



**“STRATEGI OPTIMALISASI KINERJA PENDINGIN AIR
TAWAR PADA MESIN INDUK DI MT. SUCCESS
VICTORY XXXIV”**

SKRIPSI

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh:

VANDY SUKO YULIAN PUTRA
NIT. 561911227281 T

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

**STRATEGI OPTIMALISASI KINERJA PENDINGIN AIR TAWAR PADA
MESIN INDUK DI MT. SUCCESS VICTORY XXXIV**

DISUSUN OLEH :

VANDY SUKO YULIAN PUTRA
NIT. 561911227281 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang,2024

Dosen Pembimbing I
Materi

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan

Dr. A AGUS TJAHOJONO, M.M., M.Mar.E
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19710620 199903 1 001

Capt. KAROLUS G SENGADJI, M.M.
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19591016 199503 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknika

Dr. ALI MUKTAR SITOMPUL, M.T., M.Mar.E
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19730331 200604 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Strategi Optimalisasi Kinerja Pendingin Air Tawar Pada Mesin Induk Di MT. Success Victory XXXIV”. Karya,

Nama : VANDY SUKO YULIAN PUTRA

NIT : 561911227281 T

Program Studi : TEKNIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari, tanggal.....

Semarang,2024

Penguji

Penguji I : **Dr. DARUL PRAYOGO, M. Pd**
Pembina IV/a
NIP. 19850618 201012 1 001

Penguji II : **Dr. A AGUS TJAHJONO, M.M., M.Mar. E**
Pembina Utama Muda IV/c
NIP. 19710620 199903 1 001

Penguji III : **ANICITUS AGUNG NUGROHO, S. Si. T., M. Si**
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19780417 200912 1 002

Mengetahui

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. SUKIRNO, M.M.Tr., M.Mar.
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19671210 199903 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : VANDY SUKO YULIAN PUTRA
NIT : 561911227281 T
Program Studi : TEKNIKA

Skripsi dengan judul “Strategi Optimalisasi Kinerja Pendingin Air Tawar Pada Mesin Induk Di MT. Success Victory XXXIV”.

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau kutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang,2024

Yang membuat pernyataan,

VANDY SUKO YULIAN PUTRA
NIT. 561911227181 T

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Moto :

1. Dan janganlah kamu merasa lemah dan janganlah pula bersedih hati, sebab kamulah yang paling tinggi derajatnya jika kamu seorang yang beriman. (Q.S Ali Imran: 139)
2. Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. (Q.S Ar-Rad: 11)
3. Masa depan adalah milik mereka yang percaya dengan impiannya, dan jangan biarkan impianmu di jajah oleh pendapat mereka (Vsyp22)

Persembahan :

1. Dr. A Agus Tjahjono, M.M., M.Mar.E. Selaku dosen pembimbing I.
2. Capt. Karolus G Sengadji, M.M. Selaku dosen pembimbing II.
3. Kepada kedua orang tua saya, Bapak Suko dan Ibu Wahyuni yang selalu senantiasa memberikan doa dan dukungan.

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha ESA, segala puji syukurnya saya diberikan kesempatan untuk menempuh pendidikan dan menyelesaikan skripsi ini, Tuhan yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada hamba-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini mengambil judul **“Strategi Optimalisasi Kinerja Pendingin Air Tawar Pada Mesin Induk Di MT. Success Victory XXXIV”** yang terselesaikan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian selama 12 bulan praktek di laut di perusahaan PT. Soechi Lines.

Dalam usaha menyelesaikan Penulisan Skripsi ini, dengan penuh rasa hormat Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, dorongan, bantuan serta petunjuk yang berarti. Untuk itu kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Capt. Sukirno, M.M.Tr., M.Mar selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak Dr. Ali Muktar Sitompul, M. T., M.Mar.E selaku Ketua Program Studi Teknik Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Dr. A Agus Tjahjono, M.M., M.Mar.E selaku Dosen Pembimbing Materi Skripsi atas arahan dan bimbingannya.
4. Bapak Capt. Karolus G Sengadji, M.M. selaku Dosen Pembimbing Metodologi dan Penulisan atas arahan dan bimbingannya.

5. Seluruh dosen di PIP Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa, serta keluarga saya yang selalu menyemangati.
7. Perusahaan PT. Soechi Lines dan seluruh kru kapal MT. Success Victory XXXIV yang telah memberikan saya kesempatan untuk melakukan penelitian dan praktek laut serta membantu penulisan Skripsi ini.
8. Sifaul Janah S. Pd. Gr yang selalu menemani saya dan memotivasi serta menyemangati dikala susah dan senang sampai saya bisa menyelesaikan Skripsi saya dengan lancar dan tepat waktu.
9. Semua pihak yang telah membantu penulisan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati Peneliti menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

ABSTRAKSI

Putra, Vandy Suko Yulian, 2024, NIT. 561911227281 T, “*Strategi Optimalisasi Kinerja Pendingin Air Tawar Mesin Induk Kapal MT. SUCCES VICTORY XXXIV*”, Skripsi, Program Diploma IV, Program Studi Teknik, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I : Dr. A agus Tjahjono, M. M., M. Mar. E., Pembimbing II : Capt. Karolus G Sengadji, M. M., M. H.

Pengoperasian mesin yang melebihi jam kerja, proses perpindahan panas pada FWC yang tidak maksimal, serta lingkungan laut yang tidak stabil dapat menyebabkan tersumbatnya saluran pada mesin dan mengakibatkan kenaikan suhu pada pendingin air tawar, permasalahan ini perlu adanya solusi yang relevan, sehingga permasalahan dapat diatasi. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan memanfaatkan metode SWOT dan AHP, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis permasalahan dan menentukan solusi terkait kenaikan suhu pada pendingin air tawar terhadap mesin induk kapal MT. SUCCES VICTORY XXXIV. Dalam metode SWOT peneliti mengumpulkan data menggunakan kuisisioner dengan responden sebanyak 73 taruna dari populasi sebanyak 83 taruna semester VII PIP Semarang, dan dalam metode AHP peneliti menggunakan kuisisioner dengan 3 responden ahli mesin. Sehingga mendapat hasil penelitian sebagai berikut : 1) mengetahui penyebab kenaikan suhu pada pendingin air tawar, yaitu tidak berfungsinya *Zink Anode* menyebabkan saluran tersumbat, yang mana fungsi dari komponen ini adalah mengurangi korosi yang dapat menghambat pendingin air tawar, 2) penentuan keputusan metode SWOT memberikan solusi dengan melakukan pengecekan dan perawatan mesin secara berkala, serta melakukan komunikasi yang baik dengan tim, 3) hasil perhitungan dengan metode AHP menunjukan, prioritas pertama pada kriteria adalah *Fresh Water Tube* dengan nilai 0,273, kemudian alternatif solusi yang diberikan untuk mengatasi permasalahan ini yaitu dengan strategi *Renew*. Pada perhitungan *global priority* menunjukkan hasil bahwa, nilai strategi *Renew* sebesar 0,494.

Kata Kunci : Kenaikan Suhu, Pendingin Air Tawar, SWOT, AHP

ABSTRACTION

Putra, Vandy Suko Yulian, 2024, NIT. 561911227281 T, "Strategy for Optimizing Fresh Water Cooling Performance of MT Ship Main Engines. SUCCES VICTORY XXXIV", Thesis, Diploma IV Program, Engineering Study Program, Semarang Maritime Polytechnic, Supervisor I: Dr. Agus Tjahjono, M. M., M. Mar. E., Supervisor II: Capt. Karolus G Sengadji, M. M., M. H.

Engine operation that exceeds working hours, the heat transfer process in the FWC is not optimal, and an unstable marine environment can cause blockages in the channels in the engine and result in an increase in the temperature of the fresh water coolant. This problem requires a relevant solution, so that the problem can be overcome. This type of research is qualitative research using the SWOT and AHP methods. This research aims to analyze problems and determine solutions related to temperature increases in fresh water cooling for MT ship main engines. VICTORY SUCCESS XXXIV. In the SWOT method the researcher collected data using a questionnaire with 73 cadets as respondents from a population of 83 cadets in semester VII PIP Semarang, and in the AHP method the researcher used a questionnaire with 3 mechanical expert respondents. So that we get the following research results: 1) find out the cause of the increase in temperature in the fresh water cooler, namely the non-functioning of the Zinc Anode causing the channel to become blocked, where the function of this component is to reduce corrosion which can inhibit the fresh water cooler, 2) determining the decision using the SWOT method provides solution by checking and maintaining the machine regularly, as well as communicating well with the team, 3) the results of calculations using the AHP method show that the first priority in the criteria is Fresh Water Tube with a value of 0.273, then the alternative solution given to overcome this problem is by Renew strategy. The global priority calculation shows that the Renew strategy value is 0.494.

Keywords: Temperature Increase, Fresh Water Cooling, SWOT, AHP

DAFTAR ISI

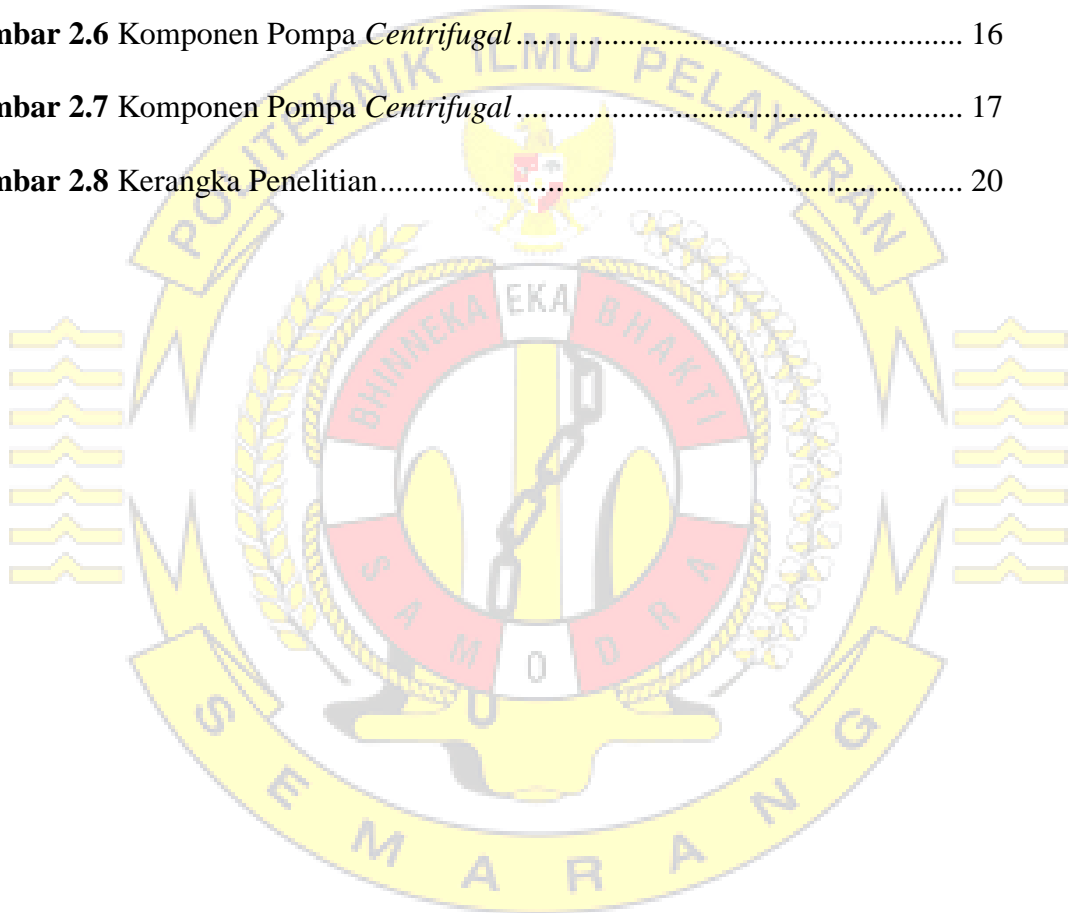
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAKSI	viii
ABSTRACTION	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiiiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiiiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Hasil Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN TEORI	7
A. Deskripsi Teori.....	7
B. Kerangka Penelitian.....	18
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	86
A. Simpulan.....	86

B. Keterbatasan Penelitian	88
C. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN.....	96
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	112



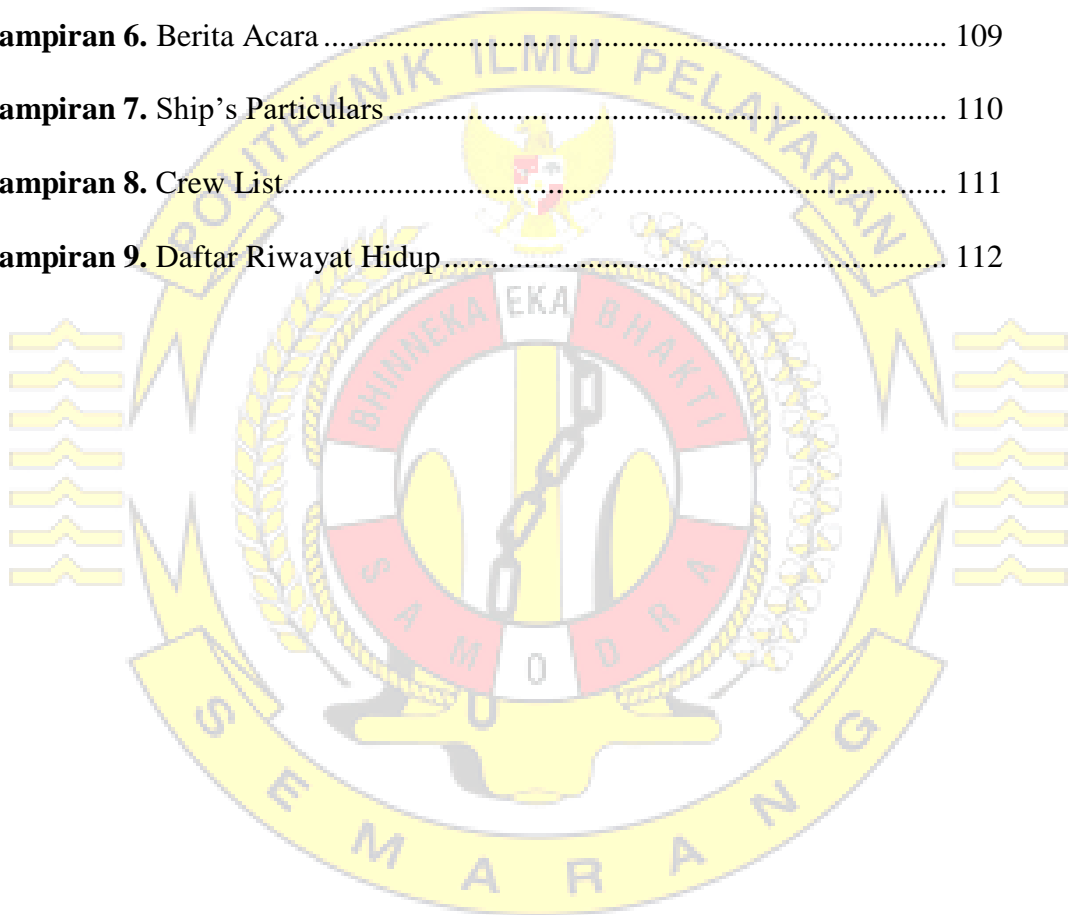
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fresh Water Cooler.....	8
Gambar 2.2 <i>Heat Exchanger</i>	9
Gambar 2.3 Sketsa <i>Heat Exchanger</i> Tipe Plat	12
Gambar 2.4 Sketsa <i>Heat Exchanger</i> Tipe Tabung	13
Gambar 2.5 Sketsa <i>Pipe (Tube)</i>	13
Gambar 2.6 Komponen Pompa <i>Centrifugal</i>	16
Gambar 2.7 Komponen Pompa <i>Centrifugal</i>	17
Gambar 2.8 Kerangka Penelitian.....	20



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara Penelitian	97
Lampiran 2. Petunjuk Pengisian Kuesioner	101
Lampiran 3. Rekapitulasi Kuisisioner SWOT	102
Lampiran 4. Petunjuk Pengisian Kuisisioner AHP	103
Lampiran 5. Hasil Kuisisioner AHP	106
Lampiran 6. Berita Acara	109
Lampiran 7. Ship's Particulars	110
Lampiran 8. Crew List.....	111
Lampiran 9. Daftar Riwayat Hidup.....	112



BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi semakin dibutuhkan untuk mempermudah pekerjaan seseorang, terutama pada zaman yang semakin maju. Kegiatan permesinan merupakan salah satu teknologi yang mengalami perkembangan. Hal ini terlihat dari permesinan kapal masa kini yang selalu berupaya meningkatkan rasa kenyamanan, kepuasan, keamanan dan keramahan terhadap lingkungan (Hendrawan *et al.*, 2020).

