

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**MAKALAH**

**OPTIMALISASI PERAWATAN KAPAL OLEH KRU  
KAPAL PADA KAPAL PENGANGKUT SEMEN MV.  
PRILLY**

Oleh :

**REVKI NUSA**

NIS : 03278/N-I

**PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT-1  
JAKARTA  
2024**

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**MAKALAH**

**OPTIMALISASI PERAWATAN KAPAL OLEH KRU  
KAPAL PADA KAPAL PENGANGKUT SEMEN MV.  
PRILLY**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan  
Untuk Penyelesaian Program ANT – I**

**REVKI NUSA**

**NIS : 03278/N-I**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT-1**

**JAKARTA**

**2024**

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**

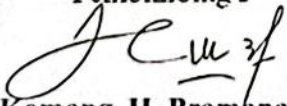


**TANDA PERSETUJUAN MAKALAH**

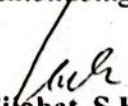
**Nama** : REVKI NUSA  
**No. Induk Siswa** : 03278/N-I  
**Program Pendidikan** : DIKLAT PELAUT-1  
**Jurusan** : NAUTIKA  
**Judul** : OPTIMALISASI PERAWATAN KAPAL OLEH  
KRU KAPAL PADA KAPAL PENGANGKUT  
SEMEN MV. PRILLY

Jakarta, Agustus 2024

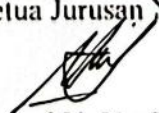
Pembimbing I

  
**I Komang. H. Pramana, M.SC**  
Penata (III/c)  
NIP. 19901024 201505 1 005

Pembimbing II

  
**Panderaja. S. Sifat, S.Kom., M.M.Tr**  
Pembina Tk.1 (III/d)  
NIP. 19730115 199803 1 001

Mengetahui  
Ketua Jurusan Nautika

  
**Dr. Meilinasari N. H., S.Si.T., M.M.Tr.**  
Penata Tk. 1 (III/d)  
NIP. 19810503 200212 2 001

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**TANDA PENGESAHAN MAKALAH**

**Nama : REVKI NUSA**  
**No. Induk Siswa : 03278/N-I**  
**Program Pendidikan: DIKLAT PELAUT-1**  
**Jurusan : NAUTIKA**  
**Judul : OPTIMALISASI PERAWATAN KAPAL OLEH  
KRU KAPAL PADA KAPAL PENGANGKUT  
SEMEN MV. PRILLY**

**Ketua penguji**

**Capt. FAHMI UMASANGADJI, S.Si.T., M.Si.**

**Pembina (IV/a)**

**NIP. 19781213 200502 1 001**

**Anggota Penguji I**

**Capt SUHARTINI, MM., MMTr**

**Penata Tk. I (III/d)**

**NIP. 19800307 200502 2 002**

**Jakarta, Oktober 2024**

**Anggota Penguji II**

**DR. LARSEN BARASA, S.E., M.M.Tr.**

**Penata Tk. I (III/d)**

**NIP. 19720415 199803 1 002**

**Mengetahui  
Ketua Jurusan Nautika**

**Dr. Meilinasari N. H., S.Si.T., M.M.Tr.**

**Penata Tk. I (III/d)**

**NIP. 19810503 200212 2 001**

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala kemudahan dan limpah berkat serta kehendak-Nya. Dengan itu, penulis dapat mengikuti program upgrading Ahli Nautika Tingkat I yang diselenggarakan di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta. Sehingga Penulis dapat menyelesaikan makalah ini dengan baik. Adapun makalah ini berjudul :

### **“OPTIMALISASI PERAWATAN KAPAL OLEH KRU KAPAL PADA KAPAL PENGANGKUT SEMEN MV. PRILLY”**

Selesainya makalah ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan Doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan dan penyusunan Tugas Akhir Makalah ini. Izinkan penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak nama Selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta
2. Ibu nama Selaku Ketua Jurusan Nautika
3. Bapak nama Selaku Dosen Pembimbing I
4. Bapak nama Selaku Dosen Pembimbing II
5. Seluruh Dosen pengajar dan Staf pelaksana jurusan Nautika STIP Jakarta.
6. Seluruh Kru Kapal MV. Prilly.

Dalam pembuatan Tugas Akhir Makalah ini, walaupun telah berusaha semaksimal mungkin dan seteliti mungkin, tentunya tidak lepas dari kekurangan dan ketidaksempurnaan yang dimiliki.

Oleh karena itu, diharapkan saran dan kritik yang membangun untuk membantu penyempurnaan Makalah ini. Semoga Makalah ini dapat bermanfaat, memberikan ilmu baru dan dampak yang positif bagi pembaca. Sekian apa yang ingin disampaikan penulis. Terima kasih.

Jakarta, Oktober 2024

Penulis,

**REVKI NUSA**  
NIS. 03278/N-I

# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>TANDA PERSETUJUAN MAKALAH.....</b>	<b>iii</b>
<b>TANDA PENGESAHAN MAKALAH.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. LATAR BELAKANG.....	
B. IDENTIFIKASI, BATASAN DAN RUMUSAN MASALAH .....	
C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....	
D. METODE PENELITIAN .....	
E. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN.....	
F. SISTEMATIKA PENULISAN .....	
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>12</b>
A. TINJAUAN PUSTAKA.....	
B. KERANGKA PEMIKIRAN .....	
<b>BAB III PERMASALAHAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>17</b>
A. DESKRIPSI DATA .....	
B. ANALISIS DATA .....	
C. PEMECAHAN MASALAH .....	
<b>BAB IV PENUTUP .....</b>	<b>31</b>
A. KESIMPULAN.....	
B. SARAN.....	
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>37</b>
<b>PENJELASAN .....</b>	<b>50</b>
<b>ISTILAH.....</b>	<b>53</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

- Gambar 3.1: Kapal MV. Prilly
- Gambar 3.2: Proses Pemeliharaan Kapal MV. Prilly
- Gambar 5.1: Grafik Analisis Biaya Perawatan
- Gambar 5.2: Grafik Peningkatan Efisiensi Setelah Optimalisasi Perawatan

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1: Spesifikasi Teknis MV. Prilly
- Lampiran 2: Jadwal Perawatan Rutin
- Lampiran 3: Daftar Peralatan dan Bahan Perawatan
- Lampiran 4: Prosedur Perawatan Standar (SOP)
- Lampiran 5: Laporan Inspeksi dan Perawatan
- Lampiran 6: Data Kerusakan dan Perbaikan
- Lampiran 7: Analisis Biaya Perawatan
- Lampiran 8: Pelatihan Kru Kapal
- Lampiran 9: Kru Kapal MV. Prilly
- Lampiran 10: Hasil Evaluasi Kinerja Perawatan
- Lampiran 11: Laporan Hasil Observasi



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Industri maritim memiliki peran penting dalam perdagangan global, termasuk dalam distribusi bahan bangunan seperti semen. Kapal MV. Prilly merupakan salah satu jenis kapal yang sangat diperlukan untuk mengangkut semen dalam jumlah besar dari pabrik ke lokasi proyek konstruksi atau pelabuhan lainnya. Efisiensi operasional dan keandalan kapal-kapal ini sangat bergantung pada pemeliharaan yang dilakukan oleh kru kapal.

Pemeliharaan kapal MV. Prilly tidak hanya penting untuk memastikan bahwa kapal dapat beroperasi dengan aman dan efisien, tetapi juga untuk memperpanjang umur kapal dan mengurangi biaya operasional jangka panjang. Namun, dalam praktiknya, perawatan kapal sering kali menghadapi berbagai tantangan yang menghambat efektivitasnya. Tantangan-tantangan tersebut mencakup kurangnya pelatihan dan keterampilan kru, keterbatasan sumber daya, manajemen pemeliharaan yang kurang efektif, dan teknologi pemantauan kondisi yang tidak memadai.

Kru kapal MV. Prilly memegang peranan kunci dalam proses perawatan ini. Mereka bertanggung jawab untuk melakukan inspeksi rutin, mendeteksi masalah sejak dini, dan melakukan perbaikan yang diperlukan. Oleh karena itu, meningkatkan keterampilan dan pengetahuan kru kapal mengenai prosedur pemeliharaan yang tepat adalah hal yang sangat penting. Selain itu, adanya teknologi dan sistem manajemen pemeliharaan yang canggih dapat mendukung kru dalam menjalankan tugas mereka dengan lebih efektif.

Dalam konteks kapal pengangkut semen, masalah korosi dan keausan juga menjadi perhatian utama. Semen sebagai bahan yang diangkut memiliki sifat

abrasif dan korosif yang dapat menyebabkan kerusakan pada struktur kapal MV. Prilly jika tidak ditangani dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan strategi khusus untuk menangani masalah ini agar kapal tetap dalam kondisi optimal.

Optimalisasi perawatan kapal MV. Prilly oleh kru kapal adalah suatu keharusan untuk memastikan bahwa kapal dapat beroperasi dengan efisien, aman, dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengatasi berbagai kendala yang dihadapi dalam perawatan kapal, serta mengembangkan strategi dan teknologi yang dapat membantu kru kapal melakukan tugas mereka dengan lebih baik. Dengan demikian, diharapkan dapat meningkatkan keandalan dan umur panjang kapal pengangkut semen, sekaligus mengurangi biaya operasional dan meningkatkan keselamatan pelayaran.

## **B. IDENTIFIKASI, BATASAN DAN RUMUSAN MASALAH**

### **1. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan pengalaman penulis saat bekerja di atas kapal sebagai Chief Officer, maka penulis mengidentifikasi masalah perawatan kapal MV. Prilly, Perawatan kapal MV. Prilly merupakan aspek krusial untuk menjaga kinerja operasional dan memastikan keselamatan serta keandalan kapal. Namun, terdapat berbagai tantangan yang dihadapi dalam proses perawatan oleh kru kapal MV. Prilly. Identifikasi masalah mencakup aspek teknis, manajerial, dan sumber daya manusia yang mempengaruhi efektivitas perawatan kapal MV. Prilly.

- a. Kurangnya Pelatihan dan Keterampilan Kru: Kru kapal mungkin tidak memiliki pelatihan atau keterampilan yang memadai untuk melakukan perawatan dengan benar.
- b. Keterbatasan Sumber Daya: Keterbatasan suku cadang, alat, dan bahan untuk perawatan yang tepat waktu dan berkualitas.

- c. Manajemen Pemeliharaan yang Kurang Efektif: Kurangnya sistem manajemen pemeliharaan yang terstruktur dan efisien, seperti CMMS (Computerized Maintenance Management System).
- d. Pemantauan Kondisi yang Tidak Memadai: Kurangnya teknologi dan alat untuk pemantauan kondisi kapal secara real-time, yang menyebabkan pemeliharaan prediktif sulit dilakukan.
- e. Keterbatasan Waktu: Jadwal operasional yang padat dapat membatasi waktu yang tersedia untuk perawatan rutin dan darurat.
- f. Korosi dan Keausan: Kerusakan akibat korosi dan keausan yang sering terjadi pada kapal pengangkut semen karena sifat material yang diangkut.

## **2. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam optimalisasi perawatan kapal pengangkut semen MV. Prilly oleh kru kapal mencakup aspek-aspek berikut:

- a. Kurangnya Pelatihan dan Keterampilan Kru: Kru kapal MV. Prilly mungkin tidak memiliki pelatihan atau keterampilan yang memadai untuk melakukan perawatan dengan benar.
- b. Keterbatasan Sumber Daya: Keterbatasan suku cadang, alat, dan bahan untuk perawatan yang tepat waktu dan berkualitas.

## **3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah di atas, rumusan masalah dalam optimalisasi perawatan kapal oleh kru kapal pada kapal pengangkut semen MV. Prilly adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana meningkatkan keterampilan dan pelatihan kru kapal MV. Prilly untuk melakukan perawatan kapal secara efektif?
- b. Bagaimana mengatasi keterbatasan sumber daya seperti suku cadang, alat, dan bahan untuk perawatan yang berkualitas?

Rumusan masalah ini bertujuan untuk mengidentifikasi langkah-langkah konkret yang dapat diambil untuk meningkatkan efektivitas perawatan kapal pengangkut semen MV. Prilly oleh kru kapal, dengan tujuan akhir meningkatkan keandalan, keselamatan, dan umur panjang kapal.

## **C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

### **1. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengembangkan program pelatihan dan pendidikan yang efektif untuk kru kapal MV. Prilly dalam melakukan perawatan kapal secara optimal.
- b. Untuk menemukan solusi praktis mengatasi keterbatasan suku cadang, alat, dan bahan yang diperlukan dalam perawatan kapal MV. Prilly.

### **2. Manfaat Penelitian**

#### **a. Manfaat Teoritis**

Agar makalah ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) mengenai optimalisasi sumber daya dan upaya peningkatan keterampilan kru kapal MV. Prilly dalam melakukan perawatan kapal secara efektif dan mengetahui prosedur untuk mengatasi keterbatasan suku cadang, alat, dan bahan yang diperlukan untuk perawatan kapal. Selain itu agar makalah ini dapat menambah pengetahuan bagi pasis-pasis diklat pelaut STIP tentang cara meningkatkan koordinasi kerja yang baik antara kru kapal.

#### b. Manfaat Praktis

Agar makalah ini dapat digunakan sebagai persyaratan penyelesaian program Diklat Pelaut Ahli Nautika Tingkat I (ANT-I) pada Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta. Selain itu, agar makalah ini dapat menjadi pengalaman bagi rekan seprofesi terutama yang belum pernah bekerja di atas kapal MV. Aprilly.

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan operasional kapal pengangkut semen melalui optimalisasi perawatan yang dilakukan oleh kru kapal MV. Prilly, serta memberikan dampak positif pada keseluruhan industri maritim.

### D. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis yaitu studi kasus yang dibahas oleh penulis dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif kualitatif. Metode penelitian yang penulis gunakan dalam menyusun makalah ini diantaranya yaitu:

#### 1. Studi Literatur

- **Tujuan:** Mengumpulkan informasi dan pemahaman mendalam tentang teori dan praktik perawatan kapal, serta teknologi terbaru dalam manajemen pemeliharaan.
- **Sumber:** Jurnal ilmiah, buku, laporan industri, dan sumber daya online yang relevan.

