



## ANALISIS KERUSAKAN TUTUP PALKA TERHADAP KONTRUKSI RUANG MUAT KAPAL PADA MV ORIENTAL JADE

Tri Budianto<sup>1\*</sup>, Supangat<sup>2</sup>, Kuncowati<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Teknologi Rekayasa Operasi Kapal, Fakultas Vokasi Pelayaran  
Universitas Hang Tuah Surabaya

\*Email : [tribudianto5678@gmail.com](mailto:tribudianto5678@gmail.com)

Jl. Arief Rahman Hakim 150 Surabaya, Indonesia

Korespondensi penulis: [tribudianto5678@gmail.com](mailto:tribudianto5678@gmail.com)

**Abstract** This research is entitled “Analysis of hatch cover damage to the cargo hold construction of the MV Oriental Jade”. This research aims to analyze the factors causing hatch cover damage and its impact on the cargo hold construction of the MV Oriental Jade. The method used is a qualitative approach with a case study, through direct observation, interviews with the crew, and documentation of physical conditions in the field. The results of the study indicate that hatch cover damage is caused by several main factors, namely: severe corrosion on the surface of the steel plate, the use of rubber seals that have exceeded their service life, cargo loads that exceed the structural strength limits, and the lack of a structured maintenance system and only relying on the Planned Maintenance System (PMS) without actual visual inspection. The impact of this damage includes corrosion on the floor (tank top), hatch walls, and container stands, which results in disruption to the smooth operation of the ship. This study recommends the implementation of periodic visual inspections, replacement of rubber seals, re-coating of anti-corrosion paint, and supervision of cargo load distribution as an effort to maintain the function of the hatch cover and the safety of the cargo hold construction.

**Keywords:** hatch cover, cargo space, ship construction

**Abstrak.** Penelitian ini berjudul “Analisis kerusakan tutup palka terhadap konstruksi ruang muat kapal pada MV Oriental Jade”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor penyebab kerusakan tutup palka dan dampaknya terhadap konstruksi ruang muat kapal pada MV *Oriental Jade*. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan studi kasus, melalui observasi langsung, wawancara dengan awak kapal, serta dokumentasi kondisi fisik di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan tutup palka disebabkan oleh beberapa faktor utama, yaitu: korosi berat pada permukaan pelat baja, penggunaan rubber seal yang telah melebihi usia pakai, beban muatan yang melebihi batas kekuatan struktur, serta kurangnya sistem perawatan yang terstruktur dan hanya bergantung pada *Planned Maintenance System* (PMS) tanpa inspeksi aktual secara visual. Dampak dari kerusakan tersebut meliputi korosi pada lantai (tank top), dinding palka, serta dudukan container, yang berakibat pada terganggunya kelancaran operasional kapal. Penelitian ini merekomendasikan penerapan inspeksi visual berkala, penggantian rubber seal, pelapisan ulang cat anti-korosi, serta pengawasan terhadap distribusi beban muatan sebagai upaya dalam menjaga fungsi tutup palka dan keselamatan konstruksi ruang muat kapal.

**Kata Kunci::** tutup palka, ruang muat, konstruksi kapal

## 1. LATAR BELAKANG

Kapal *cargo* memiliki beberapa jenis salah satunya yaitu kapal *cargo* berjenis *container*. Kapal *Container* adalah kapal yang mengangkut muatan berupa peti kemas atau biasa dikenal dengan kontainer (Hanung *et al.*, 2017). Didalam kapal *container* terdapat sebuah ruang muat yang disebut dengan *palka*. Palka merupakan bagian ruang di bawah geladak kapal yang difungsikan untuk menyimpan muatan selama pelayaran (Kuncowati, 2015). Untuk memastikan ruang muat tetap terlindungi dan aman dari potensi bahaya, diperlukan desain ruang muat yang memenuhi standar keselamatan. Namun, ruang muat sering kali masih rentan terhadap ancaman masuknya air hujan maupun air laut ketika kapal beroperasi di laut lepas. Kondisi ini dapat mempercepat proses korosi pada struktur ruang muat dan mempercepat kerusakannya. Oleh karena itu, penggunaan hatch cover atau penutup palka sangat penting guna mencegah terjadinya kerusakan pada konstruksi ruang muat.

