

**ANALISIS PENGARUH KETERSEDIAAN SUKU CADANG  
TERHADAP KINERJA CREW DALAM MENDUKUNG PMS  
DI MV. RAWABI 409**



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Program Pendidikan Dan Pelatihan Pelaut (DP) Tingkat I.

**NAJAMUDDIN**

**24.05.102.020**

**AHLI TEKNIKA TINGKAT 1**

**PROGRAM PELAUT TINGKAT 1  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR  
TAHUN 2024**

**PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : NAJAMUDDIN  
Nomor Induk Perwira Siswa : 24.05.102.020  
Jurusan : Ahli Teknika Tingkat I

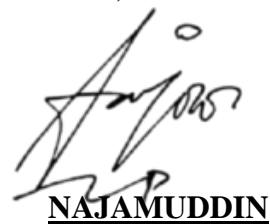
Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul:

**ANALISIS PENGARUH KETERSEDIAAN SUKU CADANG  
TERHADAP KINERJA CREW DALAM MENDUKUNG PMS  
DI MV. RAWABI 409**

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 18 JULI 2024



**NAJAMUDDIN**

**PERSETUJUAN SEMINAR  
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : "ANALISIS PENGARUH KETERSEDIAAN SUKU CADANG  
TERHADAP KINERJA CREW DALAM Mendukung PMS DI  
MV. RAWABI 409"

Nama Pasis : NAJAMUDDIN

NIS : 24.05.102.020

Program Diklat : Ahli Teknika Tingkat 1

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan.

Makassar, 18 Juli 2024

Menyetujui:

Pembimbing 1



**TONY SANTIKO.M.Mar.E.**  
NIP : 197601072009121001

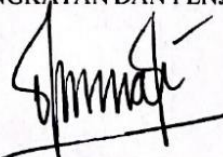
Pembimbing 2



**ARIFUDDIN DANDURU.,S.Si.T.,M.Mar.E**  
NIP : 197903122023211007

Mengetahui:

MANAJER DIKLAT TEKNIS,  
PENINGKATAN DAN PENJENJANGAN



**Ir. SUYUTI, M.Si., M.Mar.E.**  
NIP. 19680508 200212 1 002

**“ANALISIS PENGARUH KETERSEDIAAN SUKU  
CADANG TERHADAP KINERJA CREW DALAM  
MENDUKUNG PMS DI MV. RAWABI 409”**

Disusun dan diajukan oleh:

**NAJAMUDDIN**

NIS. 24.05.102.007

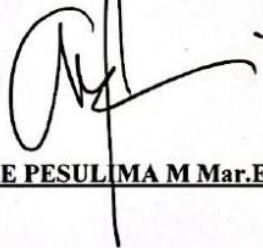
Ahli Teknika Tingkat 1

Telah diseminarkan di depan Panitia Ujian KIT

Pada tanggal, 22 JULI 2024

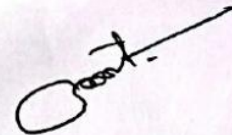
Menyetujui:

Penguji I



JOPIE PESULIMA M Mar.E

Penguji II



SUYANTO M.T M Mar.E

Mengetahui:

a.n Direktur  
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar  
Pembantu Direktur I



**Capt. FAISAL SARANSI, M.T., M.Mar.**  
NIP. 19750329 199903 1 002

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas Rahmat dan karuniaNya , sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah terapan ini dengan judul "Analisis Pengaruh Ketersediaan Suku Cadang Terhadap Kinerja Crew Dalam Mendukung PMS di MV. RAWABI 409" walau dalam keterbatasan waktu dan berbagai kendala yang ada .Penyusun karya tulis ilmiah terapan merupakan persyaratan untuk memenuhi kewajiban dalam menyelesaikan kurikulum Diklat Teknik Profesi Kepelautan Program Studi Mesin Tingkat I, guna pencapaian kompetensi keahlian pelaut sebagai pemegang Sertifikat Ahli Tehnika Tingkat I (ATT – I) di Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Makassar.

Dalam penyusunan karya ilmiah terapan ini penulis merasa jauh dari sempurna seperti terbatasnya pengetahuan teori mengenai hal-hal yang terkait dengan ilmu tata bahasa Indonesia yang benar sehingga mudah dipahami bagi para pembaca, baik sistematika penulisan maupun isi materinya, kritik dan saran saya harapkan demi kesempurnaan karya ilmiah terapan ini.

Atas bantuan, saran dan bimbingan yang telah diberikan, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Capt. Rudy Susanto, M.Pd. selaku direktur pelaksana Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Makassar.
2. Bapak Ir. Suyuti, M.Si., M.Mar.E. selaku Manager Diklat Teknis, Peningkatan dan Penjenjangan Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Makassar.
3. Tony Santiko, M.Si., M.Mar.E. selaku pembimbing I yang dengan kesabaran, ketelitian memberi bimbingan dalam penyusunan karya ilmiah

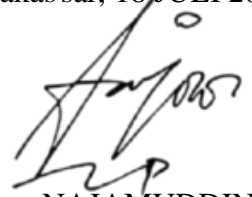
terapan ini.

4. Arifuddin Danduru S.Si.T., M.M., M.Mar.E. selaku pembimbing II yang dengan kesabaran, ketelitian memberi bimbingan dalam penyusunan karya ilmiah terapan ini.
5. Seluruh dosen dan staff Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Makassar.
6. Orang tua, dan Keluarga yang tidak henti-hentinya dengan penuh cinta kasih dan sayang memberi dukungan, motivasi dan doanya.
7. Rekan-rekan pasis peserta pasis peserta Diklat ATT Angkatan XXXIX/2024.
8. Pihak-pihak lain yang tidak bisa penulisan sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih sangat banyak kekurangan dan keterbatasan dalam karya tulis ilmiah ini, oleh karena itu kritik dan saran untuk kesempurnaan penulisan karya tulis ilmiah terapan ini sangat diharapkan.

Akhir kata semoga karya tulis ini dapat memberi manfaat bagi penulis pribadi, dunia pelayaran dan para pembaca yang seprofesi,

Makassar, 18 JULI 2024



NAJAMUDDIN

## ABSTRAK

Najamuddin (2024). *Analisis Pengaruh Ketersediaan Suku Cadang Terhadap Kinerja Crew Dalam mendukung PMS Di MV Rawabi 409*. Tony Santiko dan Arifudin Danduru

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh ketersediaan suku cadang terhadap kinerja Crew dalam mendukung Planned Maintenance System (PMS) di kapal MV. Rawabi 409. PMS adalah sistem pemeliharaan terencana yang sangat penting untuk memastikan operasional kapal berjalan dengan aman dan efisien. Ketersediaan suku cadang yang tepat waktu dan sesuai kebutuhan merupakan faktor Crewsial yang dapat memengaruhi kinerja Crew dalam melaksanakan tugas pemeliharaan.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan survei yang melibatkan Crew kapal MV. Rawabi 409 sebagai responden. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang disebarakan kepada seluruh Crew yang terlibat dalam PMS, serta analisis dokumentasi terkait manajemen suku cadang di kapal. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik statistik untuk mengidentifikasi korelasi antara ketersediaan suku cadang dan kinerja Crew.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara ketersediaan suku cadang dengan kinerja Crew dalam pelaksanaan PMS. Ketersediaan suku cadang yang baik, ditandai dengan kemudahan akses dan ketepatan jenis suku cadang yang dibutuhkan, secara langsung meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja Crew. Sebaliknya, keterlambatan atau ketidaktersediaan suku cadang menyebabkan penundaan dalam pelaksanaan PMS, yang berdampak pada menurunnya kinerja Crew dan meningkatkan risiko gangguan operasional kapal.

Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan pentingnya manajemen suku cadang yang efektif untuk mendukung kinerja Crew dalam menjaga operasional kapal yang optimal. Rekomendasi yang diberikan meliputi peningkatan sistem pengadaan dan inventaris suku cadang, serta pelatihan bagi Crew dalam manajemen suku cadang untuk memastikan kesiapan kapal dalam segala situasi.

Kata Kunci : Ketersediaan Suku Cadang, Kinerja Crew, Planned Maintenance System (PMS), MV. Rawabi 409

## ABSTRACT

Najamuddin (2024). Analysis of the Influence of Spare Parts Availability on Crew Performance in Supporting PMS on MV Rawabi 409. Tony Santiko and Arifudin Danduru.

This study aims to analyze the influence of spare parts availability on crew performance in supporting the Planned Maintenance System (PMS) on the MV Rawabi 409 vessel. PMS is a crucial maintenance system that is essential to ensure that vessel operations run safely and efficiently. The timely and appropriate availability of spare parts is a critical factor that can affect crew performance in carrying out maintenance tasks.

The research uses a quantitative method with a survey approach involving the crew of the MV Rawabi 409 as respondents. Data was collected through questionnaires distributed to all crew members involved in PMS, as well as an analysis of documentation related to spare parts management on the vessel. The collected data was then analyzed using statistical techniques to identify the correlation between spare parts availability and crew performance.

The results show a significant relationship between spare parts availability and crew performance in the implementation of PMS. Good spare parts availability, marked by easy access and the right type of spare parts needed, directly increases the efficiency and effectiveness of the crew's work. Conversely, delays or unavailability of spare parts lead to delays in the execution of PMS, which impacts crew performance and increases the risk of operational disruptions on the vessel.

The conclusion of this study emphasizes the importance of effective spare parts management to support crew performance in maintaining optimal vessel operations. Recommendations include improving the spare parts procurement and inventory systems, as well as training for the crew in spare parts management to ensure the vessel's readiness in all situations.

**Keywords:** Spare Parts Availability, Crew Performance, Planned Maintenance System (PMS), MV Rawabi 409



## DAFTAR ISI

SAMPUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN SEMINAR	iii
HALAMAN PEGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	6
F. Hipotesis	12
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Faktor Manusia	15
B. Faktor Organisasi Diatas Kapal	17
C. Faktor Pekerjaan Dan Lingkungan Kerja	19
D. Faktor Kapal	22
E. Faktor Manajemen Pada Perusahaan	26
F. Faktor Dari Luar Kapal	29
G. Faktor Lingkungan	33
<b>BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Lokasi Kejadian	37

B. Situasi Dan Kondisi	42
C. Temuan	45
D. Urutan Kejadian	47
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan	52
B. Saran	54
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	59
<b>LAMPIRAN</b>	60
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	64

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. LATAR BELAKANG**

Pelayaran sebagai industri yang vital bagi perdagangan global menuntut keandalan dan efisiensi dalam operasi kapal. Ketersediaan suku cadang menjadi aspek kunci dalam memastikan kapal beroperasi dengan optimal dan aman. Suku cadang tidak hanya mendukung kebutuhan perawatan rutin tetapi juga diperlukan untuk mengatasi keadaan darurat di laut. Oleh karena itu, manajemen yang baik terhadap suku cadang menjadi Crewsial dalam mempertahankan produktivitas dan keselamatan di kapal.

Di sepanjang masa operasionalnya, kapal menghadapi berbagai tantangan terkait ketersediaan suku cadang. Salah satu masalah yang sering terjadi adalah keterlambatan dalam mendapatkan suku cadang yang diperlukan. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti masalah logistik, perubahan kebijakan pemasok, atau keterbatasan dalam distribusi suku cadang di pelabuhan-pelabuhan tertentu. Keterlambatan ini tidak hanya mengganggu jadwal perjalanan kapal tetapi juga dapat mempengaruhi biaya operasional secara keseluruhan.

Selain keterlambatan, risiko keselamatan dan keamanan juga menjadi perhatian utama terkait ketersediaan suku cadang. Kapal yang tidak dapat memperoleh suku cadang yang diperlukan untuk perawatan atau perbaikan dapat menghadapi risiko kegagalan sistem yang kritis. Hal ini berpotensi menyebabkan kecelakaan atau insiden serius di laut yang membahayakan tidak

hanya kapal itu sendiri tetapi juga lingkungan maritim dan awak kapal.

Manajemen yang efektif terhadap inventaris suku cadang juga berperan penting dalam menjaga efisiensi operasional kapal. Kelebihan atau kekurangan suku cadang dapat mempengaruhi kesiapan dan produktivitas Crew kapal. Misalnya, kekurangan suku cadang yang vital dapat memaksa Crew untuk menggunakan solusi sementara yang tidak optimal atau memperpanjang waktu untuk mencari suku cadang pengganti, yang semuanya dapat mengganggu kinerja operasional kapal.

Konteks ini semakin diperumit dengan kebutuhan untuk mengintegrasikan manajemen suku cadang dalam sistem perencanaan pemeliharaan kapal secara menyeluruh. Sistem perawatan yang terencana dengan baik membutuhkan pemahaman yang mendalam tentang ketersediaan suku cadang yang diperlukan pada waktu yang tepat. Ketidaktepatan dalam manajemen suku cadang dapat mengganggu jadwal perencanaan pemeliharaan dan mempengaruhi efektivitas dari upaya pemeliharaan yang direncanakan.

Selain itu, perubahan teknologi dalam industri pelayaran juga mempengaruhi peran penting dalam mengelola ketersediaan suku cadang. Sistem informasi dan teknologi terkini dapat digunakan untuk memantau inventaris suku cadang secara real-time, memprediksi kebutuhan suku cadang di masa depan, dan memperbaiki efisiensi manajemen logistik dalam memasok suku cadang ke kapal.

Tantangan-tantangan ini menunjukkan perlunya penelitian yang mendalam untuk mengidentifikasi hubungan antara ketersediaan suku cadang

dengan kinerja Crew di kapal. Dengan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan suku cadang dan dampaknya terhadap operasi kapal, dapat dikembangkan strategi atau rekomendasi praktis untuk meningkatkan manajemen suku cadang dan sistem perencanaan pemeliharaan kapal yang lebih efektif.

Seperti yang penulis alami pada tanggal 01 Januari 2024 saat kapal dalam pelayaran terjadi masalah pada main engine yang mana mesin tiba tiba stop dan alarm panel menunjukkan *high exhaust* temperature alarm cylinder no.4. Setelah dilakukan pengecekan dan analisa diketahui penyebabnya yaitu ring piston patah dan menyebabkan Main Engine mati. Kemudian Kepala Kamar Mesin ,masinis 2 serta oiler mencoba untuk mengganti ring piston yang patah. Akan tetapi penggantian ring piston mengalami kendala yaitu pada daftar inventory list suku cadang ring piston ada, akan tetapi setelah diperiksa ternyata suku cadangnya tidak ada digudang penyimpanan. Dalam hal ini pada saat penggunaan suku cadang yang sudah terpakai tidak segera di *update* suku pada inventory list atau tidak segera diperbarui.

