

**OPTIMALISASI PENANGANAN PETI KEMAS DALAM
MENCEGAH KERUSAKAN MUATAN
PADA MV. IFAMA MAS**



TRI MEILIA PRATIWI

21.41.080

NAUTIKA

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2025**

**OPTIMALISASI PENANGANAN PETI KEMAS DALAM
MENCEGAH KERUSAKAN MUATAN
PADA MV. IFAMA MAS**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan diajukan oleh

TRI MEILIA PRATIWI

21.41.080

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV
PELAYARAN POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
2025**

SKRIPSI

OPTIMALISASI PENANGANAN PETI KEMAS DALAM MENCEGAH KERUSAKAN MUATAN PADA MV. IFAMA MAS

Disusun dan Diajukan oleh:

TRI MEILIA PRATIWI

NIT. 21.41.080

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian
Skripsi pada tanggal, 19 September 2025

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Capt. Nurwahidah, S.Pd., M.T., M.Mar.
NIP. 197410092009122001

Ade Chandra, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0923039104

Mengetahui:

a.n. Direktur

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

Pembantu Direktur I

Ketua Program Studi Nautika

Capt. Faisal Saransi, M.T., M.Mar.
NIP. 19750329 199903 1 002

Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm.S.D.A.
NIP. 19780908 200502 2 001

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia yang telah diberikan, skripsi berjudul **“OPTIMALISASI PENANGANAN PETI KEMAS DALAM MENCEGAH KERUSAKAN MUATAN PADA MV. IFAMA MAS”** dapat terselesaikan dengan baik. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik bagi mahasiswa Jurusan Nautika untuk memperoleh gelar Diploma IV Pelayaran Makassar. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat berbagai keterbatasan, baik dari segi bahasa, struktur penulisan, maupun penyajian materi. Hal tersebut tidak terlepas dari keterbatasan penulis dalam penguasaan materi, ketersediaan waktu, serta data yang diperoleh.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, bimbingan, serta masukan berharga sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Atas segala bantuan tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta kontribusi dalam proses penyusunan skripsi ini:

1. Bapak Capt. Rudy Susanto, M. Pd, selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Bapak Capt. Faisal Saransi, M. T., M. Mar, selaku Pembantu Direktur I.
3. Bapak Capt. Hadi Setiawan, S.Si. T, M, T., M. Mar, selaku Pembantu Direktur II.
4. Ibu Capt. Oktavera Sulistiana, M. T., M. Mar, selaku Pembantu Direktur III.
5. Ibu Subehana Rachman, S. A. P., M. Adm. S. D. A. selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

6. Ibu Dr. Capt. Nurwahidah, S.Pd., M.T., M. Mar, selaku Pembimbing I yang dengan tulus meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis.
7. Bapak Ade Chandra, S. Pd., M. Pd, selaku Pembimbing II yang telah sabar memberikan bimbingan, waktu, serta arahan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Capt. Marthen Todingan, SP-1, selaku dosen penguji I.
9. Bapak Capt. Sigit Hendra Waskita, M. Si, selaku dosen penguji II.
10. Seluruh dosen, pembina, pengasuh, pegawai Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
11. PT. TEMAS SHIPPING, yang telah memberikan kesempatan berharga kepada penulis untuk melaksanakan praktik laut di MV. IFAMA MAS.
12. Nakhoda beserta seluruh kru MV. IFAMA MAS yang telah memberikan ilmu selama melaksanakan praktik laut.
13. Capt. Rick Eridani Tasiyam selaku perwira di atas MV. IFAMA MAS yang senantiasa membimbing dalam penyusunan skripsi ini.
14. Untuk Bapak Muhammad Ichwal Samir, Ibu Hj. Sri Nurwani dan keluarga tercinta terima kasih atas semua dukungan, fasilitas dan kehangatan cinta yang tiada henti.
15. Para senior dan rekan taruna/i Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, khususnya angkatan XLII dan gelombang LXIII, atas kebersamaan dan dukungan yang telah diberikan.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi dunia pelayaran, serta berguna bagi penulis, pembaca, dan kru kapal dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab secara profesional.

Makassar, 18 September 2025



TRI MEILIA PRATIWI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

NAMA : TRI MEILIA PRATIWI
NIT : 21.41.080
JURUSAN : NAUTIKA

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

OPTIMALISASI PENANGANAN PETI KEMAS DALAM MENCEGAH KERUSAKAN MUATAN PADA MV. IFAMA MAS

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam skripsi ini, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri.

