pada saat dinas jaga pada malam hari dengan cara melakukan pengecekan, perawatan dan perbaikan terhadap alat navigasi radar secara rutin.

B. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan di pengalaman langsung peneliti dalam proses penelitian ini, terdapat beberapa keterbatasan yang dialami dan bisa menjadi beberapa faktor yang supaya bisa buat lebih diperhatikan bagi peneliti-peneliti yang akan

waktu pada lebih menyempurnakan penelitiannya karna penelitian ini sendiri tentu mempunyai kekurangan yang perlu terus diperbaiki pada penelitian-penelitian kedepannya. Beberapa keterbatasan dalam penelitian tersebut, diantaranya:

1. Pengumpulan data

Dalam proses pengambilan data informasi yang diambil ketika melaksanakan praktik laut terkadang kurang, karena keterbatasan waktu pada saat melakukan penelitian

2. Objek penelitian

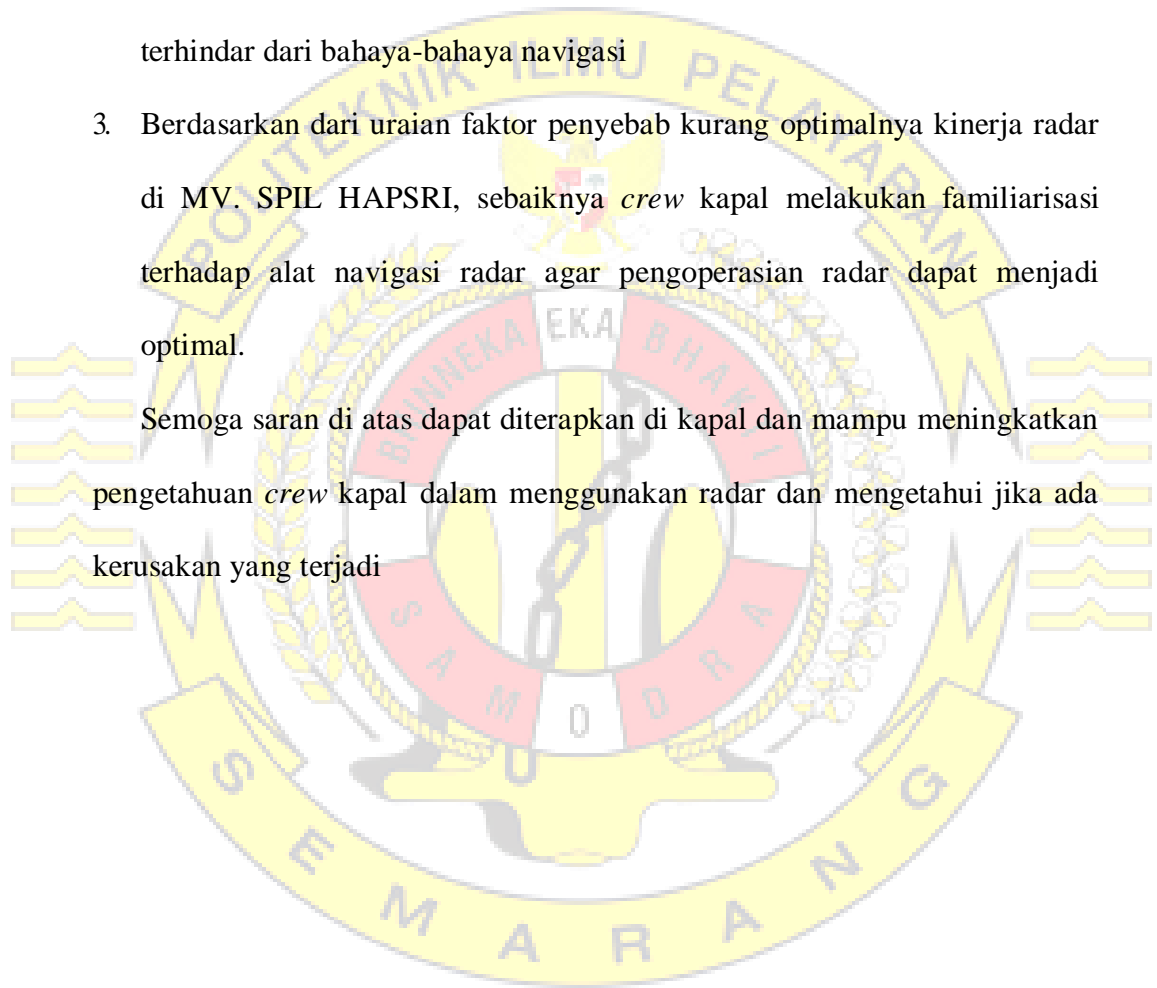
Objek penelitian di fokuskan pada penggunaan radar secara optimal dan menyeluruh yang mana judul pada skripsi ini adalah optimalisasi penggunaan radar saat malam hari dan data yang dikumpulkan lebih banyak mengenai komponen radar.