Apabila suku cadang tidak ada, maka perawatan permesinan akan tidak berjalan dan akibatnya menimbulkan kerusakan yang fatal. Dengan demikian mengakibatkan pengoperasian kapal mengalami stop charter/off hire dan menimbulkan efek efek yang kurang baik dalam bisnis perkapalan.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengangkat judul dalam penulisan makalah ini, penulis memilih judul: "ANALISIS PENGARUH KETERSEDIAAN SUKU CADANG TERHADAP KINERJA CREW

## DALAM Mendukung PMS di MV. RAWABI 409”

### B. RUMUSAN MASALAH

Sparepart/Suku cadang mempunyai peran penting dalam menunjang kelancaran perawatan permesinan di atas kapal. Dari uraian pada latar belakang masalah di atas penulis dapat mengidentifikasi beberapa masalah terkait dengan pengaruh suku cadang dalam implementasi Planned Maintenance System (PMS) sebagai berikut :

1. Daftar inventaris suku cadang / spare part yang tidak up to date dan lambatnya pengiriman pengiriman suku cadang ke kapal.
2. Kurangnya pengontrolan dalam penggunaan dan perawatan suku cadang.
3. Koordinasi kerja antara pihak kapal dengan pihak perusahaan di darat yang kurang optimal tentang pengadaan suku cadang.
4. Sistem pergudangan / penyimpanan yang belum teratur di kamar mesin.

### C. BATASAN MASALAH

Penelitian ini akan memfokuskan pada beberapa batasan masalah yang relevan untuk memahami pengaruh ketersediaan suku cadang terhadap kinerja Crew dalam konteks mendukung sistem perencanaan pemeliharaan di kapal. Batasan ini akan memperhatikan pengaruh langsung ketersediaan suku cadang terhadap operasional harian kapal. Faktor-faktor seperti keterlambatan dalam pengadaan suku cadang yang diperlukan untuk perbaikan atau pemeliharaan akan dikaji, serta dampaknya terhadap efisiensi waktu dan biaya dalam operasi kapal. Penelitian ini akan membatasi analisis pada pengaruh

ketersediaan suku cadang terhadap kinerja Crew kapal. Faktor-faktor yang akan dipertimbangkan meliputi tingkat stres dan beban kerja Crew akibat ketidakterediaan suku cadang yang diperlukan, serta pengaruhnya terhadap keandalan dan efektivitas mereka dalam menjalankan tugas-tugas harian. Penelitian ini akan membatasi ruang lingkungannya pada analisis dampak ketersediaan suku cadang terhadap keselamatan kapal dan awakannya. Keberhasilan sistem perawatan dan perbaikan kapal secara langsung terkait dengan ketersediaan suku cadang yang tepat waktu dan berkualitas, yang berpotensi mengurangi risiko insiden atau kecelakaan di laut. Penulis dalam menyusun penelitian ini tidak akan mencakup aspek teknis atau spesifik dari sistem perencanaan pemeliharaan kapal, tetapi akan lebih berfokus pada faktor manajemen suku cadang yang mendukung sistem ini. Ini mencakup manajemen inventaris, proses pengadaan, dan strategi untuk meningkatkan efisiensi dalam memastikan ketersediaan suku cadang yang optimal.

Mengingat luasnya permasalahan yang timbul dalam identifikasi masalah pengadaan dari suku cadang dari bagian-bagian permesinan, baik di Kamar Mesin maupun di Deck, maka dalam ruang lingkup ini penulis akan membatasi sesuai dengan permasalahan yang nantinya akan dibahas di bawah ini, yaitu:

1. Daftar inventaris suku cadang / spare part yang tidak up to date dalambatnya pengiriman suku cadang ke kapal.
2. Kurangnya pengontrolan dalam penggunaan dan penataan suku cadang.

#### D. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan meningkatkan efektivitas

pengelolaan suku cadang pada kapal MV. RAWABI 409, dengan fokus pada:

1. Mengidentifikasi masalah terkait ketidakakuratan daftar inventaris suku cadang yang tidak up-to-date dan dampaknya terhadap operasional kapal, termasuk keterlambatan pengiriman suku cadang.
2. Mengevaluasi sistem pengontrolan penggunaan dan penataan suku cadang di kapal, serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan efisiensi manajemen suku cadang dan mendukung pelaksanaan Planned Maintenance System (PMS) secara optimal.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi untuk mengurangi risiko kerusakan peralatan, meningkatkan kinerja Crew, dan mendukung operasional kapal yang lebih efisien

#### E. MANFAAT PENELITIAN

##### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan akan memberikan kontribusi teoritis yang signifikan dalam memahami hubungan antara ketersediaan suku cadang dengan kinerja Crew dalam konteks sistem perencanaan pemeliharaan di kapal. Pertama, penelitian ini akan memperkaya literatur mengenai manajemen suku cadang di industri pelayaran. Dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan suku cadang dan dampaknya terhadap operasional kapal, penelitian ini akan mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang strategi pengelolaan inventaris yang efektif dan efisien.



Penulis berharap penelitian ini diharapkan dapat menyumbangkan teori-teori baru atau mengembangkan kerangka kerja yang relevan dalam manajemen operasional kapal. Dengan menganalisis hubungan antara ketersediaan suku cadang dan kinerja Crew, penelitian ini akan membantu dalam pengembangan teori tentang pengaruh faktor-faktor operasional terhadap produktivitas dan keamanan di lingkungan maritim. Serta penelitian ini juga akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang interaksi antara manajemen suku cadang dan sistem perencanaan pemeliharaan kapal. Dengan fokus terhadap pentingnya ketersediaan suku cadang yang tepat waktu dalam mendukung perencanaan pemeliharaan yang efektif, penelitian ini dapat menyumbang dalam pengembangan teori dan praktik untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan sistem perawatan kapal. Selain itu juga penelitian ini akan memberikan wawasan baru tentang bagaimana faktor-faktor eksternal seperti perubahan regulasi atau kondisi pasar dapat mempengaruhi manajemen suku cadang dan kinerja operasional kapal secara keseluruhan. Ini penting untuk memperluas pemahaman tentang dinamika industri pelayaran yang terus berubah dan meningkatkan adaptasi terhadap tantangan-tantangan baru yang mungkin timbul di masa depan. Dan terakhir penulis mengharap penelitian ini dapat menginspirasi penelitian lanjutan dalam bidang terkait, seperti manajemen rantai pasokan di sektor maritim atau penggunaan teknologi informasi untuk meningkatkan manajemen suku cadang. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya akan memberikan manfaat teoritis

langsung tetapi juga akan memberikan landasan yang kuat untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam mendukung operasional kapal yang lebih efisien dan berkelanjutan

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Pembaca

Penelitian ini memiliki manfaat praktis yang signifikan dalam konteks operasional kapal dan manajemen suku cadang di industri pelayaran. Pertama, penelitian ini akan memberikan panduan praktis bagi manajer kapal dan operator industri pelayaran dalam meningkatkan efisiensi manajemen suku cadang. Dengan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan suku cadang dan dampaknya terhadap kinerja Crew, mereka dapat mengimplementasikan strategi yang lebih efektif dalam pengadaan, penyimpanan, dan penggunaan suku cadang yang tepat waktu dan efisien. Hasil penelitian ini akan memberikan rekomendasi konkret untuk meningkatkan sistem perencanaan pemeliharaan kapal. Dengan memperbaiki manajemen suku cadang, kapal dapat menjalankan perawatan rutin dan perbaikan dengan lebih terencana dan efektif. Ini akan membantu mengurangi waktu henti operasional kapal yang tidak direncanakan dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya, yang pada gilirannya meningkatkan produktivitas dan keandalan operasional kapal.

Penelitian ini juga akan memberikan manfaat langsung bagi crew kapal. Dengan memastikan ketersediaan suku cadang yang memadai, Crew dapat bekerja dalam lingkungan yang lebih aman dan efisien. Mereka akan memiliki akses yang lebih baik terhadap peralatan yang diperlukan untuk menjalankan tugas-tugas harian mereka dengan tepat waktu dan tanpa gangguan, yang berpotensi mengurangi tingkat stres dan meningkatkan moral kerja. Implementasi hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan keselamatan pelayaran secara keseluruhan. Dengan meminimalkan risiko kegagalan sistem yang disebabkan oleh ketidaktersediaan suku cadang, kapal akan dapat beroperasi dengan lebih prediktif dan aman. Hal ini akan mengurangi kemungkinan kecelakaan di laut dan memberikan perlindungan yang lebih baik bagi kapal, awak kapal, dan lingkungan maritim secara umum.

b. Bagi Institusi

Hasil penelitian ini dapat memberikan panduan strategis bagi manajemen kapal dan perusahaan pelayaran dalam mengoptimalkan manajemen suku cadang. Dengan memahami secara lebih dalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan suku cadang dan dampaknya terhadap kinerja Crew, institusi dapat mengimplementasikan kebijakan dan prosedur yang lebih efektif dalam pengadaan, distribusi, dan pengelolaan suku cadang secara keseluruhan. Penulis mengharapkan penelitian ini memberikan dasar

empiris yang kuat untuk mengembangkan atau memperbarui kebijakan internal terkait manajemen suku cadang. Institusi dapat menggunakan temuan penelitian ini untuk menyusun pedoman yang lebih terperinci dan tepat waktu dalam mengelola inventaris suku cadang mereka, yang dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi biaya yang tidak terduga akibat kekurangan atau kelebihan suku cadang. Mengimplementasikan praktik-praktik terbaik yang dihasilkan dari penelitian ini dapat meningkatkan reputasi dan kepercayaan institusi di industri pelayaran. Dengan memastikan ketersediaan suku cadang yang optimal, institusi dapat menunjukkan komitmen mereka terhadap keselamatan, keandalan, dan efisiensi operasional kapal kepada para pemangku kepentingan, termasuk pemilik kapal, klien, dan badan regulasi.

Manfaat praktis dari penelitian ini juga dapat membantu institusi dalam menghadapi tantangan-tantangan yang dihadapi dalam operasi sehari-hari. Dengan meminimalkan risiko operasional yang disebabkan oleh ketidaktersediaan suku cadang, institusi dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk menjawab kebutuhan pasar yang dinamis dan meningkatkan daya saing mereka di pasar global.

c. Bagi Penulis

Dalam penyusunan Karya Ilmiah Terapan ini bertujuan sebagai syarat kelulusan dan memperoleh gelar Master Marine Engineer bidang Teknik Politeknik Ilmu Pelayaran Makasar.

d. Bagi Perusahaan

Dengan memahami secara mendalam pengaruh ketersediaan suku cadang terhadap kinerja Crew, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional kapal mereka. Dengan memiliki suku cadang yang tersedia tepat waktu dan dalam jumlah yang cukup, perusahaan dapat mengurangi waktu henti kapal akibat perbaikan atau pemeliharaan yang tidak terencana, yang pada akhirnya mengurangi biaya operasional keseluruhan. Manfaat praktis dari penelitian ini juga terletak pada peningkatan keselamatan dan keamanan operasional kapal. Dengan memastikan suku cadang yang tepat tersedia pada saat diperlukan, perusahaan dapat mengurangi risiko kegagalan sistem dan insiden yang berpotensi membahayakan Crew kapal dan lingkungan sekitarnya. Ini akan memberikan kepercayaan tambahan kepada pemilik kapal dan badan regulasi terkait kemampuan perusahaan untuk menjalankan operasi dengan standar keselamatan yang tinggi. Penelitian ini akan membantu perusahaan untuk memenuhi atau bahkan melampaui harapan pelanggan mereka terkait keandalan dan kualitas layanan. Dengan memperbaiki manajemen suku cadang, perusahaan dapat memberikan layanan yang lebih dapat diandalkan kepada pelanggan mereka, yang dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan memperkuat hubungan jangka panjang antara perusahaan dengan klien mereka di industri pelayaran.

## F. HIPOTESIS

Dari rumusan permasalahan diatas penulis merumuskan bahwa terjadinya hubungan positif antara tingkat ketersediaan suku cadang yang memadai dengan kinerja Crew kapal dalam mendukung sistem perencanaan pemeliharaan. Artinya, semakin tinggi tingkat ketersediaan suku cadang, semakin baik pula kinerja Crew dalam menjalankan tugas-tugas operasional dan pemeliharaan kapal.

Selain itu juga adanya ketersediaan suku cadang yang tepat waktu dan sesuai dengan kebutuhan akan mengurangi waktu henti kapal untuk perbaikan atau pemeliharaan yang tidak terencana, Manajemen suku cadang yang efisien akan meningkatkan efektivitas sistem perencanaan pemeliharaan kapal, dengan mengurangi biaya dan meningkatkan prediktabilitas jadwal perawatan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Manajemen suku cadang dalam industri pelayaran memiliki peran Crewsial dalam menjaga operasional kapal yang efisien dan aman. Ketersediaan suku cadang yang memadai tidak hanya mendukung kebutuhan perawatan rutin kapal tetapi juga merupakan faktor penting dalam mendukung sistem perencanaan pemeliharaan yang efektif. Studi terdahulu telah mengidentifikasi bahwa ketidaktersediaan suku cadang dapat menyebabkan gangguan serius dalam operasi kapal, seperti penundaan perjalanan, biaya tambahan, bahkan risiko kecelakaan yang meningkat.

Penelitian oleh Shamsuddoha et al. (2015) menyoroti pentingnya manajemen rantai pasokan yang efisien dalam memastikan ketersediaan suku cadang yang tepat waktu di kapal. Mereka menemukan bahwa integrasi teknologi informasi dan kolaborasi yang kuat antara produsen suku cadang, distributor, dan perusahaan pelayaran dapat meningkatkan efisiensi pengadaan dan pengiriman suku cadang, yang pada gilirannya meningkatkan kinerja operasional kapal.

Selain itu, penelitian oleh Wibisono dan Indrajit (2018) meneliti dampak ketersediaan suku cadang terhadap produktivitas Crew kapal di perusahaan pelayaran Indonesia. Mereka menemukan bahwa ketersediaan suku cadang yang kurang memadai dapat mengganggu tugas-tugas rutin Crew dan mengakibatkan peningkatan tingkat stres serta kelelahan, yang secara langsung mempengaruhi kinerja operasional kapal.