Jika pernyataan diatas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang di tetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 18 September 2025



TRI MEILIA PRATIWI
NIT 21.41.080

ABSTRAK

TRI MEILIA PRATIWI, Optimalisasi Penanganan Peti Kemas Dalam Mencegah Kerusakan Muatan Pada MV. Ifama Mas (dibimbing oleh Nurwahidah dan Ade Chandra).

Penanganan muatan yang tidak optimal merupakan salah satu faktor utama yang menyebabkan kerusakan barang selama proses logistik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemecahan masalah mengenai upaya pencegahan terjadinya kerusakan muatan. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan observasi lapangan, dokumentasi dan wawancara terhadap pihak terkait di lapangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan muatan disebabkan oleh gabungan faktor teknis dan operasional. Secara teknis, ditemukan bahwa *rubber hatch cover* tidak kedap air, sistem *cargo hold bilges alarm system* tidak berfungsi dan saluran *bilges* tidak mampu menampung air secara optimal. Dari faktor operasional, kurangnya perawatan berkala serta kurangnya pemantauan dan evaluasi prosedur menjadi penyebab tidak langsung terjadinya kerusakan muatan tersebut.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa optimalisasi penanganan peti kemas dalam mencegah kerusakan muatan tidak hanya melibatkan efisiensi kerja di lapangan, tetapi juga kesiapan teknis kapal dan manajemen operasional yang baik. Disarankan untuk melakukan pemeliharaan rutin serta menerapkan Standard Operating Procedure (SOP) dan sistem pemantauan guna mencegah terjadinya kerusakan muatan.

Kata kunci: Kerusakan muatan, optimalisasi, penanganan, peti kemas.

ABSTRACT

TRI MEILIA PRATIWI, Optimization of Container Handling in Preventing Cargo Damage on MV. Ifama Mas (supervised by Nurwahidah and Ade Chandra).

Suboptimal cargo handling is one of the main factors causing damage to goods during the logistics process. This study aims to determine the solution to the problem regarding efforts to prevent cargo damage. The research method used is a qualitative approach with field observation, documentation and interviews with related parties in the field.

The results of the study showed that the damage to the cargo was caused by a combination of technical and operational factors. Technically, it was found that the rubber hatch cover was not watertight, the cargo hold bilges alarm system was not functioning and the bilges channel was not able to accommodate water optimally. From operational factors, lack of regular maintenance, minimal training for the ship's crew, and lack of monitoring and evaluation of procedures were indirect causes of the damage to the cargo.

The conclusion of this study is that optimization of container handling in preventing cargo damage does not only involve work efficiency in the field, but also technical readiness of the ship and good operational management. It is recommended to carry out routine maintenance and implement Standard Operating Procedures (SOP) and monitoring systems to prevent cargo damage.

Keywords: Cargo damage, optimization, handling, containers.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PRAKATA	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Landasan Teori	6
B. Kerangka Pikir	29
C. Resume Penelitian	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Jenis Penelitian	30
B. Definisi Operasional Variabel	30

C. Sumber Data Penelitian	31
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	32
E. Teknik Analisis Data	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	35
A. Hasil Penelitian	35
B. Pembahasan Hasil Penelitian	43
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	54
A. Simpulan	54
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	57
RIWAYAT HIDUP PENULIS	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. <i>Quay Container Crane (QCC)</i>	26
Gambar 2. 2. <i>Harbour Mobile Crane (HMC)</i>	26
Gambar 2. 3. <i>Rubber Tyred Gantry (RTG) Crane</i>	27
Gambar 2. 4. <i>Reach Stacker</i>	27
Gambar 2. 5. <i>Side Loader</i>	28
Gambar 2. 6. <i>Forklift</i>	28
Gambar 2. 7. Kerangka Pikir	29
Gambar 4. 1. MV. Ifama Mas	36
Gambar 4. 2. <i>Ship Particular</i> MV. Ifama Mas	37
Gambar 4. 3. <i>Crew List</i> MV. Ifama Mas	38
Gambar 4. 4. <i>Palka</i> MV. Ifama Mas	40
Gambar 4. 5. <i>Bay Plan</i> MV. Ifama Mas	41
Gambar 4. 6. <i>Rubber Hatch Cover</i> MV. Ifama Mas	44
Gambar 4. 7. <i>Cargo Hold Bilges Alarm</i> MV. Ifama Mas	45
Gambar 4. 8. <i>Peti Kemas Terendam Air</i> MV. Ifama Mas	45
Gambar 4. 9. <i>Peti Kemas Basah</i> MV. Ifama Mas	46
Gambar 4.10. <i>Isi Muatan Peti Kemas</i> MV. Ifama Mas	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Tank Capacities*