C. Saran

Setelah penulis melakukan pengamatan dan pembahasan mengenai Optimalisasi penggunaan radar saat dinas jaga pada malam hari di MV.SPIL HAPSRI, maka penulis memberikan saran yang dapat diharapkan bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang terlibat. Adapun saran-saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya *crew* kapal mengadakan perawatan rutin dan pengecekan terhadap alat navigasi radar sebelum digunakan agar tombol-tombol radar dapat berfungsi dengan baik dan komponen *scanner* dapat digunakan
2. Sebaiknya *crew* kapal pada waktu dinas jaga anjungan selalu mematuhi peraturan yang ada dengan cara melakukan pengamatan/*look out* agar terhindar dari bahaya-bahaya navigasi
3. Berdasarkan dari uraian faktor penyebab kurang optimalnya kinerja radar di MV. SPIL HAPSRI, sebaiknya *crew* kapal melakukan familiarisasi terhadap alat navigasi radar agar pengoperasian radar dapat menjadi optimal.

Semoga saran di atas dapat diterapkan di kapal dan mampu meningkatkan pengetahuan *crew* kapal dalam menggunakan radar dan mengetahui jika ada kerusakan yang terjadi



DAFTAR PUSTAKA

- VINDYO, L. (2019). *OPTIMALISASI ALAT NAVIGASI RADAR SAAT MELEWATI ALKI DI KAPAL MT. GALUNGGUNG* (POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG).
- Capt. Hadi Supriyono, 2001. Fungsi, Prinsip Kerja dan Pengertian Radar
- Lexy J. Moleong, 2007. Metodologi Penelitian Kualitatif, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, h.11
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Pendidikan :Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Bandung: Alfabet
- Sujdarwo, Metodologi Penelitian Sosial, (Bandung: Mandar Maju, 2011), h.25
- Nasution, Metode Penelitian Naturalistik Kualitatif, (Bandung: Tarsito, 1996), h. 9
- Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik, (Jakarta: Bina Aksara, 1992), h. 25
- Margono, Metodologi Penelitian Pendidikan Cet 2, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h.39
- Nana Sudjana dan Ibrahim, Penelitian dan Penilaian Pendidikan, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2009), h. 64
- Narbuco Cholid dkk, Metodologi Penelitian, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 70
- Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (Bandung: Alfabeta, 2008), h. 310

LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara Nakhoda

Hasil wawancara peneliti dengan *master* di MV. SPIL HAPSRI yang dilaksanakan pada saat peneliti melaksanakan praktik laut.

Teknik : Wawancara

Peneliti/Deck Cadet : Raaf Nabilla Gandhi

Master : Capt. Moh Zaenuri

Tempat, Tanggal : Anjungan, 20 Februari 2021

Peneliti : “Selamat pagi, Capt.”

Nakhoda : “Iya, selamat pagi, Det.”

Peneliti : “Mohon izin bertanya Capt, mengapa RADAR tidak dapat membaca *target* secara jelas?”

Nakhoda : “Itu mungkin terjadi karena perwira tidak maksimal atau memahami pengoperasian RADAR, biasanya perwira kurang memahami *manual* di atas dimana isinya menggunakan bahasa inggris.”

Peneliti : “Oh begitu ya Capt, apakah terdapat factor lain selain tidak maksimalnya penggunaan RADAR oleh perwira?”

Nakhoda : “Jadi gini Det, ada factor lain yang mungkin menyebabkan tidak maksimalnya penggunaan RADAR yaitu adanya komponen RADAR yang mengalami kerusakan salah satunya adalah *magnetron* dalam *scanner* yang terdapat dalam *motherboard*. Nah kerusakan itu biasanya terjadi karena adanya cuaca buruk sehingga air mengenai *magnetron* yang berada dalam *scanner*.”

Peneliti : “Terimakasih Capt atas penjelasannya.”

Nakhoda : “Iya sama-sama Det,”

Lampiran 2 Wawancara *Chief Officer*

Hasil wawancara peneliti dengan *Chief Officer* di MV. SPIL HAPSRI yang dilaksanakan pada saat peneliti melaksanakan praktik laut.

Teknik : Wawancara
 Peneliti/Deck Cadet : Raaf Nabila Gandhi
 Chief Officer : Budi Wibowo
 Tempat, Tanggal : Anjungan, 22 Februari 2021

Peneliti : “Selamat sore, Chief.”

Chief Officer : “Iya, selamat sore, Det.”

Peneliti : “Mohon izin bertanya, mengapa RADAR tidak dapat membaca *target* secara jelas?”

Chief Officer : “Itu dikarenakan adanya perwira yang kurang memahami SOP dalam penggunaan RADAR.”

Peneliti : “Maksudnya bagaimana Chief?”

Chief Officer : “Jadi gini Det, RADAR itu memiliki standar operasional prosedur atau biasa disebut dalam penggunaannya. Biasanya tertera di *manual* di atas. Bisa juga penggunaan RADAR yang terus menerus tanpa jeda menjadikan RADAR ini mengalami penurunan fungsi dan daya guna.”