Kegiatan transportasi laut bisa berjalan dengan lancar dan aman jika menggunakan mesin yang terjaga kualitasnya, oleh karena itu perlu adanya perawatan kinerja Mesin Induk secara rutin pada kapal itu sendiri. Mesin dapat dikatakan optimal jika mesin itu beroperasi dengan menggunakan sistem bahan bakar yang dapat memberikan pengaruh panas pada area mesin, sehingga dibutuhkan pendinginan serta pelumasan yang baik. Dampak kerusakan dapat dikurangi dengan menghilangkan panas (*over heating*), melalui sistem pendinginan dan pelumasan yang baik. Hal tersebut dapat dilakukan dengan perawatan sesuai prosedur operasional manual book pada sistem pendingin (Subekti *et al.*, 2022).

Sistem pendingin adalah sebuah sistem untuk menjaga temperatur mesin pada suhu tertentu berdasarkan rancangan yang telah ditentukan agar Mesin Diesel mampu beroperasi dengan berkesinambungan. Komponen penyusun utama sistem pendingin berfungsi mendinginkan blok mesin ketika Mesin

Induk beroperasi dan menghasilkan panas dengan temperatur tinggi. Fungsi lain dari sistem pendingin yaitu mendinginkan pelumas, *scavage air* dan *water jacket* (Ziliwu *et al.*, 2021).

Sebagian besar Mesin Diesel memanfaatkan sistem pendinginan tertutup, yang berarti di *water jacket* terdapat aliran media fluida/ air tawar. Bahan pendingin yang digunakan adalah air tawar karena sistem pendingin ini memiliki pendingin yang cukup baik dan tidak menimbulkan kebisingan (Wibowo *et al.*, 2020).

Sistem pendinginan tertutup ini ialah suatu sistem pendingin mesin yang memanfaatkan air tawar kemudian didinginkan oleh air laut. Saat mesin sedang beroperasi, terjadi pendinginan mesin. Panas dihasilkan dari pembakaran bahan bakar ketika mesin diesel beroperasi. Kemudian mesin didinginkan dengan air tawar melalui *water jacket*. Setelah mendinginkan mesin, suhu air tawar akan didinginkan oleh air laut saat masuk ke dalam FWC. Suhu air tawar berubah menjadi optimal setelah didinginkan dengan air laut (Sroyer *et al.*, 2019).

Namun nyatanya, air tawar pendingin Mesin Induk sering bermasalah ketika dioperasikan. Masalah ini terjadi pada salah satu jenis kapal tanker yaitu kapal MT. Success Victory XXXIV. Masalah ini terjadi ketika kapal sedang berlayar dari dermaga Trans Pacific Petrochemical Indotama Tuban menuju dermaga Mitsubishi Chemical Merak, dimana suhu pendingin air tawar mengalami kenaikan temperatur dengan cepat hingga melebihi batas yang sewajarnya yaitu 75 °C, tidak sesuai dengan suhu yang tertera di

dalam buku petunjuk manual Mesin Induk yaitu 55-62 °C, sehingga menyebabkan alarm menyala di kamar mesin, jika pada saat itu kapal di paksa untuk jalan karena muatan yang sangat dinantikan oleh perusahaan maka Mesin Induk akan mengalami kerusakan lebih parah seperti keausan ring piston dan umur mesin tidak lama lagi, maka tindakan yang di ambil oleh kru yaitu dengan memberhentikan kapal pada saat berlayar untuk melakukan perawatan terlebih dahulu pada sistem pendinginan Mesin Induk agar tidak mengalami kenaikan suhu pendingin air tawar. Masalah ini sebelumnya pernah terjadi pada bulan Oktober tahun 2021 dan telah dilakukan perawatan. Kemudian pada tanggal 10 Agustus 2022 terjadi lagi Mesin Induk mengalami *overheating*. Penyebabnya adalah kenaikan temperatur pada air tawar yang masuk ke dalam sistem pendinginan Mesin Induk, dalam *Fresh Water Cooler tubes* terdapat sisa-sisa kotoran air laut yang terbawa masuk, akibatnya mengalami pemampatan pada saluran *Fresh Water Cooler tubes* dan banyaknya kotoran-kotoran pada sudu-sudu *Fresh Water Cooler* sehingga mempengaruhi proses pendinginan pada Mesin Induk tidak optimal maka tindakan yang diambil oleh masinis adalah dengan melakukan perawatan seperti membersihkan filter *Sea Chest*, melakukan pengecekan pada pompa air laut dan air tawar pada mesin induk, membersihkan sudu-sudu *Fresh Water Cooler Tubes*, mengganti *Zink Anode* pada *Cooler*.

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan, terdapat adanya ketidaksesuaian teori dengan permasalahan yang terjadi serta akibat yang dihasilkan. Oleh sebab itu, Peneliti perlu melakukan penelitian lebih lanjut

yang berkaitan dengan “Strategi Optimalisasi Kinerja Pendingin Air Tawar Pada Mesin Induk Di MT. Success Victory XXXIV”.

Fokus Penelitian

Fokus dalam tujuan atau topik pembahasan penelitian yang akan dilakukan merupakan fokus penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti fokus pada pembahasan terhadap optimalisasi kinerja pendingin air tawar guna kelancaran pengoperasian kapal di MT. Success Victory XXXIV. Prosedur fokus penelitian ini dilaksanakan untuk mempermudah pencarian informasi berupa solusi dari permasalahan yang ditemukan peneliti.

Dalam penelitian ini, fokus penelitiannya yaitu meninjau terkait perawatan (*maintenance*) terhadap pendingin air tawar, pengadaan *Sparepart* di atas kapal, kondisi secara visual dan *Plan Maintenance System* (PMS) yang dilaksanakan secara tepat.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas serta dalam rangka menyusun rumusan masalah, maka peneliti perlu menentukan pokok masalah terlebih dahulu dengan tujuan mempermudah pembahasan pada bab berikutnya.

Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah penyebab kenaikan suhu pendingin air tawar pada Mesin Induk?
2. Bagaimana upaya mengatasi kenaikan suhu pada pendingin air tawar?
3. Bagaimana strategi dalam pengambilan keputusan dengan metode SWOT?
4. Bagaimana strategi dalam pengambilan keputusan dengan metode AHP?

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pada penelitian ini yaitu mendapatkan solusi agar mampu mengoptimalkan *Fresh Water Cooler* dengan baik, diantaranya sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis kenaikan suhu pada pendingin air tawar Mesin Induk.
2. Untuk menganalisis upaya mengatasi kenaikan suhu pada pendingin air tawar Mesin Induk.
3. Untuk menganalisis strategi pengambilan keputusan dengan menggunakan metode SWOT terhadap kinerja *fresh water cooler*.
4. Untuk menganalisis strategi pengambilan keputusan dengan menggunakan metode AHP terhadap kinerja *fresh water cooler*.

Manfaat Hasil Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan Peneliti terhadap permasalahan pada pendingin air tawar. Terdapat beberapa manfaat yang diperoleh dari penelitian ini, diantaranya sebagai berikut :

1. Manfaat teoritis

Menjadi pedoman dalam melakukan tindakan perawatan yang terkait dengan *Fresh Water Cooler* bagi akademi atau institusi maritim.

2. Manfaat praktis

- a. Menjadi bahan perbandingan untuk pembaca supaya lebih mengerti dan memahami terutama yang terdapat di lingkungan kapal atau pelayaran.

- b. Mengetahui akibat yang akan timbul jika perawatan tidak berjalan berdasarkan dengan ketentuan prosedur.
- c. Mengetahui bagaimana pentingnya perawatan terhadap pendingin air tawar untuk kinerja mesin.
- d. Dapat dijadikan acuan dalam menciptakan suatu pembelajaran yang menarik pada masa mendatang.



BAB II

KAJIAN TEORI

Deskripsi Teori

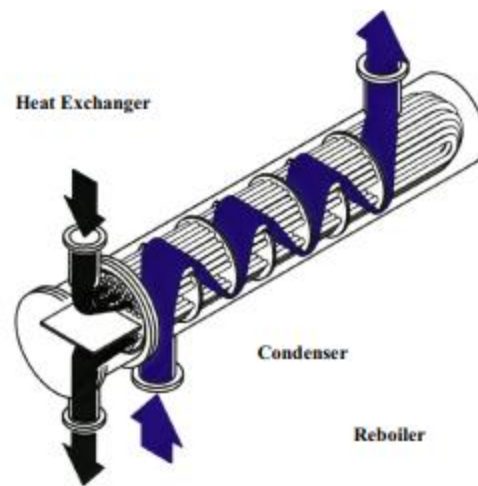
Sistem air pendingin yang bekerja untuk membuat mesin pembakaran bekerja dengan cara yang optimal. Air sangat penting dalam pendinginan mesin utama kapal. Sistem pendingin air terbagi dua, meliputi sistem pendingin air laut serta air tawar. Air laut dihisap oleh sistem pendingin kemudian kembali ke laut setelah disirkulasikan dalam mesin (sistem pendinginan terbuka) air laut ini bertugas untuk mendinginkan air tawar melalui *Cooler*. Sedangkan pendinginan air tawar merupakan pendinginan tertutup yang dihisap dari ekspansi tank kemudian masuk ke dalam Mesin Induk dan didinginkan oleh media pendingin FWC (Cabuk, 2022).

Sistem pendingin air tawar dirancang untuk mesin utama, mesin diesel generator dan peralatan penting lainnya. Katup sistem diatur untuk memungkinkan pompa dan pendingin diperbaiki saat mesin berjalan di atas pompa cadangan atau satu pendingin, sementara yang lain diperbaiki atau dirawat secara teratur (Stanivuk *et al.*, 2021).

Mesin yang gagal didinginkan oleh FWC berakibat pada temperatur kerja mesin yang tinggi, tentunya hal ini mempengaruhi kinerja mesin. Apabila tingginya suhu mencapai batas yang tidak direkomendasikan dan tidak dilakukan tindakan perbaikan maka dapat terjadi kegagalan mesin dengan tingkat yang lebih parah. Tindakan yang dilakukan dengan tujuan mengembalikan kemampuan FWC pada kondisi prima untuk mendinginkan

fresh water, dan mengantisipasi adanya kegagalan mesin karena memiliki suhu diatas ketentuan saat mesin sedang bekerja disebut Perawatan FWC (Sroyer *et al.*, 2019).

1. Prinsip kerja pendingin air tawar (*Fresh Water Cooler*)

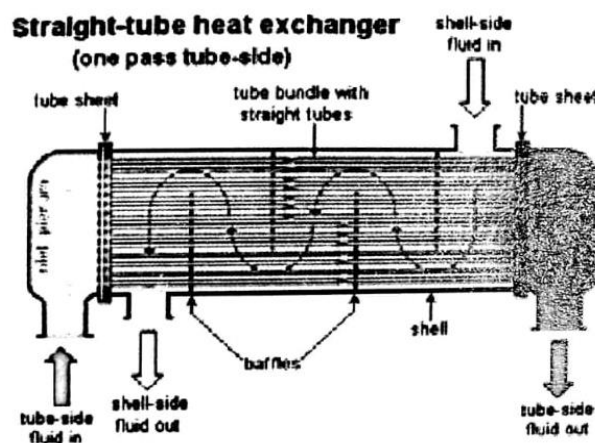


Gambar 2.1 Fresh Water Cooler

(Sumber : Nitsche & Gbadamosi, 2016)

FWC adalah tempat pendingin air tawar yang memanfaatkan air laut. Media pendingin yang mengalir ke dalam *Cooler* yaitu air laut, air tawar melewati pipa-pipa kecil yang terlewat air laut, sehingga dalam *Cooler* air laut dapat mendinginkan suhu air tawar. Perawatan yang baik dan teratur ataupun berkala diperlukan agar *Cooler* dapat digunakan dalam jangka waktu lama. Sistem pendingin yang dirawat bertujuan untuk mengantisipasi kerusakan-kerusakan secara lebih awal sebelum batas pemakaiannya terlampaui. Perawatan *Cooler* yang baik dan teratur merupakan cara untuk menjaga agar komponen-komponen lainnya dalam kerjanya tetap bisa digunakan secara stabil serta suatu usaha

penghematan. Hal yang perlu di perhatikan mengenai perawatan *Cooler* adalah membersihkan bagian luar *Cooler*, dapat dilakukan dengan menggunakan kain majun atau lap supaya dapat terlihat melalui tetesan atau resapan air yang keluar dari *Cooler* jika terjadi kebocoran, memeriksa bila terjadi kebocoran di air pendingin melalui pipa-pipa *Cooler* dengan melihat adakah tetesan dari pipa atau di raba bagian *flange*, jika ingin membersihkan bagian dalam *Cooler* pastikan *sea water pump* dalam keadaan mati dan menutup dahulu pipa-pipa yang masuk dan keluar dari *Cooler*, lepas pipa-pipa bagian air masuk dan keluar pada *Cooler*, buka tutup *Cooler* dengan melepas baut satu-persatu hingga semua baut terlepas, tunggu sampai semua sisa air keluar baru membersihkan rongga-rongga yang dialiri air laut dengan rotan yang panjang sampai semua kotoran dalam rongga-rongga bersih.



Gambar 2.2 Heat Exchanger
(Sumber : Sumarno & Febria, 2018)

Hal di atas adalah penjelasan secara garis besar prinsip kerja

sistem pendingin air tawar tersebut secara berulang-ulang dan bersirkulasi terus selama pompa air tawar dari mesin induk tersebut beroperasi. *Fresh water cooler* bekerja mengambil panas dari air tawar yang sudah mendinginkan mesin dengan media pendingin air laut (Pratama *et al.*, 2022).

2. Komponen- komponen pada FWC

Komponen memiliki peran dalam pembentukan sistem dan tidak dapat dipisahkan dari suatu sistem pendinginan karena merupakan bagian yang integral dan fungsional. FWC sebagai sebuah sistem mempunyai komponen-komponen (Hidayat, 2020).

a. Zink Anode

Zinc anode ialah logam *zinc* yang berbentuk batangan atau lainnya, dipasangkan pada bagian *cover cooler* yang rentan korosi. Salah satu sumber kerusakan pada *tube Fresh Water Cooler* yang terbuat dari besi dan baja yaitu korosi yang disebabkan air laut (Kusumawati *et al.*, 2022).

b. Heat Exchanger

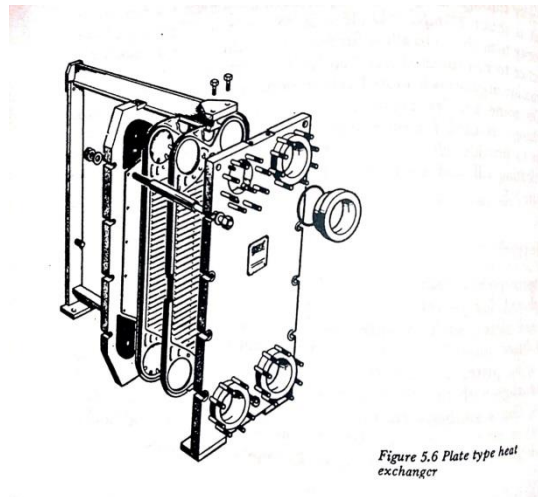
Heat exchanger merupakan alat untuk perpindahan kalor, menggunakan media fluida dari suatu daerah ke daerah lainnya karena terdapat perbedaan temperatur dan suhu. Maka dari itu dalam *heat exchanger* perlu perbandingan antara perpindahan panas yang diharapkan (nyata) dengan perpindahan panas maksimum yang dapat terjadi (Septian *et al.*, 2017).

Klasifikasi umum *heat exchanger* terbagi menjadi tipe *tubular* (tabung) dan tipe plat. Selain itu terdapat beberapa jenis *heat exchanger* dengan rancangan lain misalnya tipe *extended-surface*, tipe *regeneratif*, *scraped surface exchanger*, *tank heater*, *cooler cartridge exchanger*, dan lain sebagainya. Namun dalam penelitian ini, dibahas dua tipe *heat exchanger* yang utama dan biasa digunakan di kapal-kapal.