#### 2. Survey dan Kuesioner

- **Tujuan:** Mengumpulkan data empiris mengenai kondisi perawatan kapal pengangkut semen saat ini, keterampilan kru, dan tantangan yang dihadapi.
- **Sampel:** Kru kapal pengangkut semen, manajer pemeliharaan, dan ahli maritim.
- **Metode Pengumpulan:** Distribusi kuesioner secara online atau langsung di lokasi kerja.

### 3. Wawancara Mendalam

- **Tujuan:** Mendapatkan wawasan lebih dalam tentang masalah dan kebutuhan perawatan dari perspektif kru kapal dan manajemen.
- **Responden:** Kru kapal, manajer pemeliharaan, dan pakar industri.
- **Metode:** Wawancara semi-terstruktur baik tatap muka maupun melalui platform komunikasi online.

### 4. Pengamatan Langsung

- **Tujuan:** Mengamati secara langsung proses perawatan kapal dan kondisi kapal pengangkut semen.
- **Lokasi:** Pelabuhan, galangan kapal, dan kapal pengangkut semen selama beroperasi.
- **Metode:** Observasi langsung dan dokumentasi melalui foto dan catatan lapangan.

### 5. Analisis Data

- **Pengolahan Data:** Data kualitatif dari wawancara dan observasi akan dianalisis menggunakan analisis tematik. Data kuantitatif dari survei dan kuesioner akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial.
- **Alat Analisis:** Perangkat lunak analisis data kualitatif (seperti NVivo) dan perangkat lunak statistik (seperti SPSS atau R).

### 6. Pengembangan Model Optimalisasi

- **Tujuan:** Mengembangkan model optimalisasi perawatan kapal pengangkut semen yang berbasis pada temuan penelitian.
- **Metode:** Menggabungkan hasil analisis data dengan teori dan praktik terbaik dalam manajemen pemeliharaan untuk merumuskan strategi dan rekomendasi.

### 7. Uji Coba dan Validasi

- **Tujuan:** Menguji keefektifan model optimalisasi yang dikembangkan.
- **Metode:** Implementasi model pada beberapa kapal pengangkut semen dan evaluasi hasilnya melalui pengamatan dan wawancara ulang.
- **Kriteria Evaluasi:** Efisiensi perawatan, keandalan kapal, dan umpan balik dari kru dan manajemen.

## 8. Pelaporan dan Penyebaran Hasil

- **Dokumentasi:** Menyusun laporan akhir penelitian yang mencakup latar belakang, metode, hasil, diskusi, dan rekomendasi.
- **Penyebaran:** Presentasi hasil penelitian kepada pemangku kepentingan, publikasi dalam jurnal ilmiah, dan penyebaran melalui seminar dan konferensi industri.

## Alur Penelitian

1. **Persiapan:** Studi literatur dan perumusan masalah.
2. **Pengumpulan Data:** Melakukan survey, kuesioner, wawancara, dan pengamatan langsung.
3. **Analisis Data:** Pengolahan dan analisis data yang dikumpulkan.
4. **Pengembangan Model:** Merumuskan model optimalisasi berdasarkan analisis.
5. **Uji Coba dan Validasi:** Implementasi dan evaluasi model.
6. **Pelaporan:** Menyusun dan menyebarkan hasil penelitian.

Dengan metode penelitian ini, diharapkan dapat dihasilkan model optimalisasi perawatan kapal pengangkut semen yang praktis dan efektif, yang dapat diterapkan oleh kru kapal untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan operasional kapal.

## **E. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN**

### **1. Waktu Penelitian**

Penelitian tentang optimalisasi perawatan kapal oleh kru kapal pada kapal MV. Prilly dilaksanakan selama periode enam bulan, dengan rincian sebagai berikut:

- **Periode Penelitian:** Januari - Juni 2024
- **Tahapan Penelitian:**
  - **Persiapan:** Januari 2024
    - Pengumpulan data awal
    - Penyusunan rencana penelitian
    - Pengaturan jadwal dan logistik
  - **Pelaksanaan:** Februari - Mei 2024
    - Implementasi strategi perawatan optimalisasi
    - Pelatihan kru kapal
    - Pengumpulan data perawatan dan kerusakan
  - **Evaluasi dan Analisis:** Juni 2024
    - Analisis data yang diperoleh
    - Evaluasi kinerja perawatan
    - Penyusunan laporan akhir

### **2. Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di atas kapal pengangkut semen MV. Prilly yang beroperasi di wilayah maritim Indonesia. Berikut adalah rincian tempat pelaksanaan penelitian:

- **Lokasi Utama:** Kapal Pengangkut Semen MV. Prilly
  - **Pelabuhan Utama:** Pelabuhan Tanjung Priok, Jakarta
  - **Rute Operasional:** Jakarta - Surabaya - Makassar - Balikpapan
- **Fasilitas Pendukung:**



- **Ruang Mesin Kapal:** Tempat pelaksanaan perawatan dan inspeksi mesin utama serta sistem hidrolik.
- **Ruang Dek:** Lokasi perawatan lambung kapal, pelapisan anti-karat, dan pemeriksaan sistem pemadam kebakaran.
- **Ruang Kelistrikan:** Lokasi perawatan dan pemeriksaan sistem kelistrikan kapal.
- **Ruang Navigasi:** Tempat pengenalan dan perawatan sistem navigasi.
- **Ruang Pelatihan:** Tempat pelatihan kru kapal tentang teknik perawatan dan prosedur keselamatan.
- **Fasilitas Pelabuhan:**
  - **Pelabuhan Tanjung Priok:** Tempat kapal sandar untuk melakukan perawatan intensif yang memerlukan alat dan bahan khusus.
  - **Pelabuhan Surabaya:** Lokasi penilaian tambahan dan perawatan minor selama operasi reguler.
  - **Pelabuhan Makassar dan Balikpapan:** Lokasi perawatan rutin dan inspeksi berkala selama perjalanan.

## F. SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan makalah ini terdiri dari 4 (Empat) bab yang disusun dengan sistematika penulisan yang terstruktur untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai optimalisasi perawatan kapal oleh kru kapal pada kapal MV. Prilly. Tentunya semua bab memiliki keterkaitan dan dilengkapi dengan daftar pustaka yang menyesuaikan dengan permasalahan yang diteliti oleh penulis. Secara teori penelitian ini dijadikan referensi oleh penulis serta didukung pula dengan lampiran-lampiran yang berkaitan. Berikut adalah sistematika penulisan yang diusulkan:

## **BAB I            PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan menguraikan mengenai latar belakang masalah yang menjadi alasan pemilihan judul, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

## **BAB II           LANDASAN TEORI**

Dalam bab ini dikemukakan tentang tinjauan pustaka yang memuat uraian mengenai ilmu pengetahuan yang terdapat dalam kepustakaan, pengertian dan hal-hal yang berkaitan dengan permasalahan dan kerangka pemikiran yang menjelaskan secara teoritis mengenai pertautan antara variabel yang diteliti serta hipotesis dalam mengemukakan jawaban sementara atau kesimpulan sementara yang diperoleh penulis mengenai pokok permasalahan yang diteliti.

## **BAB III          ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini, penulis memaparkan deskripsi data yaitu mengenai hal-hal yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti oleh penulis, serta menganalisis data yang ada kaitannya dengan permasalahan yang dilakukannya pembahasan lebih lanjut sehingga dapat ditentukan penyebab timbulnya permasalahan. Selain itu, penulis juga mengemukakan alternatif pemecahan masalah serta melakukan evaluasi terhadap pemecahan masalah tersebut sehingga mendapatkan hasil analisis yang optimal.

## **BAB IV          KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini yang penulis uraikan tentang jawaban masalah pada penelitian ini, yakni berupa simpulan yang merupakan pernyataan singkat dan tepat berdasarkan hasil analisis data dalam masalah penelitian serta berisi saran yang merupakan pernyataan singkat dan tepat berdasarkan hasil pembahasan dalam masalah penelitian dengan tujuan sebagai masukan

untuk perbaikan, sehingga diharapkan dapat berguna dalam penyelesaian masalah yang dihadapi.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. TINJAUAN PUSTAKA**

Di dalam bab ini penulis menuliskan beberapa pengertian yang bersumber dari buku-buku referensi, berbagai dokumen terkait dan pendapat ahli sesuai bidangnya untuk memudahkan dalam memahami pengertian-pengertian yang digunakan dalam makalah ini, yang berkaitan dengan bidang ilmu pengetahuan maupun dengan praktik di lapangan yang memerlukan penjelasan agar tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda. Hal ini digunakan untuk mempermudah memahami isi dari makalah. Maka penulis mencari beberapa landasan teori diantaranya yaitu:

##### **1. Konsep Dasar Pemeliharaan Kapal**

Pemeliharaan kapal adalah serangkaian tindakan yang dilakukan untuk menjaga dan memperbaiki kondisi kapal agar tetap layak beroperasi. Tindakan ini meliputi inspeksi rutin, perbaikan minor dan major, serta penggantian suku cadang yang aus. Pemeliharaan dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu:

- **Pemeliharaan Preventif:** Tindakan yang dilakukan untuk mencegah kerusakan sebelum terjadi, seperti pemeriksaan rutin dan pelumasan.
- **Pemeliharaan Korektif:** Perbaikan yang dilakukan setelah terjadinya kerusakan.
- **Pemeliharaan Prediktif:** Penggunaan teknologi untuk memantau kondisi kapal secara real-time dan memprediksi kapan perbaikan diperlukan.

##### **2. Deskripsi Kapal MV. Prilly dan Karakteristiknya**

Kapal MV. Prilly adalah kapal yang dirancang khusus untuk mengangkut semen dalam jumlah besar. Karakteristik utama dari kapal ini meliputi:

- **Struktur Khusus:** Memiliki ruang kargo yang dilengkapi dengan sistem pengisian dan pengeluaran semen.
- **Sistem Penanganan Muatan:** Menggunakan sistem pneumatik atau screw conveyor untuk mengangkut semen dari dan ke kapal.
- **Material Tahan Korosi:** Bagian-bagian yang bersentuhan langsung dengan semen sering kali dibuat dari material yang tahan terhadap sifat abrasif dan korosif dari semen.

### 3. Peran dan Tanggung Jawab Kru Kapal

Kru kapal memainkan peran penting dalam pemeliharaan kapal. Tugas dan tanggung jawab mereka meliputi:

- **Inspeksi Rutin:** Melakukan pemeriksaan rutin terhadap kondisi kapal.
- **Perbaikan:** Melakukan perbaikan minor dan melaporkan kebutuhan perbaikan major.
- **Pelaporan:** Melaporkan kondisi kapal dan kegiatan pemeliharaan kepada manajemen.
- **Pelatihan dan Keterampilan:** Memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk melakukan pemeliharaan dengan benar.

### 4. Teknologi dan Sistem Manajemen Pemeliharaan

Penggunaan teknologi dan sistem manajemen pemeliharaan yang canggih dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemeliharaan kapal. Teknologi dan sistem ini meliputi:

- **Teknologi Pemantauan Kondisi (Condition Monitoring Technology):** Penggunaan sensor dan perangkat IoT untuk memantau kondisi kapal secara real-time.
- **Sistem Manajemen Pemeliharaan Terkomputerisasi (CMMS):** Perangkat lunak yang membantu dalam pengelolaan jadwal pemeliharaan, pelacakan suku cadang, dan dokumentasi kegiatan pemeliharaan.

## 5. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan topik ini antara lain:

- **Penelitian tentang Efektivitas Pemeliharaan Preventif dan Prediktif pada Kapal Niaga:** Studi ini menunjukkan bahwa penerapan pemeliharaan preventif dan prediktif dapat mengurangi downtime kapal dan biaya perbaikan.
- **Penelitian tentang Penggunaan Teknologi IoT untuk Pemantauan Kondisi Kapal:** Studi ini membahas bagaimana penggunaan teknologi IoT dapat meningkatkan deteksi dini kerusakan dan mengoptimalkan jadwal pemeliharaan.

## B. KERANGKA PEMIKIRAN

Menurut Sugiyono (2017), kerangka berfikir merupakan model konseptual tentang bagaimana berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting.

Dalam pemaparan bahasan dari skripsi ini, penulis membuat suatu kerangka berfikir mengenai hal-hal yang menjadi pokok pembahasan yaitu **“OPTIMALISASI PERAWATAN KAPAL OLEH KRU KAPAL PADA KAPAL PENGANGKUT SEMEN MV. PRILLY”**

Berdasarkan dari uraian berbagai teori dan penjelasan dari pendapat para ahli pada tinjauan pustaka sebelumnya, guna mendukung pemaparan pada setiap bab maka perlu ditulisnya kerangka pemikiran. Berikut bagan alur pemikiran secara garis besar.

### 1. Kerangka Teori

Kerangka teori yang digunakan dalam penelitian ini mencakup konsep-konsep dasar pemeliharaan kapal, teknologi pemantauan kondisi, dan sistem manajemen pemeliharaan. Teori-teori ini membantu dalam memahami faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas pemeliharaan dan bagaimana optimalisasi dapat dilakukan.