Peneliti : “Jadi penggunaan RADAR itu harus tetap ada waktu untuk istirahatnya ya Chief?”

Chief Officer : “Iya det, memang harus diistirahatkan. Jika tidak, maka akan terjadi kemungkinan RADAR tidak dapat membaca *target* dengan jelas”

Peneliti : “Oh begitu ya Chief, Terimakasih atas penjelasannya ya Chief.”

Chief Officer : “Iya sama-sama Det,”

Lampiran 3 Wawancara *Second Officer*

Hasil wawancara peneliti dengan *Second Officer* di MV. SPIL HAPSRI yang dilaksanakan pada saat peneliti melaksanakan praktik laut.

Teknik : Wawancara
 Peneliti/Deck Cadet : Raaf Nabila Gandhi
 Chief Officer : Harry Mardiansyah
 Tempat, Tanggal : Anjungan, 01 April 2021

Peneliti : “Selamat siang, Ken.”

Second Officer : “Iya, selamat siang, Det.”

Peneliti : “Mohon izin bertanya, mengapa RADAR tidak dapat membaca *target* secara jelas?”

Second Officer : “Mungkin dikarenakan adanya penurunan fungsi RADAR dan tidak maksimal dalam penggunaan”

Peneliti : “Maksudnya bagaimana Ken?”

Second Officer : “Saat RADAR digunakan dalam situasi cuaca buruk kemungkinan brilliance, sea-clutter, tuning, tidak diatur dengan maksimal. Itulah yang menyebabkan *target* RADAR terkadang menghilang”

Peneliti : “Apakah terdapat factor lain yang menyebabkan RADAR tidak maksimal dalam memcara *target*?”

Second Officer : “Iya ada, mungkin komponen scanner yang kemasukan air atau antenna yang rusak bisa menjadi kendala”

Peneliti : “Oh begitu ya Ken. Terimakasih atas penjelasannya ya Ken.”

Second Officer : “Iya sama-sama Det,”

Lampiran 4 Wawancara *Third Officer*

Hasil wawancara peneliti dengan *Third Officer* di MV. SPIL HAPSRI yang dilaksanakan pada saat peneliti melaksanakan praktik laut.

Teknik : Wawancara

Peneliti/Deck Cadet : Raaf Nabila Gandhi

Chief Officer : Anis Lamaniki

Tempat, Tanggal : Anjungan, 02 April 2021

Peneliti : “Selamat malam, Ted”

Third Officer : “Iya, selamat malam, Det.”

Peneliti : “Mohon izin bertanya, mengapa RADAR tidak dapat membaca *target* secara jelas?”

Third Officer : “Dari pengalaman saya sendiri yang menemukan kesulitan dalam penggunaan RADAR dikarenakan RADAR yang saya gunakan saat praktik dahulu berbeda dengan sekarang. Selain itu *manual* di atas kurang memberikan penjelasan yang mudah dipahami dikarenakan isinya menggunakan bahasa Inggris”

Peneliti : “Apakah terdapat kendala lain selain hal tersebut Ted?”

Third Officer : “Kurangya penggunaan RADAR secara menyeluruh yang menyebabkan kinerja RADAR tidak maksimal”

Peneliti : “Apakah terdapat factor lain yang menyebabkan RADAR tidak maksimal dalam memcara *target*?”

Third Officer : “Ada komponen RADAR yang mengalami penurunan fungsi sehingga kurang mendeteksi *target* dengan jelas. Untuk penjelasan lebih lanjut bisa ditanyakan kepada periwa senior atau Chief Officer”

Peneliti : “Oh begitu ya Ted. Terimakasih atas penjelasannya ya Ted.”

Lampiran 5 Wawancara *Electric Engineer*

Hasil wawancara peneliti dengan *electric engineer* di MV. SPIL HAPSRI yang dilaksanakan pada saat peneliti melaksanakan praktik laut.

Teknik : Wawancara
 Peneliti/Deck Cadet : Raaf Nabilla Gandhi
 Master : Achmad Sanusi
 Tempat, Tanggal : Kamar mesin, 24 Februari 2021

Peneliti : “Selamat pagi, electt.”

Elect : “Iya, selamat pagi, Det.”

Peneliti : “Mohon izin bertanya elec, mengapa RADAR tidak dapat membaca *target* secara jelas?”

Elect : “itu di karenakan adanya kerusakan di salah satu komponen radar det.”

Peneliti : “Oh begitu ya elect, apakah terdapat factor lain selain tidak maksimalnya penggunaan RADAR oleh kerusakan komponen?”

Elect : “Jadi gini Det, saya pernah memeriksa di *motherboard* yang terdapat di *monkey island*, ada air di dalamnya itulah yang menyebabkan *scanner* mengalami kerusakan dan ada factor lain yaitu tegangan listrik yang tidak stabil, lalu untuk memperbaikinya harus memanggil teknisi dari darat atau saat docking diperbaiki oleh pihak kantor.”

Peneliti : “Terimakasih elect atas penjelasannya.”