Tutup palka merupakan salah satu bagian vital pada kapal. Komponen ini berfungsi sebagai penutup ruang palka untuk melindungi muatan di dalamnya agar tetap aman dan tidak mengalami kerusakan. Terdapat berbagai jenis hatch cover yang digunakan di kapal, salah satunya adalah tipe ponton. Umumnya, sebuah palka dapat terdiri dari hingga empat ponton. Namun, kebocoran sering terjadi akibat kerusakan atau penurunan fungsi karet pelindung (*rubber seal*) pada sisi bibir palka, sehingga tidak lagi mampu memberikan kedap air secara maksimal (Prasetyo *et al.*, 2023). Hal ini menyebabkan air masuk kedalam ruang muat melalui celah celah tersebut sehingga konstruksi pada ruang muat mengalami korosi.

Korosi merupakan proses kerusakan atau penurunan kualitas logam akibat reaksi redoks antara logam dan zat-zat tertentu di sekitarnya, sehingga menghasilkan senyawa yang dapat mempengaruhi kualitas logam disekitarnya. Dalam istilah umum, korosi sering dikenal dengan sebutan karat (Rupa Matheus, 2023). Timbulnya korosi pada bagian konstruksi ruang muat menyebabkan terhambatnya proses operasional kapal terutama pada saat bongkar muat.

Dari permasalahan diatas, maka peneliti merumuskan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut : Faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan tutup palka di MV Oriental Jade dan bagaimana pengaruhnya terhadap kerusakan konstruksi

ruang muat kapal? dan Bagaimana perawatan dan pengecekan rutin untuk mencegah kerusakan tutup palka di kapal sejenis ?

## 2. KAJIAN TEORITIS

### a. Pengertian tutup palka

Menurut (Prasetyo *et al.*, 2023) Tutup palka adalah salah satu bagian penting pada kapal. Fungsinya adalah untuk menutup ruang palka guna melindungi muatan di dalamnya dari kerusakan. Komponen ini umum ditemukan pada kapal kargo, kapal pengangkut muatan curah, maupun jenis kapal lain yang memiliki ruang muat. Secara umum, tutup palka memiliki berbagai tipe atau jenis, di antaranya adalah:

#### 1) Ponton manual

Ponton manual ini memiliki sejumlah panel ponton yang tersusun melintang di atas lubang palka dan terbuat dari pelat baja. Untuk mencegah masuknya air melalui celah antar ponton, sistem ini harus dilengkapi dengan pelindung tambahan berupa karet (*rubber seal*). Proses pembukaan dan penutupan palka tipe ini dilakukan secara manual, biasanya dengan bantuan crane darat atau gantry crane untuk mengangkat panel-panelnya.

#### 2) Hidrolic

Jenis hidrolik memiliki sejumlah panel yang terbuat dari pelat baja dan terletak melintang di atas bukaan palka. Untuk menjaga kedap air, dipasang paking baik di antara panel-panel tersebut maupun pada sisi ambang palka. Proses buka dan tutup dilakukan secara mekanis dengan bantuan sistem hidrolik. Seperti diketahui, mekanisme kerja tutup palka hidrolik—yang sering disebut sistem McGregor—melibatkan aliran oli hidrolik dari tangki penyimpanan, yang dipompa melalui jaringan pipa logam dan selang karet menuju motor hidrolik, yang kemudian menggerakkan panel untuk membuka atau menutup palka.

#### 3) Mekanis

Tipe tutup palka ini mempunyai sejumlah plat baja yang dipasang melintang di atas bukaan palka. Setiap panel dilengkapi dengan paking, baik di antara panel-panel tersebut maupun di bagian ambang palka. Jika sistem kedap air tidak lagi optimal, biasanya ditambahkan penutup tambahan berupa terpal. Pembukaan dan penutupan dilakukan secara mekanis menggunakan derek tarik. Masing-masing panel memiliki roda yang bergerak di atas rel yang terpasang di sisi kiri dan kanan ambang palka.

Panel-panel ini juga saling terhubung melalui engsel yang memungkinkan fungsi lipat. Secara operasional, jenis ini menawarkan kecepatan yang lebih tinggi dibandingkan sistem manual.