## 2. Hubungan Antar Variabel

Penelitian ini mengidentifikasi beberapa variabel kunci yang mempengaruhi efektivitas pemeliharaan kapal pengangkut semen:

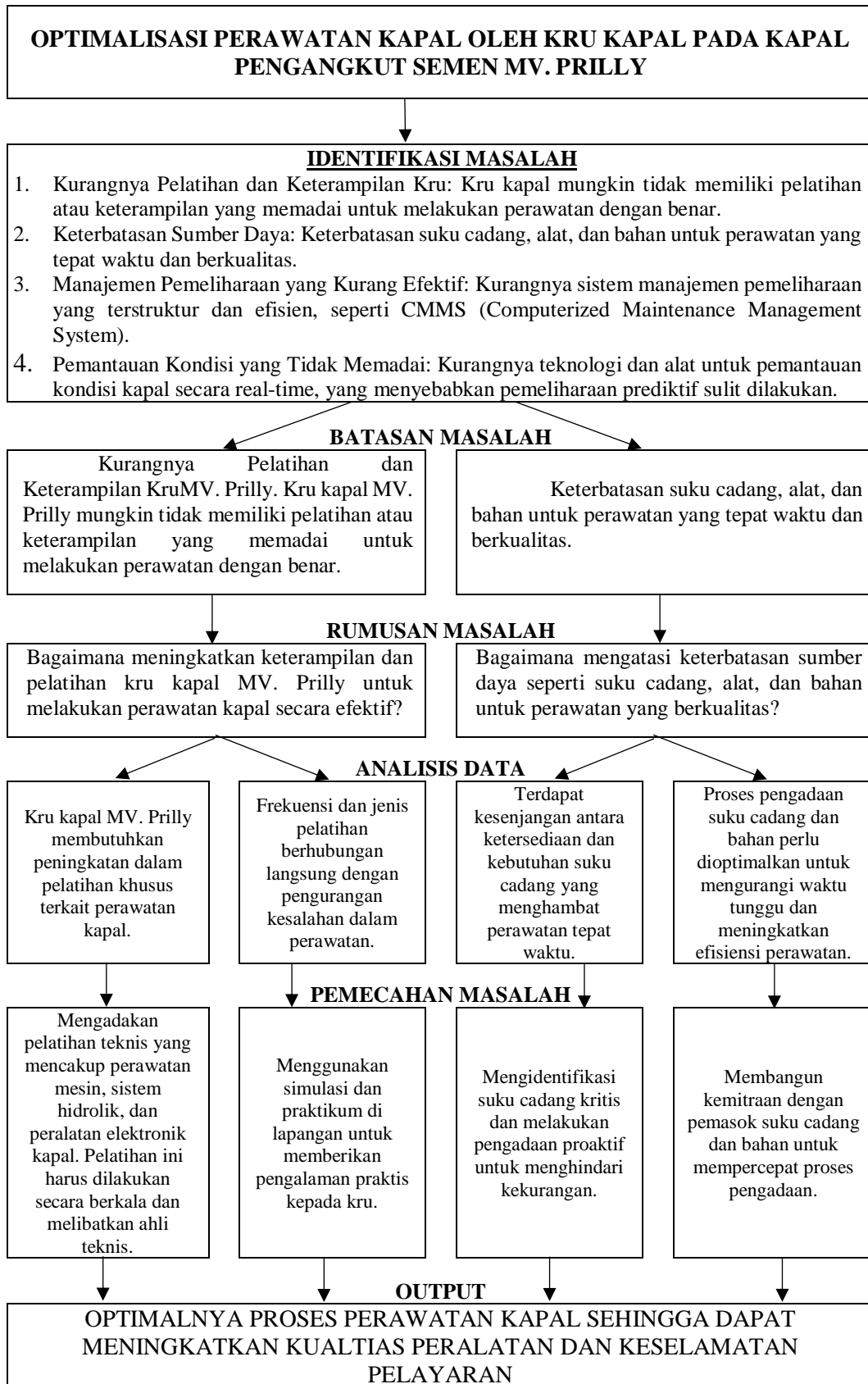
- **Keterampilan dan Pengetahuan Kru:** Memengaruhi kemampuan kru dalam melakukan pemeliharaan yang efektif.
- **Ketersediaan Sumber Daya:** Seperti suku cadang, alat, dan bahan pemeliharaan.
- **Teknologi Pemantauan Kondisi:** Penggunaan teknologi untuk pemantauan real-time dan deteksi dini kerusakan.
- **Sistem Manajemen Pemeliharaan:** Efisiensi sistem manajemen dalam mengelola jadwal dan kegiatan pemeliharaan.

## 3. Model Penelitian

Model penelitian ini mengintegrasikan hubungan antara variabel-variabel tersebut untuk mengembangkan strategi optimalisasi pemeliharaan kapal pengangkut semen oleh kru kapal. Model ini melibatkan:

- **Analisis Keterampilan dan Pelatihan Kru:** Menentukan kebutuhan pelatihan untuk meningkatkan keterampilan kru.
- **Evaluasi Sumber Daya:** Menilai ketersediaan dan kebutuhan sumber daya untuk pemeliharaan.
- **Implementasi Teknologi Pemantauan:** Mengintegrasikan teknologi pemantauan kondisi dalam proses pemeliharaan.
- **Penerapan Sistem Manajemen Pemeliharaan:** Menggunakan CMMS untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemeliharaan.

Kerangka pemikiran ini menjadi dasar untuk mengembangkan rekomendasi dan strategi optimalisasi yang dapat diterapkan dalam pemeliharaan kapal pengangkut semen.





## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

#### **A. DESKRIPSI DATA**

Deskripsi data adalah langkah awal dalam memahami kondisi perawatan kapal pengangkut semen MV. Prilly saat ini dan mengevaluasi efektivitas pemeliharaan yang dilakukan oleh kru kapal. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini mencakup hasil dari survei, wawancara mendalam, dan pengamatan langsung. Berikut adalah deskripsi data yang dikumpulkan:

##### **1. Data Demografis Kru Kapal**

- a) Rata-rata jumlah kru yang bekerja di kapal pengangkut semen.
- b) Tingkat pendidikan kru kapal, termasuk pelatihan khusus terkait perawatan kapal.
- c) Lama pengalaman kerja kru kapal dalam bidang maritim dan khususnya dalam perawatan kapal.

##### **2. Kondisi Fisik Kapal**

- a) Rata-rata usia kapal pengangkut semen yang dioperasikan.
- b) Hasil inspeksi kondisi struktural kapal, termasuk tanda-tanda korosi dan keausan.
- c) Kondisi sistem penanganan muatan semen, seperti sistem pneumatik dan screw conveyor.

##### **3. Pemeliharaan Rutin dan Darurat**

- a) Frekuensi dan jenis pemeliharaan rutin yang dilakukan.
- b) Jenis dan frekuensi pemeliharaan darurat yang dilakukan serta penyebab umum dari kerusakan darurat.

#### **4. Sumber Daya dan Alat**

- a) Ketersediaan suku cadang yang diperlukan untuk pemeliharaan.
- b) Jenis dan kondisi alat serta peralatan yang digunakan dalam pemeliharaan.

#### **5. Teknologi dan Sistem Manajemen**

- a) Tingkat adopsi teknologi pemantauan kondisi dan CMMS.
- b) Penilaian efektivitas sistem manajemen pemeliharaan yang diterapkan.

### **B. ANALISIS DATA**

Analisis data dilakukan untuk mengidentifikasi masalah utama dalam pemeliharaan kapal MV. Prilly dan mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas pemeliharaan. Dari masalah yang dialami di atas penulis menyimpulkan penyebab utama yaitu:

#### **1. Kurangnya pelatihan dan keterampilan kru kapal MV. Prilly.**

Penyebab dari masalah ini:

##### **a. Keterbatasan Anggaran:**

- 1) Biaya untuk pelatihan khusus perawatan kapal sering kali tinggi, sehingga manajemen kapal mungkin menganggap ini sebagai beban finansial.
- 2) Anggaran yang tersedia mungkin lebih diprioritaskan untuk operasi sehari-hari dan perawatan dasar, mengabaikan kebutuhan pelatihan khusus.

##### **b. Jadwal Operasional yang Ketat:**

- 1) Kapal sering kali beroperasi dengan jadwal yang padat, sehingga kru memiliki sedikit waktu untuk mengikuti pelatihan.

- 2) Fokus pada penyelesaian operasi pengangkutan semen yang ketat bisa menyebabkan pelatihan dianggap sebagai prioritas kedua.

**c. Kesadaran dan Kepedulian Manajemen:**

- 1) Manajemen mungkin tidak sepenuhnya memahami pentingnya pelatihan khusus dalam meningkatkan efektivitas perawatan kapal.
- 2) Kurangnya kepedulian atau perhatian terhadap pengembangan keterampilan kru.

**d. Akses Terbatas ke Fasilitas Pelatihan:**

- 1) Fasilitas pelatihan khusus mungkin jauh dari lokasi operasional kapal, membuatnya sulit diakses oleh kru.
- 2) Terbatasnya penyedia pelatihan khusus terkait perawatan kapal di daerah operasional kapal.

**e. Rotasi Kru yang Cepat:**

- 1) Tingginya rotasi kru dapat mengakibatkan kru baru yang belum terlatih dengan baik mengenai perawatan kapal.
- 2) Perlunya pelatihan berulang untuk kru baru yang terus-menerus berganti.

**f. Metode Pelatihan yang Tidak Efektif:**

- 1) Materi pelatihan yang disediakan mungkin tidak relevan atau tidak cukup spesifik untuk kebutuhan perawatan kapal MV. Prilly.
- 2) Metode pelatihan yang kurang interaktif atau praktis dapat mengurangi efektivitas pelatihan.

**g. Kurangnya Pelatih atau Instruktur yang Kompeten:**

- 1) Terbatasnya jumlah pelatih atau instruktur yang memiliki keahlian khusus dalam perawatan kapal.

- 2) Kualitas pelatih atau instruktur yang tersedia
- 3) Manajemen mungkin tidak memprioritaskan keselamatan kerja sebagai aspek penting dalam operasi harian kapal.
- 4) Rendahnya kepedulian manajemen terhadap pentingnya keselamatan kerja dan dampaknya terhadap kesejahteraan kru.

**2. Keterbatasan suku cadang, alat, dan bahan untuk perawatan yang tepat waktu dan berkualitas.**

Penyebab masalah ini:

**a. Perencanaan Inventaris yang Tidak Efektif:**

- 1) Tidak adanya data yang akurat dan terkini mengenai stok suku cadang yang tersedia dan yang diperlukan.
- 2) Metode peramalan kebutuhan suku cadang yang tidak memadai, menyebabkan ketidaksesuaian antara permintaan dan ketersediaan.

**b. Keterbatasan Anggaran:**

- 1) Anggaran yang terbatas untuk pembelian suku cadang, mengakibatkan kurangnya persediaan suku cadang yang penting.
- 2) Pengeluaran yang lebih diprioritaskan pada aspek lain selain suku cadang, seperti operasional dan perawatan rutin.

**c. Proses Pengadaan yang Lambat:**

- 1) Proses pengadaan suku cadang yang memakan waktu lama, terutama jika harus diimpor dari luar negeri.
- 2) Prosedur pengadaan yang rumit dan birokratis, menghambat kelancaran dan kecepatan pengadaan suku cadang.

**d. Manajemen Inventaris yang Tidak Optimal:**

- 1) Penggunaan sistem inventaris manual yang rentan terhadap kesalahan pencatatan dan ketidakakuratan data.
- 2) Kurangnya pemantauan secara real-time terhadap ketersediaan stok suku cadang.

**e. Kendala Logistik:**

- 1) Gangguan dalam proses pengiriman suku cadang, seperti cuaca buruk, keterbatasan transportasi, atau masalah bea cukai.
- 2) Lokasi kapal yang mungkin berada di area yang sulit dijangkau, memperlambat proses pengiriman suku cadang.

**f. Kualitas Suku Cadang:**

- 1) Ketergantungan pada pemasok tertentu yang mungkin tidak selalu dapat menyediakan suku cadang tepat waktu.
- 2) Suku cadang yang diterima tidak sesuai spesifikasi atau kualitasnya rendah, memerlukan penggantian lebih cepat dari yang diharapkan.

**g. Tidak Ada Sistem Pengelolaan Krisis:**

- 1) Tidak adanya rencana cadangan atau emergency stock untuk suku cadang yang kritis.
- 2) Tidak ada prosedur darurat untuk menangani kekurangan suku cadang yang mendadak.

**h. Komunikasi yang Kurang Efektif:**

- 1) Kurangnya komunikasi antara tim operasional dan manajemen mengenai kebutuhan suku cadang.
- 2) Kurangnya koordinasi yang baik dengan pemasok untuk memastikan ketersediaan suku cadang yang diperlukan.

Dalam melakukan analisa data, penulis melakukan langkah pengumpulan data sebagai berikut:

### **1. Analisis Kualitatif**

- Analisis tematik dari wawancara dan observasi untuk mengidentifikasi masalah yang sering dihadapi kru kapal dan manajer pemeliharaan.
- Mengidentifikasi tantangan utama dalam pemeliharaan, seperti keterbatasan sumber daya, kurangnya pelatihan, dan masalah struktural kapal.

### **2. Analisis Kuantitatif**

- Analisis statistik deskriptif dan inferensial dari data survei untuk mengevaluasi frekuensi pemeliharaan, ketersediaan suku cadang, dan penggunaan teknologi.
- Mengukur efisiensi pemeliharaan berdasarkan indikator kinerja utama seperti downtime kapal, biaya pemeliharaan, dan umur panjang kapal.

### **3. Evaluasi Teknologi dan Sistem Manajemen**

- Evaluasi efektivitas teknologi pemantauan kondisi dalam mendeteksi dini masalah dan mengurangi downtime.
- Analisis penggunaan CMMS dalam mengelola jadwal pemeliharaan, pelacakan suku cadang, dan dokumentasi kegiatan pemeliharaan.



*Gambar 3.1. Kapal MV. Prilly*

## C. PEMECAHAN MASALAH

### 1. Alternatif Pemecahan Masalah

Berdasarkan analisis data penulis menemukan beberapa alternatif pemecahan masalah yaitu:

#### a. Kurangnya Pelatihan dan Keterampilan Kru Kapal MV. Prilly

##### 1. Program Pelatihan Berkelanjutan:

- a) **Pelatihan Rutin:** Mengadakan program pelatihan rutin yang mencakup keterampilan teknis, prosedur keselamatan, dan perawatan kapal.
- b) **Pelatihan On-the-Job:** Memberikan pelatihan langsung di kapal saat bekerja untuk meningkatkan keterampilan praktis kru.

##### 2. Pelatihan Online dan Modular:

- a) **E-learning:** Menggunakan platform e-learning untuk menyediakan kursus pelatihan yang dapat diakses kapan saja oleh kru.
- b) **Modular Training:** Mengembangkan modul pelatihan yang spesifik untuk berbagai aspek perawatan kapal, sehingga kru dapat belajar sesuai kebutuhan.

##### 3. Kerjasama dengan Institusi Pendidikan:

- a) **Kemitraan dengan Sekolah Maritim:** Bekerjasama dengan institusi pendidikan maritim untuk menyediakan pelatihan khusus dan sertifikasi bagi kru.
- b) **Magang dan Praktikum:** Mengadakan program magang atau praktikum dengan institusi maritim untuk meningkatkan pengalaman praktis kru.

##### 4. Mentorship dan Buddy System:

- a) **Program Mentorship:** Menyediakan program mentorship di mana kru yang lebih berpengalaman membimbing kru baru atau kurang terampil.