Elect : “Iya sama-sama Det,”

Lampiran 5 Ship Particular

<u>SHIP' PARTICULAR</u>	
Nama Kapal	: KM.SPIL HAPSRI
Call Sign	: YBRZ 2
MMSI	: 525100392
IMO	: 9821665
Mendera	: INDONESIA
Port Of Register	: TANJUNG PERAK
Klas	: BKI INDONESIA
Owner/pemilik	: PT. SALAM PASIFIK INDONESIA LINES (SPIL)
Builder/Tempat Pembuatan	: NANJING DONGZE SHIPYARD LIMITED
Tipe Kapal	: FULL CONTAINER CARRIER
Area Navigasi	: GREATER COASTAL SERVIC
Keel Laid/Built	: 30 JUNI 2016
Delivery	: 28 FEBRUARI 2017
Leangth Over All	: 135.70 M
Leangth Between Perpendicular	: 133.00 M
Breadth Moulded	: 22.50 M
Depth Moulded	: 10.20 M
Design Drought Moulded	: 5.60 M
Free Board Moulded	: 4.60 M
Gross Tonnage	: 10.161.00 T ✓
Nex Tonnage	: 5 692.00 T
Displacement (at design drought)	: 14.822.70 T
Deadweight (at design drought)	: 10.809.61 T
Light Ship Weight	: 4.013.09 T
Thickness of Keel Plate	: 0.011 M
Draft Summer	: 5.600 M
Draft Tropis	: 5.717 M
Draft Fresh Water (Summer)	: 5.727 M
Draft Tropis Fresh Water	: 5.844 M
Kapasitas Container	: 20" (feet) In Hoild = 392 teus, On deck=521 teus, Total 913 teus, 40" (feet) Inhold=196 teus, Ondeck =253 teus Total 449 teus
Reefer Plug	: Bay 19 – Bay 21 = 20 pcs Bay 27 – Bay 29 = 28 pcs Total = 48 pcs
Tipe mesin Induk (M/E) @ =1	: MAN B & W YMD 5S35MC-C9.2 2975 KW YB – 227 (Engine No)
Tipe mesin Bantu (A/E) @ = 3	: CUMMINS K19-DM 400 – 448 KW
Alternator	: HCM534E
Propeller	: 3.344

Lampiran 6 Crew List



PT. SALAM PACIFIC INDONESIA LINES

Head Office :
Jl. Karet No. 104, Surabaya
Telp : (031) 3533989 (Hunting)
Fax : (031) 3532793
E-mail : salamps@spil.co.id

Fleet Division :
Jln. Kalianak No. 51 F Surabaya
Telp : (031) 7497035 (Hunting)
Fax : (031) 7497270
Email : technical_adm@spil.co.id

Commercial Division :
Jln. Perak Barat No. 9 Surabaya
Telp : (031) 3557765 (Hunting)
Fax : (031) 3557017, 3577976
Email : market@spil.co.id



**DAFTAR AWAK KAPAL
CREW LIST**

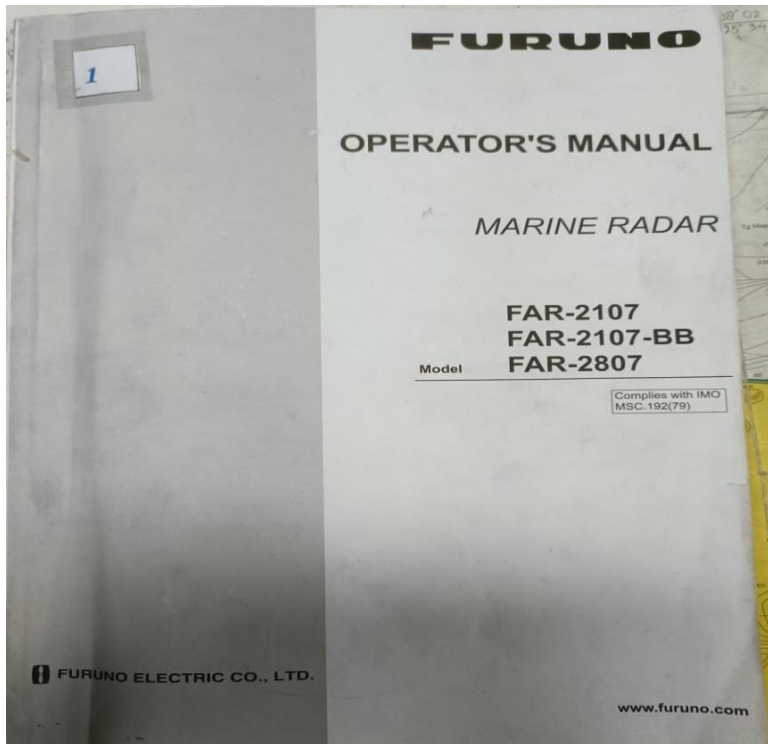
NAMA KAPAL : MV SPIL HAPSRI/YBRZ2 GT : 10.161 GT BENDERA : INDONESIA REGISTER : TANJUNG PERAK
 DATANG DARI : MERAUKE
 TUJUAN : MAKASSAR