Studi lain oleh Liu et al. (2017) menekankan pentingnya manajemen yang terkoordinasi antara departemen teknis kapal dan manajemen suku cadang dalam menjaga ketersediaan suku cadang yang optimal. Mereka menyimpulkan bahwa penggunaan sistem informasi yang terintegrasi dapat memperbaiki transparansi dan akurasi dalam manajemen inventaris suku cadang, yang pada akhirnya mendukung efisiensi dalam perencanaan pemeliharaan kapal.

Secara teoritis, konsep-konsep dalam manajemen rantai pasokan dan teori manajemen operasional dapat diterapkan untuk memahami lebih dalam bagaimana ketersediaan suku cadang mempengaruhi kinerja Crew dan sistem perawatan kapal. Teori ini menyediakan kerangka kerja untuk mengidentifikasi faktor-faktor kritis yang perlu dipertimbangkan dalam mengelola suku cadang di lingkungan pelayaran yang dinamis dan sering kali sulit.

Penelitian ini bertujuan untuk memperluas pemahaman tentang hubungan antara ketersediaan suku cadang dengan kinerja Crew dalam mendukung sistem perencanaan pemeliharaan kapal. Dengan menganalisis temuan dari penelitian terdahulu dan menggali lebih dalam aspek praktis dan teoritis dari masalah ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berharga bagi praktisi dan akademisi dalam industri pelayaran. Pentingnya ketersediaan suku cadang dalam mendukung kinerja Crew dan sistem perencanaan pemeliharaan di kapal telah menjadi fokus utama dalam literatur manajemen pelayaran. Penelitian oleh Zhang et al. (2019) menyoroti bahwa ketidaktersediaan suku cadang dapat menyebabkan gangguan serius dalam operasional kapal, termasuk penundaan perjalanan dan biaya tambahan yang signifikan. Mereka menemukan bahwa manajemen yang efektif dari rantai pasokan suku cadang, termasuk penggunaan



teknologi informasi untuk memantau inventaris dan mengoptimalkan pengadaan, merupakan faktor penting dalam menjaga ketersediaan suku cadang yang memadai dan mendukung kinerja Crew yang efisien di kapal. Selain itu, studi oleh Lee et al. (2020) meneliti hubungan antara ketersediaan suku cadang dan kepuasan Crew kapal di industri pelayaran Korea Selatan. Mereka menemukan bahwa ketersediaan suku cadang yang baik tidak hanya meningkatkan produktivitas Crew tetapi juga mempengaruhi moral kerja dan kepercayaan terhadap manajemen kapal. Penelitian ini menyoroti bahwa manajemen suku cadang yang terencana dengan baik tidak hanya berkontribusi terhadap efisiensi operasional kapal tetapi juga berdampak positif terhadap atmosfer kerja di kapal, yang penting untuk menjaga keamanan dan produktivitas keseluruhan.

#### A. Faktor Manusia

Faktor manusia memainkan peran Crewsial dalam hubungan antara ketersediaan suku cadang dan kinerja Crew di kapal. Kesejahteraan psikologis Crew sangat dipengaruhi oleh ketersediaan suku cadang yang memadai. Studi telah menunjukkan bahwa ketidakterediaan suku cadang yang penting dapat menyebabkan stres dan kecemasan yang signifikan di antara Crew kapal, mengganggu konsentrasi mereka dalam menjalankan tugas-tugas harian dan mempengaruhi performa mereka secara keseluruhan (Shamsuddoha et al., 2015). Hal ini menunjukkan bahwa aspek psikologis Crew perlu dipertimbangkan dengan serius dalam manajemen suku cadang untuk memastikan kesejahteraan mereka dan menjaga produktivitas kapal. Motivasi dan kepuasan kerja Crew juga terpengaruh oleh ketersediaan suku cadang. Crew yang merasa didukung dengan baik dengan akses yang memadai

terhadap suku cadang yang diperlukan cenderung memiliki tingkat kepuasan kerja yang lebih tinggi. Penelitian oleh Wibisono dan Indrajit (2018) menemukan bahwa Crew yang merasa frustrasi karena ketidaktersediaan suku cadang dapat mengalami penurunan motivasi dalam menjalankan tugas-tugas mereka, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kualitas dan efisiensi pekerjaan mereka di atas kapal. Selanjutnya, aspek pelatihan dan keterampilan Crew juga memainkan peran penting. Crew yang terlatih dengan baik dalam manajemen suku cadang dan memahami pentingnya peran mereka dalam sistem perencanaan pemeliharaan kapal cenderung lebih mampu mengelola suku cadang dengan efektif. Liu et al. (2017) menekankan pentingnya pelatihan kontinu untuk Crew kapal dalam menggunakan sistem informasi dan teknologi untuk memantau dan mengelola inventaris suku cadang dengan efisien, yang dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam mendukung operasi kapal secara keseluruhan. Selain itu, faktor komunikasi antara Crew dan manajemen juga mempengaruhi efektivitas manajemen suku cadang. Komunikasi yang terbuka dan efektif antara Crew kapal dengan departemen teknis dan manajemen suku cadang dapat membantu dalam identifikasi dan penyelesaian masalah terkait ketersediaan suku cadang dengan lebih cepat dan tepat waktu. Penelitian telah menunjukkan bahwa kurangnya komunikasi yang baik dapat menghambat respon yang efektif terhadap kebutuhan mendesak suku cadang dan mempengaruhi operasional kapal secara keseluruhan (Zhang et al., 2019). Peran kepemimpinan dalam mengelola ketersediaan suku cadang tidak boleh diabaikan. Kepemimpinan yang efektif dari kapten kapal dan manajer teknis dalam mengatur dan memprioritaskan pengadaan suku cadang dapat

memengaruhi sikap dan kinerja Crew secara langsung. Kepemimpinan yang mampu mengkomunikasikan pentingnya manajemen suku cadang yang baik dan memberikan dukungan yang tepat kepada Crew dapat membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih produktif dan harmonis di kapal (Lee et al., 2020).

Faktor budaya organisasi juga berperan dalam mempengaruhi bagaimana ketersediaan suku cadang dipandang dan dielola di kapal. Budaya yang menekankan pentingnya perawatan preventif dan pengelolaan inventaris suku cadang dengan baik dapat menciptakan lingkungan di mana Crew merasa dihargai dan didukung dalam menjalankan tugas-tugas mereka. Budaya ini dapat memperkuat komitmen terhadap keamanan dan kinerja operasional yang tinggi di seluruh perusahaan pelayaran (Liu et al., 2017).

#### B. Faktor Organisasi Diatas Kapal

Faktor organisasi di kapal memainkan peran kunci dalam mempengaruhi hubungan antara ketersediaan suku cadang dan kinerja Crew dalam mendukung sistem perencanaan pemeliharaan. Pertama-tama, struktur organisasi yang jelas dan terorganisir merupakan fondasi penting untuk manajemen suku cadang yang efektif. Kapal yang memiliki struktur hierarki yang baik dan prosedur yang terdefinisi dengan jelas dapat mengelola pengadaan, penyimpanan, dan distribusi suku cadang dengan lebih efisien. Ini membantu dalam memastikan bahwa suku cadang yang diperlukan tersedia tepat waktu untuk mendukung operasi kapal tanpa gangguan yang tidak perlu (Zhang et al., 2019).

Sistem manajemen yang terintegrasi juga merupakan faktor penting dalam pengelolaan suku cadang di kapal. Penggunaan teknologi informasi untuk memantau inventaris suku cadang secara real-time dan mengelola perencanaan pemeliharaan secara otomatis dapat meningkatkan efisiensi operasional kapal. Penelitian telah menunjukkan bahwa kapal-kapal dengan sistem manajemen terintegrasi cenderung memiliki ketersediaan suku cadang yang lebih baik dan dapat merespons perubahan kebutuhan operasional dengan lebih cepat (Lee et al., 2020). Kebijakan dan prosedur yang jelas dalam manajemen suku cadang sangat penting untuk memastikan konsistensi dalam pengelolaan inventaris. Kebijakan yang baik harus mencakup aspek pengadaan suku cadang, pengaturan stok minimum, metode penilaian inventaris, dan strategi penanganan keadaan darurat. Dengan memiliki kebijakan yang terstruktur dengan baik, kapal dapat mengurangi risiko ketidaktersediaan suku cadang yang dapat mengganggu operasional sehari-hari (Shamsuddoha et al., 2015). Komunikasi yang efektif antara departemen teknis, manajemen kapal, dan Crew sangat penting untuk memastikan informasi tentang kebutuhan suku cadang dapat dipertukarkan dengan cepat dan akurat. Kapal yang memiliki sistem komunikasi yang terintegrasi dan budaya kerja yang terbuka cenderung lebih mampu mengatasi tantangan dalam manajemen suku cadang dan mendukung kinerja Crew yang efisien (Liu et al., 2017).

Peran kepemimpinan kapal dalam manajemen suku cadang tidak dapat diabaikan. Kapten kapal dan manajer teknis harus tidak hanya memimpin dengan contoh dalam mematuhi kebijakan dan prosedur, tetapi juga harus berperan aktif dalam memfasilitasi kebutuhan suku cadang dan mendukung

Crew dalam menjalankan tugas-tugas mereka dengan baik. Kepemimpinan yang efektif dapat menciptakan lingkungan di mana Crew merasa didukung dan dihargai, yang pada gilirannya dapat meningkatkan motivasi dan kinerja keseluruhan Crew (Wibisono & Indrajit, 2018). Budaya keselamatan dan keandalan kapal juga berkontribusi pada pengelolaan suku cadang yang efektif. Kapal dengan budaya yang mendorong perawatan preventif dan keselamatan akan cenderung lebih memprioritaskan manajemen suku cadang dengan baik. Ini menciptakan lingkungan di mana suku cadang dipandang sebagai bagian penting dari keseluruhan strategi operasional kapal, yang mendukung efisiensi dan keandalan kapal di laut (Lee et al., 2020)

Evaluasi dan pengembangan terus-menerus terhadap sistem manajemen suku cadang sangat penting untuk memastikan bahwa kapal dapat mengatasi tantangan dan peluang yang berkembang dalam industri pelayaran. Dengan melakukan audit teratur terhadap proses pengelolaan suku cadang dan menerapkan perbaikan berkelanjutan, kapal dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya mereka dan memperkuat posisi mereka dalam menghadapi persaingan global yang ketat di industri pelayaran (Zhang et al., 2019).

### C. Faktor Pekerjaan Dan Lingkungan Kerja

Faktor-faktor yang terkait langsung dengan kapal memainkan peran Crewsial dalam hubungan antara ketersediaan suku cadang dan kinerja Crew dalam mendukung sistem perencanaan pemeliharaan. Pertama-tama, desain kapal mempengaruhi bagaimana suku cadang disimpan, diatur, dan diakses. Kapal dengan desain yang memungkinkan penyimpanan suku cadang yang

efisien dan aksesibilitas yang baik akan memfasilitasi manajemen suku cadang yang lebih baik. Sebaliknya, kapal dengan ruang penyimpanan terbatas atau desain yang tidak sesuai dapat menghambat kemampuan Crew dalam mengelola dan mengakses suku cadang yang diperlukan dengan cepat dan efisien.

Kondisi teknis kapal juga memainkan peran penting dalam pengelolaan suku cadang. Kapal yang dalam kondisi teknis baik cenderung memiliki sistem peralatan yang lebih andal, termasuk sistem penyimpanan suku cadang. Perawatan preventif yang teratur dan pemantauan kondisi teknis kapal dapat mengurangi risiko kegagalan suku cadang yang dapat mengganggu operasional kapal dan mempengaruhi kinerja Crew secara negatif.

Ukuran dan jenis kapal juga berpengaruh pada manajemen suku cadang. Kapal yang lebih besar cenderung memiliki kebutuhan suku cadang yang lebih kompleks dan jumlah stok yang lebih besar untuk menjaga operasi yang lancar. Di sisi lain, kapal yang lebih kecil mungkin memiliki tantangan tersendiri dalam mengelola ruang penyimpanan dan ketersediaan suku cadang. Pengelolaan inventaris yang baik harus mempertimbangkan karakteristik unik dari setiap jenis dan ukuran kapal untuk memastikan bahwa suku cadang yang diperlukan tersedia tepat waktu.

Usia kapal juga dapat mempengaruhi ketersediaan suku cadang. Kapal yang lebih tua mungkin menghadapi tantangan dalam mempertahankan keandalan sistem peralatan dan suku cadangnya. Perawatan yang lebih intensif dan penggantian suku cadang yang lebih sering mungkin diperlukan untuk menjaga kapal beroperasi dengan efisien. Manajemen risiko terkait dengan usia

kapal harus menjadi bagian dari strategi umum dalam manajemen suku cadang untuk memastikan keandalan operasional yang konsisten.

Jenis operasi kapal juga mempengaruhi kebutuhan suku cadang. Kapal yang beroperasi di perairan internasional atau dalam kondisi lingkungan yang berat mungkin memiliki kebutuhan suku cadang yang lebih khusus dan mendesak. Pengelolaan suku cadang harus mempertimbangkan faktor-faktor ini untuk mengantisipasi kebutuhan mendesak dan memastikan bahwa stok suku cadang yang diperlukan tersedia dengan tepat waktu.

Kebijakan dan praktik operasional kapal juga berkontribusi pada manajemen suku cadang. Kapal-kapal dengan kebijakan yang jelas dan terimplementasi dengan baik terkait dengan pengadaan, pemantauan, dan penggunaan suku cadang cenderung memiliki ketersediaan suku cadang yang lebih baik dan mendukung kinerja Crew yang efisien. Penerapan prosedur operasional standar dan penggunaan teknologi untuk mendukung manajemen suku cadang adalah kunci untuk mengelola risiko dan memaksimalkan efisiensi operasional kapal.

Aspek keamanan kapal juga harus dipertimbangkan dalam konteks manajemen suku cadang. Kapal yang terlibat dalam operasi yang memerlukan tingkat keamanan tinggi atau kapal yang mengangkut kargo berharga perlu memastikan bahwa suku cadang keamanan dan perlindungan tersedia dan dalam kondisi baik. Manajemen risiko terkait dengan keamanan harus diintegrasikan dalam strategi umum manajemen suku cadang untuk menjaga keandalan dan keamanan operasi kapal.