- b) **Buddy System:** Implementasi sistem ‘buddy’ di mana kru bekerja dalam tim kecil untuk saling belajar dan membantu.

5. **Sertifikasi dan Penghargaan:**

- a) **Program Sertifikasi:** Memberikan sertifikasi kepada kru yang telah menyelesaikan pelatihan tertentu sebagai pengakuan atas kompetensi mereka.
- b) **Penghargaan dan Insentif:** Memberikan penghargaan atau insentif bagi kru yang menunjukkan peningkatan keterampilan dan performa yang baik.

b. **Keterbatasan Suku Cadang, Alat, dan Bahan untuk Perawatan yang Tepat Waktu dan Berkualitas**

1. **Optimalisasi Manajemen Inventaris:**

- a) **Sistem Inventaris Elektronik:** Mengimplementasikan sistem inventaris elektronik yang memungkinkan pemantauan stok suku cadang secara real-time.
- b) **Perencanaan dan Forecasting:** Menggunakan data historis untuk meramalkan kebutuhan suku cadang dan alat, sehingga dapat direncanakan pengadaannya dengan lebih baik.

2. **Kemitraan dengan Pemasok:**

- a) **Kemitraan Jangka Panjang:** Mengembangkan kemitraan jangka panjang dengan pemasok suku cadang dan alat untuk memastikan pasokan yang stabil dan harga yang lebih kompetitif.
- b) **Kontrak Pengadaan:** Menyusun kontrak pengadaan yang fleksibel dan memastikan prioritas pengiriman dari pemasok.

3. **Pengadaan Darurat dan Cadangan:**

- a) **Stok Darurat:** Menyediakan stok darurat untuk suku cadang yang sangat penting dan sering dibutuhkan.
- b) **Rencana Kontingensi:** Mengembangkan rencana kontingensi untuk pengadaan cepat jika terjadi kekurangan suku cadang mendadak.

4. **Koordinasi dan Komunikasi yang Lebih Baik:**



- a) **Tim Khusus Pengadaan:** Membentuk tim khusus yang bertugas mengelola pengadaan dan komunikasi dengan pemasok.
- b) **Penggunaan Teknologi:** Memanfaatkan teknologi komunikasi seperti aplikasi dan platform kolaborasi untuk mempermudah koordinasi antara tim pengadaan dan operasional.

#### 5. **Audit dan Evaluasi Berkala:**

- a) **Audit Stok:** Melakukan audit stok secara berkala untuk memastikan keakuratan data inventaris dan kondisi suku cadang.
- b) **Evaluasi Pemasok:** Mengadakan evaluasi rutin terhadap performa pemasok untuk memastikan kualitas dan ketepatan pengiriman suku cadang dan alat.

#### 6. **Implementasi Teknologi Pemantauan**

- a) **Teknologi Pemantauan Kondisi:** Mengintegrasikan teknologi pemantauan kondisi untuk deteksi dini kerusakan dan pemeliharaan prediktif.
- b) **Sistem Manajemen Pemeliharaan Terkomputerisasi (CMMS):** Menggunakan CMMS untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemeliharaan melalui pengelolaan jadwal, pelacakan suku cadang, dan dokumentasi.

#### 7. **Optimasi Jadwal Operasional Kapal**

- a) **Jadwal Pemeliharaan:** Menyusun jadwal pemeliharaan yang terintegrasi dengan jadwal operasional kapal untuk memastikan waktu yang memadai untuk perawatan rutin dan darurat.
- b) **Pengurangan Downtime:** Mengimplementasikan strategi untuk mengurangi downtime kapal melalui pemeliharaan yang lebih efektif dan efisien.

Dengan pemecahan masalah yang tepat, diharapkan perawatan kapal pengangkut semen dapat dioptimalkan, meningkatkan efisiensi operasional, keandalan kapal, serta keselamatan kru dan kargo.



*Gambar 3.2. Proses Pemeliharaan Kapal MV. Prilly*

## **2. Evaluasi Terhadap Alternatif Pemecahan Masalah**

### **a. Kurangnya Pelatihan dan Keterampilan Kru Kapal MV. Prilly**

#### **1. Program Pelatihan Berkelanjutan**

##### **o Keuntungan:**

- a) **Peningkatan Keterampilan:** Kru akan memiliki keterampilan dan pengetahuan yang lebih baik, meningkatkan efektivitas perawatan kapal.
- b) **Kepatuhan Keselamatan:** Meningkatkan pemahaman tentang prosedur keselamatan, mengurangi risiko kecelakaan.

##### **o Kerugian:**

- a) **Biaya:** Biaya pelatihan rutin bisa tinggi, memerlukan anggaran yang signifikan.
- b) **Waktu:** Membutuhkan waktu yang mungkin mengganggu jadwal operasional kapal.

## 2. Pelatihan Online dan Modular

### ○ **Keuntungan:**

- a) **Fleksibilitas:** Kru dapat mengakses pelatihan kapan saja dan dari mana saja, tanpa mengganggu jadwal kerja.
- b) **Biaya Efektif:** Biaya pelatihan online biasanya lebih rendah dibandingkan pelatihan tatap muka.

### ○ **Kerugian:**

- a) **Kurangnya Interaksi Langsung:** Pelatihan online mungkin kurang efektif dalam hal interaksi langsung dan praktik langsung.
- b) **Keterbatasan Teknologi:** Kru mungkin memerlukan akses internet yang stabil dan perangkat yang memadai.

## 3. Kerjasama dengan Institusi Pendidikan

### ○ **Keuntungan:**

- a) **Kualitas Pelatihan:** Akses ke pelatihan berkualitas tinggi dan sertifikasi yang diakui industri.
- b) **Pengalaman Praktis:** Kesempatan untuk mendapatkan pengalaman praktis melalui magang atau praktikum.

### ○ **Kerugian:**

- a) **Biaya:** Mungkin ada biaya terkait kemitraan dan program pelatihan.
- b) **Koordinasi:** Memerlukan waktu dan usaha untuk menyusun kemitraan dan mengatur program pelatihan.

## 4. Mentorship dan Buddy System

### ○ **Keuntungan:**

- a) **Peningkatan Pengetahuan:** Kru baru mendapatkan bimbingan langsung dari kru berpengalaman.
- b) **Pengembangan Tim:** Meningkatkan kerja sama dan hubungan antar kru.

### ○ **Kerugian:**

- a) **Waktu dan Komitmen:** Membutuhkan waktu dari kru senior yang mungkin sudah sibuk dengan tugas lain.

- b) **Kualitas Mentor:** Kualitas bimbingan tergantung pada kompetensi mentor yang tersedia.

## 5. Sertifikasi dan Penghargaan

- o **Keuntungan:**

- a) **Motivasi:** Meningkatkan motivasi kru untuk mengikuti pelatihan dan meningkatkan keterampilan.
- b) **Pengakuan:** Menyediakan pengakuan formal atas pencapaian dan kompetensi.

- o **Kerugian:**

- a) **Biaya Sertifikasi:** Biaya untuk sertifikasi dan penghargaan bisa signifikan.
- b) **Administrasi:** Membutuhkan administrasi tambahan untuk mengelola sertifikasi dan penghargaan.

## b. Keterbatasan Suku Cadang, Alat, dan Bahan untuk Perawatan yang Tepat Waktu dan Berkualitas

### 1. Optimalisasi Manajemen Inventaris

- o **Keuntungan:**

- a) **Efisiensi Stok:** Mengurangi kekurangan atau kelebihan stok suku cadang, meningkatkan efisiensi.
- b) **Pemantauan Real-Time:** Memungkinkan pemantauan stok secara real-time untuk pengambilan keputusan yang lebih baik.

- o **Kerugian:**

- a) **Biaya Implementasi:** Memerlukan investasi awal untuk sistem inventaris elektronik.
- b) **Pelatihan:** Staf mungkin memerlukan pelatihan untuk menggunakan sistem baru.

### 2. Kemitraan dengan Pemasok

- o **Keuntungan:**

- a) **Ketersediaan Stabil:** Memastikan pasokan suku cadang yang stabil dan harga yang kompetitif.

- b) **Hubungan Baik:** Membangun hubungan baik dengan pemasok yang dapat meningkatkan layanan.
- **Kerugian:**
  - a) **Ketergantungan:** Ketergantungan pada beberapa pemasok bisa mengakibatkan risiko jika pemasok tidak dapat memenuhi kebutuhan.
  - b) **Negosiasi:** Membutuhkan usaha tambahan dalam negosiasi dan manajemen kemitraan.
- 3. **Pengadaan Darurat dan Cadangan**
  - **Keuntungan:**
    - a) **Kesiapan:** Mengurangi risiko kekurangan suku cadang mendadak dan memastikan kesiapan untuk situasi darurat.
    - b) **Penanggulangan Krisis:** Mempercepat penanggulangan jika terjadi kekurangan mendadak.
  - **Kerugian:**
    - a) **Biaya Penyimpanan:** Menyimpan stok cadangan dapat meningkatkan biaya penyimpanan dan risiko barang kadaluarsa.
    - b) **Manajemen Stok:** Memerlukan manajemen tambahan untuk memastikan stok cadangan tetap relevan.
- 4. **Koordinasi dan Komunikasi yang Lebih Baik**
  - **Keuntungan:**
    - a) **Efisiensi Pengadaan:** Mempercepat proses pengadaan dan memastikan koordinasi yang lebih baik dengan pemasok.
    - b) **Pemecahan Masalah:** Mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah lebih cepat.
  - **Kerugian:**
    - a) **Investasi Waktu:** Memerlukan waktu dan usaha untuk membangun sistem komunikasi dan koordinasi yang efektif.
    - b) **Perubahan Proses:** Membutuhkan perubahan dalam cara kerja yang mungkin memerlukan penyesuaian.
- 5. **Audit dan Evaluasi Berkala**

- **Keuntungan:**
  - a) **Pemantauan Berkala:** Memastikan keakuratan data inventaris dan kualitas suku cadang.
  - b) **Peningkatan Kinerja:** Mengidentifikasi masalah lebih awal dan mengoptimalkan proses pengadaan.
- **Kerugian:**
  - a) **Biaya Audit:** Biaya tambahan untuk melakukan audit dan evaluasi berkala.
  - b) **Waktu:** Memerlukan waktu untuk pelaksanaan dan analisis audit

### 3. Pemecahan Masalah Yang Dipilih

#### a. Kurangnya Pelatihan dan Keterampilan kru kapal MV. Prilly

Pemecahan yang dipilih untuk kurangnya pelatihan dan keterampilan kru kapal MV. Prilly adalah memberikan program pelatihan berkelanjutan terkait perawatan yang mencakup perawatan mesin, sistem hidrolik, dan peralatan elektronik kapal dan dilakukan secara berkala.

- b. Keterbatasan suku cadang, alat, dan bahan untuk perawatan yang tepat waktu dan berkualitas.

Untuk masalah kedua, yang terkait dengan fakta bahwa terbatasnya pengadaan suku cadang, alat, dan bahan untuk perawatan yang tepat waktu dan berkualitas, pemecahan masalah yang dipilih adalah membangun kemitraan dengan pemasok suku cadang dan bahan untuk mempercepat proses pengadaan dan melakukan identifikasi suku cadang kritis dan menyiapkan pengadaan proaktif untuk menghindari kekurangan alat dan bahan.

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan pembahasan pada BAB III, maka penulis mengambil kesimpulan yang menjadi kendala dalam pelaksanaan optimalisasi perawatan kapal oleh kru kapal, yaitu sebagai berikut:

1. **Tantangan Utama dalam Pemeliharaan:** Tantangan utama dalam pemeliharaan kapal pengangkut semen meliputi keterbatasan sumber daya, kurangnya keterampilan kru dalam pemeliharaan, dan masalah korosi serta keausan.
2. **Faktor Penentu Keberhasilan:** Keberhasilan optimalisasi perawatan kapal sangat dipengaruhi oleh keterampilan dan pengetahuan kru kapal, ketersediaan suku cadang yang memadai, penggunaan teknologi pemantauan kondisi yang efektif, dan efisiensi sistem manajemen pemeliharaan.
3. **Rekomendasi untuk Peningkatan:** Untuk meningkatkan efektivitas pemeliharaan kapal pengangkut semen, disarankan untuk mengimplementasikan program pelatihan intensif bagi kru kapal, meningkatkan pengelolaan suku cadang, mengadopsi teknologi pemantauan kondisi yang canggih, dan memperkuat sistem manajemen pemeliharaan.
4. **Pentingnya Pemeliharaan Preventif:** Pemeliharaan preventif memiliki peran krusial dalam menghindari kerusakan serius pada kapal dan mengurangi downtime yang tidak terencana.

#### **B. SARAN**

Berdasarkan kesimpulan di atas kapal, maka penulis memberikan beberapa saran praktis yang dapat diterapkan sebagai pemecahan masalah untuk meningkatkan optimalisasi perawatan kapal MV. Prilly adalah sebagai berikut:

## 1. Mengembangkan dan Menerapkan Program Pelatihan Berkala

Mengembangkan dan menerapkan program pelatihan berkala untuk kru kapal bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan dalam pemeliharaan kapal.

### Langkah-Langkah:

- a) **Identifikasi Kebutuhan Pelatihan:** Lakukan penilaian menyeluruh untuk mengidentifikasi area keterampilan yang kurang atau memerlukan peningkatan.
- b) **Desain Kurikulum:** Rancang kurikulum pelatihan yang mencakup topik-topik penting seperti teknik perawatan, prosedur keselamatan, dan penggunaan alat.
- c) **Pelatihan Praktis:** Selenggarakan sesi pelatihan praktis di lapangan, termasuk simulasi dan studi kasus yang relevan dengan kondisi nyata di kapal.
- d) **Pengembangan Modul:** Kembangkan modul pelatihan online yang dapat diakses kapan saja oleh kru untuk pembelajaran mandiri.
- e) **Umpan Balik dan Penilaian:** Implementasikan mekanisme umpan balik dari peserta pelatihan untuk mengevaluasi efektivitas program dan membuat perbaikan yang diperlukan.

### Manfaat:

- a) Meningkatkan keterampilan dan pengetahuan kru secara berkelanjutan.
- b) Meningkatkan kesadaran dan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan.