Lampiran 2 *Cargo Arrangement*

Lampiran 3 *Hatch Cover (Weight Dimensions and Stowage)*

Lampiran 4 *Bilges Alarm Outside Engine Room*

Lampiran 5 *Air and Sounding Pipes for Bilges, Ballast and FW Tanks*

Lampiran 6 *Ship's Planned Maintenance Schedule Deck Department*

Lampiran 7 *Cargo Manifest*

Lampiran 8 *Field Notes*

Lampiran 9 Hasil Wawancara

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia termasuk salah satu negara berkembang yang mengalami kemajuan pesat dalam bidang ekonomi maupun sektor lainnya, sehingga mendorong peningkatan kebutuhan akan layanan transportasi, khususnya transportasi laut, yang berimplikasi pada bertambahnya permintaan pengangkutan barang.

Dalam konteks ini, perusahaan pelayaran memiliki peranan penting dalam menunjang kelancaran perdagangan domestik maupun internasional melalui optimalisasi distribusi muatan. Pada proses pengangkutan laut, aspek penanganan, pengaturan, serta perlakuan terhadap muatan harus dilakukan sesuai ketentuan yang berlaku.

Lebih lanjut, transportasi maritim dinilai lebih efisien dan ekonomis dalam mengangkut barang, baik antarwilayah maupun antarnegara, karena mampu membawa muatan dalam jumlah besar, sehingga memiliki keunggulan dibandingkan moda transportasi lainnya. Fenomena ini sejalan dengan perkembangan zaman, di mana kebutuhan akan barang dan pengetahuan manusia semakin meningkat.

Perkembangan signifikan dalam bidang transportasi laut, khususnya pengangkutan barang, ditandai dengan hadirnya sistem peti kemas (*container*). Inovasi ini telah memberikan perubahan besar dalam mekanisme pengangkutan muatan dan berdampak secara menyeluruh terhadap efisiensi, efektivitas, serta peningkatan volume distribusi barang dari waktu ke waktu.

Perkembangan sistem pengangkutan ini telah mendorong munculnya berbagai kapal yang secara khusus dirancang untuk mengangkut muatan peti kemas dari pelabuhan asal menuju pelabuhan

tujuan. Sistem ini berperan penting dalam mendukung kelancaran distribusi barang di tingkat internasional, karena mampu memastikan muatan terkemas dengan baik, aman, serta mempercepat proses pemindahan dan mobilitasnya. Pesatnya kemajuan sistem peti kemas bertujuan untuk menghadirkan pengangkutan yang aman, cepat, dan efisien, sekaligus meminimalkan kemungkinan kerusakan muatan selama proses pengiriman.

Menurut Siana (2020), penggunaan sistem peti kemas memberikan sejumlah keuntungan, antara lain:

1. Proses bongkar muat yang cepat dan aman.
2. Biaya operasional yang relatif rendah karena kebutuhan tenaga kerja lebih sedikit.
3. Pelayanan yang lebih sederhana.
4. Mengurangi terjadinya risiko kerusakan dan pencurian.
5. Berkurangnya risiko kerusakan maupun pencurian, serta penerapan layanan *door to door service* yang memungkinkan pengiriman barang langsung dari gudang eksportir hingga gudang importir dalam satu rangkaian pengelolaan oleh perusahaan yang sama.

Sementara itu, MV. Ifama Mas yang merupakan kapal yang beroperasi di bawah manajemen PT. Temas Shipping sebagai kapal pengangkut peti kemas, menjadi lokasi pelaksanaan praktik laut dan penelitian penulis.

Dalam proses pengangkutan, mulai dari tahap pemuatan, pelayaran, hingga pembongkaran, diperlukan serangkaian tindakan untuk menjamin agar muatan tetap terjaga dalam kondisi baik. Hal ini penting untuk memastikan bahwa peti kemas yang dimuat benar-benar dalam keadaan layak, sehingga risiko kerusakan barang selama perjalanan dapat diminimalkan.