#### **b. Ruang muat**

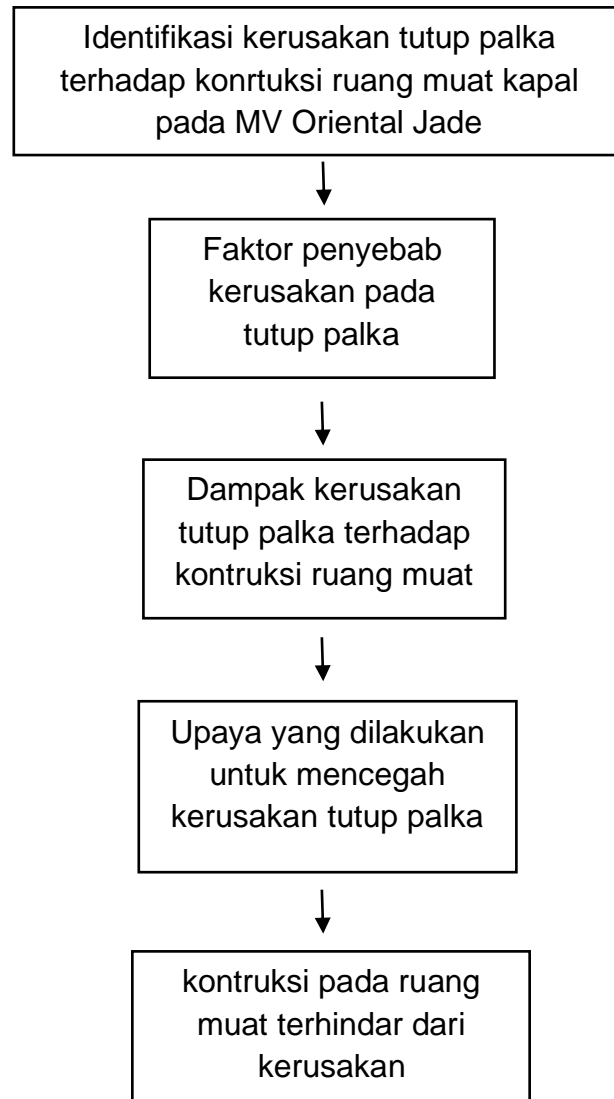
Menurut (Kuncowati, 2015) Ruang muat merupakan bagian yang terletak di bawah geladak kapal dan berfungsi sebagai area penyimpanan muatan. Di dalam ruangan ini, seluruh barang atau kargo harus ditata dan disimpan secara aman dan teratur. Memuat barang ke dalam kendaraan atau kapal bukan hanya sekadar menempatkan barang di ruang muat, tetapi juga memerlukan perencanaan dan teknik tertentu untuk memastikan efisiensi, keamanan, dan keseimbangan. Ruang palka wajib memenuhi sejumlah kriteria penting, antara lain:

- 1) Ruang palka harus bersifat kedap air, artinya muatan yang disimpan di dalamnya harus terlindungi dari kemungkinan masuknya air.
- 2) Ruang palka harus memiliki isolasi termal yang baik, sehingga tidak mudah terpengaruh oleh panas dari luar. Dengan demikian, es yang disimpan di dalamnya tidak cepat mencair dan suhu dingin di dalam palka tetap terjaga stabil.

#### **c. Kontruksi**

Menurut (Efendy *et al.*, 2024) Kontruksi adalah metode yang dipakai untuk menempatkan material fisik dan elemen-elemen kontruksi yang lain. Untuk itu setiap metode yang digunakan sangat penting dan dapat di perhitungkan keuntungan dan kerugiannya. Kontruksi kapal terbagi menjadi tiga jenis sistem utama yaitu kontruksi melintang (*transverse farming system*), kontruksi memanjang (*longitudinal framing system*) dan kontruksi campuran (*mixed combine framing system*).

**d. Kerangka pikir penelitian**



**Gambar 1.** Kerangka Pikir

**3. METODE PENELITIAN**

**a. Jenis penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus. Pendekatan ini dipilih untuk memungkinkan peneliti memahami secara komprehensif dan mendalam fenomena kerusakan tutup palka serta implikasinya terhadap konstruksi ruang muat kapal. Studi kasus dianggap relevan karena fokus

penelitian diarahkan pada satu objek spesifik, yakni kapal MV *Oriental Jade*, dalam konteks nyata yang mencerminkan permasalahan teknis dan struktural di atas kapal.