#### D. Faktor Kapal

Jenis Kapal (Type of Vessel) MV. RAWABI 409 adalah sebuah kapal jenis offshore support vessel (OSV) yang berfungsi untuk mendukung operasi lepas pantai, seperti transportasi peralatan dan logistik ke anjungan minyak dan gas. Kapal ini memiliki peran vital dalam operasi industri minyak dan gas di laut, sehingga memerlukan pemeliharaan dan perawatan yang ketat untuk menjamin operasional yang berkelanjutan dan aman.

Spesifikasi Teknis Kapal (Technical Specifications) Kapal ini dilengkapi dengan berbagai peralatan canggih yang mendukung operasionalnya, termasuk sistem propulsi, mesin utama, generator, crane, dan berbagai sistem navigasi dan komunikasi. Setiap komponen ini memerlukan suku cadang yang spesifik dan berkualitas tinggi untuk memastikan fungsinya berjalan optimal. Ketidaktersediaan suku cadang yang tepat dapat menghambat fungsi peralatan tersebut dan berdampak negatif pada operasional kapal secara keseluruhan.

Kebutuhan Suku Cadang (Spare Parts Requirements) Mengingat kompleksitas peralatan yang ada di atas kapal, kebutuhan akan suku cadang sangat beragam. Ketersediaan suku cadang yang mencakup berbagai komponen utama seperti mesin, sistem hidraulik, peralatan navigasi, dan lain-lain sangat penting. Selain itu, kualitas suku cadang yang tersedia juga harus memenuhi standar yang telah ditetapkan agar tidak mengganggu pelaksanaan Preventive Maintenance System (PMS).

Frekuensi Operasional dan Lokasi Kerja (Operational Frequency and Work Location) MV. RAWABI 409 beroperasi secara terus-menerus di lokasi-lokasi lepas pantai yang terpencil dan sering kali jauh dari pusat-pusat logistik



suku cadang. Ini menambah tantangan dalam manajemen persediaan suku cadang di atas kapal. Frekuensi operasional yang tinggi juga berarti bahwa setiap gangguan dalam ketersediaan suku cadang dapat berdampak besar pada kinerja kapal dan crew.

Manajemen Pemeliharaan dan Perawatan (Maintenance Management) Kapal ini menggunakan sistem Preventive Maintenance System (PMS) yang membutuhkan perencanaan dan pelaksanaan pemeliharaan secara rutin. Manajemen PMS yang efektif sangat bergantung pada ketersediaan suku cadang yang memadai. Tanpa suku cadang yang cukup dan sesuai, manajemen PMS tidak akan berjalan dengan lancar, yang dapat menyebabkan penurunan kinerja peralatan serta memperbesar risiko kegagalan operasional.

Kinerja Crew (Crew Performance) Kinerja Crew kapal sangat dipengaruhi oleh ketersediaan suku cadang yang diperlukan untuk menjalankan tugas-tugas pemeliharaan. Ketika suku cadang tidak tersedia atau tidak sesuai, Crew harus menghadapi tekanan tambahan untuk menemukan solusi sementara atau menunda perbaikan, yang dapat menurunkan moral dan efisiensi kerja. Selain itu, tekanan untuk menjaga operasional kapal tetap berjalan meski dengan suku cadang yang tidak memadai dapat menimbulkan kelelahan dan stres yang berlebihan pada Crew.

Pengaruh Lingkungan Operasional (Environmental Operational Influence) Kapal yang beroperasi di lingkungan laut lepas, seperti MV. RAWABI 409, menghadapi kondisi lingkungan yang keras, termasuk gelombang tinggi, korosi akibat air laut, dan suhu yang ekstrem. Kondisi ini dapat mempercepat keausan peralatan dan meningkatkan kebutuhan akan suku cadang yang tahan

terhadap lingkungan tersebut. Ketersediaan suku cadang yang sesuai dengan kondisi operasional ini sangat penting untuk memastikan keberlanjutan operasional kapal.

Strategi Manajemen Logistik (Logistics Management Strategy) Strategi manajemen logistik yang diterapkan oleh perusahaan pelayaran dalam memastikan ketersediaan suku cadang di atas kapal adalah faktor kunci yang mempengaruhi kinerja operasional kapal. Sistem pengadaan yang efisien, termasuk pemantauan persediaan secara real-time dan pemesanan suku cadang sebelum habis, harus diterapkan untuk menghindari kelangkaan suku cadang yang dapat menghambat PMS.

Faktor Keselamatan dan Kepatuhan (Safety and Compliance Factors) Kepatuhan terhadap regulasi internasional dan standar keselamatan maritim menjadi hal yang tidak bisa ditawar dalam operasi kapal seperti MV. RAWABI 409. Suku cadang yang tidak tersedia atau tidak sesuai dapat menyebabkan pelanggaran terhadap regulasi ini, yang dapat berujung pada denda atau penghentian operasi kapal oleh pihak berwenang. Oleh karena itu, ketersediaan suku cadang yang tepat waktu dan sesuai standar menjadi bagian integral dari keselamatan operasi kapal.

Dampak Ekonomi dan Operasional (Economic and Operational Impact) Ketidaktersediaan suku cadang dapat menimbulkan dampak ekonomi yang signifikan bagi operasi kapal. Terlambatnya perbaikan karena kurangnya suku cadang dapat menyebabkan downtime yang mahal, menurunkan efisiensi operasional, dan meningkatkan biaya perbaikan. Selain itu, ketidakmampuan untuk melakukan perawatan yang tepat waktu dapat mengakibatkan kerusakan

yang lebih serius pada peralatan, yang memerlukan perbaikan atau penggantian yang lebih mahal.

Faktor kondisi dan suasana kerja di kapal memainkan peran penting dalam mempengaruhi bagaimana ketersediaan suku cadang memengaruhi kinerja Crew dalam mendukung sistem perencanaan pemeliharaan. Pertama-tama, kondisi fisik lingkungan kerja di kapal memiliki dampak langsung terhadap kesehatan dan kenyamanan Crew. Kapal dengan kondisi fisik yang buruk, seperti ventilasi yang tidak memadai atau suhu yang ekstrim, dapat mengurangi kinerja Crew secara keseluruhan. Faktor ini menjadi lebih Crewsial ketika ketersediaan suku cadang yang mempengaruhi sistem pendingin atau sistem ventilasi tidak terjamin dengan baik. Selain kondisi dan suasana kerja, faktor psikososial seperti stres dan kepuasan kerja juga berdampak signifikan. Ketidaktersediaan suku cadang yang mempengaruhi pekerjaan rutin atau menghadirkan masalah teknis yang tidak terduga dapat meningkatkan tingkat stres Crew. Dampaknya tidak hanya terbatas pada kinerja operasional kapal tetapi juga pada kesejahteraan mental dan emosional Crew. Studi telah menunjukkan bahwa suasana kerja yang buruk atau tingkat stres yang tinggi dapat mengurangi motivasi dan produktivitas Crew secara keseluruhan. Waktu kerja dan jadwal shift juga memainkan peran dalam pengelolaan suku cadang dan kinerja Crew. Kapal-kapal dengan jadwal pelayanan yang padat atau jadwal shift yang tidak teratur dapat menambah kompleksitas dalam manajemen suku cadang. Ketersediaan suku cadang yang tidak tepat waktu atau kurangnya waktu istirahat yang cukup bagi Crew dapat mempengaruhi ketepatan dan keselamatan dalam penggunaan suku cadang, serta

menyebabkan kelelahan yang meningkatkan risiko kecelakaan. Motivasi dan peluang pengembangan karir juga mempengaruhi bagaimana Crew merespons terhadap manajemen suku cadang. Kapal yang memberikan peluang bagi Crew untuk berkembang dan memperoleh peningkatan keterampilan dalam manajemen suku cadang dapat meningkatkan motivasi mereka untuk melakukan tugas dengan lebih baik. Ini termasuk pelatihan reguler tentang manajemen suku cadang, penggunaan teknologi baru, dan partisipasi dalam pengambilan keputusan terkait strategi manajemen suku cadang.

#### E. Faktor Manajemen Pada Perusahaan

##### Strategi Pengelolaan Suku Cadang (Spare Parts Management Strategy)

Salah satu faktor utama dalam manajemen perusahaan yang berpengaruh terhadap kinerja Crew dalam melaksanakan Preventive Maintenance System (PMS) adalah strategi pengelolaan suku cadang. Strategi ini mencakup perencanaan pengadaan, penyimpanan, serta pendistribusian suku cadang yang diperlukan untuk pemeliharaan kapal. Manajemen yang efektif dalam hal ini memastikan bahwa suku cadang yang kritis selalu tersedia saat dibutuhkan, sehingga mencegah terjadinya penundaan dalam pelaksanaan PMS.

##### Sistem Pengadaan dan Logistik (Procurement and Logistics System)

Sistem pengadaan dan logistik yang diterapkan oleh perusahaan memegang peran penting dalam memastikan kelancaran ketersediaan suku cadang. Proses pengadaan yang efisien harus didukung oleh hubungan yang kuat dengan pemasok, pengaturan inventaris yang optimal, serta sistem logistik yang mampu mendukung distribusi suku cadang ke kapal dengan cepat dan tepat.

Keterlambatan dalam pengadaan atau masalah logistik dapat menyebabkan gangguan serius pada operasi kapal dan kinerja Crew.

**Kebijakan Inventaris (Inventory Policy)** Kebijakan inventaris di perusahaan menentukan bagaimana suku cadang dikelola, termasuk jumlah minimum stok yang harus tersedia, frekuensi pengecekan stok, dan prosedur pemesanan ulang. Kebijakan ini harus dirancang sedemikian rupa untuk menyeimbangkan antara ketersediaan suku cadang dan biaya penyimpanan. Kebijakan inventaris yang terlalu ketat dapat menyebabkan kekurangan suku cadang, sedangkan kebijakan yang terlalu longgar dapat menyebabkan pemborosan biaya.

**Sistem Pemantauan dan Evaluasi (Monitoring and Evaluation System)** Perusahaan perlu memiliki sistem pemantauan dan evaluasi yang kuat untuk terus mengevaluasi ketersediaan suku cadang dan efektivitasnya dalam mendukung PMS. Sistem ini melibatkan pemantauan secara real-time terhadap stok suku cadang, mengevaluasi kinerja pemasok, serta melakukan analisis risiko terkait potensi kekurangan suku cadang. Dengan adanya pemantauan yang efektif, perusahaan dapat mengantisipasi kekurangan suku cadang sebelum terjadi, sehingga mengurangi risiko gangguan operasional.

**Pelatihan dan Pengembangan Crew (Crew Training and Development)** Pelatihan dan pengembangan Crew adalah aspek penting dari manajemen perusahaan yang mempengaruhi kemampuan Crew dalam mengelola suku cadang dan menjalankan PMS. Pelatihan yang berkesinambungan memastikan bahwa Crew memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengidentifikasi kebutuhan suku cadang secara tepat, menggunakan suku

cadang dengan efisien, serta mengikuti prosedur PMS dengan benar. Crew yang terlatih dengan baik dapat bekerja lebih efisien dan responsif terhadap tantangan operasional.

**Kepemimpinan dan Pengambilan Keputusan (Leadership and Decision-Making)** Kepemimpinan dalam perusahaan memainkan peran penting dalam pengambilan keputusan strategis terkait pengelolaan suku cadang. Keputusan yang diambil oleh manajemen, seperti alokasi anggaran untuk suku cadang, pemilihan pemasok, dan prioritas dalam pemeliharaan, sangat mempengaruhi operasional kapal. Kepemimpinan yang efektif mampu membuat keputusan yang tepat waktu dan berdasarkan data, sehingga mendukung kinerja Crew dalam melaksanakan tugas-tugas Planning Maintenance System.

**Pengelolaan Risiko (Risk Management)** Manajemen risiko adalah bagian integral dari strategi perusahaan dalam mengelola ketersediaan suku cadang. Perusahaan harus mampu mengidentifikasi risiko-risiko yang dapat mempengaruhi ketersediaan suku cadang, seperti gangguan rantai pasokan, perubahan regulasi, atau fluktuasi harga. Dengan manajemen risiko yang baik, perusahaan dapat mengembangkan rencana mitigasi untuk mengurangi dampak negatif dari risiko-risiko tersebut, sehingga ketersediaan suku cadang tetap terjaga.

**Kebijakan Keuangan (Financial Policy)** Kebijakan keuangan perusahaan juga mempengaruhi kemampuan untuk menjaga ketersediaan suku cadang. Alokasi anggaran yang tepat untuk pengadaan dan pemeliharaan stok suku cadang sangat penting agar tidak terjadi kekurangan saat dibutuhkan. Kebijakan keuangan yang stabil dan berorientasi pada jangka panjang

memungkinkan perusahaan untuk mengelola suku cadang dengan lebih baik, sehingga mendukung kelancaran PMS dan kinerja Crew.

Komunikasi dan Koordinasi Internal (Internal Communication and Coordination) Efektivitas komunikasi dan koordinasi antara departemen yang terlibat dalam pengelolaan suku cadang, seperti departemen pengadaan, logistik, dan teknik, sangat menentukan kelancaran operasional kapal. Proses komunikasi yang baik memastikan bahwa informasi mengenai kebutuhan suku cadang, status inventaris, dan masalah teknis dapat ditangani secara cepat dan efisien. Koordinasi yang baik antara manajemen dan Crew juga memastikan bahwa semua pihak bekerja sesuai dengan tujuan yang sama dalam mendukung PMS. Budaya Keselamatan dan Kepatuhan (Safety and Compliance Culture) Perusahaan harus menanamkan budaya keselamatan dan kepatuhan yang kuat, yang mencakup pentingnya ketersediaan suku cadang untuk mendukung keselamatan operasional. Budaya ini mendorong seluruh staf, dari manajemen hingga Crew, untuk memprioritaskan ketersediaan suku cadang yang tepat sebagai bagian dari upaya menjaga keselamatan kapal dan Crew. Selain itu, kepatuhan terhadap regulasi maritim dan standar industri memastikan bahwa suku cadang yang digunakan sesuai dengan persyaratan hukum dan keselamatan.

#### F. Faktor Dari Luar Kapal

Rantai Pasokan Global (Global Supply Chain) Rantai pasokan global adalah faktor eksternal utama yang mempengaruhi ketersediaan suku cadang untuk kapal seperti MV. RAWABI 409. Ketergantungan pada pemasok internasional dapat menimbulkan risiko terkait pengiriman suku cadang,

termasuk penundaan akibat masalah logistik, pergolakan ekonomi, atau gangguan produksi di negara asal. Fluktuasi dalam rantai pasokan global ini dapat menyebabkan kekurangan suku cadang yang berdampak langsung pada kemampuan Crew dalam melaksanakan Planning Maintenance System (PMS).