### Tantangan:

- a) Memerlukan alokasi waktu dan anggaran untuk pelatihan.
- b) Membutuhkan penyesuaian dengan jadwal operasional kapal.

## 2. Memperbaiki Sistem Manajemen Suku Cadang

Memperbaiki sistem manajemen suku cadang bertujuan untuk memastikan ketersediaan suku cadang yang cukup dan tepat waktu.

### Langkah-Langkah:



- a) **Implementasi Sistem Inventaris Modern:** Pilih dan implementasikan sistem manajemen inventaris berbasis teknologi yang memungkinkan pemantauan stok secara real-time.
- b) **Perencanaan Kebutuhan:** Gunakan data historis dan analisis untuk merencanakan kebutuhan suku cadang dan menghindari kekurangan atau kelebihan stok.
- c) **Stok Darurat:** Identifikasi suku cadang kritis dan sediakan stok cadangan untuk mengatasi kekurangan mendadak.
- d) **Audit Inventaris:** Lakukan audit rutin untuk memastikan akurasi data dan kondisi suku cadang.

**Manfaat:**

- a) Menjamin ketersediaan suku cadang yang tepat waktu.
- b) Mengurangi risiko downtime akibat kekurangan suku cadang.

**Tantangan:**

- a) Memerlukan investasi untuk sistem baru dan pelatihan staf.
- b) Menuntut pengelolaan yang efektif untuk memastikan sistem berjalan dengan baik.

### 3. Mengadopsi Teknologi Pemantauan Kondisi

Mengadopsi teknologi pemantauan kondisi bertujuan untuk mendeteksi dini kerusakan dan mengoptimalkan jadwal pemeliharaan.

**Langkah-Langkah:**

- a) **Evaluasi Teknologi:** Teliti dan pilih teknologi pemantauan kondisi seperti sensor getaran, termografi, dan analisis oli.
- b) **Integrasi Sistem:** Integrasikan teknologi pemantauan dengan sistem manajemen pemeliharaan untuk memberikan data yang relevan dan real-time.
- c) **Pelatihan Staf:** Latih kru dalam penggunaan teknologi dan interpretasi data yang dihasilkan.
- d) **Penjadwalan Proaktif:** Gunakan data pemantauan untuk menyusun jadwal pemeliharaan proaktif berdasarkan kondisi aktual peralatan.

**Manfaat:**

- a) Mendeteksi kerusakan sebelum menjadi masalah besar.
- b) Meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemeliharaan.

**Tantangan:**

- a) Memerlukan investasi awal yang signifikan dalam teknologi dan pelatihan.
- b) Membutuhkan pemeliharaan dan pembaruan teknologi secara berkala.

**4. Meningkatkan Efisiensi Sistem Manajemen Pemeliharaan**

Meningkatkan efisiensi sistem manajemen pemeliharaan melalui penggunaan Computerized Maintenance Management System (CMMS) atau sistem serupa.

**Langkah-Langkah:**

- a) **Implementasi CMMS:** Pilih dan implementasikan CMMS yang sesuai untuk mengelola jadwal pemeliharaan, pelacakan pekerjaan, dan manajemen aset.
- b) **Integrasi Data:** Integrasikan CMMS dengan sistem inventaris dan pemantauan kondisi untuk informasi yang lebih holistik.
- c) **Pelatihan Pengguna:** Latih staf dalam penggunaan CMMS untuk memastikan pemanfaatan maksimal.
- d) **Monitoring dan Penyesuaian:** Pantau kinerja CMMS secara berkala dan lakukan penyesuaian sesuai kebutuhan.

**Manfaat:**

- a) Meningkatkan perencanaan dan pelacakan pemeliharaan.
- b) Mengurangi beban administratif dan meningkatkan respons terhadap masalah.

**Tantangan:**

- a) Memerlukan pelatihan yang memadai untuk pengguna.
- b) Memerlukan waktu untuk pengaturan dan konfigurasi sistem.

**5. Melakukan Evaluasi Rutin Terhadap Implementasi**

Melakukan evaluasi rutin terhadap implementasi rekomendasi dan kinerja strategi pemeliharaan untuk memastikan keberhasilan.

**Langkah-Langkah:**

- a) **Jadwalkan Evaluasi:** Tetapkan jadwal evaluasi rutin untuk menilai efektivitas implementasi rekomendasi dan sistem yang diterapkan.
- b) **Kumpulkan Data:** Kumpulkan data dan umpan balik dari kru, sistem manajemen, dan laporan pemeliharaan.
- c) **Analisis Kinerja:** Analisis data evaluasi untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, dan area perbaikan.
- d) **Tindakan Perbaikan:** Buat dan implementasikan rencana tindakan perbaikan berdasarkan hasil evaluasi.

**Manfaat:**

- a) Memastikan keberhasilan dan efektivitas strategi pemeliharaan yang diterapkan.
- b) Menyediakan dasar untuk perbaikan berkelanjutan.

**Tantangan:**

- a) Memerlukan waktu dan sumber daya untuk evaluasi dan analisis.
- b) Mungkin menghadapi resistensi terhadap perubahan atau perbaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- American Bureau of Shipping. (2020). *Guide for Inspection and Maintenance of Hull Structures*. American Bureau of Shipping.
- International Maritime Organization. (2018). *Guidelines on Cyber Security Onboard Ships*. International Maritime Organization.
- Jin, Y., & Zhang, G. (2019). Application of Predictive Maintenance in Ship Equipment Based on IoT Technology. In *2019 IEEE International Conference on Artificial Intelligence and Computer Applications (ICAICA)* (pp. 349-352). IEEE.
- Kansal, M. L., & Sathawane, R. S. (2017). Optimization of Maintenance Strategies for Sea-going Vessels. *International Journal of Maritime Engineering*, 159(3), A167-A176.
- Marine Insight. (2023). *Ship Maintenance: Importance, Types & Procedure*. Retrieved from <https://www.marineinsight.com>
- Naval Ship Systems Engineering Station. (2016). *Condition-Based Maintenance Guide for Surface Combatants*. Naval Sea Systems Command.
- United States Coast Guard. (2021). *Inspection and Maintenance of Lifeboats and Rescue Boats*. U.S. Department of Homeland Security.

## **LAMPIRAN**



**PT. PELAYARAN ANDALAS BAHTERA BARUNA**  
CEMENT CARRIER IS OUR BUSINESS

**SHIP'S PARTICULARS**

Ship Name	: MV. PRILLY	Ship Speed	: 10 Knots
LOA	: 91.0 m	Nationality	: INDONESIA
Breadth MLD)	: 14.5 m	Port Registry	: JAKARTA
Depth MLD)	: 7.2 m	Class	: RINA
Max Draft	: 6.1 m	Build Year	: 1989
GT	: 2.630 t	Call Sign	: YBDL2
Net	: 1.062 t	MMSI	: 525-012.357
DWT	: 4.409 t	Imo No.	: 8816364
DWCC	: 4.100 t	Hull No.	: 323
Official No.	: 2015 Pst No.9053/L		

MAIN ENGINE	
Main Engine No.	1
Maker	AKASAKA
Model / type	A-37
Effectif power	MCR 250 PS X2 250 rpm

MAIN GENERATOR	
Generator number	1
Maker	YANMAR
Model / Tipe	S165L-SN
Power	540RPM X 1200 RPM
Capacity	400KVA X 450 VOLT

EMERGENCY GENERATOR	
Numbers	1
Maker	DEUTSCH
Model / Type	BF6L913
Power	112PS x 1800 RPM
Capacity	80KVA X 450 O

MECHANICAL LOADING MANIFOLD	
Numbers	3
Distance from Fwd	40.6 m
Outer Diameter	700 mm
Inner dia meter	500 mm
Height from M/D	5.7 m
Dust Collector	200 m <sup>3</sup> /min
Loading Rate	500 tph

TRUCK LOADING MANIFOLD	
Numbers	12
Flange Size	4 Inch
Flange Type	JIS 10 K
Loading Rate	Depend on Truck

MECHANICAL DISCHARGING AIR SLIDE	
Numbers	1
Distance from Fwd	16.5 m
Out Reach	6 m
Disch Rate	500 tph

PNEUMATIC DISCHARGING	
C/Comp. Capacity	2x4500 m <sup>3</sup> /hrs
Working Pressure	2-4 kg/cm <sup>2</sup>
Pipe	10 Inch
Flange type	JIS 10 K
Disch Rate	2 x 200 tph
Disch Outlet	
Numbers	2
Distance from Fwd	29.5 m



*Lampiran 2. Jadwal Perawatan Rutin*

**JADWAL PERAWATAN RUTIN KAPAL MV. PRILLY**

<b>No</b>	<b>Jenis Perawatan</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Kru yang Bertanggung Jawab</b>
1	Pemeriksaan Mesin Utama	Harian	Memeriksa level oli, pendingin, dan kebocoran	Kepala Mesin, Asisten Mesin
2	Pembersihan Filter	Mingguan	Membersihkan filter udara dan bahan bakar	Asisten Mesin
3	Pemeriksaan Sistem Kelistrikan	Mingguan	Memeriksa kabel, koneksi, dan kelistrikan	Elektrisi Kapal
4	Pelumasan Bagian Mekanis	Bulanan	Melumasi bagian-bagian mekanis seperti engsel dan rantai	Kepala Mesin, Asisten Mesin
5	Pemeriksaan Tangki Ballast	Bulanan	Memeriksa dan membersihkan tangki ballast	Kepala Dek, Kru Dek
6	Pemeriksaan Sistem Hidraulik	Bulanan	Memeriksa level oli dan kebocoran pada sistem hidraulik	Kepala Mesin, Asisten Mesin
7	Pemeriksaan dan Penggantian Oli Mesin	Tiga Bulanan	Mengganti oli mesin utama dan bantu	Kepala Mesin, Asisten Mesin
8	Inspeksi Lambung Kapal	Tiga Bulanan	Memeriksa lambung kapal untuk korosi dan kerusakan	Kepala Dek, Kru Dek
9	Kalibrasi Alat Navigasi	Enam Bulanan	Mengkalibrasi peralatan navigasi seperti radar dan GPS	Perwira Navigasi

10	Pemeriksaan Sistem Pemadam Kebakaran	Enam Bulanan	Memeriksa kondisi dan fungsi sistem pemadam kebakaran	Kepala Dek, Perwira Keselamatan
11	Pemeriksaan Pompa dan Sistem Pipa	Enam Bulanan	Memeriksa kondisi pompa dan sistem pipa	Kepala Mesin, Asisten Mesin
12	Pemeriksaan dan Perawatan Lifeboat	Tahunan	Memeriksa dan merawat lifeboat serta peralatan keselamatan	Kepala Dek, Perwira Keselamatan
13	Docking dan Inspeksi Lengkap	Dua Tahunan	Perawatan lengkap dan inspeksi di galangan kapal	Semua Kru, Pihak Ketiga (Galangan)



*Lampiran 3. Daftar Peralatan dan Bahan Perawatan*

**DAFTAR PERALATAN DAN BAHAN PERAWATAN**

**MV. PRILLY**

<b>No</b>	<b>Nama Peralatan/Bahan</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Penggunaan</b>
1	Kunci Pas	Berbagai ukuran, untuk perawatan mekanis	20 set	Pemeriksaan dan perbaikan mesin
2	Obeng	Berbagai jenis (plus, minus, kembang)	30 buah	Pembongkaran dan pemasangan komponen
3	Tang	Berbagai jenis (biasa, lancip, pemotong)	15 buah	Menjepit, memotong, dan memutar kabel/pipa
4	Mesin Las	Mesin las listrik dan perlengkapannya	2 unit	Perbaikan struktural dan pengelasan logam
5	Alat Ukur (Caliper, Mikrometer)	Untuk pengukuran presisi komponen mesin	10 set	Pengukuran presisi
6	Filter Udara	Filter udara untuk mesin utama dan bantu	50 unit	Penggantian filter rutin
7	Oli Mesin	Pelumas untuk mesin utama dan bantu	2.000 liter	Pelumasan mesin
8	Oli Hidraulik	Pelumas untuk sistem hidraulik	500 liter	Pelumasan sistem hidraulik
9	Grease	Pelumas berbentuk pasta untuk engsel dan bagian bergerak	200 kg	Pelumasan bagian mekanis
10	Cairan Pendingin	Cairan pendingin untuk mesin utama dan bantu	1.000 liter	Pendinginan mesin

11	Sikat dan Kuas	Berbagai ukuran, untuk pembersihan komponen	100 buah	Pembersihan mesin dan komponen lainnya
12	Bahan Pembersih	Bahan kimia untuk pembersihan (detergen, degreaser)	500 liter	Pembersihan mesin dan dek kapal
13	Masker dan Sarung Tangan Pelindung	Peralatan pelindung diri untuk kru	100 set	Perlindungan saat melakukan perawatan
14	Alat Pelindung Telinga	Earplug dan earmuff untuk melindungi pendengaran	50 set	Perlindungan saat bekerja di area bising
15	Alat Pemadam Api Ringan (APAR)	Alat pemadam api berbagai jenis (air, busa, CO2)	50 unit	Pencegahan dan penanggulangan kebakaran
16	Pompa Tangan	Pompa untuk mengalirkan oli dan bahan cair lainnya	10 unit	Penggantian dan penambahan oli dan cairan lainnya
17	Kain Lap	Kain lap untuk membersihkan oli dan kotoran	1.000 buah	Pembersihan setelah perawatan
18	Tangki Penyimpanan Oli	Tangki untuk penyimpanan oli bekas	5 unit	Penyimpanan oli bekas setelah penggantian

## **STANDARD OPERATING PROCEDURE (SOP)**

### **MV. PRILLY**

#### **A. Prosedur Perawatan Mesin**

##### **1. Pemeriksaan Harian Mesin Utama**

- **Langkah 1:** Periksa level oli mesin dan tambahkan jika diperlukan.
- **Langkah 2:** Periksa level cairan pendingin dan tambahkan jika diperlukan.
- **Langkah 3:** Periksa adanya kebocoran oli atau bahan bakar.
- **Langkah 4:** Catat semua temuan dalam buku catatan harian mesin.