N O	NAMA AWAK KAPAL	JABATAN	PERSYARATAN PENGAWAKAN KAPAL				BST (NOMER)	
			PERJANJIAN KERJA LAUT (NOMER)	BUKU PELAUT		SERTIFIKAT KEAHLIAN PELAUT		
				NOMER	BERLAKU	TINGKATAN	NOMER	
01	CAPT MOH ZAENURI	NAKHODA	4492/PKL SBA/VII/2020	F 316081	17/03/2023	ANT-I	6200061594N10216	6200061594010316
02	BUDI WIBOWO	MUALIM I	587/PKL SBA/III/2021	D 061765	08/04/2022	ANT-II	6200008637N20315	6200008637010519
03	HARRY MARDIANSYAH	MUALIM II	496/PKL SBA/II/2021	E 038434	21/01/2022	ANT-III	6200270537M30416	6200270537010417
04	ANIS LAMANIKI	MUALIM III	466/PKL SBA/VII/2021	E 053195	14/12/2021	ANT-III	6201699803M30418	6201699803010417
05	ADI ERFYANTO	KKM	497/PKL SBA/II/2021	F 077043	30/11/2022	ATT-II	6201020728T20215	6201020728010315
06	ELJUNAIDI	MASINIS II	6128/PKL SBA/VII/2018	F 246058	02/08/2022	ATT-II	6200154349T20215	6200154349010117
07	PERNANDO H. SARAGI	MASINIS III	755/PKL SBA/III/2021	F 265006	16/08/2022	ATT-III	6201407316S30317	6201407316010316
08	ABDUL BASIR	MASINIS IV	683/PKL SBA/IV/2021	E 155320	20/02/2022	ATT-III	6211547487T30319	6211547487012520
09	ACHMAD SANUSI	ELECTRICIAN	684/PKL SBA/IV/2021	F 118428	29/03/2023	ETO	6201588520E10219	6201588520010517
10	SANJU SIRAIT	SERANG	586/PKL SBA/III/2021	F 308933	31/01/2023	RATINGS	6201409817340716	6201409817010717
11	RHAMA NUR BANGKIT	JURU MUDI	495/PKL SBA/II/2021	F 092478	21/03/2023	ANT-IV	6211615608N40320	6211615608010316
12	KEVIN KURNIAWAN	JURU MUDI	549/PKL SBA/II/2021	D 062102	25/06/2022	ANT-IV	6211444693M40320	6211444693010320
13	HARDIANSYAH SUHAIDI	JURU MUDI	735/PKL SBA/III/2021	F 190894	14/06/2022	ANT-III	6211839929N30520	6211839929010518
14	SAHARUDIN AMIR	MANDOR MESIN	1411/PKL SBA/II/2017	F 222373	16/04/2022	RATINGS	6200464177420617	6200464177420617
15	MUHAMMAD PONALI	JURU MINYAK	448/PKL SBA/ I / 2021	F211615	13/11/2022	ATT-V	6200201522S50517	6200201522010517
16	MUHAMMAD HILMI M	JURU MINYAK	685/PKL SBA/IV/2021	F 120872	24/05/2023	ATT-III	6211755449T30320	6211755449010317
17	MUHAMMAD IVAN F	JURU MINYAK	502/PKL SBA/II/2021	F 028461	13/06/2022	ATT-III	6211705544T30320	6211705544010317
18	ANIL RAHMAN	JURU MASAK	659/PKL SBA/IX/2020	F 200295	07/01/2022	BST	-	6211851339010518
19	RA'AF NABILLA GANDHI	KADET DECK		G 011763	02/07/2023	BST	-	6211939029010319
20	YOKHANAN SANTO K	KADET MESIN		G 007269	29/07/2023	BST	-	6211839837010518
21	YOGA MIKA PRATAMA	KADET MESIN		G 048998	04/02/2024	BST	-	6212101357010521