Efisiensi dalam pengaturan dan pengamanan peti kemas sesuai regulasi pemuatan menjadi faktor penting dalam menjamin keamanan

muatan. Seluruh prosedur pemuatan, penataan, dan perlindungan peti kemas wajib menyesuaikan peraturan serta kapasitas kapal.

Martopo dan Soegiyanto (2004:07) mendefinisikan *stowage* atau penanganan sebagai proses penanganan muatan yang meliputi kegiatan memuat dan membongkar dari serta ke kapal. Lebih jauh, mereka menegaskan bahwa pengaturan serta teknik pemuatan merupakan kompetensi esensial yang harus dimiliki oleh seorang pelaut. Kompetensi tersebut tidak hanya mencakup bagaimana proses pemuatan dilakukan dengan benar, tetapi juga bagaimana muatan dirawat selama pelayaran, serta bagaimana prosedur pembongkaran dilaksanakan di pelabuhan tujuan.

Penanganan muatan tidak hanya dilakukan pada saat bongkar muat, tetapi juga selama pelayaran. Pada tahap ini, muatan memerlukan perawatan agar tidak mengalami kerusakan, sehingga seluruh kru memiliki tanggung jawab untuk menjaganya.

Namun, kurangnya pemahaman terhadap aturan tugas jaga di pelabuhan saat bongkar muat dapat memicu kerusakan maupun kehilangan muatan. Aturan ini telah diatur dalam STCW 1978 yang diamandemen pada tahun 2010, khususnya Bab VII Section A bagian 4 tentang tugas jaga pelabuhan. Setiap muatan wajib dicatat sesuai jumlah dan jenisnya sebelum dimuat. Kehilangan atau kerusakan muatan akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan pelayaran maupun pemilik barang.

Penanganan muatan juga harus dilakukan dengan keterampilan yang memadai serta disesuaikan dengan karakteristik masing-masing jenis muatan. Hal ini penting untuk menghindari kerusakan yang berpotensi menimbulkan kerugian besar, tidak hanya secara finansial, tetapi juga pada reputasi perusahaan pelayaran maupun pelabuhan dalam jangka panjang.

Dalam pelaksanaan praktik laut di kapal MV. Ifama Mas, penulis menemukan adanya kasus kerusakan muatan. Kerusakan tersebut

terjadi akibat kondisi *rubber hatch cover* yang tidak berfungsi optimal. Saat hujan deras, air masuk melalui celah pada *rubber hatch cover* dan menggenang di dalam palka. Permasalahan ini tidak terdeteksi oleh *cargo hold bilges alarm system*, sehingga menyebabkan peti kemas basah dan isi barang di dalamnya mengalami kerusakan.

Berdasarkan temuan tersebut, diperlukan optimalisasi penanganan peti kemas guna mencegah kerusakan muatan serta menjamin keselamatan dan kualitas barang yang diangkut. Oleh karena itu, penulis menjadikan permasalahan ini sebagai fokus penelitian dalam skripsi yang berjudul: **“OPTIMALISASI PENANGANAN PETI KEMAS DALAM MENCEGAH KERUSAKAN MUATAN PADA MV. IFAMA MAS”**.

B. Rumusan Masalah

Merujuk pada uraian latar belakang tersebut, maka peneliti mengidentifikasi pokok-pokok permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu, bagaimana upaya mencegah terjadinya kerusakan muatan peti kemas?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu, untuk mengetahui upaya pencegahan terjadinya kerusakan muatan peti kemas.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat baik dari sisi teoritis maupun praktis. Berikut beberapa manfaat pada penelitian ini:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Dapat menjadi bahan referensi bagi pelaut pemula.
 - b. Memberikan kontribusi pengetahuan bagi pembaca, khususnya di lingkungan Kementerian Perhubungan.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti, mengaplikasikan pengalaman praktik laut serta memenuhi persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel).
- b. Bagi taruna/i dapat menambah pengetahuan dan memberikan gambaran persiapan menghadapi dunia kerja.
- c. Bagi perusahaan, dapat berkontribusi dalam meningkatkan keterampilan awak kapal sekaligus memperdalam pemahaman terkait pencegahan kerusakan muatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pengertian Optimalisasi

Menurut Nurrohman (2017), optimalisasi merupakan upaya untuk meningkatkan kinerja baik pada tingkat individu maupun unit kerja demi kepentingan bersama, sehingga tercapai keberhasilan dan kepuasan dalam pelaksanaan kegiatan.