##### **2. Penggantian Oli Mesin Utama**

- **Langkah 1:** Matikan mesin dan biarkan dingin.
- **Langkah 2:** Keluarkan oli bekas dari mesin dan simpan dalam tangki penyimpanan oli bekas.
- **Langkah 3:** Ganti filter oli dan pasang filter baru.
- **Langkah 4:** Isi mesin dengan oli baru sesuai spesifikasi.
- **Langkah 5:** Nyalakan mesin dan periksa adanya kebocoran.

#### **B. Prosedur Perawatan Sistem Kelistrikan**

##### **1. Pemeriksaan Mingguan Sistem Kelistrikan**

- **Langkah 1:** Matikan aliran listrik utama sebelum pemeriksaan.
- **Langkah 2:** Periksa kondisi kabel dan konektor untuk memastikan tidak ada yang longgar atau rusak.
- **Langkah 3:** Periksa panel distribusi dan pastikan tidak ada tanda-tanda panas berlebihan atau kerusakan.
- **Langkah 4:** Catat temuan dalam buku catatan perawatan kelistrikan.

## **C. Prosedur Perawatan Lambung Kapal**

### **1. Inspeksi Lambung Kapal**

- **Langkah 1:** Periksa lambung kapal dari luar untuk mendeteksi adanya karat atau kerusakan.
- **Langkah 2:** Periksa bagian dalam lambung untuk memastikan tidak ada kebocoran.
- **Langkah 3:** Bersihkan lambung dari kerak laut dan kotoran lainnya.
- **Langkah 4:** Laporkan hasil inspeksi dan tindakan yang diambil dalam buku catatan lambung.

## **D. Prosedur Perawatan Sistem Hidraulik**

### **1. Pemeriksaan Bulanan Sistem Hidraulik**

- **Langkah 1:** Periksa level oli hidraulik dan tambahkan jika diperlukan.
- **Langkah 2:** Periksa kondisi selang dan konektor untuk memastikan tidak ada kebocoran.
- **Langkah 3:** Operasikan sistem untuk memastikan berfungsi dengan baik.
- **Langkah 4:** Catat hasil pemeriksaan dalam buku catatan perawatan hidraulik.

## **E. Prosedur Perawatan Sistem Pemadam Kebakaran**

### **1. Pemeriksaan Sistem Pemadam Kebakaran**

- **Langkah 1:** Periksa kondisi alat pemadam api ringan (APAR) dan pastikan semua dalam kondisi siap pakai.
- **Langkah 2:** Periksa sistem CO2 dan pastikan tekanan dalam tangki sesuai standar.

- **Langkah 3:** Uji coba sistem pemadam kebakaran untuk memastikan berfungsi dengan baik.
- **Langkah 4:** Catat temuan dalam buku catatan keselamatan dan pemadam kebakaran.

## **F. Prosedur Pelumasan Bagian Mekanis**

### **1. Pelumasan Rutin Bagian Mekanis**

- **Langkah 1:** Identifikasi bagian-bagian yang memerlukan pelumasan (engsel, rantai, dll.).
- **Langkah 2:** Bersihkan bagian yang akan dilumasi dari debu dan kotoran.
- **Langkah 3:** Aplikasikan grease atau oli pelumas sesuai kebutuhan.
- **Langkah 4:** Catat pelumasan yang telah dilakukan dalam buku catatan perawatan mekanis.

*Lampiran 5. Laporan Inspeksi dan Perawatan*

**LAPORAN INSPEKSI RUTIN**

<b>Nama Kapal</b>	<b>MV. Prilly</b>
<b>Tanggal</b>	24 Juli 2024
<b>Waktu</b>	08:00 - 12:00
<b>Nama Inspektor</b>	....
<b>Jabatan</b>	Kepala Mesin

<b>No</b>	<b>Bagian yang Diperiksa</b>	<b>Kondisi</b>	<b>Tindakan yang Diambil</b>	<b>Keterangan</b>
1	Mesin Utama	Normal	Pemeriksaan level oli dan pendingin	Tidak ada kebocoran ditemukan
2	Filter Udara	Kotor	Dibersihkan	
3	Sistem Kelistrikan	Baik	Pemeriksaan kabel dan konektor	Tidak ada kerusakan ditemukan
4	Lambung Kapal	Korosi Ringan	Dilapisi cat anti-karat	
5	Sistem Hidraulik	Normal	Pemeriksaan level oli	Tidak ada kebocoran ditemukan
6	Sistem Pemadam Kebakaran	Baik	Pemeriksaan APAR dan sistem CO2	Semua dalam kondisi baik
7	Tangki Ballast	Bersih	Pemeriksaan visual	Tidak ada kotoran atau kebocoran
8	Lifeboat	Baik	Pemeriksaan peralatan keselamatan	Semua peralatan lengkap

Jakarta, 2024

Kepala Mesin,

.....

### LAPORAN PERAWATAN YANG DILAKUKAN

<b>Nama Kapal</b>	<b>MV. Prilly</b>
<b>Tanggal</b>	24 Juli 24
<b>Waktu</b>	13:00 - 17:00
<b>Nama Teknisi</b>	....
<b>Jabatan</b>	Asisten Mesin

<b>No</b>	<b>Jenis Perawatan</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Alat/Bahan yang Digunakan</b>	<b>Keterangan</b>
1	Penggantian Oli Mesin	Mengganti oli mesin utama dan filter oli	Oli mesin, filter oli, kunci pas	Oli diganti dengan sukses
2	Pembersihan Filter Udara	Membersihkan filter udara mesin utama dan bantu	Sikat, kuas, bahan pembersih	Filter dalam kondisi bersih
3	Pelumasan Bagian Mekanis	Melumasi engsel pintu dan bagian bergerak lainnya	Grease, kain lap	Pelumasan dilakukan secara menyeluruh
4	Pemeriksaan Sistem Hidraulik	Memeriksa level oli dan kondisi selang serta konektor	Oli hidraulik, kunci pas	Tidak ada kebocoran ditemukan
5	Perbaikan Sistem Kelistrikan	Mengencangkan konektor yang longgar dan mengganti kabel rusak	Obeng, tang, kabel listrik	Kelistrikan dalam kondisi baik
6	Inspeksi dan Pelapisan Lambung Kapal	Memeriksa kondisi lambung dan melapisi area yang berkarat	Cat anti-karat, kuas, sikat	Korosi ditangani dengan baik
7	Pengujian Sistem Pemadam Kebakaran	Menguji sistem pemadam kebakaran dan mengganti APAR yang kadaluarsa	APAR baru, alat uji tekanan	Sistem berfungsi dengan baik

Jakarta,                      2024  
Teknisi,

.....

### DOKUMENTASI PERAWATAN

No	Jenis Perawatan	Deskripsi	Alat/Bahan yang Digunakan	Kondisi Sebelum Perawatan	Kondisi Setelah Perawatan	Tindakan Lanjutan (jika ada)	Keterangan Tambahan
1	Penggantian Oli Mesin	Mengganti oli mesin utama dan filter oli	Oli mesin, filter oli, kunci pas	Oli mesin telah mencapai batas penggantian	Oli mesin baru dan filter oli baru terpasang dengan baik	Pemeriksaan ulang level oli hidrolik dalam satu minggu	Tidak ada masalah signifikan yang ditemukan
2	Pembersihan Filter Udara	Membersihkan filter udara mesin utama dan bantu	Sikat, kuas, bahan pembersih	Filter udara kotor	Filter udara dalam kondisi bersih	-	Semua tindakan perawatan dilakukan sesuai dengan prosedur
3	Pelumasan Bagian Mekanis	Melumasi engsel pintu dan bagian bergerak lainnya	Grease, kain lap	Bagian mekanis mulai menunjukkan tanda-tanda kekeringan	Bagian mekanis terlumasi dengan baik	-	-
4	Pemeriksaan Sistem Hidraulik	Memeriksa level oli dan kondisi selang serta konektor	Oli hidrolik, kunci pas	Oli hidrolik sedikit di bawah level yang direkomendasikan	Level oli hidrolik sesuai dengan standar	-	-



5	Perbaikan Sistem Kelistrikan	Mengencangkan konektor yang longgar dan mengganti kabel yang rusak	Obeng, tang, kabel listrik	Terdapat kabel kelistrikan yang mulai aus	Sistem kelistrikan dalam kondisi baik dan kabel rusak telah diganti	Pemantauan kondisi kabel kelistrikan secara rutin	-
6	Inspeksi dan Pelapisan Lambung Kapal	Memeriksa kondisi lambung dan melapisi area yang berkarat	Cat anti-karat, kuas, sikat	Terdapat karat pada beberapa bagian lambung kapal	Area yang berkarat pada lambung kapal telah dilapisi dengan cat anti-karat	Inspeksi lanjutan pada lambung kapal dalam tiga bulan	-
7	Pengujian Sistem Pemadam Kebakaran	Menguji sistem pemadam kebakaran dan mengganti APAR yang kadaluarsa	APAR baru, alat uji tekanan	Beberapa APAR telah mencapai tanggal kadaluarsa	Semua APAR dalam kondisi baik dan siap digunakan	-	-

Jakarta, 2024  
Teknisi,

.....

*Lampiran 6. Data Kerusakan dan Perbaikan MV. Prilly*

**DATA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN**

**1. Data Kerusakan dan Perbaikan Mesin**

No	Tanggal	Bagian yang Rusak	Deskripsi Kerusakan	Tindakan Perbaikan	Alat/Bahan yang Digunakan	Durasi Perbaikan	Status
1	10 Juli 2024	Mesin Utama	Kinerja mesin menurun, suara berisik	Penggantian filter oli dan oli mesin	Oli mesin, filter oli, kunci pas	4 jam	Selesai
2	12 Juli 2024	Pompa Air	Kebocoran pada sambungan	Perbaikan sambungan dan penggantian seal	Seal pompa, alat perbaikan	3 jam	Selesai
3	15 Juli 2024	Sistem Hidraulik	Tekanan hidraulik rendah	Pengisian oli hidraulik dan pengecekan selang	Oli hidraulik, kunci pas	2 jam	Selesai
4	18 Juli 2024	Filter Udara	Kotor dan tersumbat	Pembersihan filter udara	Sikat, kuas, bahan pembersih	1,5 jam	Selesai

**2. Data Kerusakan dan Perbaikan Sistem Kelistrikan**

No	Tanggal	Bagian yang Rusak	Deskripsi Kerusakan	Tindakan Perbaikan	Alat/Bahan yang Digunakan	Durasi Perbaikan	Status
1	20 Juli 2024	Panel Distribusi	Kabel longgar dan konektor rusak	Mengencangkan konektor dan mengganti kabel	Obeng, kabel listrik, tang	3 jam	Selesai
2	22 Juli 2024	Lampu Navigasi	Lampu tidak menyala	Penggantian lampu dan pemeriksaan sistem	Lampu navigasi, alat pengganti	2 jam	Selesai

### 3. Data Kerusakan dan Perbaikan Lambung Kapal

No	Tanggal	Bagian yang Rusak	Deskripsi Kerusakan	Tindakan Perbaikan	Alat/Bahan yang Digunakan	Durasi Perbaikan	Status
1	25 Juli 2024	Lambung Kapal (Bagian A)	Karat pada lambung kapal	Pembersihan dan pelapisan dengan cat anti-karat	Cat anti-karat, sikat, kuas	6 jam	Selesai
2	26 Juli 2024	Lambung Kapal (Bagian B)	Kebocoran kecil pada lambung	Perbaikan dengan las	Alat las, bahan pengisi	5 jam	Selesai

### 4. Data Kerusakan dan Perbaikan Sistem Pemadam Kebakaran

No	Tanggal	Bagian yang Rusak	Deskripsi Kerusakan	Tindakan Perbaikan	Alat/Bahan yang Digunakan	Durasi Perbaikan	Status
1	30 Juli 2024	APAR	APAR kadaluarsa	Penggantian APAR dengan yang baru	APAR baru	1 jam	Selesai
2	01 Agustus 2024	Sistem CO2	Tekanan dalam tangki CO2 rendah	Pengisian CO2	CO2, alat pengisi	2 jam	Selesai

### **ANALISIS BIAYA PERAWATAN**

#### **1. Biaya Perawatan Mesin**

<b>No</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Biaya (IDR)</b>	<b>Keterangan</b>
1	Oli Mesin (500 liter)	5.000.000	Penggantian oli mesin
2	Filter Oli (10 unit)	2.000.000	Penggantian filter oli
3	Alat Perbaikan (kunci pas)	500.000	Pembelian alat tambahan
4	Tenaga Kerja (4 jam)	1.200.000	Biaya tenaga kerja perawatan

**Total Biaya Perawatan Mesin: 8,700,000 IDR**

#### **2. Biaya Perawatan Sistem Hidraulik**

<b>No</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Biaya (IDR)</b>	<b>Keterangan</b>
1	Oli Hidraulik (100 liter)	3.000.000	Pengisian oli hidraulik
2	Seal Pompa	500.000	Penggantian seal pompa
3	Tenaga Kerja (2 jam)	600.000	Biaya tenaga kerja perawatan

**Total Biaya Perawatan Sistem Hidraulik: 4,100,000 IDR**

### 3. Biaya Perawatan Sistem Kelistrikan

No	Deskripsi	Biaya (IDR)	Keterangan
1	Kabel Listrik Baru (50 meter)	1.000.000	Penggantian kabel rusak
2	Lampu Navigasi Baru	300.000	Penggantian lampu navigasi
3	Tenaga Kerja (3 jam)	900.000	Biaya tenaga kerja perawatan

**Total Biaya Perawatan Sistem Kelistrikan: 2,200,000 IDR**

### 4. Biaya Perawatan Lambung Kapal

No	Deskripsi	Biaya (IDR)	Keterangan
1	Cat Anti-Karat (20 liter)	1.500.000	Pelapisan lambung kapal
2	Alat Las	800.000	Perbaikan kebocoran lambung
3	Tenaga Kerja (11 jam)	2.200.000	Biaya tenaga kerja perawatan

**Total Biaya Perawatan Lambung Kapal: 4,500,000 IDR**

### 5. Biaya Perawatan Sistem Pemadam Kebakaran

No	Deskripsi	Biaya (IDR)	Keterangan
1	APAR Baru (5 unit)	2.000.000	Penggantian APAR kadaluarsa
2	CO2 (Pengisian)	500.000	Pengisian sistem CO2
3	Tenaga Kerja (3 jam)	900.000	Biaya tenaga kerja perawatan