1) *Heat Exchanger* Tipe Plat

Heat exchanger tipe plat merupakan jenis penukar panas yang mentransfer panas antara dua cairan dan memanfaatkan pelat logam. Cairan yang menyebar di plat menyebabkan cairan yang terkena luas permukaan jauh lebih besar sehingga memberikan keuntungan besar atas suatu penukar panas konvensional. Hal ini memfasilitasi perpindahan panas, dan menyebabkan perubahan suhu yang meningkat sangat cepat. Plat tipis merupakan komponen utama pada *heat exchanger* tipe ini. Bentuk platnya dapat polos atau bergelombang menyesuaikan pengembangan desain. Akan tetapi, pada tekanan fluida kerja dan diferensial temperatur fluida yang tinggi tidak cocok digunakan *heat exchanger* jenis ini. Secara umum, dalam pertukaran memanfaatkan dinding pipa bahan logam, atau zat lain dengan konduktivitas panas yang tinggi. Sedangkan bahan plastik atau yang dilapisi dengan isolasi termal digunakan untuk

casing luar ruang yang lebih besar, bertujuan mencegah panas dari *exchanger*.



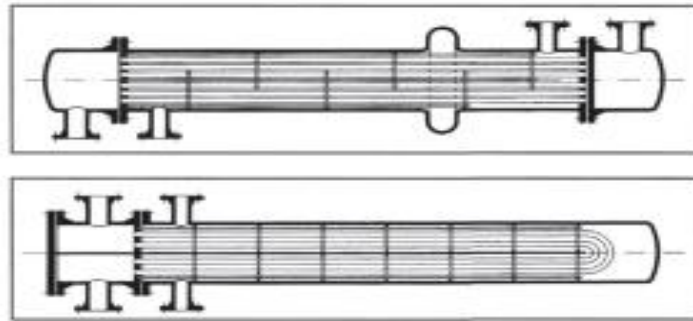
Gambar 2.3 Sketsa *Heat Exchanger* Tipe Plat
(Sumber : Smith, 1983)

2) *Heat Exchanger* Tipe Tabung (*Tubular*)

Jenis ini adalah *heat exchanger* yang digunakan Kapal MT.Success Victory XXXIV dengan desain yang melibatkan penggunaan tubes. Penampang tubes yang digunakan bisa memiliki bentuk bundar, *elips*, kotak, *twisted*, dan lain sebagainya. Agar dapat bekerja pada tekanan tinggi, baik yang berasal dari lingkungan kerja maupun perbedaan tekanan tinggi antar fluida kerjanya *heat exchanger* dibuat dengan tipe *tubular*.

Pemanfaatan tipe *tubular* sering digunakan untuk fluida kerja cair-cair, cair-uap, cair-gas, atau gas-gas. Namun untuk penggunaan pada fluida kerja gas-cair atau juga gas-gas, khusus

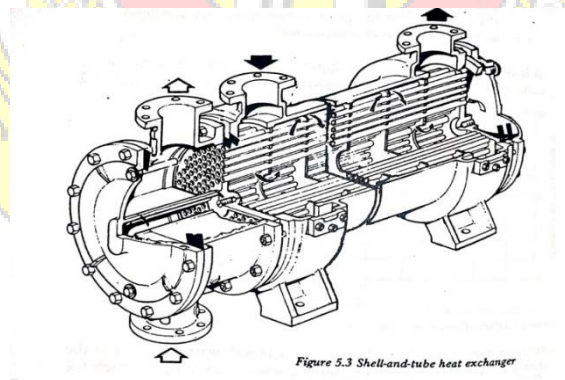
untuk digunakan pada kondisi fluida kerja bertekanan dan bertemperatur tinggi. Sehingga hanya jenis *heat exchanger* ini yang bisa bekerja pada kondisi tersebut.



Gambar 2.4 Sketsa *Heat Exchanger* Tipe Tabung
(Sumber : Nitsche & Gbadamosi, 2016)

c. Pipe (*Tube*)

Saat terjadi perpindahan panas *shell* and *tube* terdapat komponen utama yaitu *tube*. *Tube* berada didalam bagian *shell* dan merupakan bagian yang mengalirkan fluida minyak (Septian et al., 2021).



Gambar 2.5 Sketsa *Pipe (Tube)*
(Sumber : Smith, 1983)

d. *Filter (Strainer)*

Sampah-sampah dari laut, ikan-ikan dan lain sebagainya yang biasanya terletak pada saringan air laut dipisahkan dari bagian yang tidak digunakan (zat cair ke padat) menggunakan filter. Sistem pendinginan memiliki bagian yang cukup penting yaitu saringan air laut masuk karena secara langsung terhubung dengan luar. Filter atau penyaringan dipasang karena dalam mesin utama semua yang ada di laut dapat masuk ke dalamnya. Kotoran atau sampah yang terhisap ke dalam membuat plat penyaringan tersumbat dan sering mengalami masalah. Hal ini menyebabkan *Cooler* yang seharusnya didinginkan oleh aliran air laut menjadi kurang efektif. Oleh sebab itu, agar sistem pendingin kapal bisa beroperasi dalam keadaan baik dan kegiatan pelayaran dapat berlangsung secara lancar tanpa adanya masalah atau kendala, maka *sea chest* perlu diperhatikan. *Cooler* melebihi temperatur normal, tekanan manometer air laut berkurang, aliran air laut *over board* yang keluar di luar lambung terlihat kecil, lampu alarm *low pressure sea water* menyala dan terdengar alarm merupakan tanda-tanda saringan yang mengalami penyumbatan atau kurang lancar (Pratama et al., 2022).

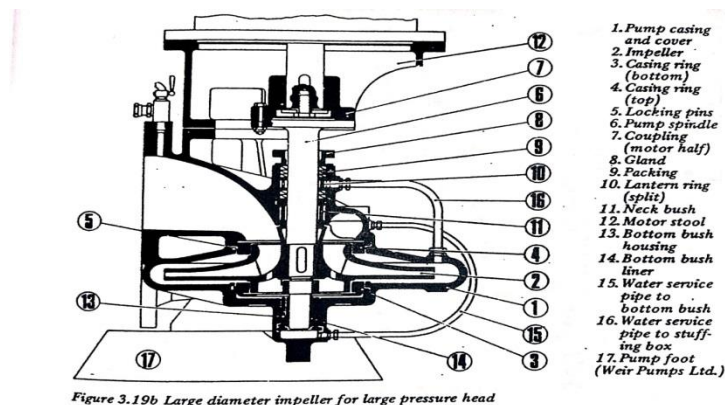
e. *Sea Chest*

Sebuah lubang pada lambung kapal yang berfungsi menghisap air laut masuk ke dalam, juga sebagai pendingin mesin, *ballast*, air deck, serta kebutuhan lainnya disebut *Sea Chest*. Untuk

daerah pelayaran yang dangkal dianjurkan untuk menggunakan sisi pengisian air laut yang lebih tinggi (*hight sea chest*), sedangkan untuk perairan yang dalam disarankan menggunakan sisi pengisian air laut yang rendah (*low sea chest*) (Pratama *et al.*, 2022)..

f. Pompa Air Laut

Pompa merupakan mesin yang dimanfaatkan untuk memindahkan fluida (*incompressible fluids*) dari suatu tempat ke tempat lainnya melalui suatu media perpipaan. Perbedaan tekanan antara bagian yang masuk (*suction*) dan keluar (*discharge*) membuat aliran fluida dapat terjadi. Di sepanjang pengaliran, cairan dialirkan dan hambatan diatasi oleh tenaga ini. Salah satu jenis pompa sentrifugal yaitu Pompa air laut pendingin Mesin Induk ini. Perindustrian di perkapalan atau lingkungan perumahan sering menggunakan jenis pompa sentrifugal. Pompa sentrifugal bisa digunakan dengan prinsip gaya sentrifugal. Gaya sentrifugal merupakan gaya gerak melingkar yang berputar menjauhi pusat lingkaran (Mustain *et al.*, 2022). Berikut komponen pada pompa air laut :



Gambar 2.6 Komponen Pompa *Centrifugal*
(Sumber : Smith, 1983)

1) *Casing*

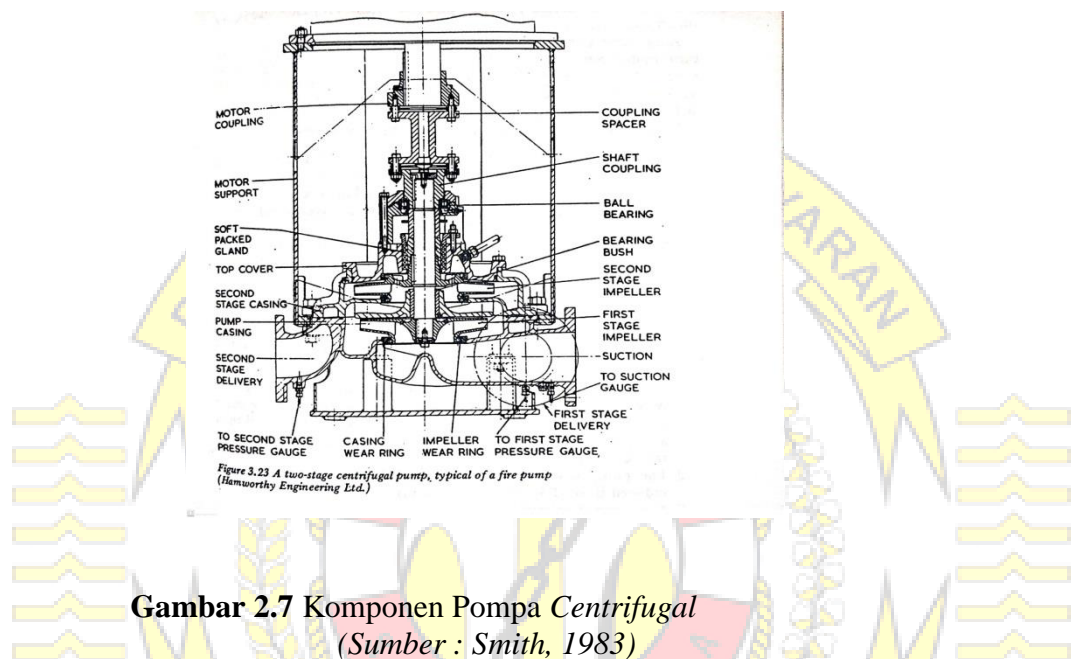
Casing pompa dibuat dengan bentuk corong terdiri atas saluran-saluran masuk (*suction*) dan keluaran (*discharge*) berfungsi untuk melindungi, batas tekanan serta mengubah energi kinetik menjadi tekanan dengan melalui kecepatan yang diturunkan dan tekanan yang dinaikkan. Pada *shaft* pompa hal ini bertujuan membantu menyeimbangkan tekanan hidrolis (Gambar 2.6).

2) *Impeller*

Bagian dari pompa sentrifugal yang berputar disebut *impeller*. *Impeller* memberikan energi dengan cara dipompa dengan jalan mentransmisi dari tengah *impeller* ke luar sisi *impeller* dari pompa sentrifugal. Tekanan, kecepatan, dan aliran yang dibutuhkan, serta kesesuaian dengan sistemnya mempengaruhi bentuk *impeller* (Gambar 2.6).

3) Poros / Shaft

Putaran dari sumber gerak, seperti motor listrik ditransmisikan oleh poros pompa ke bagian pompa impeller. Titik efisiensi terbaik kerja pompa *centrifugal* adalah pompa yang memiliki poros sempurna yang tersebar pada seluruh bagian *impeller*.



Gambar 2.7 Komponen Pompa *Centrifugal*
(Sumber : Smith, 1983)

4) *Bearing*

Bearing berfungsi menahan ketetapan posisi rotor relatif terhadap stator berdasarkan jenis *bearing* yang digunakan. *Jurnal bearing* merupakan *bearing* yang digunakan pada pompa untuk menahan gaya beban dan gaya-gaya yang searah dengan gaya beban tersebut, serta gaya aksial yang timbul pada poros pompa relatif terhadap stator pompa (Gambar 2.7).

5) Coupling

Poros penggerak dan poros yang digerakkan merupakan dua shaft yang dihubungkan dengan *coupling*. Sistem dan pompa yang dirancang sangat mempengaruhi *coupling* pada pompa (Gambar 2.7).

6) Packing

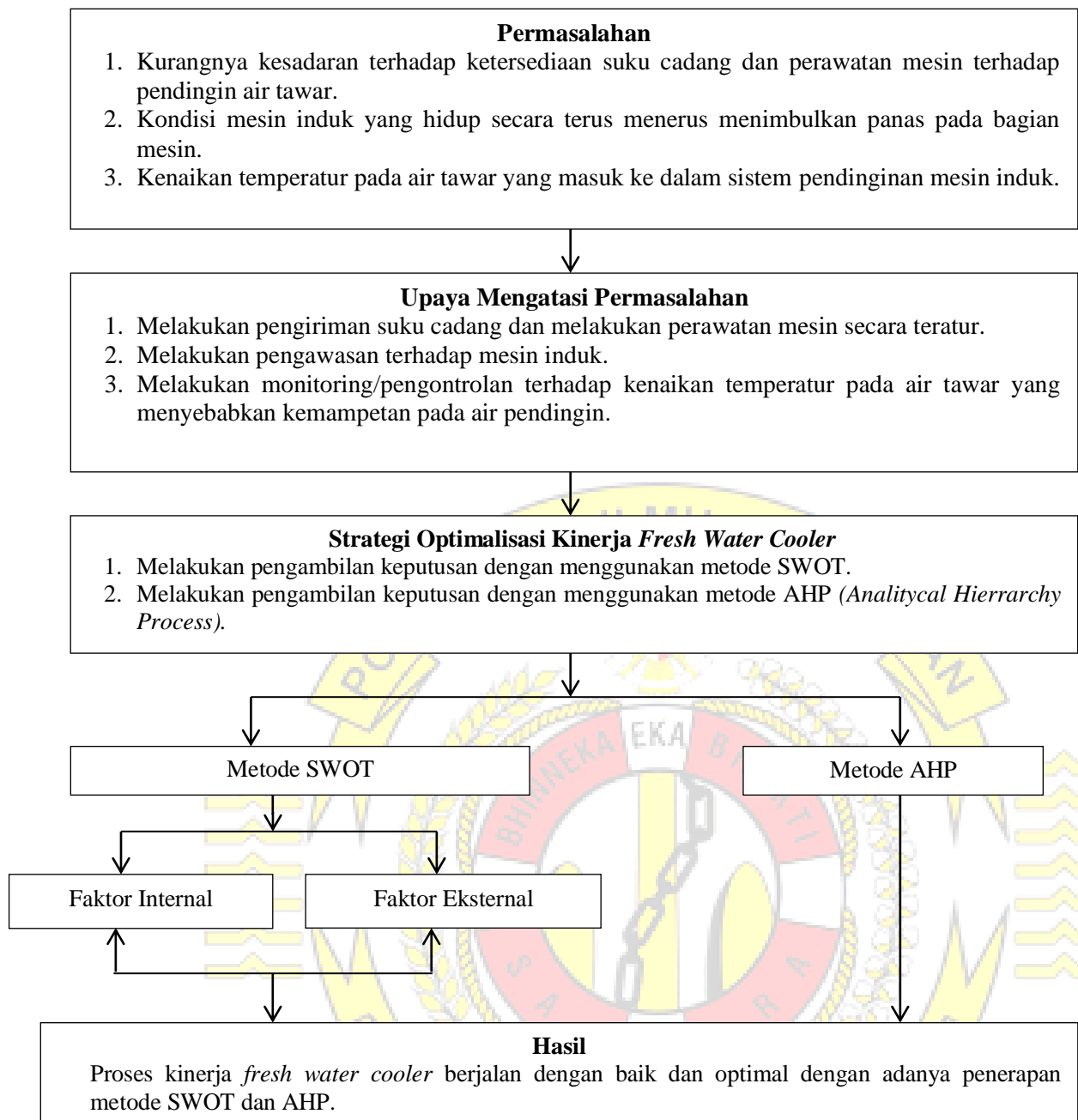
Bagian pompa yang bergerak "poros" dengan stator memiliki sisi pembatasan yang kebocoran fluidanya dikontrol oleh *Packing* pompa *Sea Water* (Gambar 2.6).