Sementara itu, Winardi dalam Bayu (2017), menambahkan bahwa optimalisasi adalah langkah yang memastikan tercapainya tujuan, di mana dari perspektif usaha, hal ini dipahami sebagai upaya memaksimalkan aktivitas untuk memperoleh keuntungan yang diharapkan. Berdasarkan uraian tersebut, optimalisasi hanya dapat tercapai apabila diterapkan secara efektif dan efisien. Dengan demikian, dalam konteks ini, optimalisasi merujuk pada usaha maksimal untuk mencapai hasil terbaik melalui penerapan manajemen sarana dan prasarana sesuai tujuan yang telah ditetapkan.

2. Pengertian Muatan

Sudjatmiko (2007) menjelaskan bahwa muatan kapal adalah semua jenis barang atau komoditas yang diserahkan kepada pengangkut untuk dibawa ke pelabuhan tujuan dan diserahkan kepada penerimanya.

Sementara itu, PT Pelindo dalam Roni (2023), menjelaskan bahwa muatan kapal mencakup semua jenis barang yang dapat dimuat serta diangkut ke lokasi lain, baik berupa bahan baku maupun produk hasil proses produksi.

Selanjutnya, Fakhurrozi & Mar (2017) dalam karyanya "Penanganan, Pengaturan dan Pengamanan Muatan" menegaskan bahwa muatan kapal laut dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kelompok, dengan dasar perbedaan yang merujuk pada metode pemuatan, perhitungan biaya pengangkutan, serta sifat barang yang diangkut.

3. Pengertian Kerusakan Muatan

Istilah kerusakan berasal dari kata "rusak" yang merujuk pada kondisi tidak sempurna. Dengan demikian, kerusakan muatan dapat dipahami sebagai keadaan di mana suatu muatan mengalami ketidaksempurnaan, baik dari segi bentuk, kualitas, maupun kuantitasnya.

4. Pengertian Peti Kemas

Merujuk pada Nurwahidah et al (2025) dalam bukunya "Kinerja Operasional Penanganan Muatan Kapal Niaga dan Pelayaran Rakyat", mendefinisikan peti kemas sebagai struktur kemasan berstandar yang dapat digunakan berulang, berfungsi ganda sebagai tempat penyimpanan sekaligus sarana pengangkutan, serta memiliki mobilitas tinggi sehingga aman dan efisien dipindahkan menggunakan kendaraan pengangkut.

Sementara itu, Armadi (2018), peti kemas merupakan wadah besar berbahan logam dengan dimensi standar yang tahan terhadap kondisi cuaca, digunakan untuk mengangkut barang jarak jauh, dan memiliki kelebihan berupa kemampuannya berpindah antar moda transportasi tanpa perlu membongkar muatan.

Adapun menurut ISO (International Organization for Standardization), angkutan peti kemas harus memenuhi beberapa persyaratan dengan memperhatikan:

- a. Peti kemas memiliki sifat yang tetap dan cukup kuat untuk digunakan secara berulang.

- b. Konstruksinya memungkinkan penyimpanan barang serta memudahkan proses pemuatan dan pembongkaran dengan berbagai jenis alat angkut tanpa perlu memindahkan isi.
- c. Peti kemas dilengkapi dengan peralatan khusus untuk mendukung perpindahan antar moda transportasi.
- d. Dirancang agar mudah diisi maupun dikosongkan.
- e. Memiliki kapasitas minimum 1 m³ (35,8 cu.ft) atau lebih.

Penggunaan peti kemas juga memiliki sejumlah keunggulan, antara lain:

- a. Mendukung transportasi internasional.
- b. Mempercepat proses bongkar muat.
- c. Menyederhanakan sistem pengepakan.
- d. Mengurangi risiko kerusakan maupun pencurian.
- e. Menekan biaya asuransi dan *stevedoring*.
- f. Mempermudah pengurusan muatan.
- g. Memungkinkan kontrol pemuatan dan administrasi melalui sistem komputerisasi.