Dalam pelaksanaannya, pendekatan kualitatif bertujuan untuk menggambarkan secara menyeluruh dampak kerusakan pada tutup palka terhadap integritas struktural ruang muat kapal. Data diperoleh melalui teknik observasi langsung terhadap kondisi fisik kapal, wawancara mendalam dengan awak kapal (termasuk nahkoda, mualim satu, dan bosun), serta dokumentasi visual dan teknis di lokasi penelitian.

b. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian mengenai kerusakan tutup palka terhadap konstruksi ruang muat pada kapal MV *Oriental Jade* dilaksanakan oleh peneliti pada saat melaksanakan praktik laut di kapal MV *Oriental Jade* yang dimulai pada bulan desember 2023 sampai dengan desember 2024. Selama masa penelitian, peneliti mengamati langsung terhadap kondisi dan kerusakan yang terjadi pada ruang muat di kapal akibat kerusakan dari tutup palka, serta menganalisis penyebab kondisi utamanya.

c. Sumber data

Dalam penyusunan penelitian ini, peneliti menerapkan metode *field research* atau penelitian lapangan, dengan mengandalkan pengalaman langsung selama menjalani praktik laut di atas kapal MV *Oriental Jade*. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh data primer yang bersifat faktual dan kontekstual berdasarkan kejadian nyata yang diamati secara langsung oleh peneliti selama aktivitas operasional kapal.

Menurut Siyoto dan Soduk (2015), Data primer diperoleh langsung dari narasumber utama di lapangan oleh peneliti, melalui interaksi atau pengamatan secara langsung. Pada penelitian ini, data primer didapatkan melalui proses wawancara dengan sejumlah perwira kapal, antara lain Chief Officer, Second Officer, Third Officer, serta Bosun. Wawancara ini difokuskan pada identifikasi faktor penyebab kerusakan tutup palka dan dampaknya terhadap konstruksi ruang muat kapal. Adapun data sekunder diperoleh dari berbagai sumber tertulis yang relevan, seperti buku referensi, jurnal ilmiah, serta laporan teknis yang membahas isu serupa.

d. Teknik pengumpulan data

1) Teknik observasi

Observasi dilakukan sebagai salah satu metode utama dalam pengambilan data lapangan. Observasi adalah kegiatan mengamati suatu objek atau proses tertentu dengan tujuan memperoleh pemahaman dan pengalaman langsung terhadap suatu fenomena, yang dilakukan berdasarkan pengetahuan dan konsep yang telah dimiliki sebelumnya (Ginting et al., 2023). Dalam konteks penelitian ini, observasi diarahkan pada kondisi fisik tutup palka kapal MV *Oriental Jade*, guna mengidentifikasi bentuk kerusakan yang terjadi serta dampaknya terhadap konstruksi ruang muat. Pengamatan dilakukan secara sistematis selama praktik laut, sehingga memungkinkan peneliti memperoleh gambaran nyata atas hubungan antara kerusakan komponen dan gangguan struktural yang muncul.

2) Wawancara

Wawancara juga digunakan sebagai metode pengambilan data primer dalam penelitian ini. Wawancara adalah suatu bentuk interaksi komunikasi yang dilakukan secara terarah antara dua pihak, di mana pewawancara bertugas mengajukan pertanyaan, sementara narasumber memberikan jawaban sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan (Irawan, 2019). Dalam pelaksanaannya, wawancara dilakukan secara langsung kepada sejumlah awak kapal, yaitu Chief Officer, Second Officer, Third Officer, dan Bosun. Pertanyaan difokuskan pada identifikasi faktor-faktor penyebab kerusakan tutup palka serta dampak kerusakan tersebut terhadap konstruksi ruang muat kapal. Teknik ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh informasi yang bersifat subjektif namun kontekstual, yang mendukung interpretasi terhadap hasil observasi dan dokumentasi lapangan.

3) Studi pustaka

Di samping mengumpulkan data primer, penelitian ini juga menggunakan data sekunder yang didapatkan melalui kajian pustaka. Kajian pustaka adalah teknik pengambilan data yang diperoleh dengan cara menelusuri, mempelajari, dan mengambil informasi dari berbagai sumber tertulis, seperti buku, jurnal akademik, laporan teknis, e-book, maupun situs web yang memiliki keterkaitan dengan topik penelitian (Lauren, 2022). Metode ini digunakan untuk memperkuat temuan lapangan serta memberikan

kerangka teoritis yang mendukung analisis terhadap kerusakan tutup palka dan pengaruhnya terhadap konstruksi ruang muat kapal. Studi pustaka juga berfungsi sebagai dasar pembandingan terhadap data empiris yang didapatkan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi di lapangan.

e. Teknik analisis data

Tahapan analisis data dimulai dengan analisis informasi yang didapatkan melalui wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi pendukung, dilengkapi dengan eksplorasi informasi melalui studi literatur. Data yang terkumpul kemudian di ringkas melalui proses reduksi dengan menyusun sintesis, menyeleksi poin-poin krusial dan memfokuskan perhatian pada aspek fundamental dari hasil wawancara dan observasi. Selanjutnya, data disajikan secara terstruktur untuk memfasilitasi pemahaman pembaca, dan penelitian diakhiri dengan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis komperhensif yang telah dilakukan.

#### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **a. Gambaran umum lokasi**

Penelitian ini dilaksanakan di atas kapal MV *Oriental Jade*, sebuah kapal niaga jenis *container ship* yang beroperasi di perairan domestik Indonesia dengan rute pelabuhan utama seperti Surabaya, Makassar, Ambon, dan Jayapura. Kapal ini memiliki tiga ruang muat (palka) yang dilengkapi dengan sistem tutup palka tipe ponton manual, yang dibuka dan ditutup menggunakan crane. Sistem ini sangat bergantung pada kondisi fisik karet pelindung (rubber seal) dan saluran drainase untuk mencegah kebocoran air ke dalam ruang muat.

Lokasi penelitian dipilih karena tingginya frekuensi aktivitas bongkar muat dan risiko kerusakan yang signifikan, khususnya pada palka 1 dan 2 yang tercatat sering mengalami kebocoran. Penelitian dilakukan selama praktik laut penulis, dari Desember 2023 hingga Desember 2024, dengan observasi langsung terhadap kegiatan operasional kapal, termasuk perawatan dan inspeksi ruang muat. Penelitian ini diharapkan memberikan dampak yang bermanfaat bagi para operator kapal dan industri pelayaran, terutama dalam upaya meningkatkan aspek keselamatan pelayaran, efisiensi kegiatan operasional, serta memperpanjang masa operasional kapal niaga kontainer.



## **b. Hasil penelitian**

Hasil penelitian ini disusun berdasarkan data yang diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara mendalam, dan studi pustaka selama pelaksanaan praktik laut di atas kapal MV *Oriental Jade*. Data yang didapatkan merupakan data primer dan sekunder yang telah divalidasi melalui bermacam instrumen pengumpulan data. Penyajian hasil disusun secara terstruktur guna menjawab rumusan masalah yang telah ditetapkan dalam penelitian ini. Uraian berikut merupakan hasil pengumpulan data yang menjadi dasar dalam proses analisis.

### **1) Observasi**

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti selama praktik laut di atas kapal MV *Oriental Jade*, ditemukan sejumlah faktor utama penyebab kerusakan tutup palka, yakni kerusakan pada rubber seal, korosi pada permukaan pelat baja, deformasi akibat kelebihan beban, serta tidak optimalnya inspeksi dan perawatan karena padatnya operasional kapal. Kondisi tersebut menyebabkan masuknya air ke ruang muat, yang berdampak pada kerusakan struktural seperti korosi pada dinding dan tank top serta kerusakan pada dudukan kontainer, yang dapat mengganggu stabilitas kapal. Sebagai upaya pencegahan, dilakukan langkah-langkah seperti pemeriksaan rutin oleh kru deck, pelapisan ulang cat anti karat, pergantian komponen yang aus seperti rubber seal, serta pengawasan terhadap distribusi dan batas beban muatan. Temuan ini menegaskan pentingnya manajemen perawatan tutup palka secara sistematis guna menjamin keselamatan dan efisiensi operasional kapal kontainer.

### **2) Wawancara**

Berdasarkan hasil wawancara dengan tiga narasumber di kapal MV *Oriental Jade*, ditemukan beberapa penyebab utama kerusakan tutup palka serta dampaknya terhadap konstruksi ruang muat. Nahkoda menjelaskan bahwa korosi pada permukaan tutup palka menjadi penyebab utama, yang disebabkan oleh terkelupasnya cat pelindung anti karat. Akibatnya, pelat baja mudah berkarat dan rentan berlubang saat terkena benturan, sehingga memungkinkan air masuk ke ruang muat dan menyebabkan dinding serta lantai ruang muat mengalami kerusakan. Chief Officer menambahkan bahwa usia material yang telah melebihi batas optimal, terutama rubber seal, turut memengaruhi kedapatan tutup palka. Selain itu, kelebihan beban muatan menyebabkan deformasi pada permukaan pelat

baja, sehingga menciptakan celah yang memungkinkan masuknya air. Dampaknya, beberapa bagian struktural seperti wing tank ballast mengalami kebocoran akibat korosi dinding tangki. Sementara itu, Bosun mengungkapkan bahwa padatnya jadwal operasional menjadi kendala utama dalam pelaksanaan perawatan tutup palka secara teratur. Perawatan hanya dapat dilakukan saat dek kosong atau saat proses bongkar muat. Ia juga menekankan pentingnya penggantian rubber seal yang telah aus, mengingat beberapa komponen tersebut telah rusak, hilang dari dudukannya, atau kehilangan elastisitasnya, sehingga tidak lagi mampu menjaga kedapannya tutup palka.