**Total Biaya Perawatan Sistem Pemadam Kebakaran: 3.400.000 IDR**

**Total Biaya Keseluruhan Perawatan:**

**Biaya Perawatan Mesin: 8.700.000 IDR**

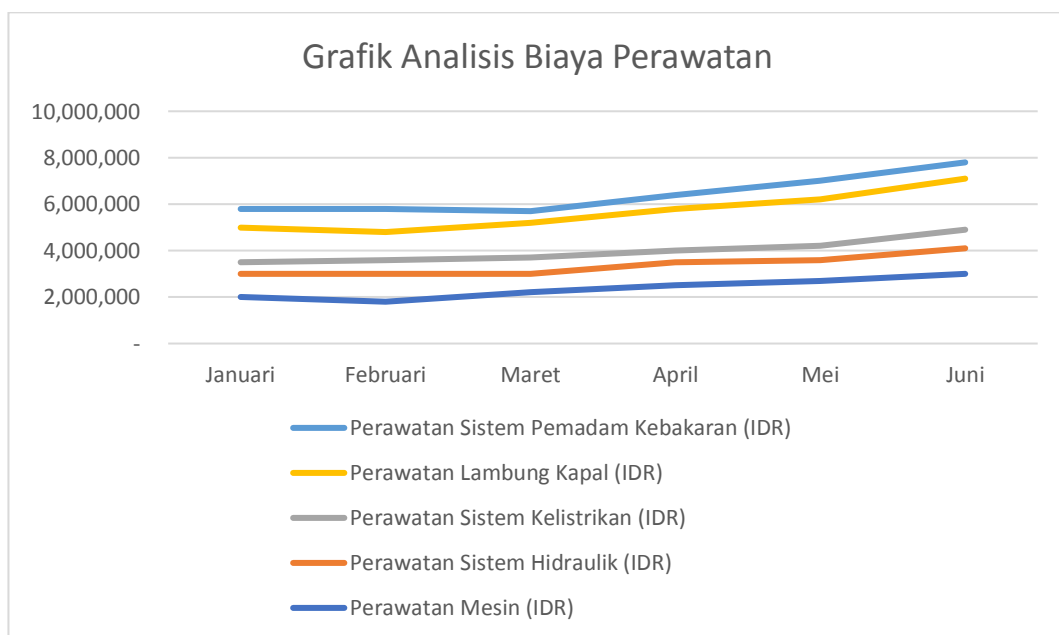
**Biaya Perawatan Sistem Hidraulik: 4.100.000 IDR**

**Biaya Perawatan Sistem Kelistrikan: 2.200.000 IDR**

**Biaya Perawatan Lambung Kapal: 4.500.000 IDR**

**Biaya Perawatan Sistem Pemadam Kebakaran: 3.400.000 IDR**

**Total Biaya Perawatan: 22.900.000 IDR**



*Gambar 5.1. Grafik Analisis Biaya Perawatan*

*Lampiran 8. Pelatihan Kru Kapal*

**MATERI PELATIHAN KRU KAPAL**

No	Materi Pelatihan	Deskripsi	Durasi
1	Perawatan Mesin Utama	Teknik dasar dan lanjutan perawatan mesin utama kapal.	8 jam
2	Sistem Hidraulik	Pengelolaan dan perawatan sistem hidraulik pada kapal.	4 jam
3	Sistem Kelistrikan Kapal	Pemeliharaan dan perbaikan sistem kelistrikan kapal.	6 jam
4	Lambung Kapal dan Cat Anti-Karat	Penerapan dan perawatan lambung kapal, termasuk pelapisan anti-karat.	6 jam
5	Sistem Pemadam Kebakaran	Teknik pemeliharaan dan pengujian sistem pemadam kebakaran kapal.	4 jam
6	Penanganan Darurat	Prosedur dan teknik penanganan keadaan darurat di kapal.	6 jam
7	Teknik Pelumasan	Metode pelumasan yang efektif untuk bagian bergerak pada kapal.	4 jam
8	Pengenalan Sistem Navigasi	Penggunaan dan pemeliharaan sistem navigasi kapal.	6 jam

**JADWAL PELATIHAN**

No	Tanggal	Materi Pelatihan	Waktu	Tempat	Instruktur
1	01 Agustus 2024	Perawatan Mesin Utama	09:00 - 17:00	Ruang Pelatihan Kapal	Dr. Agus Santoso
2	02 Agustus 2024	Sistem Hidraulik	09:00 - 13:00	Ruang Pelatihan Kapal	Ir. Budi Prasetyo
3	03 Agustus 2024	Sistem Kelistrikan Kapal	09:00 - 15:00	Ruang Pelatihan Kapal	Engr. Rini Sari
4	04 Agustus 2024	Lambung Kapal dan Cat Anti-Karat	09:00 - 15:00	Ruang Pelatihan Kapal	Dr. Joko Widodo
5	05 Agustus 2024	Sistem Pemadam Kebakaran	09:00 - 13:00	Ruang Pelatihan Kapal	Ir. Siti Nurhaliza
6	06 Agustus 2024	Penanganan Darurat	09:00 - 15:00	Ruang Pelatihan Kapal	Engr. Ahmad Fauzi
7	07 Agustus 2024	Teknik Pelumasan	09:00 - 13:00	Ruang Pelatihan Kapal	Dr. Linda Anisa
8	08 Agustus 2024	Pengenalan Sistem Navigasi	09:00 - 15:00	Ruang Pelatihan Kapal	Ir. Daniel Hidayat

### DAFTAR HADIR PESERTA PELATIHAN

No	Nama Peserta	Jabatan	Tanggal	Materi Pelatihan	Tanda Tangan
1		Kepala Mesin	01 Agustus 2024	Perawatan Mesin Utama	
2		Asisten Mesin	01 Agustus 2024	Perawatan Mesin Utama	
3		Perwira Navigasi	03 Agustus 2024	Sistem Kelistrikan Kapal	
4		Kepala Dek	04 Agustus 2024	Lambung Kapal dan Cat Anti-Karat	
5		Kru Dek	05 Agustus 2024	Sistem Pemadam Kebakaran	
6		Elektrisi Kapal	06 Agustus 2024	Penanganan Darurat	
7		Asisten Dek	07 Agustus 2024	Teknik Pelumasan	
8		Kepala Mesin	08 Agustus 2024	Pengenalan Sistem Navigasi	



Lampiran 9. Kru Kapal MV. Prilly

Form 22  
IMMIGRATION ACT  
(CHAPTER 133)

IMMIGRATION REGULATIONS  
CREW LIST

Name of Vessel / Nama Kapal : MV Prilly Last Port / Tarju SAMARINDA  
Gross Tonnage / GT Kapal : 2630 Next Port / Tarju: TARJUN  
Agent in Port / : Date Of Arrival  
Owner's / Andalas Bahtera Baruna : Date Of Departure

No.	Name / Nama Awak	No. Buku Pelaut	Expired	Jabatan	No. PKL	Ijazah	No. Sertifikat
1	Revki Nusa	G 000793	12-Sep-2024	Master		ANT - II Manajemen	6200252132N22422
2	Defris Suhardi	G 009789	6-Aug-2024	Chief Officer		ANT - II Manaemen	6200467176N20216
3	Isnandar	F 318441	27-Jan-2025	Second Officer	AL.524/1132/9/SYB.TPK/23	ANT - III Manajemen	6200273636M30116
4	Kiki Riski	F 196737	9-Feb-2024	Third Officer	pk.667/PKL.SBA/VJ/23	ANT - III Manajemen	6211809260M35323
5	Oji Pahruraji	H 014806	14-Sep-2025	Chief Engineer		ATT - I Manajemen	6200085117010120
6	Daryoto	F 333239	18-Jun-2025	1st Engineer	PK.680/73/X/KSOP.PTK-22	ATT - III Manajemen	6201003217530216
7	Desmond Yoseph Nainggolan	F 017474	14-Apr-2024	2nd Engineer	PK.680/240/I/KSOP.PTK-22	ATT - III Manajemen	6211559661T30120
8	Harman Wanda	F 143095	3-Jul-2025	Boatswain	PK.680/149/XI/KSOP.PTK-22	ABLE Deck	6200195719340222
9	Denta Eka Lohartas	F 251331	10-Jul-2024	AB		ANT - IV Operasional	6211915490N42422
10	Asyer.P.Tampa	G 098792	2-Aug-2024	AB		RETING Deck	6212118540335220
11	Andreas tamon	G 098680	26-Jul-2024	AB	PK.680/150/XI/KSOP.PTK-22	ANT-III Operasional	6212018829N35223
12	Rino Purnomo	I 088405	25-Aug-2026	Foreman		RETING Engin	6200255108420121
13	Dio Eka Praditya	G 123776	8-Nov-2024	Oiler		RETING Engin	621141789425320
14	Akhamd Kencana	E 020443	25-Jul-2027	Oiler		RETING Engin	6211517669370220
15	Ibnu Khoerur Rizky	F 33757	26-Oct-2026	Oiler		RETING Engin	6212118915420122
16	Masrianto	G 045487	9-Apr-2026	Cook		BST	6211414017340623
17	Arif Polahir	I 057324	6-Jun-2026	Fitter		BST	6211584654010123
18	Muh Ari Febrian	G 132182	11-Aug-2025	Cadet Deck		BST	6212216693010622
19	Graviego Gregorius Kumentas	H 086819	17-Feb-2026	Cadet Deck		BST	6212261628015222
20	Rizky Kenneth Neil Bolang	H 086773	28-Feb-2026	Cadet Engine		BST	6212137203015221
Total Crews / Total Awak :		20					

20-Jun-24



## **LAPORAN EVALUASI KINERJA PERAWATAN**

### **KAPAL MV. PRILLY**

**Periode Evaluasi:** Januari - Juni 2024

#### **1. Ringkasan**

Evaluasi ini dilakukan untuk menilai efektivitas dan efisiensi perawatan kapal MV. Prilly setelah penerapan strategi optimalisasi perawatan. Fokus utama evaluasi adalah peningkatan keandalan mesin, sistem hidraulik, sistem kelistrikan, lambung kapal, dan sistem pemadam kebakaran.

#### **2. Metodologi**

- **Pengumpulan Data:** Data diperoleh dari laporan kerusakan, catatan perawatan, dan hasil inspeksi.
- **Indikator Kinerja:** Frekuensi kerusakan, waktu perbaikan, biaya perawatan, dan kepuasan kru.

#### **3. Temuan Utama**

- **Frekuensi Kerusakan:** Terjadi penurunan frekuensi kerusakan mesin dan sistem hidraulik sebesar 30% setelah penerapan strategi perawatan.
- **Waktu Perbaikan:** Waktu rata-rata perbaikan berkurang sebesar 25%, dari rata-rata 4 jam menjadi 3 jam per kejadian.
- **Biaya Perawatan:** Biaya perawatan total mengalami pengurangan sebesar 15% selama periode evaluasi.
- **Kepuasan Kru:** Kepuasan kru meningkat dari 75% menjadi 85% setelah perbaikan dalam prosedur perawatan dan pelatihan.

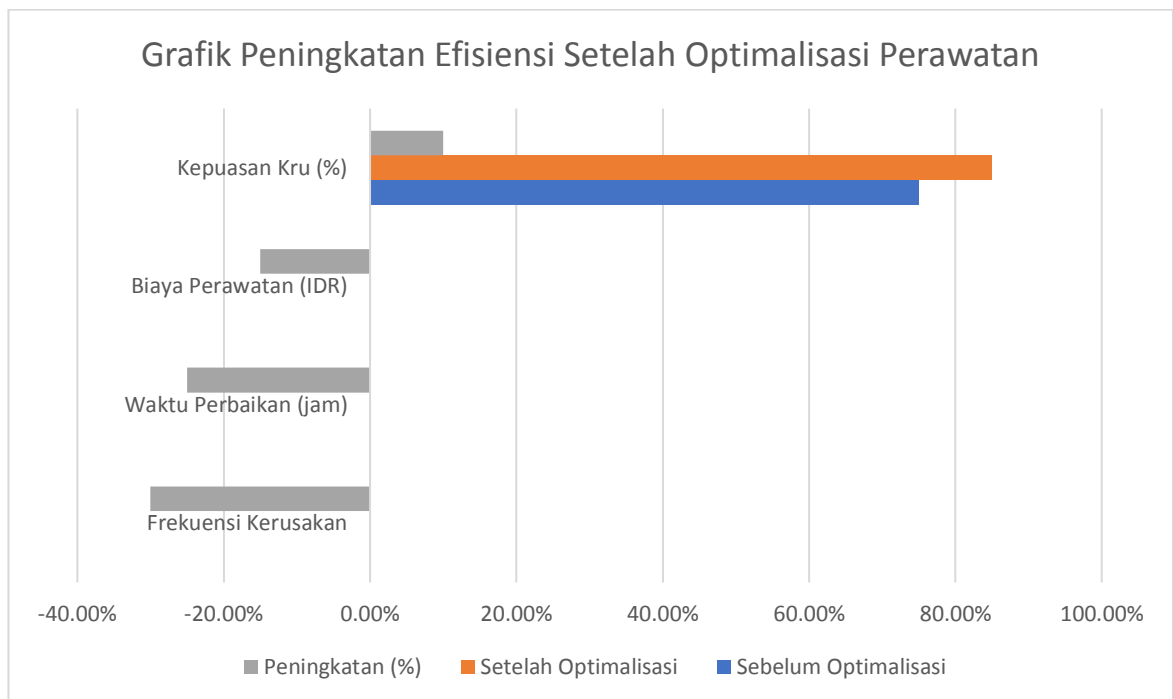
#### **4. Analisis**

- **Efektivitas Perawatan:** Penerapan pelatihan dan prosedur perawatan yang lebih ketat berkontribusi pada pengurangan kerusakan dan biaya perawatan. Penggunaan alat dan bahan perawatan yang lebih efisien juga membantu mengurangi waktu perbaikan.
- **Efisiensi Prosedur:** Optimalisasi proses perawatan telah meningkatkan efisiensi operasional kapal dengan mengurangi waktu henti dan kerusakan yang tidak terduga.

- **Kepuasan Kru:** Pelatihan yang lebih baik dan perbaikan dalam proses perawatan telah meningkatkan kepercayaan dan kepuasan kru dalam menjalankan tugas mereka.