Di sisi lain, penggunaan peti kemas juga memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya:

- a. Investasi yang diperlukan relatif besar.
- b. Dapat terjadi kerugian ruang dalam peti kemas sekitar 15–20%.
- c. Tidak semua jenis muatan dapat diangkut.
- d. Adanya batasan berat maksimum.
- e. Potensi kerusakan akibat keringat lebih besar.
- f. Penggunaan peti kemas membutuhkan area penumpukan serta perlengkapan khusus.

5. Jenis-jenis Kapal Peti Kemas

Menurut Suyono (2007), kapal peti kemas adalah kapal yang dirancang secara khusus untuk mengangkut peti kemas berukuran standar. Kapal ini dilengkapi dengan rongga (*cells*) yang berfungsi sebagai ruan penyimpanan, sedangkan kegiatan pemuatan dan

pembongkarannya dilakukan menggunakan derek khusus, baik yang terpasang di dermaga maupun di atas kapal.

Secara umum, kapal peti kemas dapat dibedakan menjadi dua jenis utama:

a. Kapal *Full Container*

Kapal ini dirancang khusus untuk mengangkut peti kemas dan dapat dilengkapi dengan peralatan bongkar muat mandiri seperti *ship's crane*, atau memanfaatkan fasilitas *gantry crane* yang tersedia di dermaga.

b. Kapal *Semi Container*

Kapal ini tidak dilengkapi dengan *cell guide*, sehingga penempatan peti kemas harus disesuaikan dengan *stowage plan* yang disusun oleh Muallim I. Disamping itu, selain digunakan untuk mengangkut peti kemas juga dapat memuat *general cargo*.

6. Jenis-Jenis Peti Kemas

Merujuk pada Armadi (2018), ciri peti kemas sebagai alat transportasi dinyatakan sebagai "*The containers are made sturdy and strong and equipped with doors that are locked from the outside. All parts of the container including the door are united and cannot be removed or opened from the outside.*" Berdasarkan pada uraian tersebut, peti kemas adalah struktur penyimpanan yang kokoh, terbuat dari bahan yang tahan lama dengan pintu yang dapat dikunci dari luar. Peti kemas juga memiliki bagian-bagian yang menyatu.

Lebih lanjut, Winarno, dkk (2018) mengelompokkan jenis-jenis peti kemas berdasarkan penggunaannya sebagai berikut:

a. *General Cargo Container*

Jenis peti kemas ini tertutup dengan pintu belakang, digunakan untuk membawa muatan berupa barang umum atau barang kering yang telah dikemas. Peti kemas ini berukuran 20

kaki dengan volume 31,8 m³ dan kapasitas muat 18.350 kg, serta ukuran 40 kaki dengan volume 68 m³ dan kapasitas 27.000 kg.

b. *Dry Bulk Container*

Peti kemas ini memiliki lubang di bagian atas dan bawah untuk memfasilitasi masuk dan keluarnya material curah kering, seperti tepung atau gandum.

c. *Thermal Container*

Jenis peti kemas yang dilengkapi dengan sistem pengendalian suhu agar muatan tetap terjaga kualitasnya. Jenis ini banyak digunakan untuk mengangkut hasil laut, buah-buahan, atau sayuran, dan terdiri atas tiga kategori: *Insulated container*; *Refrigerated (reefer) container*; dan *Heated container*

d. *Open Top Container*

Jenis peti kemas dengan bagian atas terbuka dan ditutup terpal, digunakan untuk mengangkut barang berukuran besar atau tinggi, seperti mesin dan peralatan berat.

e. *Open Side Container*

Peti kemas ini dirancang dengan sisi samping dan bagian atas yang terbuka, dilengkapi dengan penutup terpal, sehingga cocok digunakan untuk memuat muatan dengan lebar melebihi ukuran standar peti kemas.