Kerangka Penelitian

Kerangka berpikir merupakan gambaran umum teoritis keterkaitan variabel yang diperkirakan akan terjadi untuk mendapatkan hasil serta penjabaran deskripsi teori sehingga dapat merencanakan dan menyusun langkah selanjutnya. Bagan sederhana yang disertai penjelasan singkat merupakan bentuk pemaparan kerangka berpikir ini. Hal ini bertujuan memudahkan peneliti dalam menyelesaikan pokok permasalahan pada penelitian ini yaitu strategi optimalisasi kinerja *fresh water cooler* pada mesin induk di MT. *Succes Victory XXXIV*. Kerangka berpikir digunakan untuk mengetahui seberapa pentingnya pengaruh kinerja dari *fresh water cooler* terhadap mesin induk, maka Peneliti menggunakan metode SWOT dan AHP pada penelitian agar dapat mengoptimalkan kerja mesin pendingin. Penelitian ini melibatkan penelitian di kapal dan mengambil contoh dari Taruna

Semester VII di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah melakukan praktik laut. Berikut merupakan bagan kerangka pikir pada penelitian ini.





Gambar 2.8 Kerangka Penelitian
(Sumber : Data Pribadi)

BAB V

SIIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan temuan yang telah dilakukan peneliti, maka peneliti dapat membuat simpulan tentang cara mengoptimalkan kinerja pendingin air tawar pada Mesin Induk di MT. Success Victory XXXIV. Berikut simpulan yang dapat dihasilkan oleh peneliti :

- a) Penyebab kenaikan suhu pada pendingin air tawar disebabkan oleh beberapa faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Berikut merupakan faktor internal yaitu: a) pengoperasian mesin yang melebihi jam kerja sendiri dapat mempengaruhi peningkatan suhu pada pendingin air tawar, b) proses perpindahan panas (penyerapan panas) pada FWC yang tidak maksimal menyebabkan kenaikan suhu pada pendingin air tawar, c) tidak berfungsinya *Zink Anode* menyebabkan saluran tersumbat, yang mana fungsi dari komponen ini adalah mengurangi korosi yang dapat menghambat pendingin air tawar. Kemudian untuk faktor eksternalnya yaitu : a) lingkungan laut yang tidak stabil dapat menyebabkan saringan tersumbat seperti sampah yang masuk akan menyebabkan pendingin tidak bekerja secara optimal, b) Kurangnya peralatan di atas kapal, c) *human error*.
- b) Solusi yang diberikan dalam menangani kenaikan suhu pada pendingin air tawar ini adalah dengan melakukan perawatan dan pengecekan mesin secara berkala, kemudian melakukan pembersihan pada saluran yang

tersumbat, melakukan komunikasi kepada perusahaan terkait dengan penyediaan *spare part* dengan lengkap.

c) Strategi yang digunakan dalam pengambilan keputusan yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan cara menerapkan metode SWOT. Dalam penerapannya peneliti melakukan dengan cara memberikan kuisisioner pada responden, yang mana setiap responden mengisi kuisisioner dengan memberikan penilaian sesuai dengan kejadian yang dialami. Hasil yang diperoleh dalam metode ini mengarah pada kuadran I dengan strategi S-O, strategi S-O ini adalah melaksanakan perawatan dan pengecekan FWC secara teratur, membuat *team work* yang baik, menyediakan *spare part*, melakukan komunikasi yang baik kepada perusahaan.

d) Peneliti juga menggunakan strategi lain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode AHP. Seperti halnya dengan SWOT pada metode ini peneliti juga menggunakan kuisisioner yang diberikan kepada responden, hanya saja yang dijadikan responden adalah seseorang ahli yang memang menguasai bidang tersebut. Dari hasil rekapitulasi pada metode AHP ini menunjukkan bahwa prioritas pertama pada kriteria adalah *Fresh Water Tube* dengan nilai 0,273, kemudian alternatif solusi yang diberikan untuk mengatasi permasalahan ini yaitu dengan strategi *Renew*. Pada perhitungan *global priority* menunjukkan hasil bahwa, nilai strategi *Renew* sebesar 0,494, nilai strategi *Plug* sebesar 0,112, dan nilai strategi *Cleaned* adalah 0,394, sehingga dapat

disimpulkan pengambilan keputusan yang tepat adalah dengan menggunakan strategi *Renew*.

B. KETERBATASAN PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, maka terdapat beberapa batasan yang menyebabkan gangguan dan kurang maksimalnya hasil penelitian ini. Keterbatasan ini dapat dijadikan acuan, pedoman, atau sumber informasi bagi penelitian mendatang. Berikut keterbatasan pada penelitian ini :

1. Keterbatasan waktu dalam penelitian yang dilakukan ketika melakukan praktek laut, sehingga mempengaruhi hasil dari penelitian yang ingin dicapai.
2. Keterbatasan pengetahuan dari peneliti dalam pembuatan penulisan hasil penelitian yang telah dilakukan, sehingga perlu adanya pengembangan diri peneliti dikemudian hari untuk mendapat hasil yang maksimal.
3. Keterbatasan peneliti dalam menentukan responden yang benar-benar memahami tentang isi penelitian ini, sehingga membutuhkan waktu yang lama.

C. SARAN

Berdasarkan permasalahan yang terjadi dan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti pada saat praktek laut di kapal MT. *Succes Victory XXXIV*, peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut ;

1. Diperlukan perawatan dan pengecekan secara rutin untuk mengurangi kenaikan suhu pada pendingin air tawar, sehingga dapat meminimalisir faktor-faktor penyebab yang akan terjadi.
2. Diharapkan kru kapal dapat melakukan komunikasi terhadap pihak perusahaan berkaitan dengan melakukan *renew* pada mesin yang sering bermasalah, sehingga dapat mengurangi resiko atau permasalahan yang akan datang.
3. Diharapkan kru kapal dapat melakukan komunikasi terhadap pihak perusahaan berkaitan dengan melakukan *renew* pada mesin yang sering bermasalah, sehingga dapat mengurangi resiko atau permasalahan yang akan datang kepada perusahaan untuk mengidentifikasi suatu masalah dengan menggunakan metode SWOT.
4. Untuk memperoleh hasil penyelesaian yang lebih akurat selain menggunakan metode SWOT, yaitu dengan menerapkan metode AHP, sebagai hal penting yang dapat dijadikan pertimbangan atau diterapkan di atas kapal. Tidak hanya untuk Mesin Induk saja, tetapi dapat diterapkan pada sistem permesinan lainnya yang terdapat di atas kapal. Hal tersebut dikarenakan dengan metode ini Masinis atau perwira mesin dapat mengetahui dan dapat menyusun strategi apa saja yang baik untuk diterapkan dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2018). Analisis Upaya Pengambilan Keputusan Dalam Memilih Supplier Terbaik Dengan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process) Pada Department Procurement Pt. Xyz. Seminar nasional sains dan teknologi 2018, 3(1), 1–10. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/3513>
- Adityaji, R. (2018). Formulasi Strategi Pengembangan Destinasi Pariwisata Dengan Menggunakan Metode Analisis Swot: Studi Kasus Kawasan Pecinan Kapasan. Surabaya. *Jurnal Pariwisata Pesona*, 3(1), 19–32. <https://doi.org/10.26905/jpp.v3i1.2188>
- Afrisawati., & Irianto. (2019). Pemilihan Bibit Ternak Sapi Potong Melalui Kombinasi Metode Ahp Dan Metode Mfep. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 6(1), 43–50. <https://doi.org/10.33330/jurtekxi.v6i1.392>
- Alam, S. (2017). Penentuan Strategi Bisnis Melalui Analisis Swot Pada Jaxs Barbershop Di Kota Makassar. *Jurnal Ilmiah KARIMAH STIE AMKOP Makassar*, 2(3), 2089–9351. <http://journal.stieamkop.ac.id/>
- Alhamid, T., & Anufia., B (2019). Instrumen Pengumpulan Data. *STAIN*. Sorong. <https://doi.org/10.15578/aj.v2i2.9533>
- Amirullah. (2015). Populasi dan Sampel. Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, 103–116, https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0,5&cluster=6106783737842078663
- Andriani, F., Tasa, N. N., Nurhasanah, S., Oktaviani, S., & Putri, A. M. (2021). Penerapan Analisis Swot Terhadap Penentuan Strategi Pemasaran (Studi Kasus Seblak dan Baso Aci Wak Acan Pekanbaru). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(2), 2904–2910. <https://www.jptam.org/index.php/jptam/article/view/1317>
- Anggraini, M. D., Muhtarom, A., & Safaatillah, N. (2019). Implementasi Strategi Pemasaran Dengan Menggunakan Analisis Swot Dalam Meningkatkan Penjualan Dan Pendapatan Pada Ud. Yoga Putra Bangkit Sambeng Lamongan. *Jurnal Manajemen*, 4(2), 963. <https://doi.org/10.30736/jpim.v4i2.253>
- Arda, M. (2019). Meningkatkan Keunggulan Bersaing Melalui Analisis SWOT. *PERWIRA - Jurnal Pendidikan Kewirausahaan Indonesia*, 2(1), 61–69. <https://doi.org/10.21632/perwira.2.1.61-69>
- Arda, M., Andriany, D., & Manurung, Y. H. (2020). Analisis SWOT dalam Menentukan Strategi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Kota Medan. Prosiding Konferensi Nasional Ekonomi Manajemen dan Akuntansi (KNEMA) *Journal Homepage*, 1177, 1–12. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/KNEMA/article/view/8294>
- Astuti, A. M. I., & Ratnawati, S. (2020). Analisis SWOT Dalam Menentukan Strategi Pemasaran (Studi Kasus di Kantor Pos Kota Magelang 56100). *Jurnal Ilmu Manajemen*, 17(2), 58–70, <https://doi.org/10.32502/js.v4i1.2092>
- Azhar., Zulfi, & Handayani, M. (2018). Analisis Pemilihan Perumahan Kpr Menggunakan Metode Ahp. *Seminar Nasional Royal (SENAR)*, 1(1), 51–54.

- Benuf, K., Mahmudah, S., & Priyono, E. A. (2020). Perlindungan Hukum Terhadap Keamanan Data Konsumen Financial Technology Di Indonesia. *Refleksi Hukum: Jurnal Ilmu Hukum*, 3(2), 145–160. <https://doi.org/10.24246/jrh.2019.v3.i2.p145-160>
- Bharuddin, Klara, S. & Miftahuddin (2023). Analisis Keandalan Sistem Pendingin Mesin Induk Kapal KM. Pangrango. *Jurnal Riset Teknologi Perkapalan*, 1(1), 8–13, <https://cot.unhas.ac.id/journals/index.php/jrtp/article/view/1613>
- Billy, M. A., Kurniawan, D. S., Sursina, S., & Mudakir, M. (2023). Performance Analysis of Sea Water Cooling Pumps on The Smoothness of The Main Engine Cooling System on The Mt. Fail. *International Journal of Advanced Multidisciplinary*, 2(2), 589–594. <https://doi.org/10.38035/ijam.v2i2.308>
- Cabuk, A. S. (2022). Experimental IoT study on fault detection and preventive apparatus using Node-RED ship 's main engine cooling water pump motor. *Engineering Failure Analysis*, 138(January), 106310. <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2022.106310>
- Dai, S. I. S. (2018). Analisis Pengembangan Produk Turunan Kelapa Di Provinsi Gorontalo. *Frontiers: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(April 2018). <https://doi.org/10.36412/frontiers/001035e1/april201801.02>
- Febriyanti, E., Sutarjo., & Anwar, K. (2023). Analisis Kegagalan Impeller Penyebab Kerusakan Pompa Air Kapal Laut. *Majalah Ilmiah Pengkajian Industri*, 11(2), 85–94. <https://doi.org/10.29122/mipi.v11i2.1621>
- Hendrawan, A., & Nugroho., A. J(2020). Pengaruh turbocharger terhadap daya mesin in induk kn. prajapati. 22(1), 44–48. <https://doi.org/10.37612/gema-maritim.v22i1.50>
- Hidayat, A. W. (2020). Inovasi Kurikulum dalam Perspektif Komponen-Komponen Kurikulum Pendidikan Agama Islam. *Al-Fahim*, Vol 11(1). <https://doi.org/10.54396/alfahim.v2i1.72>
<https://jurnal.stmikroyal.ac.id/index.php/senar/article/view/138>
- Ilyas, F. (2021). Analisis Swot Kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (Psbb) Dan Pemberlakuan Pembatasan Kebijakan Masyarakat (Ppkm) Terhadap Dampak Ekonomi Di Tengah Upaya Menekan Laju Pandemi Covid-19. *Akrab Juara : Jurnal Ilmu-ilmu Sosial*, 6(3), 190. <https://doi.org/10.58487/akrabjuara.v6i3.1559>
- Indriyani, R., & Dwisetiono, D. (2021). Kajian Kegagalan Komponen Dan Perawatan Pada Sistem Pelumas Mesin Diesel Di Kapal. *Zona Laut : Jurnal Inovasi Sains Dan Teknologi Kelautan*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.20956/zi.v2i1.12884>
- Jafar. M., & Hasiah. (2022). Analisa Naiknya Temperatur Minyak Lumas Pada Motor Induk Di Kapal Mt. Gas Asahan. *Jurnal Venus*, 10(2), 1–14. <https://doi.org/10.48192/vns.v10i2.591>
- Kusumantara, P. M., Alfian, M. I., & Yodistina, Y. (2019). Analisis Metode Ahp Dan Saw Pada Pendukung Keputusan Seleksi Ketua Departemen Himpunan Mahasiswa. *Jurnal Sistem Informasi Dan Bisnis Cerdas*, 12(1), 16–22. <https://doi.org/10.33005/sibc.v12i1.1584>

- Kusumawati, R., Prasetyo, E., & Irhamsyah (2020). Warna-warni Pendampingan Topik Akuntansi Pada UMKM Zink Anode. *Jurnal Kuat*. <https://doi.org/10.31092/kuat.v2i1.818>
- Luthfiani, F., Nugraha, I. M. A., & Ilham, M. (2022). Preventive Maintenance Pada Sistem Pendingin Mesin Induk Di Kapal Layar Motor Arimby. *Jurnal Megaptera*, 1(1), 33. <https://doi.org/10.15578/jmtr.v1i1.11830>
- Mahendra, G. U. (2021). Komparasi Analisis Konsistensi Metode Ahp-Maut Dan Ahp-Pm. January. <https://doi.org/10.36002/jutik.v7i2.1317>
- Malonda, P. M., Moniharapon, S., & Loindong, S. S. (2019). Analisis Swot Dalam Menentukan Strategi Pemasaran Pada Rumah Makan Bakso Baper Jogja Swot Analysis in Determining Marketing Strategies At The Jogja Baper Meatball Restaurant. *Jurnal EMBA*, 7(3), 3827–3836. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/emba/article/view/24882>
- Munthafa, A. E., & Mubarak, H. (2018). PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DALAM SISTEM Kata Kunci : Analytical Hierarchy Process , Consistency Index , Mahasiswa Berprestasi . Keywords : Analytical Hierarchy Process , Consistency Index , Achievement Student b . Kelebihan dan Kelemaha. *Jurnal Siliwangi*, 3(2), 192–201. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jssainstek/article/view/355>
- Mustain, I., Abdurrohman & Abdullah., U. (2020). Penurunan Tekanan Pompa Air Laut Pada Mesin Induk Kapal. *Majalah Ilmiah Gema Maritim*. <https://doi.org/10.37612/gema-maritim.v22i1.48>
- Nizam, M. J., & Syahrizal, S. (2018). Modifikasi Sistem Pendingin Mesin Diesel Merk Dongfeng Menggunakan Heat Exchanger Untuk Kapal Motor Nelayan. *Inovtek Polbeng*, 8(1), 80. <https://doi.org/10.35314/ip.v8i1.306>
- Octovido. I., Sudjana. N. & Azizah. D. F. (2014). Analisis Efektivitas Dan Kontribusi Pajak Daerah Sebagai Sumber Pendapatan Asli Daerah Kota Batu (Studi Pada Dinas Pendapatan Daerah Kota Batu Provinsi Jawa Timur). *Jurnal Ekonomi & Keuangan Publik*, 5(2), 89–104. <https://ejournal.ipdn.ac.id/JEKP/article/view/416>
- Parhusip, P. (2019). Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada Desain Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Calon Penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) Di Kota Palangka Raya. *Jurnal Teknologi Informasi Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 13(2), 18–29. <https://doi.org/10.47111/jti.v13i2.251>
- Prasetyaningrum, A., & Marmoah, S. (2022). Analisis SWOT Manajemen Peserta Didik dalam Penerimaan Peserta Didik Baru di Sekolah Negeri. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5598–5604. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.2771>
- Pratama, A. A., Astriawati. N., Waluyo. P. S., & Wahyudiyana. R. (2022). Optimalisasi Perawatan Sistem Pendingin Mesin Utama Di Kapal MV. Nusantara Pelangi 101. 20(1), 1–11. <https://doi.org/10.33489/mibj.v20i1.289>
- Putra. R. S., Suharso, A. R., & Oscar, Y. (2023). Perawatan Fresh Water Cooler Pada Mesin Induk Type Mitshubishi 4D 30 Fe Kapal Motor Penumpang Trisila Bhakti I. *Jurnal Maritim Polimarin*, 9(1), 22–28. <https://doi.org/10.52492/jmp.v9i1.98>