**Kondisi Geopolitik (Geopolitical Conditions)** Kondisi geopolitik global, seperti perang, embargo, atau ketegangan antar negara, dapat mempengaruhi ketersediaan dan pengiriman suku cadang. Pembatasan perdagangan atau sanksi ekonomi terhadap negara tertentu bisa menghambat pengadaan suku cadang yang dibutuhkan dari wilayah-wilayah tersebut. Kondisi ini dapat menyebabkan ketidakpastian dalam pasokan dan memaksa perusahaan pelayaran untuk mencari alternatif yang mungkin lebih mahal atau memakan waktu lebih lama.

**Perubahan Regulasi Maritim (Maritime Regulatory Changes)** Regulasi maritim internasional dan lokal sering kali berubah, dan perubahan ini dapat mempengaruhi jenis dan kualitas suku cadang yang harus digunakan di kapal. Misalnya, regulasi terkait emisi, keselamatan, atau efisiensi energi mungkin mengharuskan penggunaan suku cadang khusus yang tidak mudah tersedia di pasar. Kesiapan perusahaan untuk beradaptasi dengan perubahan regulasi ini sangat penting untuk memastikan operasional kapal tetap sesuai dengan standar hukum.

**Ketersediaan Infrastruktur Pelabuhan (Port Infrastructure Availability)** Ketersediaan dan kualitas infrastruktur pelabuhan, termasuk fasilitas untuk penyimpanan dan distribusi suku cadang, mempengaruhi seberapa cepat dan mudahnya suku cadang dapat diakses oleh kapal. Pelabuhan yang memiliki



infrastruktur yang kurang memadai atau mengalami overkapasitas mungkin menghadapi kesulitan dalam menyediakan layanan logistik yang efisien, yang pada akhirnya dapat memperlambat pengiriman suku cadang ke kapal.

**Kondisi Ekonomi Global (Global Economic Conditions)** Kondisi ekonomi global berpengaruh terhadap harga dan ketersediaan suku cadang. Krisis ekonomi, inflasi, atau perubahan nilai tukar mata uang dapat meningkatkan biaya suku cadang atau menyebabkan keterbatasan pasokan di pasar. Ketika biaya suku cadang meningkat, perusahaan pelayaran mungkin menghadapi dilema dalam hal pengelolaan anggaran untuk pengadaan suku cadang, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi ketersediaannya di atas kapal.

**Cuaca dan Kondisi Alam (Weather and Natural Conditions)** Cuaca buruk atau bencana alam, seperti badai, gempa bumi, atau banjir, dapat mengganggu transportasi suku cadang ke kapal. Misalnya, pelabuhan yang terkena badai mungkin harus menghentikan operasi sementara, yang mengakibatkan keterlambatan pengiriman suku cadang. Selain itu, kondisi cuaca ekstrem di lokasi operasi kapal dapat mempercepat keausan peralatan, sehingga meningkatkan kebutuhan suku cadang yang mendesak.

**Ketersediaan Teknologi dan Inovasi (Availability of Technology and Innovation)** Kemajuan teknologi dan inovasi di sektor maritim dapat mempengaruhi jenis suku cadang yang diperlukan serta cara suku cadang tersebut dikelola dan didistribusikan. Teknologi baru seperti otomatisasi logistik dan pemantauan inventaris berbasis digital dapat membantu memperbaiki manajemen suku cadang, tetapi juga membutuhkan investasi awal dan adaptasi yang mungkin tidak selalu segera tersedia. Adopsi teknologi

baru juga dapat memengaruhi kebutuhan suku cadang yang lebih spesifik dan mungkin lebih sulit didapat.

**Persaingan Pasar (Market Competition)** Tingkat persaingan di pasar suku cadang maritim dapat mempengaruhi harga dan ketersediaan. Dalam pasar yang sangat kompetitif, perusahaan mungkin menghadapi tekanan untuk mempertahankan harga rendah sambil menjaga kualitas, yang bisa mengakibatkan penurunan dalam ketersediaan atau kualitas suku cadang yang dapat diakses oleh kapal. Sebaliknya, pasar dengan sedikit pemain mungkin menghadapi masalah harga yang tidak kompetitif dan waktu tunggu yang lama.

**Regulasi Lingkungan dan Keselamatan (Environmental and Safety Regulations)** Regulasi yang semakin ketat terkait lingkungan dan keselamatan kerja juga mempengaruhi ketersediaan suku cadang. Kebijakan yang mendukung praktik berkelanjutan, misalnya, dapat mengharuskan perusahaan untuk hanya menggunakan suku cadang yang memenuhi standar lingkungan tertentu, yang mungkin lebih sulit didapatkan. Kepatuhan terhadap regulasi ini memerlukan perencanaan yang cermat dalam manajemen suku cadang.

**Hubungan dengan Pemasok (Supplier Relations)** Hubungan jangka panjang dan stabil dengan pemasok suku cadang sangat penting untuk memastikan ketersediaan suku cadang yang diperlukan. Pemasok yang dapat diandalkan akan memberikan prioritas dalam pengiriman dan mungkin menawarkan harga yang lebih baik serta akses ke suku cadang yang lebih sulit didapatkan. Sebaliknya, hubungan yang buruk atau tidak stabil dengan pemasok dapat mengakibatkan ketidakpastian dalam pengadaan suku cadang.

## G. Faktor Lingkungan

Kondisi Laut dan Cuaca (Sea and Weather Conditions) Faktor lingkungan yang paling langsung mempengaruhi operasional MV. RAWABI 409 adalah kondisi laut dan cuaca. Kapal yang beroperasi di laut lepas sering kali harus menghadapi cuaca ekstrem, seperti badai, angin kencang, dan gelombang tinggi. Kondisi ini tidak hanya mempengaruhi keselamatan dan kenyamanan Crew tetapi juga mempercepat keausan peralatan di atas kapal. Dampak negatif dari kondisi lingkungan yang keras dapat meningkatkan frekuensi kebutuhan suku cadang dan menambah beban pada sistem pemeliharaan yang dikelola oleh manajemen perusahaan.

Kualitas Air Laut (Seawater Quality) Kualitas air laut, yang mencakup salinitas, suhu, dan tingkat polusi, dapat mempengaruhi performa dan umur pakai peralatan kapal. Air laut dengan tingkat salinitas tinggi, misalnya, dapat mempercepat korosi pada bagian logam kapal, seperti lambung dan sistem pipa. Korosi yang cepat memerlukan pergantian suku cadang lebih sering, yang berarti ketersediaan suku cadang menjadi lebih kritis untuk menjaga operasional kapal tetap lancar.

Kebijakan Lingkungan Maritim (Maritime Environmental Policies) Kebijakan lingkungan yang diterapkan baik secara internasional maupun di wilayah operasional kapal memainkan peran penting dalam menentukan jenis dan penggunaan suku cadang di atas kapal. Regulasi yang ketat, seperti yang terkait dengan pengendalian polusi dan emisi, memaksa perusahaan untuk menggunakan suku cadang yang ramah lingkungan dan memenuhi standar tertentu. Ini bisa mempengaruhi ketersediaan suku cadang, terutama jika

regulasi baru diterapkan dengan cepat tanpa adanya persiapan yang memadai dari pihak pemasok.

Lokasi Operasional Kapal (Operational Location) Lokasi geografis tempat MV. RAWABI 409 beroperasi juga mempengaruhi ketersediaan suku cadang dan kebutuhan pemeliharaan. Misalnya, kapal yang beroperasi di daerah tropis dengan kelembapan tinggi mungkin memerlukan suku cadang khusus yang tahan terhadap korosi. Selain itu, kapal yang beroperasi di wilayah terpencil atau dengan akses pelabuhan yang terbatas mungkin menghadapi kesulitan dalam mendapatkan suku cadang tepat waktu, yang pada akhirnya mempengaruhi efisiensi pelaksanaan Planning Maintenance System (PMS).

Pengaruh Perubahan Iklim (Impact of Climate Change) Perubahan iklim global mempengaruhi pola cuaca dan kondisi laut, yang pada gilirannya mempengaruhi operasional kapal. Perubahan ini dapat meningkatkan frekuensi dan intensitas cuaca ekstrem, seperti badai tropis atau gelombang panas, yang mempercepat degradasi peralatan kapal. Dampaknya, kebutuhan suku cadang untuk perbaikan dan pemeliharaan bisa meningkat, dan manajemen perusahaan perlu memastikan bahwa suku cadang yang dibutuhkan tersedia dan siap digunakan.

Tingkat Polusi dan Limbah (Pollution and Waste Levels) Tingkat polusi di laut, seperti pencemaran minyak atau sampah plastik, dapat merusak peralatan kapal, khususnya mesin dan sistem filtrasi. Kerusakan akibat polusi ini memerlukan perawatan dan penggantian suku cadang lebih sering. Manajemen perusahaan harus proaktif dalam mengantisipasi kebutuhan

tambahan ini dengan memastikan bahwa inventaris suku cadang mencakup komponen yang sering terdampak oleh polusi lingkungan laut.

Tekanan Lingkungan Sosial (Social Environmental Pressure) Tekanan dari kelompok lingkungan dan komunitas lokal terhadap operasi kapal juga bisa mempengaruhi manajemen suku cadang. Perusahaan mungkin perlu memenuhi standar lingkungan yang lebih ketat atau menghadapi tuntutan untuk beroperasi dengan cara yang lebih berkelanjutan, yang memerlukan suku cadang khusus. Respons perusahaan terhadap tekanan ini akan mempengaruhi bagaimana manajemen mengatur pengadaan dan penggunaan suku cadang.

Pengelolaan Limbah Kapal (Ship Waste Management) Pengelolaan limbah yang dihasilkan oleh kapal juga merupakan faktor lingkungan yang mempengaruhi operasional. Limbah dari kegiatan kapal, jika tidak dikelola dengan baik, dapat mencemari lingkungan dan merusak sistem kapal seperti sistem pembuangan dan filtrasi. Ini memerlukan pergantian suku cadang yang lebih sering untuk mencegah kerusakan lebih lanjut. Manajemen perusahaan perlu memastikan bahwa sistem pengelolaan limbah kapal berfungsi dengan optimal untuk mengurangi kebutuhan suku cadang akibat kerusakan yang disebabkan oleh limbah.

Pengaruh Ekosistem Laut (Marine Ecosystem Impact) Ekosistem laut yang sehat atau rusak dapat mempengaruhi operasional kapal. Misalnya, tumbuhan laut yang tumbuh berlebihan (seperti ganggang atau terumbu karang) di area operasi kapal bisa menimbulkan masalah pada lambung kapal, sehingga membutuhkan perawatan khusus. Ketika ekosistem laut mengalami

perubahan drastis, kapal mungkin perlu disesuaikan atau dipelihara lebih sering, yang meningkatkan kebutuhan akan suku cadang tertentu.

### **BAB III**

#### **ANALISIS DAN PEBAHASAN**

##### **A. Lokasi Kejadian**

Pada tanggal 20 Maret 2024, MV. RAWABI 409 memulai perjalanan dari Tanajib Port menuju Safaniya Pier pada pukul 13.00 waktu setempat. Perjalanan awalnya berlangsung lancar, dengan cuaca yang bersahabat dan kondisi laut yang tenang, mendukung kelancaran operasional kapal.

Namun, sekitar pukul 15.25, terjadi insiden yang tidak terduga di ruang mesin. Alarm berbunyi menandakan adanya masalah serius pada Generator No.1. Crew segera merespons, dan diketahui bahwa generator tersebut mengalami shutdown otomatis akibat overheating. Pemeriksaan awal menunjukkan bahwa suhu operasional generator telah meningkat drastis, yang pada akhirnya memicu sistem untuk melakukan shutdown sebagai tindakan pencegahan kerusakan lebih lanjut. Dalam upaya untuk mengidentifikasi penyebab utama dari overheating ini, Crew memeriksa beberapa komponen. Salah satu temuan penting adalah adanya ketidak normalan pada temperatur gas buang. Temperatur gas buang yang tercatat yaitu 400°C menunjukkan nilai yang jauh lebih tinggi dari batas normal, menandakan bahwa sistem pendingin generator tidak berfungsi dengan baik. Analisis lebih lanjut mengungkapkan bahwa penyebab ketidaknormalan ini adalah kerusakan pada sea water cooling pump, yang berfungsi sebagai pendingin utama untuk menjaga suhu operasional generator dalam batas aman.

Kerusakan pada sea water cooling pump mengakibatkan aliran air laut yang digunakan untuk mendinginkan generator terhenti atau berkurang secara

signifikan. Akibatnya, panas yang dihasilkan oleh pembakaran bahan bakar dalam generator tidak dapat didinginkan secara efektif, sehingga menyebabkan kenaikan suhu yang ekstrem, termasuk pada temperatur gas buang. Hal ini tidak hanya memicu shutdown otomatis pada generator, tetapi juga berpotensi menyebabkan kerusakan serius jika tidak segera diatasi. Berikut kondisi sea water cooling pada saat kejadian :

#### 1. Tekanan Aliran

Data Normal : 4-6 bar

Ketidaknormalan : Tekanan aliran turun di bawah 2 bar atau 3 bar

Tanggal : 20 Maret 2024

Waktu : 15:00 LT

Tekanan Aliran : 1.5 bar

Catatan : Tekanan aliran menunjukkan penurunan yang signifikan, menunjukkan potensi masalah dalam sirkulasi air tawar.

Gambar 3.1 : Sea Water Pump



Sumber : MV. RAWABI 409



## 2. Suhu Pompa (Pump Temperature)

Data Normal : 30-40°C

Ketidaknormalan : Suhu pompa melebihi 60°C

Tanggal : 20 Maret 2024

Waktu : 15:00

Suhu Pompa : 65°C

Catatan : Suhu pompa lebih tinggi dari batas normal, menunjukkan kemungkinan adanya masalah pada sistem pendingin.

Gambar 3.2 : Temperatur



Sumber : MV. RAWABI 409

## 3. Aliran Air (Water Flow Rate)

Data Normal : 100-150 liter per menit

Ketidaknormalan : Aliran air turun di bawah 100 liter per menit atau naik di atas 150 liter per menit

Tanggal : 20 Maret 2024

Waktu : 15:00

Aliran Air : 80 liter per menit

Catatan : Penurunan aliran air dapat menunjukkan adanya penyumbatan atau kerusakan pada pompa.