### 3) Studi pustaka

Hasil studi pustaka mendukung temuan lapangan yang diperoleh peneliti selama observasi di kapal MV *Oriental Jade*. Penelitian oleh Manurung (2023) mengenai kebocoran *hatch cover* di MV *Hijau Sejuk* menunjukkan bahwa kurangnya perawatan preventif menjadi faktor utama terjadinya korosi yang dibiarkan hingga menyebabkan kebocoran. Ia menekankan pentingnya pelaksanaan perawatan rutin oleh awak kapal sebagai langkah pencegahan. Temuan ini selaras dengan kondisi di MV *Oriental Jade*, di mana implementasi *Planned Maintenance System* (PMS) belum berjalan optimal akibat padatnya aktivitas operasional. Studi kedua oleh Prasetyo et al. (2023) pada MV *Tanto Terima* mengidentifikasi kerusakan karet *rubber seal* sebagai penyebab utama kebocoran air ke ruang muat. Komponen tersebut telah melebihi usia pakai, kehilangan elastisitas, dan tidak lagi mampu menjaga kedapannya. Hal ini memperkuat temuan peneliti di lapangan bahwa kondisi *rubber seal* di MV *Oriental Jade* juga mengalami degradasi serupa, yang menyebabkan masuknya air ke dalam palka melalui celah pada sambungan tutup palka.

### c. Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan studi pustaka yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kerusakan pada tutup palka memberikan dampak signifikan terhadap konstruksi ruang muat kapal. Kerusakan tersebut tidak hanya mengganggu fungsi operasional, tetapi juga berkontribusi terhadap degradasi struktur seperti korosi pada dinding dan lantai ruang muat. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa perawatan dan pengecekan rutin memiliki peranan krusial dalam mencegah kerusakan

tersebut. Uraian mengenai jenis kerusakan, dampaknya terhadap konstruksi kapal, serta langkah-langkah perawatan dan prosedur pengecekan rutin disajikan pada bagian berikut.

#### 1) Faktor penyebab kerusakan tutup palka

Penelitian ini mengidentifikasi empat faktor utama penyebab kerusakan tutup palka di kapal MV *Oriental Jade*. Pertama, korosi parah pada permukaan tutup palka yang disebabkan oleh kerusakan lapisan cat pelindung anti-karat. Kondisi ini membuat pelat baja menjadi rentan terhadap air hujan dan cipratan ombak, yang pada akhirnya menyebabkan pelat berlubang saat mengalami benturan, sebagaimana dijelaskan oleh Nahkoda dalam wawancara.

Kedua, kerusakan pada komponen rubber seal yang telah melebihi usia pakai. Hasil observasi menunjukkan kondisi rubber seal yang sobek, keras, dan tidak elastis. Pernyataan Chief Officer dan Bosun menguatkan bahwa sebagian besar karet sudah tidak terpasang dengan baik atau bahkan hilang, sehingga gagal menjaga kedapapan tutup palka.

Ketiga, deformasi pada tutup palka akibat beban muatan yang melebihi kapasitas struktur. Permukaan pelat baja menjadi cekung dan tidak rata, menciptakan celah yang memungkinkan air masuk ke ruang muat. Chief Officer menegaskan bahwa kondisi ini timbul karena distribusi muatan yang tidak sesuai dengan daya dukung tutup palka.

Keempat, kurangnya perawatan rutin akibat padatnya jadwal operasional kapal. Bosun menyampaikan bahwa kegiatan pemeliharaan tidak dapat dilaksanakan sesuai dengan prosedur dalam *Planned Maintenance System* (PMS), sehingga kerusakan tidak terdeteksi sejak dini dan terus berkembang menjadi kerusakan serius.