- Qanita, A. (2020). Analisis Strategi Dengan Metode Swot Dan Qspm (Quantitative Strategic Planning Matrix): Studi Kasus Pada D'Gruz Caffe Di Kecamatan Bluto Sumenep. *Komitmen: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 1(2), 11–24. <https://doi.org/10.15575/jim.v1i2.10309>
- Rangkuti, F. (2016). Analisis SWOT : Teknik Membedah Kasus Bisnis. PT Gramedia Pustaka Umum. Jakarta. Buku. 35-36
- Ridwan, M. E. (2020). Pengaruh perawatan pompa air pendingin laut terhadap kerja mesin induk di km. sinabung. *Cakrawala Bahari*, 3(2), 13–28. <https://www.jurnal.poltekpelsumar.id/index.php/jcb/article/view/20>
- Rochman, I. (2019). Analisis SWOT dalam Lembaga Pendidikan (Studi Kasus di SMP Islam Yogyakarta). *Al Iman: Jurnal Keislaman dan Kemasyarakatan*, 3(1), 36–52. <http://ejournal.kopertais4.or.id/madura/index.php/aliman/article/view/3527>
- Sa'adati, Y., Fadli, S., & Imtihan, K. (2018). Analisis Penggunaan Metode AHP dan MOORA untuk Menentukan Guru Berprestasi Sebagai Ajang Promosi Jabatan. *Sinkron*, 3(1), 82–90. <https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/sinkron/article/view/189>
- Sahir, S. H. (2022). Metode Penelitian, Penerbit KBM Indonesia, Jogjakarta, 36-37. <http://repository.uma.ac.id/handle/123456789/16455>.
- Sandika, P., & Patradhiani, R. (2019). Analisis Pemilihan Kontraktor Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) (Studi Kasus Pembangunan Jembatan di Desa Karang). *Integrasi : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.32502/js.v4i1.2092>
- Sari, D. P., & Oktafianto, A. (2017). Analisis SWOT: Teknik Membedah Kasus Bisnis, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. Seminar Nasional IENACO, 238–245. <http://hdl.handle.net/11617/8671>.
- Sasmita, A., Ambarita, Y. M., & Putri, A. M. (2021). Strategi pemasaran Tokopedia dalam persaingan antar E-Commerce dengan analisis SWOT. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(2), 80–86. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/1403>
- Sastanti, S. Y., & Fibriani, C. (2019). Analisis Tingkat Permukiman Kumuh Menggunakan Metode AHP Berbasis SIG pada Kota Magelang. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 5(1), 69–78. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v5i1.2019.69-78>
- Septian, B., Aziz, A., & Rey, P.D. (2021). Desain Dan Rancang Bangun Alat Penukar Kalor (Heat Exchanger). *Jurnal Baut dan Manufaktur*. <https://uia.ejournal.id/bautdanmanufaktur/article/view/1320>
- Siswo, M. Subekti J, Purwantono. Astriawati, N., & Setiyantara, Y. (2022). Upaya Perawatan Kompresor Udara Dua Tingkat Untuk Menghasilkan Udara Bertekanan Tinggi Di Kapal KM. SK3. *Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim*, 4(2), 21–27. <https://doi.org/10.51578/j.sitektransmar.v4i2.54>
- Smith. D. W. (1983). *Marine Auxiliary Machinery*. Butterworth. Book. 78-83.
- Sogut, Z. M., Ozkaynak, S., & Hikmet Karakoc, T. (2019). Thermodynamics performance of cooling pumps based on different sea water temperatures in main engine of a cargo ship. *International Journal of Global Warming*, 18(3–4), 253–268. <https://doi.org/10.1504/IJGW.2019.101086>

- Sonata, F. (2018). Analisis Studi Kelayakan Pelayanan E-Commerce Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp). *Jurnal Komunika: Jurnal Komunikasi, Media dan Informatika*, 7(2), 58–71. <https://doi.org/10.31504/komunika.v7i2.1615>
- Sroyer, D. W., Abrori, M. Z. L., & Sidhi, S. D. P. (2019). Perawatan Fresh Water Cooler Pada Sistem Pendinginan Mesin Diesel Penggerak Generator Listrik Di Kapal Navigasi Milik Distrik Navigasi Kelas I Ambon. *Aurelia Journal*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.15578/aj.v1i1.8845>
- Stanivuk, T., Lalić, B., Mikuličić, J. Ž., & Šundov, M. (2021). Simulation modelling of marine diesel engine cooling system. *Transactions on Maritime Science*, 10(1), 112–125. <https://doi.org/10.7225/toms.v10.n01.008>
- Subaktilah, Y., Kuswardani, N., & Yuwanti, S. (2018). ANALISIS SWOT: FAKTOR INTERNAL DAN EKSTERNAL PADA PENGEMBANGAN USAHA GULA MERAH TEBU (Studi Kasus di UKM Bumi Asih, Kabupaten Bondowoso). *Jurnal Agroteknologi*, 12(02), 107. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v12i02.9276>
- Subekti, J., Wibowo, W., Ningrum Astriawati, & Muhammad Hamzah Fadholy. (2022). Optimalisasi Perawatan Sistem Pendingin Mesin Utama Tipe Hansin GLU28AG Pada Kapal. *Dinamika Bahari*, 3(1), 60–68. <https://doi.org/10.46484/db.v3i1.303>
- Subiyantoro, E., Muslikh, A. R., Andarwati, M., Swalaganata, G., & Pamuji, F. Y. (2022). Analisis Pemilihan Media Promosi UMKM untuk Meningkatkan Volume Penjualan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/10.26905/jtmi.v8i1.6760>
- Sugiono. (2018). Metode Penelitian Dan Pengembangan (*Research And Development/ R&D*). Alfabet. *Book* (3) 222-223.
- Sumarno. & Surjaman, F. (2017). Permesinan Bantu. PIP Semarang. *Book* (1) 42-43.
- Susanto, D., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data Dalam Penelitian Ilmiah. *Jurnal QOSIM: Jurnal Pendidikan, Sosial & Humaniora*, 1(1), 53–61. <https://doi.org/10.61104/jq.v1i1.60>
- Syaka, A. K., & Mulyanto, A. (2019). Analisis Perbandingan Sensitivitas AHP dan WP dalam Pemilihan Biro Perjalanan Umrah di Yogyakarta. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 3(3), 38. <https://doi.org/10.14421/jiska.2019.33-04>
- Tamam, M. B., & Hozairi, H. (2020). Implementasi Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Untuk Analisis Faktor Keamanan Laut Indonesia. *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi Dan Manajemen (JATIM)*, 1(1), 10–18. <https://doi.org/10.31102/jatim.v1i1.753>
- Tambunan, R. J., & Agushinta R, D. (2020). Analisis Strategi Bisnis Pt. Tolu Dengan Pendekatan Bmc Menggunakan Metode Efas, Ifas Dan Swot. *Sistemasi*, 9(3), 435. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v9i3.774>
- Wibowo, W. N. A., & Jamaluddin. (2021). Optimalisasi Perawatan Sistem Pendingin Tertutup Pada Mesin Diesel Tipe MAK 8M32 Pada KM LIT ENTERPRISE. *Jurnal Polimesin*, 19, 28–34. <https://e-jurnal.pnl.ac.id/polimesin/article/view/2016>

- Yusim, A. K., Utomo, B., Suharto, S., & Hartono, H. (2020). Proses Perbaikan Plate Heat Exchanger Tipe M15 di PT. Janata Marina Indah (JMI) Semarang. *Zona Laut: Jurnal Inovasi Sains Dan Teknologi Kelautan*, 2(1), 6–10. <https://doi.org/10.20956/zl.v1i1.9651>
- Zhang, B., Zhang, P., & Zeng, F. (2021). Multiobjective optimization of the cooling system of a marine diesel engine. *Energy Science and Engineering*, 9(10), 1887–1907. <https://doi.org/10.1002/ese3.960>
- Ziliwu, B. W., & Tumpu, M. (2021). Perawatan dan Perbaikan Sistem Pendingin Mesin Induk Pada Kapal Perikanan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 26(1), 1. <https://doi.org/10.31258/jpk.26.1.1-6>
- Ziliwu, B. W., Musa, I., Priharanto, Y. E., & Tono, T. (2021). Perawatan Dan Pengoperasian Sistem Pendingin (Heat Exchanger) Pada Mesin Induk Kapal Km. Sido Mulyo Santoso Di Ppn Sibolga. *Aurelia Journal*, 2(2), 93. <https://doi.org/10.15578/aj.v2i2.9533>





LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara Penelitian

WAWANCARA

Berikut wawancara Peneliti dengan Masinis II dengan materi pertanyaan dan pembahasan sebagai berikut :

Responden : Fatchul Huzan

Jabatan : Masinis II

Peneliti : “Selamat pagi bas.”

Masinis II : “Pagi juga det, bagaimana?”

Peneliti : “Mohon ijin bas, saya ijin bertanya bas tentang *Fresh Water Cooler* Mesin Induk bas, apa yang menyebabkan naiknya suhu pada *Fresh Water Cooler* Mesin Induk bas ?”

Masinis II : “Baik det. Saya akan menjelaskan bagaimana suhu air tawar bisa naik, hal ini bisa terjadi karena kotornya air laut yang bisa menyebabkan filter tersumbat kemudian pendinginan tidak optimal.”

Peneliti : “Bass, kemudian hal apa saja yang menyebabkan *Fresh Water Cooler* menjadi kotor?”

Masinis II: “Jika *Fresh Water Cooler* kotor itu disebabkan oleh beberapa hal, bisa karena sudah kotornya saringan yang terdapat pada media pendingin air laut dan bisa juga karena perairan yang dilewati kapal ini perairan dangkal, walaupun saringan sering dibersihkan,

kerang-kerang laut dan lumpur akan mudah terhisap.”

Peneliti : “Perawatan apa saja bas yang mempengaruhi kinerja pendingin air tawar?”

Masinis II : “Jadi untuk melakukan perawatan, perawatan kan tujuannya apa sih melakukan perawatan itu yaitu untuk memperpanjang masa usia dari permesinan tersebut ya termasuk *Fresh Water Cooler* Mesin Induk yang kita bahas ini det, jadi untuk menghindari kenaikan suhu pada Mesin Induk, misal kotor nya air laut yang membuat komponen tersumbat.”

Peneliti : “ Lalu perawatannya bagaimana bas?”

Masinis II : “Perawatan yang di lakukan yaitu membersihkan filter agar tidak tersumbat, kemudian melakukan pembersihan pada *Fresh Water Cooler tube*, dan juga melakukan pengecekan pada komponen *Fresh Water Cooler*, dengan mengganti spare part yang baru.”

Peneliti : Jika *Fresh Water Cooler* kotor apa pengaruhnya pada media dan suhu *Fresh Water Cooler* bas?

Masinis II: Jika *Fresh Water Cooler* kotor maka akan menghambat saluran air laut yang masuk pada *Fresh Water Cooler* dan *temperature* pada suhu pendingin akan meningkat dan tidak normal

Peneliti : “Mohon ijin bas, untuk faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi kinerja *Fresh Water Cooler* apa saja bas?”

Mainis II : “Untuk faktor internal yaitu meliputi *Zink Anode, Tube , Heat Exchanger* det. Kemudian kalo faktor Eksternal meliputi Filter, Pompa dan Pipa det.”

Peneliti : “Selanjutnya, strategi apa yang dilakukan agar kinerja pending air tawar pada Mesin Induk dapat optimal ya bass?”

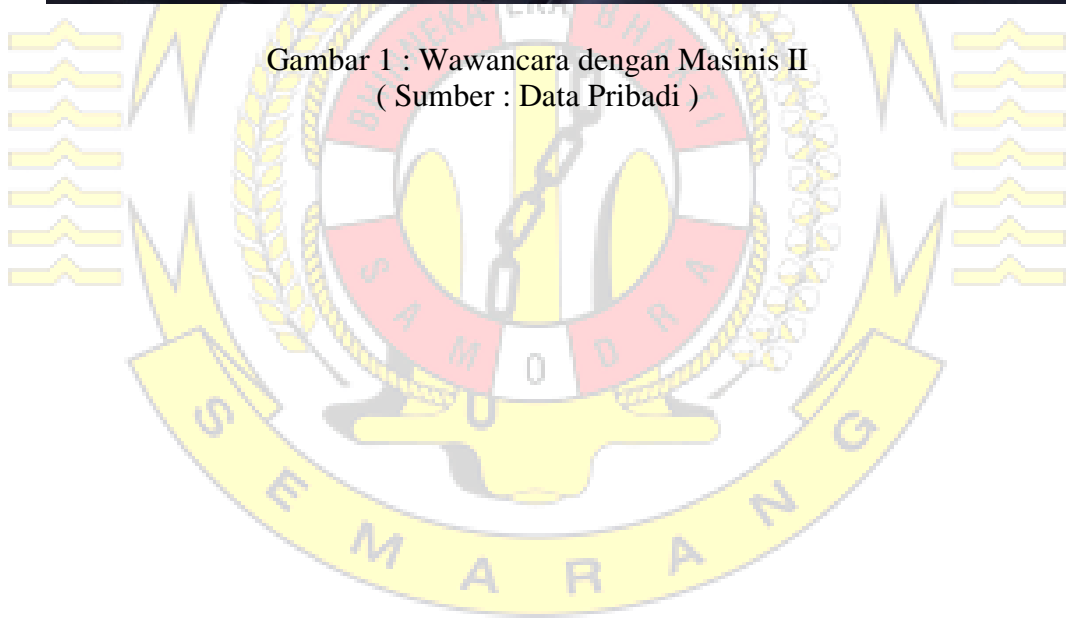
Masinis II : “Strategi optimalisasi kinerja Pendingin air tawar mesin induk ya, strateginya ya melakukan perawatan dan penggantian part list atau spare part sesuai jam kerja yang di tentukan oleh manual book. Jadi misalkan gini det, spare part ini tidak menunggu rusak dulu baru di ganti contoh *Zink Anode* yang sudah melebihi jam kerja ya harus di ganti dan jika penggantian spare part sesuai jam kerja maka pendingin air tawar mesin induk dapat bekerja secara optimal dan akan maksimal. Lakukan juga pemeliharaan rutin dan pemeriksaan berkala pada komponen pompa, Filter, pipa-pipa, serta membersihkan area dari karat atau kotoran secara teratur dan selanjutnya selalu mengecek tekanan air laut dan air tawar *inlet* dan *outlet*, mengecek serta membersihkan saringan pada media air laut dan mengisi jurnal tiap pergantian dinas jaga apabila terjadi sesuatu yang mengakibatkan *temperatur Fresh Water Cooler* meningkat sehingga operasional mesin induk tidak berjalan dengan lancar maka segera.”

Peneliti : “Siapp bass, terimakasih atas arahan dan bimbingannya bass”

Masinis II : “Iya sama- sama det.”