7. Ukuran Peti Kemas

a. Berdasarkan Standar ISO, ukuran standar peti kemas yaitu:

1) Peti kemas 20 dengan spesifikasi:

Panjang (20') : 6 m

Lebar (08') : 2.4 m

Tinggi : 2.5 m

Daya angkut maksimum : 24 ton

Berat kosong peti kemas : 2.2 ton

2) Peti kemas 40 kaki dengan spesifikasi:

Panjang (40') : 12 m
Lebar (08') : 2.4 m
Tinggi : 2.5 m
Daya angkut maksimum : 30.4 ton
Berat kosong peti kemas : 3.8 ton

b. Ukuran *Non-Standar*

1) Peti kemas 10 kaki dengan ukuran:

Panjang (10') : 3 m
Lebar (08') : 2.4 m
Tinggi : 2.8 m
Daya angkut maksimum : 8 ton
Berat kosong peti kemas : 1-1.2 ton

2) Peti kemas 45 kaki dengan ukuran:

Panjang (45') : 13.7 m
Lebar (08') : 2.4 m
Tinggi : 2.8 m
Daya angkut maksimum : 32.5 ton
Berat kosong peti kemas : 4.8 ton

8. Konstruksi Peti Kemas

Menurut Rohman (2019), konstruksi peti kemas terdiri dari beberapa komponen utama yang masing-masing memiliki fungsi dalam mendukung kekuatan dan kepraktisan penggunaannya, diantaranya yaitu:

a. Dinding-dinding (*walls*)

Bagian dinding peti kemas umumnya tidak memerlukan kerangka tambahan karena tidak menahan beban yang besar.

b. Tiang-tiang pojok (*corner post*)

Tiang pojok merupakan bagian terkuat pada peti kemas. Untuk mencegah kerusakan, muatan berat sebaiknya

ditempatkan di bagian bawah, sedangkan muatan ringan di bagian atas.

c. *Corner casting*

Komponen utama yang terletak pada sudut-sudut (siku) peti kemas. Bagian ini dipasang di atas dan bawah tiap corner post sebagai pengunci dan titik tumpuan.

d. *Container doors*

Memudahkan proses keluar masuk muatan..

9. Penanganan Muatan

Menurut Soewedo (2016) penanganan muatan (*cargo handling*) adalah pekerjaan yang berkaitan dengan pengurusan barang yang akan dimuat maupun yang baru diturunkan dari alat angkut.

Arso Martopo dan Soegiyanto (2009) menambahkan bahwa penanganan muatan merupakan keterampilan penting bagi pelaut, yaitu kemampuan memuat dan membongkar barang ke dan dari kapal sesuai dengan lima prinsip pemuatan yang baik. Oleh karena itu, perwira kapal dituntut memiliki pemahaman yang memadai, baik secara teoritis maupun praktis, mengenai jenis muatan, perencanaan, sifat dan kualitas barang, perawatan muatan, penggunaan peralatan, serta ketentuan keselamatan kapal dan muatan.

Dalam kaitannya dengan peti kemas, penanganan muatan mengacu pada serangkaian prosedur mulai dari pemuatan, penataan, pemindahan, hingga pembongkaran barang. Seluruh proses tersebut harus dijalankan secara hati-hati dengan memperhatikan prinsip efisiensi, kecepatan, dan keamanan. Penerapan prinsip pemuatan yang baik akan membantu mencegah kerusakan muatan, mengoptimalkan kapasitas ruang yang tersedia, serta memastikan keselamatan selama transportasi laut berlangsung.

Dengan demikian, ruang lingkup penanganan muatan dapat dipahami terbatas pada barang-barang yang diangkut melalui jalur laut. Hal ini mencakup seluruh jenis muatan yang diangkut kapal, baik dalam bentuk kemasan, curah, maupun peti kemas, yang semuanya memerlukan pengaturan dan perlakuan khusus agar distribusi berjalan lancar, cepat, dan aman.

Lebih lanjut, muatan dalam peti kemas dapat ditangani dengan dua status utama, yaitu:

a. Status LCL (*Less Than Container*)

Status LCL menunjukkan bahwa muatan yang dikirim tidak memenuhi kapasitas satu peti kemas penuh. Oleh karena itu, perusahaan pelayaran bertugas mengangkut peti kemas beserta muatan di dalamnya dari gudang CFS (*Container Freight Station*) di pelabuhan muat hingga ke CFS pelabuhan bongkar. Dengan demikian, dasar pengiriman dalam status ini adalah CY to CY (*Container Yard to Container Yard*) atau dikenal juga dengan istilah CFS to CFS.

b. Status FCL (*Full Container Yard*)

Status FCL berarti satu peti kemas penuh diisi oleh muatan dari satu pemilik barang. Dalam status ini, perusahaan pelayaran bertugas mengirimkan peti kemas mulai dari pintu gudang pengirim hingga pintu gudang penerima barang. Pola distribusi ini dikenal sebagai layanan *door to door*, sehingga lebih efisien bagi pemilik barang yang memiliki volume muatan besar.