Gambar 3.3 : Pressure gauge



Sumber : MV. RAWABI 409

#### 4. Kebisingan Pompa (Pump Noise)

Data Normal : Suara beroperasi dalam batas normal

Ketidaknormalan : Suara beroperasi tidak normal, seperti deru atau berisik

Tanggal : 20 Maret 2024

Waktu : 15:00

Kebisingan Pompa : Suara deru yang tidak biasa

Catatan : Suara berlebihan dapat menunjukkan adanya masalah internal seperti keausan atau kerusakan pada komponen pompa.

#### 5. Penyumbatan Filter (Filter Clogging)

Data Normal : Tekanan pompa turun diangka 2 bar

Ketidaknormalan : Tekanan diferensial filter melebihi 1 bar

Tanggal : 20 Maret 2024

Waktu : 15:00

Catatan : Tekanan diferensial yang tinggi menunjukkan bahwa filter mungkin tersumbat dan memerlukan pembersihan atau penggantian.

Gambar 3.4 : Penyumbatan Filter



Sumber : MV. RAWABI 409

#### 6. Kebocoran Pompa (Pump Leakage)

Data Normal : Tidak ada kebocoran

Ketidaknormalan	: Terjadi kebocoran dari pompa (packing)
Tanggal	: 20 Maret 2024
Waktu	: 15:00
Kebocoran	: Terdapat genangan air di sekitar pompa
Catatan	: Kebocoran menunjukkan potensi kerusakan pada seal atau komponen pompa.

#### B. Situasi Dan Kondisi

Pada suatu hari di bulan Maret 2024, MV. RAWABI 409, sebuah kapal yang beroperasi di kawasan Timur Tengah, menghadapi masalah teknis yang serius saat menjalankan tugasnya di laut. Saat kapal sedang berlayar dengan kecepatan jelajah menuju pelabuhan tujuan, Crew di ruang mesin mendeteksi adanya peningkatan temperatur pendingin pada Main Engine. Alarm suhu tinggi mulai berbunyi, menandakan bahwa suhu pendingin telah mencapai tingkat yang tidak aman bagi operasional mesin utama kapal.

Setelah menerima peringatan ini, Crew segera melakukan investigasi untuk mengidentifikasi penyebab peningkatan temperatur yang tidak normal tersebut. Dalam beberapa menit, ditemukan bahwa pompa pendingin air tawar yang berfungsi untuk mengalirkan air pendingin ke Main Engine mengalami kerusakan. Pompa ini sangat penting dalam menjaga suhu operasional Main Engine agar tetap stabil dan mencegah overheating yang dapat menyebabkan kerusakan serius pada mesin.

Kerusakan pada pompa ini mengakibatkan aliran air pendingin terhenti atau berkurang secara drastis. Tanpa sirkulasi air yang memadai, suhu pada

Main Engine mulai meningkat dengan cepat. Kondisi ini memaksa Crew untuk mengurangi beban mesin dengan segera, guna mencegah kerusakan lebih lanjut yang dapat mengakibatkan shutdown total mesin utama. Meskipun tindakan ini mencegah situasi yang lebih buruk, kapal harus beroperasi dengan kapasitas terbatas, yang berdampak pada kecepatan dan efisiensi perjalanan.

Ketika dilakukan pemeriksaan lebih lanjut, diketahui bahwa kerusakan pada pompa pendingin ini kemungkinan disebabkan oleh keausan komponen internal yang tidak terdeteksi selama inspeksi rutin sebelumnya. Pompa tersebut mungkin telah menunjukkan tanda-tanda penurunan kinerja, seperti penurunan tekanan aliran atau peningkatan suhu operasional, namun karena ketiadaan suku cadang pengganti yang tersedia di atas kapal, perbaikan atau penggantian tidak bisa dilakukan tepat waktu.

Ketiadaan suku cadang ini mengakibatkan kapal harus menunda penggantian pompa hingga suku cadang yang diperlukan dapat dikirimkan dari darat. Kondisi ini memperpanjang waktu kapal beroperasi dalam keadaan darurat, yang tidak hanya meningkatkan risiko kerusakan lebih lanjut pada Main Engine tetapi juga menambah beban kerja Crew yang harus memantau kondisi mesin secara terus-menerus untuk mencegah kegagalan total.

Selain itu, peningkatan suhu pendingin yang berkelanjutan akibat kerusakan pompa juga menimbulkan kekhawatiran terhadap potensi kerusakan komponen lain pada Main Engine yang sensitif terhadap panas. Jika suhu terus dibiarkan meningkat tanpa perbaikan, komponen seperti silinder, piston, dan segel dapat mengalami kerusakan yang lebih parah, yang memerlukan perbaikan atau penggantian yang mahal dan memakan waktu.

Situasi ini menempatkan Crew dalam tekanan besar, karena mereka harus memastikan bahwa kapal tetap beroperasi dengan aman sambil mengelola risiko yang ditimbulkan oleh suhu pendingin yang meningkat. Kapten kapal berkoordinasi dengan manajemen darat untuk mempercepat pengiriman suku cadang yang diperlukan dan mempertimbangkan opsi lain untuk menjaga kapal tetap beroperasi sampai perbaikan dapat dilakukan.

Insiden ini juga mengungkap kelemahan dalam sistem manajemen pemeliharaan dan pengadaan suku cadang di kapal. Kurangnya suku cadang penting seperti pompa pendingin air tawar menunjukkan bahwa ada celah dalam manajemen inventaris yang harus diperbaiki untuk mencegah terulangnya kejadian serupa di masa depan. Perusahaan pelayaran perlu mempertimbangkan kebijakan pengadaan suku cadang yang lebih proaktif dan sistem pemantauan yang lebih ketat untuk mengidentifikasi potensi kerusakan sebelum terjadi kegagalan yang lebih besar.

Kejadian ini menyoroti pentingnya ketersediaan suku cadang yang tepat waktu dan perawatan preventif yang efektif dalam menjaga operasional kapal agar tetap berjalan lancar. Situasi dan kondisi ini menjadi contoh konkret bagaimana kerusakan pada komponen vital seperti pompa pendingin air tawar dapat mempengaruhi keseluruhan operasional kapal dan kesejahteraan Crew yang bertugas.

### C. Temuan

Penelitian ini mengungkap beberapa masalah utama yang berdampak pada kinerja Crew dan keberhasilan pelaksanaan Planned Maintenance System (PMS) di MV. RAWABI 409, dengan fokus pada ketersediaan suku cadang

sebagai faktor kritis. Temuan masalah ini diidentifikasi melalui analisis operasional, inspeksi teknis, dan wawancara dengan Crew kapal. Berikut adalah rangkuman dari temuan masalah yang ditemukan :

1. Keterlambatan pengiriman suku cadang

Salah satu temuan utama adalah adanya keterlambatan dalam pengiriman suku cadang penting dari kantor pusat atau pemasok darat ke kapal. Keterlambatan ini menyebabkan terganggunya pelaksanaan PMS yang terjadwal, di mana beberapa pekerjaan perawatan harus ditunda atau dilakukan secara tidak optimal. Hal ini berdampak langsung pada kinerja operasional mesin dan peralatan di kapal, serta menambah beban kerja Crew yang harus menangani situasi darurat.

2. Kekurangan stok suku cadang di kapal

Ditemukan bahwa stok suku cadang di atas kapal seringkali tidak mencukupi untuk kebutuhan rutin atau darurat. Hal ini terjadi karena tidak adanya sistem pengelolaan inventaris yang efektif, sehingga suku cadang tertentu tidak tersedia saat dibutuhkan. Kekurangan ini mengakibatkan peningkatan risiko kerusakan peralatan yang tidak dapat segera diperbaiki, dan pada akhirnya dapat mengganggu keselamatan dan efisiensi operasi kapal.

3. Ketidaksesuaian antara suku cadang yang dikirim dan yang dibutuhkan.

Masalah ketidaksesuaian suku cadang yang dikirim dengan spesifikasi yang dibutuhkan di kapal juga menjadi temuan yang signifikan. Ada kasus di mana suku cadang yang diterima di kapal tidak sesuai dengan standar atau tidak cocok dengan peralatan yang ada, sehingga tidak bisa langsung

digunakan untuk perbaikan atau pemeliharaan. Ketidaksesuaian ini memperpanjang waktu perbaikan dan mengakibatkan penundaan dalam pelaksanaan PMS.

4. Pengaruh negative terhadap kinerja kru.

Keterlambatan dan kekurangan suku cadang telah menunjukkan pengaruh negatif yang signifikan terhadap kinerja Crew di kapal. Crew sering kali harus bekerja dalam kondisi stres tinggi, terutama ketika harus mengatasi situasi darurat tanpa adanya suku cadang yang memadai. Kondisi ini menyebabkan kelelahan, penurunan moral, dan potensi kesalahan kerja yang lebih tinggi, yang semuanya berdampak buruk pada keselamatan dan operasional kapal.

5. Ketergantungan yang Tinggi pada Pengiriman dari Darat

Penelitian juga menemukan bahwa MV. RAWABI 409 memiliki ketergantungan yang sangat tinggi pada pengiriman suku cadang dari darat. Ketergantungan ini menjadi masalah ketika ada keterlambatan atau hambatan dalam logistik pengiriman, seperti yang terjadi pada kasus kerusakan sea water cooling pump, di mana pompa pengganti tidak tersedia tepat waktu. Hal ini menyoroti perlunya peningkatan dalam manajemen inventaris di atas kapal dan pengembangan strategi mitigasi untuk mengurangi ketergantungan pada pengiriman dari darat.

6. Kurangnya Sistem Pemantauan yang Efektif

Ditemukan pula bahwa sistem pemantauan kondisi suku cadang dan peralatan di kapal tidak cukup efektif dalam mendeteksi potensi masalah sebelum terjadi kegagalan. Kurangnya pemantauan yang proaktif



menyebabkan beberapa kerusakan tidak terdeteksi lebih awal, yang pada akhirnya membutuhkan perbaikan yang lebih intensif dan memakan waktu. Hal ini menambah kompleksitas dalam pelaksanaan PMS dan mempengaruhi keseluruhan operasional kapal.

#### 7. Dampak Terhadap Operasional Kapal

Akibat dari masalah-masalah di atas, operasional MV. RAWABI 409 menjadi kurang efisien dan berisiko tinggi. Kerusakan pada peralatan utama seperti Main Engine atau generator akibat keterlambatan perawatan dapat mengakibatkan shutdown mesin dan mengganggu jadwal pelayaran kapal. Selain itu, peningkatan biaya operasional karena perbaikan darurat dan penundaan jadwal juga menjadi isu penting yang ditemukan dalam penelitian ini.

#### D. Urutan Kejadian

Penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi kejadian yang menjadi fokus utama, yaitu rusaknya sea water cooling pump pada Main Engine di MV. RAWABI 409. Berikut adalah urutan kejadian yang menggambarkan secara rinci bagaimana masalah ini berkembang dan dampaknya terhadap kinerja Crew serta operasional kapal yaitu

##### 1. Munculnya masalah pada Sea Water Cooling Pump

Pada tanggal 20 Maret 2024, MV. RAWABI 409 sedang dalam perjalanan dari Tanajib Port menuju Safaniya Pier. Kapal berlayar dengan kondisi mesin utama yang optimal ketika tiba-tiba pada pukul 15.25, Generator No.1 mengalami shutdown mendadak. Crew segera melakukan investigasi untuk menemukan penyebab masalah ini dan

menemukan bahwa sea water cooling pump pada Main Engine mengalami kerusakan. Akibatnya, sistem pendingin mesin tidak berfungsi dengan baik, menyebabkan temperatur pendingin naik ke tingkat yang tidak normal.

## 2. Tindakan Darurat oleh Crew

Menyadari potensi risiko yang ditimbulkan oleh suhu pendingin yang meningkat, Crew segera mengambil langkah darurat untuk mengalihkan beban operasi ke Generator No.2 yang dalam kondisi stand-by. Meskipun tindakan ini memungkinkan kapal untuk tetap beroperasi, Crew harus bekerja dengan kecepatan dan kapasitas terbatas untuk mencegah overheating lebih lanjut yang dapat merusak Main Engine secara permanen.

## 3. Ketidaktersediaan Suku Cadang di Kapal

Saat Crew memeriksa stok suku cadang di kapal, mereka menemukan bahwa tidak ada sea water cooling pump cadangan yang tersedia untuk segera menggantikan pompa yang rusak. Ketidaktersediaan suku cadang ini memperburuk situasi, memaksa Crew untuk tetap beroperasi dalam kondisi yang kurang optimal dan meningkatkan risiko terjadinya kerusakan lebih lanjut pada mesin utama kapal.

## 4. Pengajuan Permintaan Suku Cadang ke Manajemen Darat

Crew kapal kemudian mengajukan permintaan mendesak kepada manajemen darat untuk mengirimkan suku cadang yang diperlukan.

Permintaan ini segera diproses, namun terdapat kendala dalam hal pengadaan dan pengiriman suku cadang yang menyebabkan penundaan. Keterlambatan ini menambah tekanan bagi Crew yang harus terus memantau kondisi mesin untuk mencegah kerusakan lebih lanjut.

#### 5. Dampak Kerusakan Terhadap Operasional Kapal

Seiring berjalannya waktu tanpa adanya suku cadang yang diperlukan, kapal harus beroperasi dengan sistem pendingin yang tidak optimal. Kondisi ini menurunkan efisiensi operasional dan berpotensi menimbulkan kerusakan pada komponen lain dari Main Engine akibat panas berlebih. Selain itu, kapal harus berlayar dengan kecepatan yang lebih rendah dari biasanya, mengakibatkan penundaan dalam jadwal pelayaran yang telah direncanakan.

#### 6. Penurunan Kinerja Crew

Kondisi darurat yang berlangsung lebih lama dari yang diharapkan mulai mempengaruhi kinerja Crew. Crew harus bekerja ekstra untuk memastikan mesin tetap dalam kondisi aman, meskipun dalam keadaan yang serba terbatas. Tekanan kerja yang tinggi, ditambah dengan kekhawatiran akan kemungkinan terjadinya kerusakan yang lebih serius, menyebabkan kelelahan fisik dan mental di antara anggota Crew. Hal ini berpotensi meningkatkan risiko kesalahan dalam operasional kapal.