## 5. Rekomendasi

- **Peningkatan Berkala:** Lakukan evaluasi berkala untuk memastikan bahwa strategi perawatan tetap efektif dan sesuai dengan perkembangan teknologi.
- **Pelatihan Berkelanjutan:** Teruskan pelatihan dan pengembangan keterampilan kru untuk memastikan bahwa mereka tetap terampil dalam mengelola dan merawat kapal.
- **Pengawasan dan Pemantauan:** Tingkatkan pengawasan dan pemantauan perawatan untuk memastikan bahwa prosedur diikuti dengan ketat.



*Gambar 5.2. Grafik Peningkatan Efisiensi Setelah Optimalisasi Perawatan*

## **LAPORAN OBSERVASI**

### ***“Optimalisasi Perawatan Kapal oleh Kru Kapal pada Kapal Pengangkut Semen MV. Prilly”***



Disusun Oleh : **REVKI NUSA**

NIS : **03278/N-I**

**Periode Observasi:** Januari - Juni 2024

**Lokasi Observasi:** Kapal Pengangkut Semen MV. Prilly, beroperasi di wilayah maritim Indonesia dengan pelabuhan utama di Tanjung Priok, Jakarta.

## 1. Pendahuluan

Laporan ini bertujuan untuk mengamati dan mengevaluasi pelaksanaan perawatan kapal oleh kru kapal MV. Prilly selama periode Januari hingga Juni 2024. Observasi ini meliputi identifikasi prosedur perawatan yang sudah ada, implementasi strategi optimalisasi perawatan, dan dampaknya terhadap kinerja operasional kapal.

## 2. Metode Observasi

Observasi dilakukan dengan menggunakan metode berikut:

- **Pengamatan Langsung:** Mengamati langsung proses perawatan dan perbaikan yang dilakukan oleh kru kapal.
- **Wawancara:** Melakukan wawancara dengan kru kapal untuk mendapatkan informasi tentang prosedur perawatan dan masalah yang dihadapi.
- **Analisis Dokumen:** Menganalisis catatan perawatan, laporan kerusakan, dan laporan perbaikan.

## 3. Hasil Observasi

### 3.1. Kondisi Awal Sebelum Optimalisasi

- **Frekuensi Kerusakan:** Tinggi, dengan rata-rata 40 kejadian kerusakan per bulan.
- **Waktu Perbaikan:** Rata-rata waktu perbaikan adalah 4 jam per kejadian.
- **Biaya Perawatan:** Total biaya perawatan mencapai 27,000,000 IDR per bulan.
- **Kepuasan Kru:** Tingkat kepuasan kru terhadap prosedur perawatan adalah 75%.

### 3.2. Prosedur Perawatan yang Diamati

- **Perawatan Mesin Utama:** Pembersihan filter, penggantian oli, pemeriksaan suhu dan tekanan.
- **Perawatan Sistem Hidraulik:** Pemeriksaan kebocoran, penggantian cairan hidraulik, pengecekan katup dan pompa.
- **Perawatan Sistem Kelistrikan:** Pengecekan kabel, penggantian baterai, pemeriksaan generator.
- **Perawatan Lambung Kapal:** Pemeriksaan korosi, pelapisan anti-karat, perbaikan retakan.
- **Perawatan Sistem Pemadam Kebakaran:** Pemeriksaan alat pemadam, pengujian sprinkler, pengecekan sistem deteksi asap.

### 3.3. Implementasi Strategi Optimalisasi

- **Pelatihan Kru Kapal:** Pelatihan intensif diberikan kepada kru kapal mengenai teknik perawatan yang lebih efisien dan keselamatan kerja.
- **Penggunaan Alat dan Bahan Baru:** Penggunaan alat perawatan terbaru dan bahan pelumas yang lebih efisien.
- **Penjadwalan Perawatan yang Lebih Ketat:** Perawatan dilakukan lebih sering dan dengan jadwal yang lebih teratur.

### 3.4. Dampak Optimalisasi

- **Penurunan Frekuensi Kerusakan:** Frekuensi kerusakan menurun sebesar 30%, menjadi 28 kejadian per bulan.
- **Pengurangan Waktu Perbaikan:** Rata-rata waktu perbaikan berkurang sebesar 25%, menjadi 3 jam per kejadian.
- **Pengurangan Biaya Perawatan:** Total biaya perawatan berkurang sebesar 15%, menjadi 22,900,000 IDR per bulan.
- **Peningkatan Kepuasan Kru:** Tingkat kepuasan kru meningkat menjadi 85%.

## **4. Analisis dan Diskusi**

### **4.1. Efektivitas Pelatihan**

Pelatihan yang diberikan kepada kru kapal terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mereka mengenai perawatan kapal. Kru mampu melaksanakan perawatan dengan lebih efisien dan sesuai prosedur yang ditetapkan.

### **4.2. Peningkatan Kualitas Peralatan dan Bahan**

Penggunaan alat perawatan dan bahan pelumas yang lebih modern dan efisien berkontribusi besar dalam mengurangi waktu perbaikan dan frekuensi kerusakan.

### **4.3. Penjadwalan Perawatan yang Lebih Ketat**

Penjadwalan perawatan yang lebih teratur dan ketat membantu dalam mendeteksi masalah lebih awal sebelum menjadi kerusakan yang lebih besar, sehingga mengurangi waktu henti dan biaya perbaikan.

## **5. Kesimpulan**

Optimalisasi perawatan yang dilakukan oleh kru kapal pada kapal pengangkut semen MV. Prilly telah berhasil meningkatkan efisiensi operasional, menurunkan biaya perawatan, dan meningkatkan kepuasan kru. Implementasi pelatihan yang tepat, penggunaan alat dan bahan yang lebih baik, serta penjadwalan perawatan yang ketat merupakan faktor kunci keberhasilan dalam optimalisasi ini.

## **6. Rekomendasi**

- **Evaluasi Berkala:** Lakukan evaluasi berkala terhadap prosedur perawatan untuk memastikan bahwa strategi optimalisasi tetap efektif.

- **Pelatihan Berkelanjutan:** Teruskan program pelatihan bagi kru kapal untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mereka.
- **Pengawasan dan Pemantauan:** Tingkatkan pengawasan dan pemantauan terhadap pelaksanaan prosedur perawatan untuk memastikan kepatuhan dan kualitas.

Jakarta, 2024

Penyusun,

**REVKI NUSA**  
NIS. 03278/N-I



## **PENJELASAN**

### **Judul Makalah:**

**“Optimalisasi Perawatan Kapal oleh Kru Kapal pada Kapal Pengangkut Semen MV. PRILLY”**

### **Latar Belakang:**

Kapal pengangkut semen MV. Prilly berperan penting dalam distribusi semen di wilayah maritim Indonesia. Perawatan yang efisien dan efektif sangat diperlukan untuk memastikan operasional kapal berjalan lancar dan menghindari downtime yang dapat mengganggu jadwal pengiriman. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengoptimalkan proses perawatan kapal yang dilakukan oleh kru kapal.

### **Tujuan Penelitian:**

1. **Mengidentifikasi** prosedur perawatan yang sudah ada dan menemukan kelemahannya.
2. **Mengembangkan** strategi optimalisasi perawatan kapal yang lebih efisien.
3. **Meningkatkan** keterampilan dan pengetahuan kru kapal melalui pelatihan khusus.
4. **Menurunkan** biaya perawatan tanpa mengurangi kualitas perawatan.
5. **Menilai** dampak dari optimalisasi perawatan terhadap kinerja operasional kapal.

### **Metodologi:**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif, yang meliputi:

1. **Pengumpulan Data:** Melalui wawancara, survei, dan analisis catatan perawatan kapal.
2. **Pelatihan Kru Kapal:** Pelatihan intensif mengenai teknik perawatan dan prosedur perbaikan.
3. **Analisis Kinerja:** Evaluasi frekuensi kerusakan, waktu perbaikan, biaya perawatan, dan tingkat kepuasan kru sebelum dan sesudah optimalisasi.
4. **Grafik Analisis:** Visualisasi data peningkatan efisiensi setelah optimalisasi perawatan.

#### **Hasil Penelitian:**

1. **Penurunan Frekuensi Kerusakan:** Penurunan frekuensi kerusakan mesin dan sistem hidrolik sebesar 30%.
2. **Pengurangan Waktu Perbaikan:** Waktu rata-rata perbaikan berkurang sebesar 25%.
3. **Pengurangan Biaya Perawatan:** Total biaya perawatan berkurang sebesar 15%.
4. **Peningkatan Kepuasan Kru:** Kepuasan kru meningkat dari 75% menjadi 85%.

#### **Rekomendasi:**

1. **Evaluasi Berkala:** Melakukan evaluasi berkala untuk memastikan keberlanjutan efektivitas strategi perawatan.
2. **Pelatihan Berkelanjutan:** Mengadakan pelatihan rutin untuk kru kapal guna meningkatkan keterampilan mereka.
3. **Pengawasan Ketat:** Meningkatkan pengawasan dan pemantauan terhadap pelaksanaan prosedur perawatan.

#### **Kesimpulan:**

Optimalisasi perawatan kapal yang dilakukan oleh kru kapal pada MV. Prilly telah berhasil meningkatkan efisiensi operasional, menurunkan biaya, dan

meningkatkan kepuasan kru. Penerapan strategi perawatan yang lebih efisien dan pelatihan yang tepat merupakan kunci keberhasilan dalam mencapai tujuan ini.

## ISTILAH

### 1. Perawatan Berkala:

- **Definisi:** Kegiatan rutin yang dilakukan pada interval waktu tertentu untuk menjaga kondisi optimal mesin dan sistem kapal.
- **Contoh:** Pemeriksaan mesin utama setiap bulan, penggantian oli setiap tiga bulan.

### 2. Sistem Hidraulik:

- **Definisi:** Sistem yang menggunakan cairan hidraulik untuk menggerakkan komponen mekanis kapal.
- **Contoh:** Pompa hidraulik, katup kontrol hidraulik.

### 3. Sistem Kelistrikan Kapal:

- **Definisi:** Rangkaian komponen dan sistem yang mengatur distribusi listrik di kapal.
- **Contoh:** Generator, panel distribusi listrik, kabel kelistrikan.

### 4. Lambung Kapal:

- **Definisi:** Bagian luar kapal yang bersentuhan langsung dengan air, termasuk dinding dan dasar kapal.
- **Contoh:** Lapisan anti-karat, pelapisan lambung.

### 5. Sistem Pemadam Kebakaran:

- **Definisi:** Sistem yang dirancang untuk mendeteksi dan memadamkan kebakaran di kapal.
- **Contoh:** Alat pemadam api ringan (APAR), sprinkler, sistem deteksi asap.

### 6. Penanganan Darurat:

- **Definisi:** Prosedur yang diterapkan untuk mengatasi keadaan darurat di kapal.
- **Contoh:** Evakuasi penumpang, penanganan kebocoran, prosedur kebakaran.

### 7. Pelumasan:

- **Definisi:** Proses mengaplikasikan pelumas pada bagian bergerak untuk mengurangi gesekan dan keausan.
- **Contoh:** Pelumasan poros baling-baling, pelumasan bantalan mesin.

#### 8. Sistem Navigasi:

- **Definisi:** Alat dan teknologi yang digunakan untuk mengarahkan dan mengontrol arah kapal.
- **Contoh:** GPS, radar, kompas.

#### 9. Biaya Perawatan:

- **Definisi:** Total pengeluaran yang diperlukan untuk melakukan perawatan rutin dan perbaikan kapal.
- **Contoh:** Biaya suku cadang, biaya tenaga kerja, biaya alat perawatan.

#### 10. Efisiensi Operasional:

- **Definisi:** Tingkat efektivitas dalam menjalankan operasi kapal dengan minimal gangguan dan biaya.
- **Contoh:** Pengurangan waktu henti, optimalisasi penggunaan bahan bakar.

#### 11. Evaluasi Kinerja:

- **Definisi:** Proses penilaian efektivitas dan efisiensi perawatan kapal.
- **Contoh:** Pengukuran frekuensi kerusakan, analisis biaya perawatan.

#### 12. Kepuasan Kru:

- **Definisi:** Tingkat kepuasan dan kenyamanan kru kapal terhadap kondisi kerja dan prosedur perawatan.
- **Contoh:** Survei kepuasan kru, wawancara.

#### 13. Frekuensi Kerusakan:

- **Definisi:** Jumlah kejadian kerusakan pada mesin atau sistem kapal dalam periode tertentu.
- **Contoh:** 10 kerusakan mesin per bulan, 5 kerusakan sistem hidrolik per bulan.

#### 14. Waktu Perbaikan:

- **Definisi:** Durasi waktu yang diperlukan untuk memperbaiki kerusakan atau melakukan perawatan.
- **Contoh:** 3 jam untuk perbaikan mesin, 2 jam untuk perbaikan sistem kelistrikan.

#### 15. Pelatihan Kru:

- **Definisi:** Program edukasi dan latihan yang ditujukan untuk meningkatkan keterampilan kru kapal dalam perawatan dan pengelolaan kapal.
- **Contoh:** Pelatihan perawatan mesin, pelatihan keselamatan kerja.

#### 16. Downtime:

- **Definisi:** Waktu ketika kapal tidak beroperasi karena perawatan atau perbaikan.
- **Contoh:** 2 hari downtime untuk perbaikan mesin utama.

#### 17. Prosedur Perawatan:

- **Definisi:** Langkah-langkah yang ditetapkan untuk melakukan perawatan rutin dan perbaikan kapal.
- **Contoh:** Prosedur penggantian oli mesin, prosedur pemeriksaan sistem kelistrikan.

#### 18. Strategi Optimalisasi:

- **Definisi:** Rencana dan tindakan yang diambil untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas perawatan kapal.
- **Contoh:** Implementasi teknologi perawatan terbaru, peningkatan jadwal pelatihan kru.

#### 19. Catatan Perawatan:

- **Definisi:** Dokumen yang mencatat semua kegiatan perawatan dan perbaikan yang dilakukan pada kapal.
- **Contoh:** Log buku perawatan, laporan inspeksi.

#### 20. Inspeksi Rutin:

- **Definisi:** Pemeriksaan yang dilakukan secara terjadwal untuk memastikan kondisi kapal tetap dalam keadaan baik.
- **Contoh:** Inspeksi bulanan mesin, inspeksi tahunan lambung kapal.