#### 2) Dampak kerusakan tutup palka terhadap konstruksi ruang muat

Kerusakan tutup palka memberikan dampak signifikan terhadap konstruksi ruang muat kapal MV *Oriental Jade*. Dampak pertama yang diamati adalah terjadinya korosi pada lantai (tank top) dan dinding ruang muat. Kebocoran yang disebabkan oleh kerusakan rubber seal memungkinkan air hujan dan cipratan ombak masuk ke dalam ruang muat dan menggenang. Proses ini mempercepat oksidasi pada permukaan baja, sehingga menyebabkan karat. Nahkoda menyatakan bahwa kondisi ini menyebabkan dinding dan lantai ruang muat menjadi kotor dan berkarat, serta berpotensi menimbulkan kebocoran bila terjadi benturan saat bongkar muat.

Dampak kedua adalah kerusakan pada dudukan kontainer akibat paparan air laut yang terus-menerus. Observasi menunjukkan bahwa struktur dudukan mengalami degradasi material, sehingga mengurangi kekuatannya dalam menopang kontainer. Chief Officer mengungkapkan bahwa kondisi ini berisiko menimbulkan pergeseran muatan, yang dapat memengaruhi stabilitas kapal dan membahayakan keselamatan pelayaran jika tidak segera dilakukan perbaikan.

### 3) Upaya perawatan mencegah kerusakan pada tutup palka sejenis

Upaya pencegahan kerusakan tutup palka di kapal MV *Oriental Jade* melibatkan tiga langkah utama. Pertama, pelaksanaan inspeksi berkala oleh kru deck untuk mendeteksi secara dini potensi kerusakan, seperti permukaan berkarat, deformasi, atau kerusakan komponen. Tindakan lanjutan berupa pembersihan dan pelapisan ulang cat anti-karat perlu segera dilakukan apabila terdapat indikasi korosi. Hal ini sejalan dengan temuan Manurung (2023) yang menekankan pentingnya perawatan preventif dalam mencegah kebocoran hatch cover.

Kedua, penggantian komponen yang telah melewati usia pakai, terutama karet *rubber seal*, harus dilakukan secara berkala. Komponen yang sudah tidak elastis atau rusak harus diganti agar sistem kedap tetap optimal. Studi Prasetyo et al. (2023) mendukung pentingnya pemeliharaan *rubber seal* sebagai bagian dari upaya menjaga efisiensi dan keselamatan proses bongkar muat.

Ketiga, pengawasan terhadap beban muatan di atas tutup palka harus diperketat. Chief Officer bertanggung jawab memastikan bahwa distribusi dan berat muatan tidak melebihi kapasitas struktural tutup palka. Koordinasi dengan pihak operasional pelabuhan diperlukan guna memastikan rencana pemuatan sesuai dengan batas daya dukung, sehingga deformasi yang membahayakan integritas struktur kapal dapat dihindari.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat empat faktor utama penyebab kerusakan tutup palka pada kapal MV *Oriental Jade*, yaitu korosi parah pada pelat baja akibat rusaknya cat pelindung anti-karat, kerusakan pada *rubber seal* yang telah melewati masa pakai, deformasi akibat beban muatan yang melebihi kapasitas struktural, serta kurangnya perawatan dan inspeksi rutin sesuai prosedur *Planned Maintenance System* (PMS) yang terkendala oleh padatnya jadwal operasional kapal. Dampak dari kerusakan

tersebut sangat signifikan terhadap konstruksi ruang muat, antara lain berupa korosi pada lantai (*tank top*) dan dinding ruang muat yang berpotensi menyebabkan kebocoran, serta kerusakan pada dudukan kontainer yang dapat mengganggu kestabilan dan membahayakan keselamatan pelayaran. Untuk mencegah kerusakan serupa pada kapal sejenis, diperlukan pelaksanaan inspeksi berkala dan perawatan rutin, termasuk pengecatan ulang pada area yang mulai berkarat. Selain itu, penggantian komponen seperti rubber seal yang telah aus harus dilakukan secara berkala, serta pengawasan ketat terhadap distribusi dan berat muatan agar tidak melebihi kapasitas struktural tutup palka.