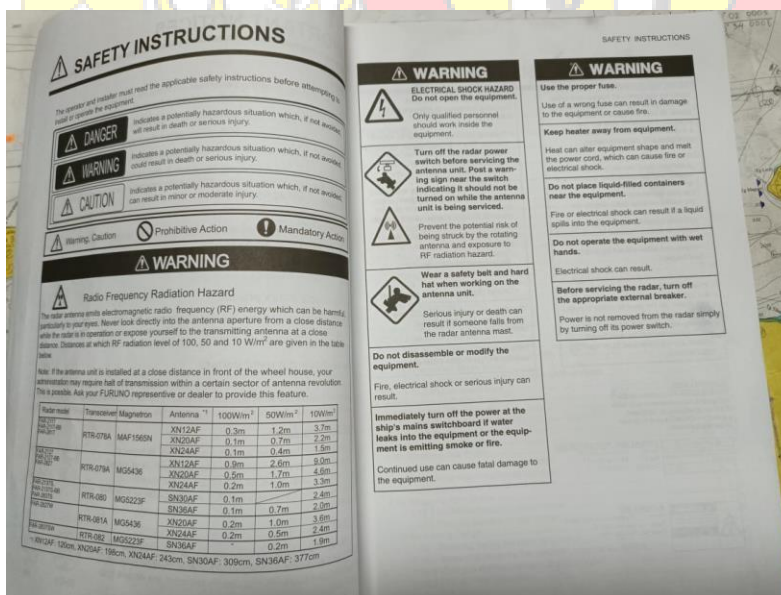
SURABAYA, 15 AGUSTUS 2021



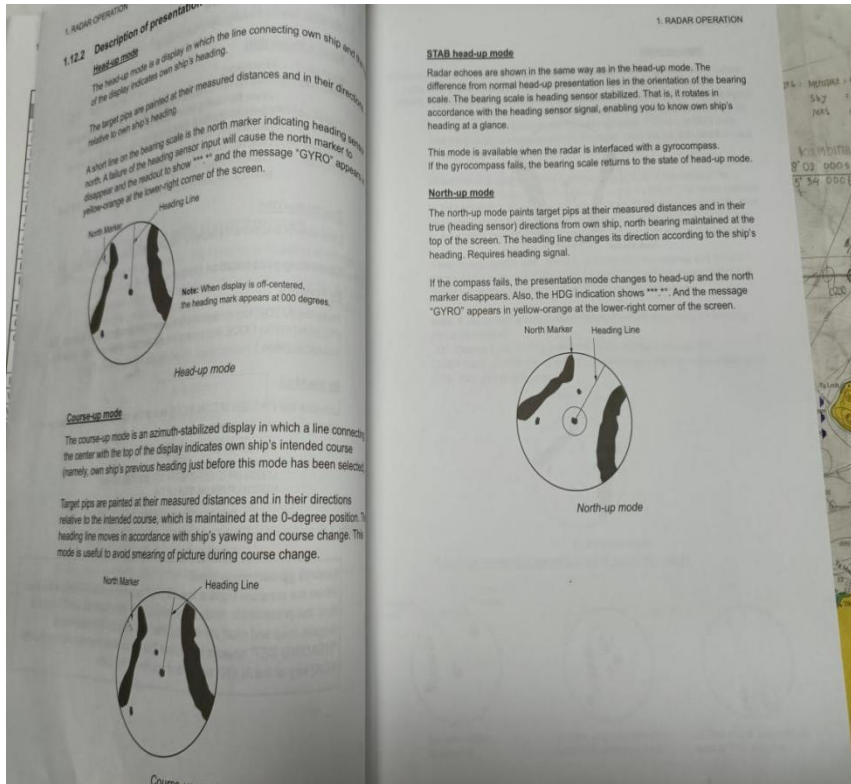

Lampiran 7 Radar *Manual* Di atas



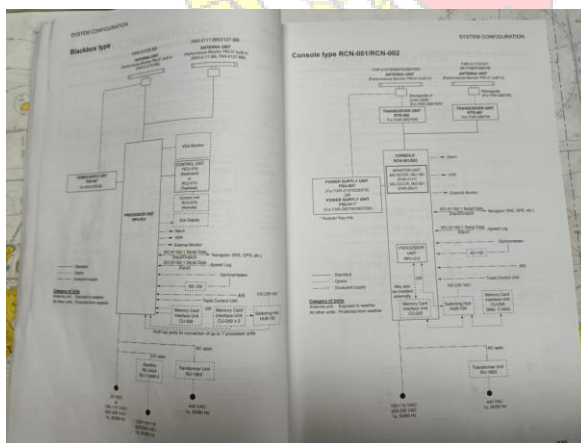
Lampiran 8 Radar *Manual* Di atas



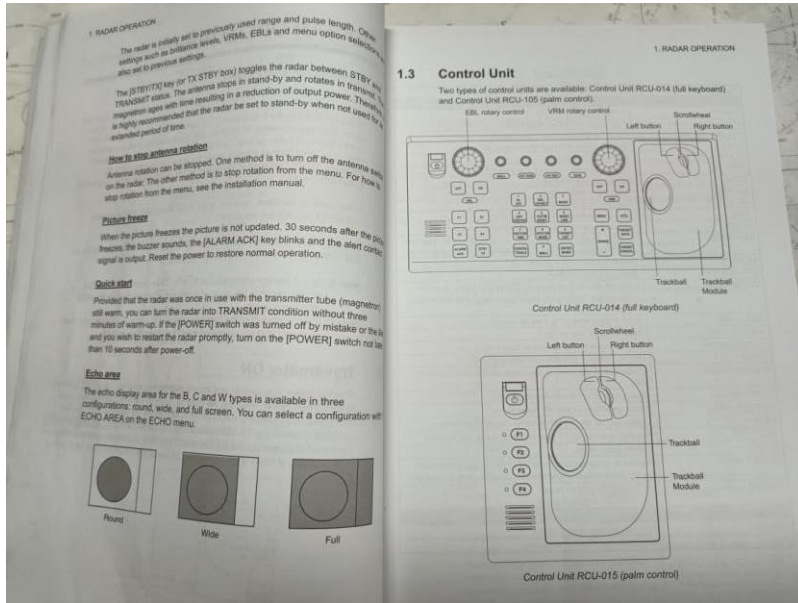
Lampiran 9 Radar *Manual* Di atas



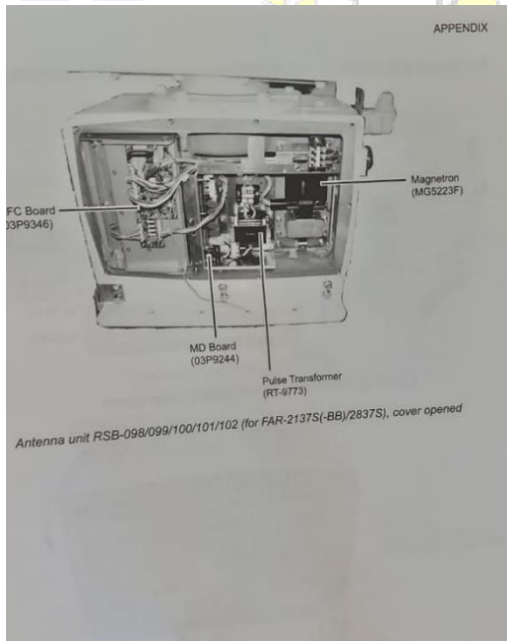
Lampiran 10 Radar *Manual* Di atas



Lampiran 11 Radar *Manual* Di atas



Lampiran 12 Gambar *Magnetron*



Lampiran 13 SOP penggunaan radar

SOP RADAR FURUNO 1715

➤ CARA PENGOPERASIAN RADAR FURUNO 1715