Gambar 1 : Wawancara dengan Masinis II
(Sumber : Data Pribadi)



Lampiran 2. Petunjuk Pengisian Kuesioner

Faktor Internal

No	Unsur SWOT	Bobot
1	Kekuatan (Strenght)	
	Pengetahuan dan tanggung jawab perwira mesin di atas kapal	1
	Kru yang bekerja diatas kapal bekerja sesuai dengan buku panduan	2
	Kerja sama antara kru mesin (team work) yang baik	3
	perawatan dan pengecekan <i>Fresh Water Cooler</i> secara teratur	4
2	Kelemahan (Weakness)	
	Kurangnya peralatan diatas kapal	1
	Kurangnya safety meeting	2
	Kurangnya disiplin crew mesin pada saat dinas jaga	3
	Pengoperasian yang melebihi jam kerja	4

Faktor Eksternal

No	Unsur SWOT	Bobot
1	Peluang (Opportunities)	
	Komunikasi yang baik dari perusahaan	1
	Respon yang cepat dalam penanganan	2
	Pengawasan oleh perusahaan secara berkala	3
	Ketersediaan spare part	4
2	Ancaman (Threats)	
	Kondisi cuaca yang buruk dan kurang memadai	1
	Kurangnya pengawasan dari perusahaan	2
	Kurangnya spare part dan keterlambatan spare part yang berbeda spesifikasi	3
	Operasional yang padat sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan perawatan	4

Petunjuk pengisian kuisisioner :

1 = Sangat tidak setuju

2 = Tidak setuju

3 = Setuju

4 = Sangat setuju

Gambar 2 : Petunjuk pengisian kuisisioner
(Sumber : Data Pribadi)

Lampiran 3. Rekapitulasi Kuisiner SWOT

NO	Nama	S1	S2	S3	S4	W1	W2	W3	W4	O1	O2	O3	O4	T1	T2	T3	T4
1	AAN RAHMAT RIFKIAN	3	4	3	4	4	3	3	4	3	2	2	4	2	2	4	4
2	MUKHAMAD NURWAKHID	3	2	4	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3
3	BANGKIT NUR AFFANDI	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
4	DAFFA MUHAMMAD ZHEFARA	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	1	1	1
5	DIMAS CHOIRUL HAMID	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	2	1	1	1
6	AHMAD AHLAN NIAM	3	4	3	3	4	2	4	4	3	3	2	3	1	2	2	2
7	FARIZ DAFFA ERLANGGA	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	2	2	2	3
8	ALIFUL UZMA NAFIK	4	2	3	4	4	3	3	2	2	2	3	4	2	2	2	3
9	HUSEIN ABDULLAH	3	4	4	3	3	2	3	3	4	3	4	3	2	2	2	2
10	RIFKY PRIMA SANJAYA	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	2
11	EDWIN HADRIAN VALERIE	4	3	4	3	3	4	3	2	2	3	3	4	2	2	3	4
12	FX MARIO DWI PRASETYONO	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4
13	BIMA PRIYA DIWANTARA	3	3	3	4	3	2	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3
14	KHAFID TEGAR HERLAMBAANG	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3
15	RAKA NIRWANA PRAMUDYA	3	2	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4
16	DIO ARJUN DWI F	3	2	3	4	2	4	3	2	3	2	2	4	2	2	3	3
17	ADINTA PRAWIJAYA	3	2	2	3	4	4	2	3	4	3	3	4	3	2	2	2
18	ARRYA DWI LAKSANA	4	4	3	4	1	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4
19	FAISAL ARIEL ARAFAT	4	3	4	3	4	4	3	2	2	2	2	4	2	4	4	3
20	AJIE ARDIANSYAH MUNIF	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	2	3	3	4	4
21	RIZAL AZIZ DWI KUNCORO JATI	1	1	2	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4
22	SATRIA YANOTTAMA	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3
23	WAHYU Satria NUSANTARA	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4
24	ALDO RIZKY MAHENDRA	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3
25	FERY JULIANTO	1	4	2	3	4	1	2	4	4	4	4	3	4	3	3	3
26	BINTANG MAHATMA MAHASENA	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4
27	ASKA ILHAM AMANULLAH	4	3	3	4	1	3	4	3	1	2	3	4	4	3	3	4
28	KEVIN NEVARA FAHLEVI	4	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
29	LUMBAN VIKKI SIHITE	4	3	3	4	4	2	2	3	3	4	3	4	4	4	3	4
30	M. FARHAN WILDANUL HIMAM	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4
31	GARRY GELBERT MONTANA	3	4	4	4	4	3	3	4	2	3	4	2	4	3	4	3
32	MUHAMMAD SYAHRUL MUHAROM	3	4	3	3	4	3	2	4	2	3	2	4	4	3	4	4
33	BIMA WARDANA	4	4	4	4	2	3	2	4	3	4	3	3	4	4	3	3
34	PAMUNGKAS ADE DEWANTORO	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4
35	SUGIONO	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4
36	FIGO PRATAMA	2	4	3	4	3	2	4	2	2	2	2	4	2	2	3	3
37	STEFANUS ANGGIT DIASTO P	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4
38	ERVIN BAYU SAPUTRO	2	3	3	4	2	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3
39	YOVAN ALDI SHAHPUTERA	4	2	4	4	3	4	2	4	3	3	3	4	2	4	3	3
40	WAHYU KIKI NURHIDAYAT	3	2	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3
41	MIFTAHURRAHMAD	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3
42	MUHAMMAD FARHAN DZAQWAN DZAFRAN	3	3	3	4	2	2	4	1	3	4	4	4	4	3	4	4
43	GANANG FAHREZA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	2	2	2
44	MUHAMMAD YUSUF RAMADHONI	2	3	4	4	1	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4
45	MARCELINO ROHY	4	3	4	3	4	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4
46	MUHAMMAD ALFIN AGITSNA	2	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4
47	YUDANTAMA	3	3	4	4	4	2	2	1	4	3	4	4	4	4	4	4
48	ARFIANDA RIZKI PANGESTU	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4
49	MUHAMMAD ANURRIZQI	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3
50	RIO DUTA RIZQI PRAMUDITA	3	3	4	4	2	2	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3
51	ARGA PARJORO SIDABALOK	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4
52	DAFFA PRATAMA	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	2	4	4	4
53	ISLAH AHMAD LOKATAMA	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3
54	AKHMAD ZUNANTO	3	4	4	4	3	2	3	2	4	2	2	4	3	4	2	3
55	FIRHAN SEPTIAWAN	4	4	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
56	RIZAL AZIZ DWI KUNCORO JATI	1	4	2	3	3	3	2	4	3	4	4	4	4	4	3	3
57	RAKA NIRWANA PRAMUDYA	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	1	2	3	2
58	HILMY IHIDINAVIAN ADLI	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3
59	FENDY PRADIPTA RACHMAN	4	4	4	4	4	3	2	4	1	4	4	4	4	4	4	4
60	ADITYA ARIEF ATMOJO	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4
61	RIKY EFENDI	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	1	4	4	4
62	ICHINO RENTO ALDI PERDANA KUSUMA	4	4	4	4	2	3	2	4	3	4	3	3	3	4	3	3
63	M. RIZAL ALVY AL FATAR	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3
64	AHMAD PRASETYO	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4
65	ANDIKA BAHTIAR	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4
66	LUKMAN ANANG M	2	4	4	4	3	3	2	3	4	4	3	2	4	4	4	3
67	BRAMANA EKA PUTRA	4	4	4	4	2	2	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3
68	RIO REVALDY	4	4	4	4	3	3	4	4	3	2	3	4	3	2	3	3
69	SATRIO BUDI WIBOWO	3	4	3	4	4	2	1	4	4	3	3	4	4	4	4	4
70	NAWAN GILANG SYAMSADHIYAK	4	4	3	4	1	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4
71	ADIB TAHTAYANA	3	2	4	4	3	4	3	3	3	2	4	3	3	2	4	4
70	FALLAH FAUZAN	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4
73	LUQMAANUL HAKHIM	4	4	4	4	1	2	3	2	3	3	4	3	4	4	4	4
	Jumlah	234	240	248	259	226	227	228	238	226	256	240	252	227	229	234	236
	Rata-rata	3,29	3,38	3,49	3,64	3,18	3,19	3,21	3,35	3,18	3,32	3,32	3,54	3,19	3,22	3,29	3,32

Gambar 3: Kuesioner SWOT
(Sumber : Data Pribadi)

Lampiran 4. Petunjuk Pengisian Kuisioner AHP

KUESIONER KRITERIA AHP

No	Kriteria	Skala Perbandingan																Kriteria	
1	<i>Heat Exchanger</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Zink Anode</i>
2	<i>Heat Exchanger</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Fresh Water Tube</i>
3	<i>Heat Exchanger</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Pump</i>
4	<i>Heat Exchanger</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Strainer</i>
5	<i>Heat Exchanger</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Pipe</i>
6	<i>Zink Anode</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Fresh Water Tube</i>
7	<i>Zink Anode</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Pump</i>
8	<i>Zink Anode</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Strainer</i>
9	<i>Zink Anode</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Pipe</i>
10	<i>Fresh Water Tube</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Pump</i>
11	<i>Fresh Water Tube</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Strainer</i>
12	<i>Fresh Water Tube</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Pipe</i>
13	<i>Pump</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Strainer</i>
14	<i>Pump</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Pipe</i>
15	<i>Strainer</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Pipe</i>

Keterangan :

1 : sama pentingnya dengan 7 : jauh lebih penting daripada

3 : agak lebih penting daripada 9 : mutlak lebih penting daripada

5 : lebih penting daripada 2,4,6,8 : jika terdapat keraguan antara penilaian berdekatan

Gambar 4: Petunjuk pengisian kuisioner kriteria AHP
(Sumber : Data Pribadi)

1. Dengan melihat faktor kriteria "*Heat Exchanger*", menurut Saudara/I manakah di antara kedua pasangan Alternatif berikut yang lebih penting?

No	Kriteria	Skala Pembandingan																Kriteria	
1	<i>Cleaned</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Plug</i>
2	<i>Cleaned</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Renew</i>
3	<i>Plug</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Renew</i>

Keterangan :

1 : sama pentingnya dengan 7 : jauh lebih penting daripada
 3 : agak lebih penting daripada 9 : mutlak lebih penting daripada
 5 : lebih penting daripada 2,4,6,8 : jika terdapat keraguan antara penilaian berdekatan

2. Dengan melihat faktor kriteria "*Zink Anode*", menurut Saudara/I manakah di antara kedua pasangan Alternatif berikut yang lebih penting?

No	Kriteria	Skala Pembandingan																Kriteria	
1	<i>Cleaned</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Plug</i>
2	<i>Cleaned</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Renew</i>
3	<i>Plug</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Renew</i>

Keterangan :

1 : sama pentingnya dengan 7 : jauh lebih penting daripada
 3 : agak lebih penting daripada 9 : mutlak lebih penting daripada
 5 : lebih penting daripada 2,4,6,8 : jika terdapat keraguan antara penilaian berdekatan

3. Dengan melihat faktor kriteria "*Fresh Water Tube*", menurut Saudara/I manakah di antara kedua pasangan Alternatif berikut yang lebih penting?

No	Kriteria	Skala Pembandingan																Kriteria	
1	<i>Cleaned</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Plug</i>
2	<i>Cleaned</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Renew</i>
3	<i>Plug</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Renew</i>

Keterangan :

1 : sama pentingnya dengan 7 : jauh lebih penting daripada
 3 : agak lebih penting daripada 9 : mutlak lebih penting daripada
 5 : lebih penting daripada 2,4,6,8 : jika terdapat keraguan antara penilaian berdekatan

Gambar 5 : Petunjuk pengisian kuesioner alternatif AHP
 (Sumber : Data Pribadi)

4. Dengan melihat faktor kriteria "Pump", menurut Saudara/I manakah di antara kedua pasangan Alternatif berikut yang lebih penting?

No	Kriteria	Skala Pembanding																		Kriteria
1	<i>Cleaned</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Plug</i>	
2	<i>Cleaned</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Renew</i>	
3	<i>Plug</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Renew</i>	

Keterangan :

1 : sama pentingnya dengan 7 : jauh lebih penting daripada
 3 : agak lebih penting daripada 9 : mutlak lebih penting daripada
 5 : lebih penting daripada 2,4,6,8 : jika terdapat keraguan antara penilaian berdekatan

5. Dengan melihat faktor kriteria "Strainer", menurut Saudara/I manakah di antara kedua pasangan Alternatif berikut yang lebih penting?

No	Kriteria	Skala Pembanding																		Kriteria
1	<i>Cleaned</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Plug</i>	
2	<i>Cleaned</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Renew</i>	
3	<i>Plug</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Renew</i>	

Keterangan :

1 : sama pentingnya dengan 7 : jauh lebih penting daripada
 3 : agak lebih penting daripada 9 : mutlak lebih penting daripada
 5 : lebih penting daripada 2,4,6,8 : jika terdapat keraguan antara penilaian berdekatan

6. Dengan melihat faktor kriteria "Pipe", menurut Saudara/I manakah di antara kedua pasangan Alternatif berikut yang lebih penting?

No	Kriteria	Skala Pembanding																		Kriteria
1	<i>Cleaned</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Plug</i>	
2	<i>Cleaned</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Renew</i>	
3	<i>Plug</i>	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<i>Renew</i>	

Keterangan :

1 : sama pentingnya dengan 7 : jauh lebih penting daripada
 3 : agak lebih penting daripada 9 : mutlak lebih penting daripada
 5 : lebih penting daripada 2,4,6,8 : jika terdapat keraguan antara penilaian berdekatan

Gambar 6 : Petunjuk pengisian kuesioner alternatif AHP
 (Sumber : Data Pribadi)

Lampiran 5. Hasil Kuisisioner AHP

Responden : WAF						
KRITERIA						
Kriteria	Heat Exchanger	Zink Anode	Fresh Water Tube	Pump	Strainer	Pipe
Heat Exchanger	1	4	1/7	5	1/5	4
Zink Anode	1/4	1	1/5	1/4	1/3	1/5
Fresh Water Tube	7	5	1	7	6	7
Pump	1/5	4	1/7	1	5	5
Strainer	3	4	1/6	1/5	1	8
Pipe	1/4	5	1/7	1/5	1/8	1
Jumlah	11,7	23	1,795238095	13,65	12,65833	25,2

ALTERNATIF			
1. HEAT EXCHANGER			
	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	8	7
Plug	1/8	1	1/2
Cleaned	1/7	2	1
Jumlah	1,267857143	11	8,5
2. ZINK ANODE			
	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	7	1/8
Plug	1/7	1	1/8
Cleaned	8	8	1
Jumlah	9,142857143	16	1,25
3. FRESH WATER TUBE			
	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	7	5
Plug	1/7	1	1/8
Cleaned	1/5	8	1
Jumlah	1,342857143	16	6,125
4. PUMP			
	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	3	2
Plug	1/3	1	1/3
Cleaned	1/2	3	1
Jumlah	1,833333333	7	3,333333333
5. STRAINER			
	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	3	4
Plug	1/3	1	1/2
Cleaned	1/4	2	1
Jumlah	1,583333333	6	5,5
6. PIPE			
	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	4	2
Plug	1/4	1	1/5
Cleaned	1/2	5	1
Jumlah	1,75	10	3,2

Gambar 7 : Hasil responden 1 AHP
(Sumber : Data Pribadi)

Responden : MSA						
KRITERIA						
Kriteria	Heat Exchanger	Zink Anode	Fresh Water Tube	Pump	Strainer	Pipe
Heat Exchanger	1	1/4	3	1/4	1/5	1/3
Zink Anode	4	1	1/5	1/5	1/4	1/2
Fresh Water Tube	1/3	5	1	1/3	1/5	1/3
Pump	4	5	3	1	5	3
Strainer	5	4	5	1/5	1	3
Pipe	3	2	3	1/3	1/3	1
Jumlah	17,333333	17,25	15,2	2,316666667	6,983333333	8,16666667

ALTERNATIF			
1. HEAT EXCHANGER			
	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	5	1/5
Plug	1/5	1	1/5
Cleaned	5	5	1
Jumlah	6,2	11	1,4
2. ZINK ANODE			
	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	3	1/2
Plug	1/3	1	1/3
Cleaned	2	3	1
Jumlah	3,3333333	7	1,833333333
3. FRESH WATER TUBE			
	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	3	1/5
Plug	1/3	1	1/5
Cleaned	5	5	1
Jumlah	6,3333333	9	1,4
4. PUMP			
	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	2	1/4
Plug	1/2	1	1/3
Cleaned	4	3	1
Jumlah	5,5	6	1,583333333
5. STRAINER			
	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	2	4
Plug	1/2	1	1/6
Cleaned	1/4	6	1
Jumlah	1,75	9	5,166666667
6. PIPE			
	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	3	4
Plug	1/3	1	1/5
Cleaned	1/4	5	1
Jumlah	1,5833333	9	5,2

Gambar 8 : Hasil responden 2 AHP
(Sumber : Data Pribadi)

Responden : ADS						
KRITERIA						
Kriteria	Heat Exchanger	Zink Anode	Fresh Water Tube	Pump	Strainer	Pipe
Heat Exchanger	1	4	6	1/5	6	3
Zink Anode	1/4	1	1/6	1/7	1/7	1/5
Fresh Water Tube	1/6	6	1	4	8	7
Pump	5	5	1/4	1	1/6	6
Strainer	1/6	7	1/8	6	1	1/4
Pipe	1/3	5	1/7	1/6	4	1
Jumlah	6,916666667	28	7,68452381	11,5095	19,30952381	17,45

ALTERNATIF

1. HEAT EXCHANGER

	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	8	6
Plug	1/8	1	1/8
Cleaned	1/6	8	1
Jumlah	1,291666667	17	7,125

2. ZINK ANODE

	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	6	5
Plug	1/6	1	1/7
Cleaned	1/5	7	1
Jumlah	1,366666667	14	6,142857143

3. FRESH WATER TUBE

	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	6	7
Plug	1/6	1	1/8
Cleaned	1/7	8	1
Jumlah	1,30952381	15	8,125