#### 7. Pengiriman Suku Cadang yang Tertunda

Suku cadang yang diperlukan akhirnya dikirimkan dari darat, namun mengalami keterlambatan karena masalah logistik. Ketika suku cadang

tiba, kerusakan pada sea water cooling pump telah berlangsung cukup lama, sehingga memerlukan waktu tambahan untuk melakukan perbaikan dan penggantian komponen yang rusak. Proses perbaikan ini harus dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan bahwa semua komponen terkait berfungsi dengan baik sebelum Main Engine dapat dioperasikan kembali dengan kapasitas penuh.

#### 8. Perbaikan dan Pemulihan Operasional

Setelah perbaikan selesai dilakukan, Crew melakukan serangkaian uji coba untuk memastikan bahwa sistem pendingin kembali berfungsi dengan optimal dan bahwa suhu operasional Main Engine berada dalam batas yang aman. Dengan berfungsinya kembali sea water cooling pump, kapal dapat kembali beroperasi secara normal. Namun, insiden ini telah menyebabkan keterlambatan yang signifikan dalam jadwal pelayaran dan menimbulkan biaya tambahan terkait dengan perbaikan darurat dan penundaan operasi.

#### 9. Evaluasi dan Pembelajaran

Setelah kapal kembali beroperasi normal, manajemen kapal dan Crew melakukan evaluasi menyeluruh terhadap insiden tersebut. Evaluasi ini mengidentifikasi kelemahan dalam sistem manajemen suku cadang dan prosedur pemeliharaan yang ada. Salah satu pelajaran utama yang diambil adalah perlunya meningkatkan manajemen inventaris suku cadang di kapal dan memastikan adanya cadangan yang memadai untuk komponen-komponen kritis. Selain itu, diperlukan peningkatan dalam

proses komunikasi dan koordinasi antara Crew kapal dan manajemen darat.

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis yang dilakukan, beberapa kesimpulan penting dapat ditarik sebagai berikut:

##### **1. Pengaruh Ketersediaan Suku Cadang Terhadap Keberhasilan PMS**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan suku cadang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keberhasilan pelaksanaan PMS di kapal MV. RAWABI 409. Suku cadang yang tersedia secara tepat waktu dan sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan memungkinkan Crew untuk melakukan pemeliharaan dan perbaikan mesin serta peralatan kapal sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Sebaliknya, ketidaktersediaan suku cadang mengakibatkan penundaan dalam pelaksanaan PMS, yang dapat menyebabkan penurunan performa peralatan, peningkatan risiko kerusakan lebih lanjut, dan potensi gangguan operasional.

##### **2. Dampak Ketidaktersediaan Suku Cadang Terhadap Kinerja Crew**

Ketidaktersediaan suku cadang yang dibutuhkan di kapal berdampak langsung pada kinerja Crew. Crew harus bekerja di bawah tekanan tinggi untuk menjaga operasional kapal tetap berjalan meskipun dengan keterbatasan peralatan. Hal ini mengakibatkan peningkatan beban kerja, kelelahan fisik dan mental, serta penurunan moral. Kondisi ini juga meningkatkan risiko terjadinya kesalahan operasional yang dapat berpotensi membahayakan keselamatan kapal dan awaknya.

### 3. Ketergantungan Pada Pengiriman dari Darat

Penelitian ini mengungkap bahwa MV. RAWABI 409 memiliki ketergantungan yang tinggi pada pengiriman suku cadang dari darat. Ketergantungan ini menjadi masalah kritis ketika terjadi keterlambatan dalam pengiriman suku cadang, seperti yang terjadi pada kasus kerusakan sea water cooling pump. Ketergantungan ini menunjukkan perlunya peningkatan manajemen inventaris suku cadang di kapal, sehingga suku cadang yang kritis dapat selalu tersedia di atas kapal tanpa harus menunggu pengiriman dari darat.

### 4. Perlunya Peningkatan Manajemen Inventaris di Kapal

Salah satu temuan utama dari penelitian ini adalah perlunya peningkatan dalam manajemen inventaris suku cadang di kapal. Dengan manajemen inventaris yang lebih baik, stok suku cadang dapat dikelola dengan lebih efisien, dan suku cadang yang penting dapat tersedia saat dibutuhkan. Hal ini akan membantu mengurangi waktu tunggu untuk pengadaan suku cadang dan memungkinkan Crew untuk melakukan perbaikan dan pemeliharaan tepat waktu, sehingga mendukung keberhasilan PMS dan menjaga operasional kapal tetap optimal.

### 5. Rekomendasi untuk Peningkatan Koordinasi Antara Crew dan Manajemen Darat

Penelitian ini juga menekankan pentingnya peningkatan koordinasi antara Crew kapal dan manajemen darat. Komunikasi yang lebih baik dan sistem pelaporan yang efektif akan memastikan bahwa kebutuhan suku cadang dapat diidentifikasi lebih awal, dan pengadaan suku cadang dapat

dilakukan lebih cepat. Selain itu, pelatihan tambahan bagi Crew dalam manajemen suku cadang dan pemeliharaan dapat meningkatkan kesiapan mereka dalam menghadapi situasi darurat.

#### 6. Implikasi terhadap Efisiensi Operasional Kapal

Secara keseluruhan, ketersediaan suku cadang yang memadai berperan penting dalam menjaga efisiensi operasional kapal. Ketika suku cadang tersedia, PMS dapat dilakukan sesuai jadwal, sehingga peralatan kapal tetap dalam kondisi optimal. Sebaliknya, ketidaktersediaan suku cadang menyebabkan gangguan operasional yang tidak hanya berdampak pada jadwal pelayaran, tetapi juga meningkatkan biaya operasional akibat perbaikan darurat dan penundaan.

Kesimpulan akhir yang didapat adalah ketersediaan suku cadang yang tepat waktu dan sesuai dengan spesifikasi merupakan faktor kunci dalam mendukung keberhasilan pelaksanaan PMS di MV. RAWABI 409. Ketidaktersediaan suku cadang tidak hanya menghambat pelaksanaan PMS, tetapi juga menurunkan kinerja Crew dan efisiensi operasional kapal. Oleh karena itu, manajemen inventaris yang lebih baik, peningkatan koordinasi antara kapal dan manajemen darat, serta kesiapan Crew dalam menghadapi situasi darurat adalah langkah-langkah penting yang perlu diambil untuk memastikan kelancaran operasional kapal di masa depan.

#### B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan efektivitas kinerja Crew dan kelancaran operasional kapal, khususnya terkait dengan pengelolaan



ketersediaan suku cadang dalam mendukung pelaksanaan Planned Maintenance System (PMS) di MV. RAWABI 409 yaitu

1. Peningkatan Manajemen Inventaris Suku Cadang di Kapal

Salah satu langkah paling Crewsial adalah meningkatkan manajemen inventaris suku cadang di kapal. Disarankan agar kapal memiliki sistem inventaris yang lebih terstruktur dan terintegrasi, yang memungkinkan pemantauan stok suku cadang secara real-time. Setiap suku cadang yang penting, terutama yang berkaitan dengan sistem utama seperti mesin dan generator, harus tersedia dalam jumlah yang cukup di atas kapal untuk mengantisipasi kerusakan mendadak. Penggunaan perangkat lunak manajemen inventaris yang canggih dapat membantu Crew dalam mengelola dan memantau stok secara efisien.

2. Pengembangan Rencana Kontingensi dan Prosedur Darurat

Mengingat potensi risiko operasional yang dihadapi kapal akibat ketidaktersediaan suku cadang, disarankan untuk mengembangkan rencana kontingensi dan prosedur darurat yang lebih komprehensif. Crew harus dilatih secara rutin untuk menghadapi situasi darurat, termasuk skenario di mana suku cadang kritis tidak tersedia. Rencana ini harus mencakup prosedur yang jelas untuk mitigasi risiko, pengalihan beban operasional, dan tindakan sementara untuk menjaga keselamatan dan kinerja mesin.

3. Peningkatan Koordinasi dan Komunikasi Antara Kapal dan Manajemen Darat

Koordinasi yang lebih baik antara Crew kapal dan manajemen darat sangat penting untuk memastikan kebutuhan suku cadang dapat terpenuhi tepat waktu. Disarankan untuk memperkuat jalur komunikasi antara kedua pihak ini, mungkin dengan memanfaatkan teknologi komunikasi modern seperti sistem ERP (Enterprise Resource Planning) yang memungkinkan pelaporan dan permintaan suku cadang secara langsung dan cepat. Komunikasi yang lebih baik akan memastikan bahwa permintaan suku cadang diproses dengan prioritas tinggi, terutama dalam situasi kritis.

#### 4. Evaluasi dan Penyempurnaan Sistem PMS

PMS di MV. RAWABI 409 perlu dievaluasi dan disempurnakan secara berkala untuk memastikan efektivitasnya. Disarankan untuk mengadopsi pendekatan proaktif dalam pelaksanaan PMS, di mana pemeliharaan dilakukan sebelum terjadi kerusakan kritis. Crew juga harus diberikan pelatihan yang memadai dalam pemeliharaan prediktif dan preventif, serta dalam penggunaan alat-alat diagnostik yang dapat membantu mengidentifikasi potensi masalah sebelum mereka menjadi serius.

#### 5. Pengadaan Suku Cadang Berdasarkan Analisis Risiko

Disarankan agar manajemen pengadaan suku cadang dilakukan berdasarkan analisis risiko yang matang. Suku cadang yang memiliki risiko tinggi untuk rusak dan berdampak besar pada operasional kapal harus selalu diutamakan dalam pengadaan dan penyimpanan. Analisis ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan data historis tentang frekuensi kerusakan dan waktu rata-rata untuk pemulihan. Selain itu, pengadaan

suku cadang harus mempertimbangkan lead time yang diperlukan dari pemasok, sehingga tidak terjadi keterlambatan yang dapat mengganggu operasi kapal.

6. Peningkatan Pelatihan Crew dalam Manajemen Suku Cadang

Crew kapal perlu diberikan pelatihan tambahan mengenai manajemen suku cadang dan pemeliharaan yang lebih efektif. Pelatihan ini harus mencakup bagaimana mengelola inventaris, melakukan pemesanan suku cadang, dan menerapkan strategi pemeliharaan yang efisien. Dengan demikian, Crew akan lebih siap dalam menghadapi situasi yang tidak terduga dan mampu menjaga kapal dalam kondisi operasional yang optimal.

7. Pengembangan Hubungan dengan Pemasok Suku Cadang

Untuk mengurangi risiko keterlambatan pengiriman suku cadang, disarankan agar perusahaan pengelola MV. RAWABI 409 mengembangkan hubungan yang lebih erat dengan pemasok suku cadang. Kerja sama jangka panjang dengan pemasok dapat memastikan ketersediaan suku cadang yang dibutuhkan dengan harga dan waktu pengiriman yang lebih kompetitif. Selain itu, perusahaan dapat mempertimbangkan untuk menjalin kontrak dengan beberapa pemasok alternatif sebagai langkah mitigasi risiko jika salah satu pemasok mengalami masalah.

8. Peninjauan Kembali Kebijakan Inventarisasi

Kebijakan inventarisasi di kapal perlu ditinjau kembali secara berkala untuk memastikan bahwa suku cadang yang ada di kapal selalu sesuai

dengan kebutuhan operasional dan tidak ada suku cadang yang usang atau kadaluwarsa. Peninjauan ini harus melibatkan semua pihak yang terkait, termasuk Crew kapal, manajemen darat, dan pemasok, guna memastikan bahwa stok suku cadang selalu terjaga dengan baik dan dapat digunakan kapan saja diperlukan.

#### 9. Pemanfaatan Teknologi untuk Monitoring Kondisi Mesin

Terakhir disarankan untuk memanfaatkan teknologi modern dalam monitoring kondisi mesin di kapal. Penggunaan sensor dan sistem monitoring berbasis IoT (Internet of Things) dapat membantu Crew dalam memantau kondisi mesin secara real-time, termasuk deteksi dini masalah pada komponen seperti pompa pendingin air laut. Teknologi ini memungkinkan Crew untuk mengidentifikasi dan menangani masalah sebelum menjadi serius, sehingga mengurangi ketergantungan pada ketersediaan suku cadang darurat.

**DAFTAR PUSTAKA**

Bowden JK "Marine Diesel Engine". Tenth Edition, Editor James Munro & Co. "Manajemen Perawatan dan Perbaikan". Terbitan DITJEN PERLA.