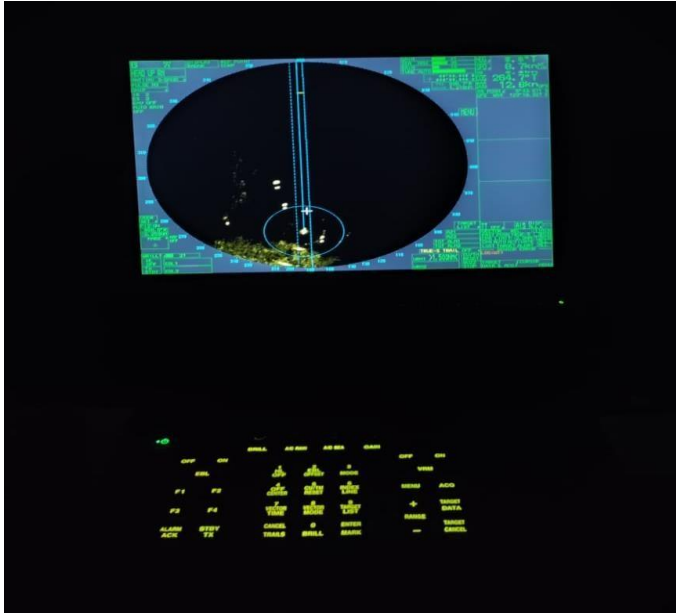
1. Tekan Swich Power Supply Kearnah " ON "
2. Tekan Swite Power pafa Pesawat RADAR
3. Tunggu Hingga 2 menit dan Radar pada posisi ST-BY
4. Setelah pada Posisi ST_ BY ,tekan swite " TX "
5. Kemudian atur ketajaman Gambat Dengan menekan " GAIN "
6. Atur Jarak Jangkauan dengan " RANGE "
7. Swich " EBL " (Elektronik Bearing Line) utk mengaktifkan garis Baring yg dpt Di rubah .
8. Swict " VRM " (Variable Range Marker) Menampilkan sati cincin jarak yang dpt di rubah.
9. Swict " STC "utk menghilangkan pengaruh ombak Sea Culture (ombak)
10. Dst