4. PUMP

	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	2	1/3
Plug	1/2	1	1/4
Cleaned	3	4	1
Jumlah	4,5	7	1,583333333

5. STRAINER

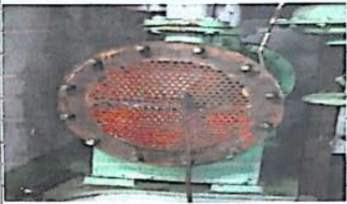

	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	3	4
Plug	1/3	1	1/6
Cleaned	1/4	6	1
Jumlah	1,583333333	10	5,166666667

6. PIPE

	Renew	Plug	Cleaned
Renew	1	2	7
Plug	1/2	1	1/4
Cleaned	1/7	4	1
Jumlah	1,642857143	7	8,25

Gambar 9 : Hasil responden 3 AHP
(Sumber : Data Pribadi)

Lampiran 6. Berita Acara

Issued by: DMR		Approved by: COO		SQE/Form-G-023 August 01, 2012 Rev: 0 Page 1 of 1	
REPAIR SPECIFICATION					
PT. SUKSES INKOR					
Ship: MT.SUCSSES VICTORY XXXIV		Job No.		Office File	
		Date: 5-Jul-2022		CE-7	
Job Description				Tick as required	
Maintenance of FW COOLER M/E				<input checked="" type="checkbox"/>	Gas free certificate
				<input checked="" type="checkbox"/>	Light
				<input checked="" type="checkbox"/>	Ventilation
FW COOLER M/E				<input checked="" type="checkbox"/>	Cleaning before
Yamashina Seiki Co., LTD.				<input checked="" type="checkbox"/>	Cleaning after
TYPE : 2FO-12B10					Staging
					Crane
					Access work
Location		Anchorage At Sea		TRANSPORTATION	
Detail of Work: start work 09.00 - 11.00 LT				<input checked="" type="checkbox"/>	Internal-within shipyard
					External-outside shipyard
				COATING	
01. Prepare all special tools for cleaning					Corrosion protection
02. Close inlet & outlet SW w/v					Paint work
03. Open and clean strainer sea chest				<input checked="" type="checkbox"/>	Corrosion protection
04. Check main cooling sw p/p M/E and change impeller					Paint work
05. Open the cover FW cooler				TESTING	
06. Clean & tube brush the FW cooler					Press testing
07. Fit back the cover FW cooler					Function testing
08. Open inlet & outlet SW w/v				<input checked="" type="checkbox"/>	Function testing
09. Check ekspansi tank					
10. Check FW cooler make sure that isn't leakage					
11. Found good in order					
					Drawing correction
				MATERIALS	
					Yards supply
					Owners supply
Pictures Maintenance FW Cooler M/E				WORK TO BE SURVEYED BY	
				Class Surveyor	
				Maritime Authorities	
				Manufacturer Representative	
				<input checked="" type="checkbox"/>	Owners Representative
				ENCLOSURES	
				<input checked="" type="checkbox"/>	Photo
					Drawing
					Sketch
					Sample
SPARE PART USED :					
Impeller SW p/p M/E		1 set			
Note: "R" stands for repair, XX- consecutive repair report nbr for the year, Y - E or D for Engine or Deck, ZZ - Year (last 2 digits)					

Gambar 10 : Berita acara
(Sumber : Data Pribadi)

Lampiran 7. Ship's Particulars

SHIP'S PARTICULARS																																																																																											
<table border="1"> <tr><td>NAME</td><td>MT.SUCCESS VICTORY XXXIV</td></tr> <tr><td>CALL SIGN</td><td>POWH</td></tr> <tr><td>FLAG</td><td>INDONESIA</td></tr> <tr><td>PORT OF REGISTRY</td><td>JAKARTA</td></tr> <tr><td>OFFICIAL NUMBER</td><td>26907-00</td></tr> <tr><td>IMO/LLOYDS NUMBER</td><td>9218090</td></tr> <tr><td>CLASS SOCIETY</td><td>NK</td></tr> <tr><td>CLASS NOTATION</td><td>NS (tanker molasses or oils flash point below 60°C (chem type III/II) (esp)</td></tr> <tr><td>P & I CLUB</td><td>LCH (S) Pte Ltd (Hull & Machinery)</td></tr> </table>		NAME	MT.SUCCESS VICTORY XXXIV	CALL SIGN	POWH	FLAG	INDONESIA	PORT OF REGISTRY	JAKARTA	OFFICIAL NUMBER	26907-00	IMO/LLOYDS NUMBER	9218090	CLASS SOCIETY	NK	CLASS NOTATION	NS (tanker molasses or oils flash point below 60°C (chem type III/II) (esp)	P & I CLUB	LCH (S) Pte Ltd (Hull & Machinery)	<table border="1"> <tr><td>KEEL LAID</td><td>23RD JUNE 1999</td></tr> <tr><td>LAUNCHED</td><td>1-Nov-99</td></tr> <tr><td>DELIVERED</td><td>15TH FEB 2000</td></tr> <tr><td>SHIPYARD</td><td>MURAKAMI HIDE SHIP BUILDING / JAPAN</td></tr> </table>		KEEL LAID	23RD JUNE 1999	LAUNCHED	1-Nov-99	DELIVERED	15TH FEB 2000	SHIPYARD	MURAKAMI HIDE SHIP BUILDING / JAPAN	<table border="1"> <tr><td colspan="2">SATELLITE COMMUNICATION</td></tr> <tr><td>E-MAIL</td><td>inmarsat-c</td></tr> <tr><td>PHONE</td><td>870-7732-03542</td></tr> <tr><td>FAX</td><td></td></tr> <tr><td>TELEX</td><td></td></tr> <tr><td>MMSI</td><td>357994000</td></tr> <tr><td>Ex NAME</td><td>MT. SUN VICTORY</td></tr> <tr><td>LAST FLAG</td><td>PANAMA</td></tr> </table>		SATELLITE COMMUNICATION		E-MAIL	inmarsat-c	PHONE	870-7732-03542	FAX		TELEX		MMSI	357994000	Ex NAME	MT. SUN VICTORY	LAST FLAG	PANAMA																																												
NAME	MT.SUCCESS VICTORY XXXIV																																																																																										
CALL SIGN	POWH																																																																																										
FLAG	INDONESIA																																																																																										
PORT OF REGISTRY	JAKARTA																																																																																										
OFFICIAL NUMBER	26907-00																																																																																										
IMO/LLOYDS NUMBER	9218090																																																																																										
CLASS SOCIETY	NK																																																																																										
CLASS NOTATION	NS (tanker molasses or oils flash point below 60°C (chem type III/II) (esp)																																																																																										
P & I CLUB	LCH (S) Pte Ltd (Hull & Machinery)																																																																																										
KEEL LAID	23RD JUNE 1999																																																																																										
LAUNCHED	1-Nov-99																																																																																										
DELIVERED	15TH FEB 2000																																																																																										
SHIPYARD	MURAKAMI HIDE SHIP BUILDING / JAPAN																																																																																										
SATELLITE COMMUNICATION																																																																																											
E-MAIL	inmarsat-c																																																																																										
PHONE	870-7732-03542																																																																																										
FAX																																																																																											
TELEX																																																																																											
MMSI	357994000																																																																																										
Ex NAME	MT. SUN VICTORY																																																																																										
LAST FLAG	PANAMA																																																																																										
<table border="1"> <tr><td>OWNERS</td><td>PT. ARMADA MARITIM OFFSHORE</td></tr> <tr><td>OPERATORS</td><td>PT. SUKSES INKOR MARITIM</td></tr> </table>				OWNERS	PT. ARMADA MARITIM OFFSHORE	OPERATORS	PT. SUKSES INKOR MARITIM																																																																																				
OWNERS	PT. ARMADA MARITIM OFFSHORE																																																																																										
OPERATORS	PT. SUKSES INKOR MARITIM																																																																																										
<table border="1"> <tr><td colspan="2">PRINCIPAL DIMENSIONS</td></tr> <tr><td>LOA</td><td>105.00 M</td></tr> <tr><td>LBP</td><td>97.00 M</td></tr> <tr><td>BREADTH (Extreme)</td><td>16.80 M</td></tr> <tr><td>DEPTH (molded)</td><td>8.40 M</td></tr> <tr><td>HEIGHT (maximum)</td><td>34.00 M</td></tr> <tr><td>BRIDGE FRONT - BOW</td><td>82.55 M</td></tr> <tr><td>BRIDGE FRONT - STERN</td><td>22.45 M</td></tr> <tr><td>BRIDGE FRONT - MFOLD</td><td>30.05 M</td></tr> </table>		PRINCIPAL DIMENSIONS		LOA	105.00 M	LBP	97.00 M	BREADTH (Extreme)	16.80 M	DEPTH (molded)	8.40 M	HEIGHT (maximum)	34.00 M	BRIDGE FRONT - BOW	82.55 M	BRIDGE FRONT - STERN	22.45 M	BRIDGE FRONT - MFOLD	30.05 M																																																																								
PRINCIPAL DIMENSIONS																																																																																											
LOA	105.00 M																																																																																										
LBP	97.00 M																																																																																										
BREADTH (Extreme)	16.80 M																																																																																										
DEPTH (molded)	8.40 M																																																																																										
HEIGHT (maximum)	34.00 M																																																																																										
BRIDGE FRONT - BOW	82.55 M																																																																																										
BRIDGE FRONT - STERN	22.45 M																																																																																										
BRIDGE FRONT - MFOLD	30.05 M																																																																																										
<table border="1"> <tr><td colspan="2">TONNAGE</td><td>REGD</td><td>SUEZ</td><td>PANAMA</td></tr> <tr><td>NET</td><td>2064.00 M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>GROSS</td><td>3866.00 M</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>GROSS Reduced</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		TONNAGE		REGD	SUEZ	PANAMA	NET	2064.00 M				GROSS	3866.00 M				GROSS Reduced					<table border="1"> <tr><td colspan="4">TANK CAPACITIES (cbm)</td></tr> <tr><td colspan="2">CARGO TANKS (98 %)</td><td colspan="2">BLST TKS (100 %)</td></tr> <tr><td>1C</td><td>488.709</td><td>1P</td><td>256.960</td></tr> <tr><td>2C</td><td>488.079</td><td>1S</td><td>256.960</td></tr> <tr><td>3C</td><td>425.234</td><td>2P</td><td>354.568</td></tr> <tr><td>4C</td><td>638.427</td><td>2S</td><td>354.568</td></tr> <tr><td>5C</td><td>638.427</td><td>3P</td><td>372.129</td></tr> <tr><td>6C</td><td>639.409</td><td>3S</td><td>372.129</td></tr> <tr><td>7C</td><td>638.991</td><td>4P</td><td>359.396</td></tr> <tr><td>8C</td><td>380.047</td><td>4S</td><td>359.396</td></tr> <tr><td>SLOP (P)</td><td>235.619</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td>FPT</td><td>203.0</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>APT</td><td>182.1</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>No.1 FW T (S)</td><td>25.0</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td>4570.940</td><td>TOTAL</td><td>1090.9213</td></tr> <tr><td>H. Level Alarm</td><td>95%</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Overfill Alarm</td><td>98%</td><td>Level gauge</td><td></td></tr> </table>		TANK CAPACITIES (cbm)				CARGO TANKS (98 %)		BLST TKS (100 %)		1C	488.709	1P	256.960	2C	488.079	1S	256.960	3C	425.234	2P	354.568	4C	638.427	2S	354.568	5C	638.427	3P	372.129	6C	639.409	3S	372.129	7C	638.991	4P	359.396	8C	380.047	4S	359.396	SLOP (P)	235.619					FPT	203.0			APT	182.1			No.1 FW T (S)	25.0	TOTAL	4570.940	TOTAL	1090.9213	H. Level Alarm	95%			Overfill Alarm	98%	Level gauge	
TONNAGE		REGD	SUEZ	PANAMA																																																																																							
NET	2064.00 M																																																																																										
GROSS	3866.00 M																																																																																										
GROSS Reduced																																																																																											
TANK CAPACITIES (cbm)																																																																																											
CARGO TANKS (98 %)		BLST TKS (100 %)																																																																																									
1C	488.709	1P	256.960																																																																																								
2C	488.079	1S	256.960																																																																																								
3C	425.234	2P	354.568																																																																																								
4C	638.427	2S	354.568																																																																																								
5C	638.427	3P	372.129																																																																																								
6C	639.409	3S	372.129																																																																																								
7C	638.991	4P	359.396																																																																																								
8C	380.047	4S	359.396																																																																																								
SLOP (P)	235.619																																																																																										
		FPT	203.0																																																																																								
		APT	182.1																																																																																								
		No.1 FW T (S)	25.0																																																																																								
TOTAL	4570.940	TOTAL	1090.9213																																																																																								
H. Level Alarm	95%																																																																																										
Overfill Alarm	98%	Level gauge																																																																																									
<table border="1"> <tr><td colspan="2">LOAD LINE INFORMATION</td><td>FREEBOARD</td><td>DRAFT</td><td>DWT</td></tr> <tr><td>TROPICAL</td><td>1.330 M</td><td>7.095 M</td><td>6780.00 MTS</td><td></td></tr> <tr><td>SUMMER</td><td>1.475 M</td><td>6.950 M</td><td>6575.82 MTS</td><td></td></tr> <tr><td>WINTER</td><td>1.620 M</td><td>6.805 M</td><td>6350.00 MTS</td><td></td></tr> <tr><td>LIGHTSHIP</td><td>6.400 M</td><td>1.993 M</td><td>0 MTS</td><td></td></tr> <tr><td>NORMAL BALLAST COND</td><td>5.495 M</td><td>3.905 M</td><td>2449.32 MTS</td><td></td></tr> <tr><td>SEGR'D BALLAST COND</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>DWT WITH SBT ONLY</td><td></td><td>6568.63 K/T</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>FWA</td><td></td><td>155 Millimeter</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>TPC @ Summer draft</td><td></td><td>14.2 Mts</td><td></td><td></td></tr> </table>		LOAD LINE INFORMATION		FREEBOARD	DRAFT	DWT	TROPICAL	1.330 M	7.095 M	6780.00 MTS		SUMMER	1.475 M	6.950 M	6575.82 MTS		WINTER	1.620 M	6.805 M	6350.00 MTS		LIGHTSHIP	6.400 M	1.993 M	0 MTS		NORMAL BALLAST COND	5.495 M	3.905 M	2449.32 MTS		SEGR'D BALLAST COND					DWT WITH SBT ONLY		6568.63 K/T			FWA		155 Millimeter			TPC @ Summer draft		14.2 Mts																																										
LOAD LINE INFORMATION		FREEBOARD	DRAFT	DWT																																																																																							
TROPICAL	1.330 M	7.095 M	6780.00 MTS																																																																																								
SUMMER	1.475 M	6.950 M	6575.82 MTS																																																																																								
WINTER	1.620 M	6.805 M	6350.00 MTS																																																																																								
LIGHTSHIP	6.400 M	1.993 M	0 MTS																																																																																								
NORMAL BALLAST COND	5.495 M	3.905 M	2449.32 MTS																																																																																								
SEGR'D BALLAST COND																																																																																											
DWT WITH SBT ONLY		6568.63 K/T																																																																																									
FWA		155 Millimeter																																																																																									
TPC @ Summer draft		14.2 Mts																																																																																									
<table border="1"> <tr><td colspan="2">MACHINERY / PROPELLER / RUDDER</td></tr> <tr><td>MAIN ENGINE</td><td>Akasaka Diesel 6UEC 37LA</td></tr> <tr><td>M O R</td><td>3089 kW (4200ps) x 210 RPM</td></tr> <tr><td>N O R (85 % MCO)</td><td>2758 kW (3750 PS) x 199 rpm</td></tr> <tr><td>MAX CRITICAL RANGE</td><td>109 - 131 RPM</td></tr> <tr><td>AUX. BOILER (1 unit)</td><td>Mura (WN-9000E)</td></tr> <tr><td>GEN (TAIYO ELECTRIC)</td><td>Yanmar (S156L-UT x 2set)</td></tr> <tr><td>EMCY GENERATOR</td><td>Yanmar (NFD 150K x 8kW)</td></tr> <tr><td>PROPELLER</td><td>PITCH 2.200 Meters</td></tr> <tr><td>RUDDER</td><td>Double plate balance stream-Linea type</td></tr> <tr><td>STEERING GEAR</td><td>Electro-Hydraulic Type</td></tr> <tr><td>FW GENERATOR CAP</td><td>Mura (WM - 10M)</td></tr> </table>		MACHINERY / PROPELLER / RUDDER		MAIN ENGINE	Akasaka Diesel 6UEC 37LA	M O R	3089 kW (4200ps) x 210 RPM	N O R (85 % MCO)	2758 kW (3750 PS) x 199 rpm	MAX CRITICAL RANGE	109 - 131 RPM	AUX. BOILER (1 unit)	Mura (WN-9000E)	GEN (TAIYO ELECTRIC)	Yanmar (S156L-UT x 2set)	EMCY GENERATOR	Yanmar (NFD 150K x 8kW)	PROPELLER	PITCH 2.200 Meters	RUDDER	Double plate balance stream-Linea type	STEERING GEAR	Electro-Hydraulic Type	FW GENERATOR CAP	Mura (WM - 10M)	<table border="1"> <tr><td colspan="2">BUNKER TANKS</td></tr> <tr><td>1 FOT.C</td><td>312.06 M3</td></tr> <tr><td>2 FOT.S</td><td>90.110 m3</td></tr> <tr><td>2 FOT.P</td><td>90.110 m3</td></tr> <tr><td>FO SET</td><td>2500 ftrs</td></tr> <tr><td>F O SER</td><td>5600 ftrs</td></tr> <tr><td>DOT 1C</td><td>65.01 m3</td></tr> <tr><td>DOT 2P</td><td>22.64 m3</td></tr> <tr><td>DO Ser 1</td><td>6.00 m3</td></tr> <tr><td>DO Ser 2</td><td>0.700 m3</td></tr> <tr><td>DO SET</td><td>1.900 m3</td></tr> </table>		BUNKER TANKS		1 FOT.C	312.06 M3	2 FOT.S	90.110 m3	2 FOT.P	90.110 m3	FO SET	2500 ftrs	F O SER	5600 ftrs	DOT 1C	65.01 m3	DOT 2P	22.64 m3	DO Ser 1	6.00 m3	DO Ser 2	0.700 m3	DO SET	1.900 m3																																										
MACHINERY / PROPELLER / RUDDER																																																																																											
MAIN ENGINE	Akasaka Diesel 6UEC 37LA																																																																																										
M O R	3089 kW (4200ps) x 210 RPM																																																																																										
N O R (85 % MCO)	2758 kW (3750 PS) x 199 rpm																																																																																										
MAX CRITICAL RANGE	109 - 131 RPM																																																																																										
AUX. BOILER (1 unit)	Mura (WN-9000E)																																																																																										
GEN (TAIYO ELECTRIC)	Yanmar (S156L-UT x 2set)																																																																																										
EMCY GENERATOR	Yanmar (NFD 150K x 8kW)																																																																																										
PROPELLER	PITCH 2.200 Meters																																																																																										
RUDDER	Double plate balance stream-Linea type																																																																																										
STEERING GEAR	Electro-Hydraulic Type																																																																																										
FW GENERATOR CAP	Mura (WM - 10M)																																																																																										
BUNKER TANKS																																																																																											
1 FOT.C	312.06 M3																																																																																										
2 FOT.S	90.110 m3																																																																																										
2 FOT.P	90.110 m3																																																																																										
FO SET	2500 ftrs																																																																																										
F O SER	5600 ftrs																																																																																										
DOT 1C	65.01 m3																																																																																										
DOT 2P	22.64 m3																																																																																										
DO Ser 1	6.00 m3																																																																																										
DO Ser 2	0.700 m3																																																																																										
DO SET	1.900 m3																																																																																										
<table border="1"> <tr><td colspan="4">CARGO AND BALLAST PUMPING SYSTEM</td></tr> <tr><td>MAIN PUMPS</td><td>NO.</td><td>CAPACITY</td><td>HEAD RPM</td></tr> <tr><td>CARGO OIL P/P C</td><td>9</td><td>250 cbm/hr</td><td>2748</td></tr> <tr><td>CARGO OIL P/P W</td><td>8</td><td>200 cbm/hr</td><td>2907</td></tr> <tr><td>CARGO EDUCTOR</td><td></td><td>320 cbm/hr</td><td></td></tr> <tr><td>BALLAST P/P's</td><td>1</td><td>300 cbm/hr</td><td>1800</td></tr> <tr><td>BALLAST EDTR</td><td></td><td>100 cbm/hr</td><td></td></tr> <tr><td>TANK CLNG PUMP</td><td>1</td><td>100 cbm/hr</td><td>80m 1800</td></tr> <tr><td colspan="4">CARGO HOSE CRANES</td></tr> <tr><td colspan="4">1 Nos x 0.9 T</td></tr> </table>		CARGO AND BALLAST PUMPING SYSTEM				MAIN PUMPS	NO.	CAPACITY	HEAD RPM	CARGO OIL P/P C	9	250 cbm/hr	2748	CARGO OIL P/P W	8	200 cbm/hr	2907	CARGO EDUCTOR		320 cbm/hr		BALLAST P/P's	1	300 cbm/hr	1800	BALLAST EDTR		100 cbm/hr		TANK CLNG PUMP	1	100 cbm/hr	80m 1800	CARGO HOSE CRANES				1 Nos x 0.9 T				<table border="1"> <tr><td colspan="2">LIFE BOATS</td></tr> <tr><td colspan="2">2 set</td></tr> <tr><td colspan="2">LIFE RAFTS</td></tr> <tr><td colspan="2">2 set</td></tr> <tr><td colspan="2">PROV. CRANE</td></tr> <tr><td colspan="2">625 kg</td></tr> </table>		LIFE BOATS		2 set		LIFE RAFTS		2 set		PROV. CRANE		625 kg																																					
CARGO AND BALLAST PUMPING SYSTEM																																																																																											
MAIN PUMPS	NO.	CAPACITY	HEAD RPM																																																																																								
CARGO OIL P/P C	9	250 cbm/hr	2748																																																																																								
CARGO OIL P/P W	8	200 cbm/hr	2907																																																																																								
CARGO EDUCTOR		320 cbm/hr																																																																																									
BALLAST P/P's	1	300 cbm/hr	1800																																																																																								
BALLAST EDTR		100 cbm/hr																																																																																									
TANK CLNG PUMP	1	100 cbm/hr	80m 1800																																																																																								
CARGO HOSE CRANES																																																																																											
1 Nos x 0.9 T																																																																																											
LIFE BOATS																																																																																											
2 set																																																																																											
LIFE RAFTS																																																																																											
2 set																																																																																											
PROV. CRANE																																																																																											
625 kg																																																																																											
<table border="1"> <tr><td colspan="2">IG / VAPOR EMISSION / VENTING</td></tr> <tr><td>IG BLOWER CAPACITY (1 nos)</td><td>37kW-3530 RPM</td></tr> <tr><td>P/V VALVE PR / VAC. SETTING</td><td>-0.035</td></tr> <tr><td>P/V BREAKER PR / VAC. SETTING</td><td>0.21</td></tr> </table>		IG / VAPOR EMISSION / VENTING		IG BLOWER CAPACITY (1 nos)	37kW-3530 RPM	P/V VALVE PR / VAC. SETTING	-0.035	P/V BREAKER PR / VAC. SETTING	0.21	<table border="1"> <tr><td colspan="2">MANIFOLD ARRANGEMENT (400 mm / Steel)</td></tr> <tr><td>Distance of cargo manifold to cargo manifold</td><td>0.455 M</td></tr> <tr><td>Distance of cargo manifold to vapour return manifold</td><td>0.455 M</td></tr> <tr><td>Distance of manifolds to ship's rail</td><td>2.84 M</td></tr> <tr><td>Distance of spill tray grating to centre of manifold</td><td>0.85 M</td></tr> <tr><td>Distance of main deck to centre of manifold</td><td>2.20 M</td></tr> <tr><td>Distance of main deck to top of rail</td><td>1.00 M</td></tr> <tr><td>Distance of top of rail to centre of manifold</td><td>1.20 M</td></tr> <tr><td>Distance of manifold to ship side</td><td>2.85 M</td></tr> <tr><td>Distance of manifold from keel</td><td>10.60 M</td></tr> </table>		MANIFOLD ARRANGEMENT (400 mm / Steel)		Distance of cargo manifold to cargo manifold	0.455 M	Distance of cargo manifold to vapour return manifold	0.455 M	Distance of manifolds to ship's rail	2.84 M	Distance of spill tray grating to centre of manifold	0.85 M	Distance of main deck to centre of manifold	2.20 M	Distance of main deck to top of rail	1.00 M	Distance of top of rail to centre of manifold	1.20 M	Distance of manifold to ship side	2.85 M	Distance of manifold from keel	10.60 M																																																												
IG / VAPOR EMISSION / VENTING																																																																																											
IG BLOWER CAPACITY (1 nos)	37kW-3530 RPM																																																																																										
P/V VALVE PR / VAC. SETTING	-0.035																																																																																										
P/V BREAKER PR / VAC. SETTING	0.21																																																																																										
MANIFOLD ARRANGEMENT (400 mm / Steel)																																																																																											
Distance of cargo manifold to cargo manifold	0.455 M																																																																																										
Distance of cargo manifold to vapour return manifold	0.455 M																																																																																										
Distance of manifolds to ship's rail	2.84 M																																																																																										
Distance of spill tray grating to centre of manifold	0.85 M																																																																																										
Distance of main deck to centre of manifold	2.20 M																																																																																										
Distance of main deck to top of rail	1.00 M																																																																																										
Distance of top of rail to centre of manifold	1.20 M																																																																																										
Distance of manifold to ship side	2.85 M																																																																																										
Distance of manifold from keel	10.60 M																																																																																										
<table border="1"> <tr><td colspan="2">FIRE FIGHTING SYSTEM</td></tr> <tr><td>ENGINE ROOM</td><td>CO2 FIX SYSTEM , POAM & Portable CO2/Foam</td></tr> <tr><td>PUMP ROOM</td><td>CO2 FIX SYSTEM, Portable foam</td></tr> <tr><td>CARGO/DECK AREA</td><td>Fire Monitor, Fire Hose, Portable CO2 & Foam</td></tr> </table>		FIRE FIGHTING SYSTEM		ENGINE ROOM	CO2 FIX SYSTEM , POAM & Portable CO2/Foam	PUMP ROOM	CO2 FIX SYSTEM, Portable foam	CARGO/DECK AREA	Fire Monitor, Fire Hose, Portable CO2 & Foam																																																																																		
FIRE FIGHTING SYSTEM																																																																																											
ENGINE ROOM	CO2 FIX SYSTEM , POAM & Portable CO2/Foam																																																																																										
PUMP ROOM	CO2 FIX SYSTEM, Portable foam																																																																																										
CARGO/DECK AREA	Fire Monitor, Fire Hose, Portable CO2 & Foam																																																																																										