Operation – Manual Book SONDEX A/S SFD 22

PB Press Suqiyono, 2016:3, METODE PENELITIAN, Ghalia Indonesia Tim penyusun PIP Semarang, Pesawat Bantu, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Ridlo Ridlo (www.user/diqilibampl.htm)

Sarifuddin Rowa. 2002, Permesinan Bantu, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Sitanala Arsyad, 2000, Konversi Tanah dan Air

T. Van Der Veen, 2006, Teknik Ketel Uap, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Wiratna, 2014:5, Metodologi Penelitian Pendidikan, Rineka Cipta, Jakarta

## Lampiran 1 : Ship Particular

SHIP PARTICULAR	
VESSEL NAME	RAWABI 409
Flag of vessel	TUVALU
PORT OF REGISTRY	FUNAFUTI
Type of vessel	<u>UTILITY BOAT</u>
CLASSIFICATION	AMERICAN BUREAU SHIPPING
OFFICIAL NUMBER	38031820
CALL SIGN	T2EC5
IMO NO	9834088
MMSI	572129220
<u>L.O.A</u>	40.00 M
BREADTH	11.00 M
DEPTH	3.80 M
VESSEL OPERATOR	RAWABI VALLIANZ OFFSHORE SERVICES
VESSEL OWNER	RAWABI VALLIANZ INTERNATIONAL CO
NUMBER OF CREW	11 PERSONS
GRT/DWT	498 T/284 T
NRT	149 T, <u>CARGO</u> DECK AREA = 140 M2
LENGTH WATER LINE	39.75 M
LENGTH <u>B.P</u>	36.88 M , AIR DRAFT = 20 Mtrs.
<u>MAX.</u> DRAFT	3.00 M, <u>MINIM</u> DRAFT : 2.40 M, ( 60 T)
1 BED CABIN	<u>4</u> x 1 person = 4 person
2 BED CABIN	<u>9</u> x 2 person = 20 person
4 BED CABIN	2 x 4 person = 8 person ( <u>total</u> 30 )
FUEL OIL	200 M3
SEA WATER BALLAST	46.3 MT
FRESH WATER	141.8 MT
LUB OIL	3.9 M3
FOAM / DETERGENT	3.8 M3
SLOPE TANK	12.1 M3
TRIAL SPEED AT ( <u>3</u> M )	12 KNOTS
MAIN ENGINE	2 x 1200 HP @ 1800 RPM
PROPULSION SYSTEM	CONTROLLABLE PITCH PROPELLER
GENERATOR SET	2 x 280 ~ 300 EKW <u>DIESEL DRIVEN</u>
BOW THRUSTER	1 x 4T ELECTRIC DRIVE 265 KW – 360 HP
DECK CRANE	10 T @ 3.05 M / 1.5T @ 15.24 M

**Rawabi 409**  
Damman

IMO NO : 9834088  
CALL SIGN : HZG4677  
GRT : 498  
NRT : 149

Sumber : MV. RAWABIH 409

Lampiran 2 : Crew List

CREW LIST OF RAWABI 409												
0	Sign on	Emp. No	Name	Rank	Nationality	Date of Birth	Seaman Book		International Passport		KSA VISA NO	KSA VISA EXPIRY DATE
							No	Validity Date	No	Validity Date		
1	27-Dec-23	64675	ABDELHALIM IBRAHIM	MASTER	Egypt	23-Aug-83	S00025550	26-Aug-27	A35312123	6-Oct-30	6109270034	19-Dec-24
2	2-May-24	94322	Mohamed Ibrahim Azouz	Chief Officer	Egypt	19-Jun-84	S00004751	10-Sep-24	A33864776	6-May-30		
3	10-Jun-24	75188	PANAGODAGE MANOSHA	2nd officer	Sri Lanka	28-Apr-90	C039033	9-Jan-27	N9242639	28-Dec-31	6121086830	06-Jun-25
4	10-Jun-24	99226	PRAPTO UTOMO	Chief Engineer	Indonesia	9-May-80	F343888	19-May-25	C684034n	14-Sep-25	6120154037	16-May-25
5	12-Aug-23	47865	NAJAMUDDIN ANWAR	Second Engineer	Indonesia	3-Mar-78	F329081	27-Apr-25	C9223947	22-Aug-27	6086355807	08-Nov-23
3	17-Feb-24	116190	SUDHIMON SUNIL KUMAR	AB1 Cr Op	India	15-Jan-94	MUM 26192	7-Jun-26	N7903627	20-Mar-26	6104230225	10-Mar-24
7	29-May-24	115170	HARIKRISHNA KIZHAKKEDATH	AB 2	India	2-Sep-93	MUM23676	6-Feb-34	B6340258	30-Oct-33	6119468173	06-May-25
3	26-Sep-23	115164	KHALIFA MSHAURY	AB 3	Tanzanian	7-May-91	DB 03948	6-Oct-25	TAE337623	20-Apr-30	6101787345	15-Aug-24
3	29-Jan-24	117399	SEBASTIAN P MGEN	AB 4	Tanzanian	12-Jun-95	DB 04209	7-Jul-26	TAE412857	18-Jul-31	6110267183	02-Jan-25
0	26-Sep-23	115172	FRANCISCO TEMBA	OILER	Tanzanian	7-Sep-97	DB 04452	8-Nov-26	TAE435395	9-Nov-31	6101787796	15-Aug-24
1	30-Nov-23		ACHINTA BARAI	CH COOK	India	22-Apr-88	MUM 38847	11-Jul-29	R0722132	27-Jun-27	6105040717	15-Oct-24
2	30-May-24		RAMADAN RAMADAN FLYAMANY	CH COOK	Egypt	10-Mar-73	S00021916	30-Mar-27	A37019396	6-Mar-31		
3	7-Dec-23		JABED ALAM	Messman1	India	14-Nov-03	KOL13515	26-Dec-32	V0977336	23-Mar-31	6105157931	18-Oct-24
4	7-Dec-23		FIRDJ SHAIKH	Messman2	India	31-Dec-84	MUM15883	23-Apr-29	W8674021	1-Jan-33		

CAPT. ABDELHALIM ELGAMAL  
Master



Ship's Stamp :  
 Rawabi 409  
 Damman  
 IMO NO : 9834088  
 CALL SIGN : HZG4677  
 GRT : 498  
 NRT : 149

Sumber : MV. RAWABIH 409

Lampiran 3 : Safety Meeting



Sumber : MV. RAWABIH 409

Lampiran 4 : Ship MV. Rawabi 409



<b>Rawabi 409</b>	
Dammam	
IMO NO	: 9834088
CALL SIGN	: HZG4677
GRT	: 498
NRT	: 149

Sumber : MV. RAWABIH 409



Lampiran 5 : Form Spare Part Requisition

RAWABI (ر.ب.ج)		Vallianz		DELAY LOG - CONSOLIDATED PR'S TRACKING SHEET		RAWABI VALLIANZ OFFSHORE SERVICES CO. LTD.		Status Count	
RAWABI VALLIANZ OFFSHORE SERVICES				FROM 2022 TO 2024				Total PR's	65
SHIP'S NAME: RAWABI 409				Priority Legend				Correct	0
DATE: 1 Sep 24				1 - High Urgency				On	0
PORT:				2 - Medium Urgency				Open	61
BUYER NAME: MOHAMMAD HUAZI				3 - Low Urgency				Closed	4
EMP No.: 25209				4 - Normal Disposal				Closed %	6%
				5 - Critical Spare Part PR's					
				6 - Closed PO					

SN	Category	FUSION PR No.	Priority	Created	Approved Date (MDDYY)	Equipment	Dept	No of Days Delay	How many reminder sent	FUSION PO No.	PO date	ETA DMM WH	MFNDOT Ref	MFNDOT Date (MDDYY)	PC-PE-HSEO REMARKS/Update	Procurement Remarks (estimated delivery time)
1	CRITICAL	RVCS20234643		26-Nov-23	26-Nov-23	Flot level controller bilge alarm	ENGINE	280								Not available in stocks
2	CRITICAL	RVCS20235226		21-Dec-23	28-Dec-23	V-belt AC blower	ENGINE	248								Not maintained in stocks
3	SDV	RVCS20234651		28-Dec-23	1-Jan-24	Cylinder head opening tools in peak pressure gauge	ENGINE	244								Requested items are not maintained in stock
4	CRITICAL	RVCS20235474		28-Dec-23	1-Jan-24	Cylinder head rocker arm CE3	ENGINE	244								Requested items are not maintained in stock
5	SDV	RVCS20240756		5-Jan-24	9-Jan-24	WATER COOLING PIPE (WATER SW COOLING PIPE AE)	ENGINE	45302								It has been handed over to the workshop and purchased by a local buyer done on 25-03-2024
6	CRITICAL	RVCS20240786		17-Jan-24	18-Jan-24	Engine Health Check	ENGINE	971								Requested items are not in stocks
7	CRITICAL	RVCS20240796		5-Feb-24	5-Feb-24	ME HIGH PRESSURE FUEL PIPE	ENGINE	209								Not maintained in stocks
8	CRITICAL	RVCS20240795		6-Feb-24	6-Feb-24	ENGINE HARNESS (MAIN ENGINE)	ENGINE	208								Not maintained in stocks
9	CRITICAL	RVCS20240795		6-Feb-24	10-Feb-24	ME EXHAUST BELLOW	ENGINE	202								Done arranged item 2 under 2400243 and item 1 is not maintained
10	CRITICAL	RVCS20240798		6-Feb-24	6-Feb-24	ME RODDER ARM	ENGINE	208								Not available in stocks
11	CRITICAL	RVCS20240792		6-Feb-24	6-Feb-24	ICE SOH	ENGINE	208								Not Maintained in warehouse Stocks
12	CRITICAL	RVCS20240799		6-Feb-24	6-Feb-24	HIGH PRESSURE FUEL PIPE AUX	ENGINE	208								Items are not available in stocks
13	CRITICAL	RVCS20240798		6-Feb-24	6-Feb-24	ENGINE HARNESS AE	ENGINE	208								Not maintained in stocks
14	CRITICAL	RVCS20240783		6-Feb-24	10-Feb-24	EXHAUST BELLOW/AE	ENGINE	202								Not maintained in stocks
15	CRITICAL	RVCS20240787		6-Feb-24	7-Feb-24	ROCKER ARM SET WITH PUSH	ENGINE	207								Item not available in stock
16	CRITICAL	RVCS20240780		6-Feb-24	7-Feb-24	ALTERATOR UNIT AE	ENGINE	207								Not maintained in stocks
17	CRITICAL	RVCS20240783		7-Feb-24	7-Feb-24	OPP PUMP WITH MOTOR	ENGINE	207								Not maintained in stocks
18	CRITICAL	RVCS20240797		7-Feb-24	10-Feb-24	MOTOR WITH HYDRAULIC PUMP	ENGINE	201								Not Maintained in warehouse Stocks
19	CRITICAL	RVCS20240800		7-Feb-24	9-Feb-24	Hydraulic Control Block Anchor	ENGINE	201								Not Maintained in warehouse Stocks
20	CRITICAL	RVCS20240806		7-Feb-24	9-Feb-24	REEFER PLANT CONDENSERS	ENGINE	201								Not Maintained in warehouse Stocks
21	CRITICAL	RVCS20240804		7-Feb-24	10-Feb-24	DISCHARGE PUMP SEWAGE	ENGINE	201								Not Maintained in warehouse Stocks
22	CRITICAL	RVCS20240803		7-Feb-24	10-Feb-24	HOT WATER CALDRIFER	ENGINE	201								Not Maintained in warehouse Stocks
23	CRITICAL	RVCS20240807		7-Feb-24	10-Feb-24	AHUMOTOR	ENGINE	201								Not Maintained in warehouse Stocks

Sumber : MV. RAWABIH 409

Lampiran 6 : Form Safety Meeting

RAWABI (ر.ب.ج)		Vallianz		VESSEL SAFETY MEETING (SAFETY COMMITTEE)			
RAWABI VALLIANZ OFFSHORE SERVICES		RAWABI VALLIANZ OFFSHORE SERVICES CO. LTD.					
<b>Vessel Name:</b> Rawabi - 409	<b>Date &amp; Time:</b> 21 Jan 2024 From 12:20-12:50 Hrs	<b>Attendance of Safety Committee</b>			<b>Master</b>	x	
<b>Name &amp; Signature of Master</b> CAPT. ABDELHALIM IBRAHIM	<b>Attached Attendance Sheet</b>				<b>Chief Officer</b>	x	
<b>Location &amp; Current</b> Safaniyah O F Level 1					<b>Second Officer</b>	x	
<b>Security Level</b>					<b>Chief Engineer</b>	x	
					<b>Second Engineer</b>	x	
					<b>Electrician/ ETO</b>	<input type="checkbox"/>	
					<b>Bosun</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Topics of Discussion (SAFETY &amp; SECURITY MATTERS)</b> - Safety Card Monthly as Per Company Policy - Work Activity Related to Daily Cleaning & Ship Maintenance, operations with platform		<b>Action Required:</b> - Crew participation to meet with the target.		<b>Action By:</b> Master	<b>Date of Completion/ Status</b> 14 Jan 2024 / Closed		
<b>1. Outstanding Action Items from Previous Safety Committee Meeting (if any)</b>							
- Drill Reviews		Follow with crew		Master / Ch. Officer	Closed		
<b>2. Discussions on matters brought out by crewmembers on SMILE CARD</b>							
a. No. of Stop/Observation Cards Issued: Open: 00 / Closed: 10		Encourage to always to observe any safe / unsafe condition around the crew while working onboard		Master / Ch. Officer	Closed		
b. Describe the Dangerous incident or conditions recorded		At the present we do not have any incident onboard / NIL		Master / Ch. Officer	Closed		
c. Explain why the hazardous act or conditions occurred		Lack of knowledge about safety, misunderstanding hazardous situation around the work site		Master / Ch. Officer	Closed		
d. What action has been taken to resolve this		Keep remind and give training so the crew can get lesson and understanding the hazardous around the work site		Master / Ch. Officer	Closed		
e. Analysis of Stop/Observation Card Trend: Safe: 05 / Unsafe: 05		All crew requested to participate to issue stop card observation, most of stop/observation card were issued due to lack of attention to safety matter, need to give more training and improve for good safety environment onboard		All crew	Closed		
<b>3. Discussions on HSSE Updated Documents, Awareness &amp; Crew Feedback</b>							
a. SMS DCR issued from Office:		Nil		All Crew	Closed		

Sumber : MV. RAWABIH 409

## RIWAYAT HIDUP



NAJAMUDDIN, lahir di Benteng pada tanggal 03 Maret 1978 anak dari Bapak ANWAR dan Ibu MANTA penulis adalah anak kedua dari empat bersaudara. Penulis sekarang bertempat tinggal di Benteng kec. Patampanua Kabupaten Pinrang.

### Riwayat Pendidikan:

1. SDN 130 Kec. Patampanua (Kabupaten Pinrang) Dan Lulus Tahun 1990.
2. SMP NEGERI Benteng Kec. Patampanua (Kabupaten Pinrang) Dan Lulus Tahun 1993
3. SMK 1 Pinrang (Kabupaten Pinrang) Dan Lulus Tahun 1996.
4. Mengikuti program diklat pelaut Dasar (ATT-D) jurusan Teknika di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Ancol pada Tahun 2002.
5. Diklat pelaut Peningkatan (ATT V) di BP2IP Barombong tahun 2004.
6. Diklat pelaut Peningkatan (ATT IV) di BP2IP Barombong tahun 2008.
7. Diklat pelaut Peningkatan (ATT III) di PIP Makassar tahun 2011.
8. Diklat pelaut Peningkatan (ATT II) di BP3IP Jakarta tahun 2016.
9. Diklat Pelaut Peningkatan ( DP-I/ATT I ) di PIP Makassar tergabung pada Angkatan XXIX periode Bulan MEI 2024 sampai dengan sekarang, penulisan Karya Ilmiah Terapan yang penulis buat sebagai syarat untuk menyelesaikan Program pendidikan DP-1.

### Riwayat Pekerjaan :

1. Techno Shipping (Oiler) 1997 – 1998.
2. Sibasco Star (Second Engineer) 2005 – 2007.

3. International Supply (Chief Engineer) 2008 – 2009.
4. SIS Seaport International Shipping (Second Engineer) 2009 – 2012.
5. Rawabi Vallianz Offshore Service (Second Engineer) 2013 – Sekarang  
2024.