➤ CARA MEMATIKAN RADAR FURUNO 1715

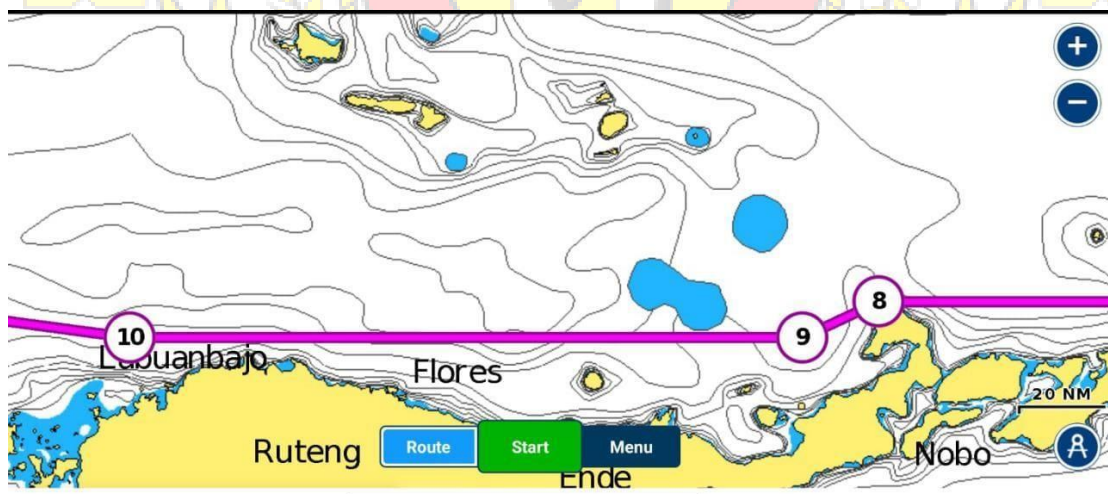
1. Atur semua swich (tombol) sampai pada posisi minimal
2. Kemudian bila semua swich pada posisi minimal,kemudian kembali tekan switch "TX "dan kemudian matikan dengan menekan tekan switch Power Supply.
3. Setelah Radar pada posisi " ST- BY " ,kemudian tekan switch " OFF "



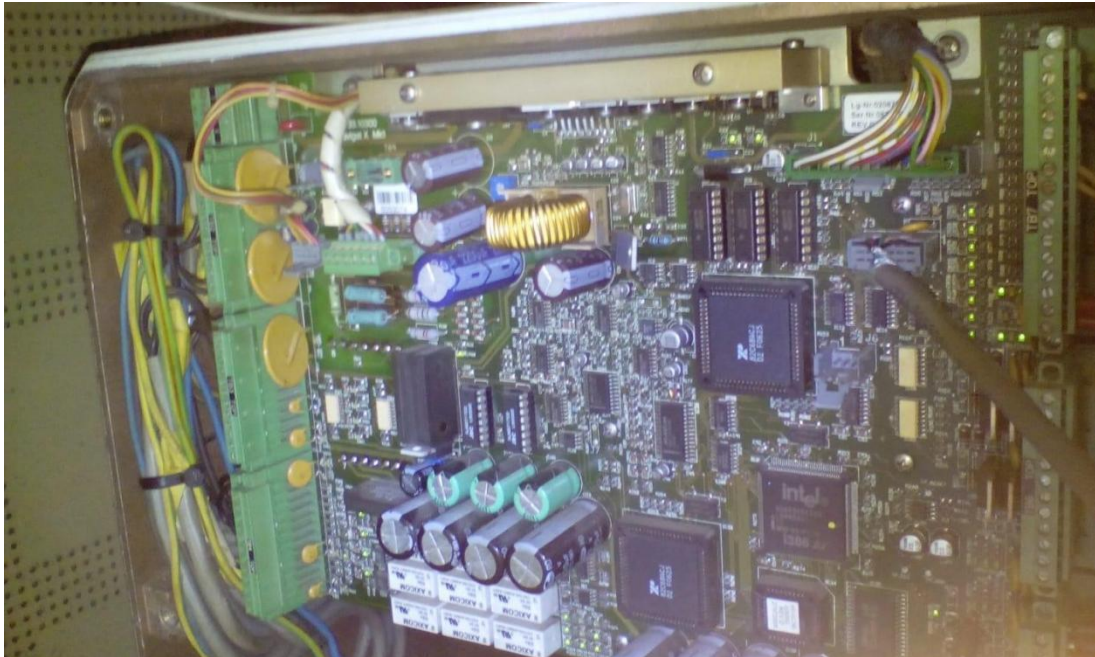
Lampiran 15 Display unit Radar



Lampiran 16 Electronic Chart Laut Flores



Lampiran 17 Membongkar Motherboard



Lampiran 18 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama Lengkap : Raaf Nabilla Gandhi
2. Tempat / Tanggal Lahir : Klaten, 17 Mei 2000
3. NIT : 551811116556 N
4. Alamat Asal : Jl. Jogja-solo, Karang Rt.17 Rw. 04
Kec. Delanggu, Kab. Klaten, Jawa Tengah
57471
5. Agama : Islam
6. Jenis kelamin : Laki-laki
7. Golongan darah : A
8. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Sukardi
 - b. Ibu : Miatun
 - c. Alamat : Jl. Jogja-solo, Karang Rt.17 Rw. 04
Kec. Delanggu, Kab. Klaten, Jawa Tengah
57471
9. Riwayat Pendidikan
 - a. SD : SDN 2 Gatak Delanggu 2006-2012
 - b. SMP : SMP N 1 Delanggu, tahun 2013-2015
 - c. SMA : SMA N 1 KARANGANOM, tahun 2016-2018
 - d. Perguruan Tinggi : PIP Semarang, tahun 2018-Sekarang
10. Pengalaman Praktik Laut
 - a. Perusahaan Pelayaran : PT.SPIL Indonesia
 - b. Nama Kapal : MV. SPIL HAPSRI