Gambar 11 : Ship's particular

(Sumber : Data Pribadi

Lampiran 8. Crew List

SHIP'S NAME : SUCCESS VICTORY XXXIV		FLAG : INDONESIA		IMO 9218090				
CALL SIGN : P O W H		Chem/ Tanker IMO II & III		GT / NT : 3/866 / 2/064				
No.	NAME	RANK	LICENSE	NATIONALITY	D/O/B	SIGN ON	SEAMAN BOOK NO	COC NO
					PLACE	SIGN OFF	EXPIRE	
1	SUTYAGUS WIDODO	MASTER	DOC 1	INDONESIAN	30/08/1967	22-Mar-22	F 214345	6200060798N10215
2	CHRISADK	C/OFF	DOC 1	INDONESIAN	JAKARTA	22-Sep-22	18-Jan-24	620012036N10222
3	AHDUN SYAH	2/OFF	DOC 2	INDONESIAN	19/12/1981	21-Apr-22	C 139229	6200395263N20416
4	EDDY SUBIANTORO	3/OFF	DOC 3	INDONESIAN	TAHUNA	21-Oct-22	01/03/2025	6202102039M30219
5	PURWANDI	C/ENG	EOC 2	INDONESIAN	29-Nov-88	12-Mar-22	F 087836	62000759510119
6	PANCA KASTIANTO	2/ENG	EOC 2	INDONESIAN	WAELELA	12-Sep-22	29/11/2022	6201004829T20315
7	YOPPI RACHMAT HIDAYAT	3/ENG	EOC 2	INDONESIAN	07/06/1988	8-Oct-21	E 134519	6211421817T20321
8	YOGA YOGIANA	4/ENG	EOC 3	INDONESIAN	BANGKALAN	8-Jul-22	12/02/2023	6211727076T00120
9	ABDUL HAMID SAHE	B'SWAIN	R-ASD	INDONESIAN	04/04/1976	9-Mar-22	F293976	6200093889340216
10	JUSMAN	A/B	R-ASD	INDONESIAN	NGANJUK	9-Sep-22	1-Nov-24	6211722078340220
11	ADAM MAULANA	A/B	R-ASD	INDONESIAN	06/06/1983	8-Oct-21	F 084947	6211423604330718
12	FENDI PRANATA	A/B	R-ASD	INDONESIAN	SEMARANG	8-Apr-22	14/11/2022	6201342333010421
13	AMIRULLAH	FITTER	R-ASE	INDONESIAN	24/5/1994	26-Sep-21	G 093495	6200259713010119
14	MOH. YUSUB	OLR	R-ASE	INDONESIAN	SEMARANG	26-Mar-22	09/01/2024	6211753816010517
15	DWI SURYANTO	OLR	R-ASE	INDONESIAN	23/02/1998	13-Apr-22	F 085497	6211738481420320
16	BUNYAMIN ARIADIPRAJA	OLR	R-ASE	INDONESIAN	SUMEDANG	13-Oct-22	23/11/2024	6201391933420716
17	MUHAMMAD ILHAM	C/C	BST	INDONESIAN	25/8/1965	11-Sep-21	F 606082	6200071846010119
18	MIFTAKHURROZAQ	M/B	BST	INDONESIAN	ENDE	11-Jun-22	22/8/2022	6211812013011518
19	YOSEPTA G SIMARMATA	D/C	BST	INDONESIAN	23/12/1994	26-Sep-21	G 018151	6212017171010320
20	VANDY SUKO YP	E/C	BST	INDONESIAN	PANGKAJENNE	26-Jun-22	21/10/23	6212014125010320
					11/06/1997	2-May-21	G 059247	
					JEPARA	2-Feb-22	04/07/2024	
					1-Sep-93	24-Jan-22	F 216980	
					BERINGIN	24-Oct-22	28/05/2024	
					22/11/1988	12-Dec-21	F 002653	
					LEPPANGENG	12-Sep-22	03/08/2024	
					20/10/1996	29-Dec-21	F 076981	
					JAKARTA	29-Sep-22	20/03/24	
					30/09/1979	26-Sep-21	F 052069	
					SEMARANG	26-Jun-22	17/10/22	
					08/05/1992	11-Sep-21	F 239883	
					TASIKMALAYA	11-Jun-22	22/05/24	
					11/06/1977	9-Mar-22	E075452	
					BELAWAN	9-Dec-22	28/03/2023	
					04/10/1998	26-Sep-21	F 125919	
					PATI	26-Jun-22	26/03/23	
					19/10/2001	29-Dec-21	G 059384	
					P.SIANTAR	29-Dec-22	19/04/2024	
					07/05/2000	12-Dec-21	G 059672	
					GROBOGAN	12-Dec-22	28/04/2024	

CAPT SUTYAGUS WIDODO

Gambar 12 : Crew list
(Sumber : Data Pribadi)

Lampiran 9. Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Vandy Suko Yulian Putra
 NIT : 561911227281 T
 Tempat/Tanggal Lahir : Grobogan, 05 Juli 2000
 Jenis Kelamin : Laki-Laki
 Agama : Islam
 Nama Orang Tua :
 Nama Ayah : Suko Yuniarto
 Nama Ibu : Wahyuni Sariningsih
 Alamat : Desa Kapung RT 01/ RW 02, Kec.
 Tanggunharjo,
 Kab. Grobogan, Jawa Tengah



Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 1 Kapung : 2006 - 2012
2. SMP Negeri 1 Gubug : 2012 - 2015
3. SMA Negeri 1 Gubug : 2015 - 2018
4. PIP Semarang : 2019 - sekarang

Pengalaman Praktek Laut

1. Perusahaan Pelayaran : PT. SOECHI LINES
2. Alamat : Sahid Sudirman Center 51st Floor Jl. Jend
 Sudirman, Kav 86, RT.14/RW.11, Karet Tengsin,
 Kecamatan Tanah Abang, Kota Jakarta Pusat,
 Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10220
3. Nama Kapal : MT. SUCCESS VICTORY XXXIV
4. Masa Layar : (30 Oktober 2021) - (30 Oktober 2022)