Berdasarkan temuan penelitian, terdapat beberapa saran strategis guna mencegah dan meminimalkan kerusakan tutup palka di kapal niaga. Pertama, perusahaan pelayaran disarankan untuk meningkatkan sistem pengawasan terhadap pelaksanaan perawatan tutup palka dengan memastikan bahwa jadwal inspeksi dan pemeliharaan berjalan sesuai ketentuan dalam *Planned Maintenance System* (PMS). Kedua, kru kapal, khususnya bagian deck, perlu diberikan pelatihan rutin mengenai teknik inspeksi visual dan prosedur perawatan yang tepat. Pelatihan ini bertujuan agar tanda-tanda awal kerusakan dapat dikenali lebih dini dan ditindaklanjuti secara cepat dan efektif. Ketiga, Chief Officer diharapkan lebih proaktif dalam mengawasi distribusi dan berat muatan yang ditempatkan di atas tutup palka. Selain itu, diperlukan koordinasi yang baik dengan pihak operasional pelabuhan selama proses bongkar muat untuk memastikan beban muatan tidak melebihi kapasitas struktural palka, guna menjaga integritas dan keselamatan kapal secara keseluruhan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi kepada seluruh crew MV Oriental Jade yang telah memberikan bantuan penuh selama proses penelitian ini. Terimakasih juga disampaikan kepada management Salam Pacific Indonesia Lines atas permission akses daa operasional dan dukungan administratif yang memfasilitasi penelitian ini.

## DAFTAR REFERENSI

Efendy, T. S., Surbakti, A. G., Kapal, T. M., Mesin, T., Banyuwangi, P. N., Kapal, T. M., Mesin, T., & Banyuwangi, P. N. (2024). *Perancangan Konstruksi Kapal Wisata 1 Gt Berbahan Dasar*. 2(2), 138–148.

- Ginting, D., Sahid, M., Ridho, S., Regina, R., Adiguna, P., & Indonesia, M. (2023). *INDONESIA YANG BEROPERASI SECARA INTERNASIONAL PADA Jasa International Shipping Batam dalam mengageni*. 5(1).
- Guntoro, H., Rikardo, D., Amirullah, Fahrisoni, A., & Suarsana, I. P. (2022). Analisa Hubungan Kebersihan Cargo Bilges dengan Cargo Hold dalam Mendukung Kelancaran Proses Bongkar Muat. *Journal Marine Inside*, 1(2), 1–32. <https://doi.org/10.56943/ejmi.v1i2.9>
- Hanung, I., Setiawan, B., Yudo, H., & Jokosisworo, S. (2017). Jurnal Teknik Perkapalan. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 5(2), 456. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/naval>
- Irawan, D. H. (2019). Urgensi Penerbitan Surat Persetujuan Berlayar (Port Clearance) Pada Kapal di Kantor Kesyahbandaran dan Otoritas Pelabuhan Kelas IV Bima. *Jurnal Kemaritiman Dan Transportasi*, 1(2), 69–76 <https://ejournal1.akababwi.ac.id/ojs/index.php/discovery/article/view/2>
- Kuncowati. (2015). Pentingnya Persiapan Palka Pada Kapal General Cargo dan Pengaruhnya Terhadap Biaya Kapal di Pelabuhan. *Jurnal Aplikasi Pelayaran Dan Kepelabuhanan*, 5(2), 115–120.
- Lauren, L. (2022). Pengaruh Clearance In Dan Out Terhadap Jumlah Kunjungan Kapal Yang Diageni Oleh PT Buana Lintas Lautan Jakarta. *Prosiding Seminar Pelayaran Dan Teknologi Terapan*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.36101/pcs.v4i1.229>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Prasetyo, T., Widodo, P., Juni Risma Saragih, H., Suwarno, P., & Djoko Said, B. (2023). Optimalisasi Perawatan Rubber Seal Tutup Palka Guna Melancarkan Proses Kegiatan Bongkar Muat Agar Terciptanya Keselamatan Pelayaran di MV. Tanto Terima. *Jurnal Kewarganegaraan*, 7(1), 296–307. <https://journal.upy.ac.id/index.php/pkn/article/view/4766>
- RI, P. (2008). UU 17 tahun 2008 tentang Pelayaran. *The Visual Computer*, 24(3), 155–172.
- Rupa Matheus. (2023). Korosi dan Pencegahan Korosi. *Politeknik Pertanian Negeri Kupang*, 1–5.
- Sani Ritonga, A., & Yursal, Y. (2024). Pelayaran Clearance in Pada Sistem Inaportnet Kapal Keagenan Di Pt Salam Pacific Indonesia Lines Cabang Belawan. *Journal of Maritime and Education (JME)*, 6(1), 600–607. <https://doi.org/10.54196/jme.v6i1.126>
- Siyoto, S., & Soduk, M. A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*.