10. *Stowage Plan*

Choirul dan Fonsula (2020), menjelaskan bahwa *stowage plan* adalah bagan perencanaan muatan yang disusun sebelum proses bongkar muat berlangsung. Bagan ini memuat data penting, antara lain tujuan pelabuhan bongkar, berat, serta posisi muatan. Tanggung jawab penyusunannya berada pada mualim I yang

bekerja sama dengan pihak darat, termasuk agen kapal dan juru muat. Perencanaan dilakukan dengan memperhatikan stabilitas kapal demi menjamin keselamatan dan kelancaran operasional.

11. *Bay Plan Container*

Bay plan, sebagaimana dijelaskan oleh Choirul dan Fonsula (2020) merupakan bagan perencanaan yang digunakan sebagai panduan bagi mualim jaga dalam menempatkan muatan sesuai dengan *stowage plan*. Tujuan utama *bay plan* adalah untuk memastikan efisiensi proses bongkar muat di pelabuhan tujuan. Dalam *bay plan*, terdapat dua aspek penting. Row yaitu pembagian muatan secara melintang dari tengah kapal. Baris bernomor genap ditempatkan di sisi kiri, sedangkan baris bernomor ganjil berada di sisi kanan, dengan perhitungan dimulai dari nomor 00 di tengah kapal. Tier yaitu pembagian susunan muatan secara vertikal, yang menunjukkan posisi tumpukan peti kemas dari bawah ke atas.

12. Kegiatan dan Efisiensi Penanganan Muatan

Sebagai tahap awal penanganan, barang milik pemilik muatan (*shipper*) dipindahkan dari gudang ke dalam peti kemas yang disediakan perusahaan pelayaran. Tanggung jawab atas muatan tersebut tetap berada pada pemilik barang sampai proses pemuatan dan pengecekan oleh *doane* diselesaikan. Selanjutnya, peti kemas ditutup serta dikunci oleh perusahaan pelayaran, kemudian disegel oleh *doane* agar muatan di dalamnya tidak dapat ditukar.

Setelah peti kemas terisi penuh, peti kemas tersebut ditempatkan di CY untuk menunggu pengangkutan oleh kapal. Apabila kapal pengangkut telah tiba, peti kemas akan dimuat ke atas kapal setelah seluruh dokumen kelengkapan dipenuhi oleh pihak perusahaan pelayaran. Sesampainya di pelabuhan tujuan, peti kemas diturunkan dan ditumpuk kembali di CY, sambil menunggu pengambilan oleh penerima barang (*consignee*).

Dengan bantuan jasa EMKL (Ekspedisi Muatan Kapal Laut), peti kemas kemudian diantarkan ke gudang *consignee* apabila statusnya FCL (*Full Container Load*), atau dibongkar terlebih dahulu di gudang CFS (*Container Freight Station*) apabila statusnya LCL (*Less than Container Load*), sebelum akhirnya diserahkan kepada penerima melalui penyerahan *bill of lading* asli.

Pada dasarnya, lokasi penanganan muatan dapat berlangsung di kapal, dermaga, pelabuhan, maupun gudang, terutama untuk muatan *break bulk*. Namun, pada muatan yang diangkut menggunakan peti kemas, seiring dengan penerapan sistem *intermodal transportation*, lokasi penanganan muatan menjadi lebih luas dan kompleks.

Efisiensi penanganan muatan memiliki peran penting dalam mempercepat *turn around* kapal sekaligus meminimalisasi potensi *claim* atas muatan. Tingkat efisiensi ini ditentukan oleh beberapa faktor utama, antara lain:

- a. Hubungan kerja yang baik antara pihak kapal dan terminal.
- b. Ketersediaan perlengkapan bongkar muat yang memadai.
- c. Pelaksanaan pematatan (*stowage*) yang tepat.

Dengan demikian, kegiatan penanganan muatan merupakan aspek krusial dalam proses penyampaian barang melalui jalur laut. Pentingnya kegiatan ini semakin meningkat seiring perkembangan tipe kapal serta kemajuan teknologi perlengkapan bongkar muat.

13. Jenis Pengapalan Muatan Peti Kemas

Menurut Nurwahidah et al (2025) pengapalan muatan peti kemas dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu:

- a. CY to CY (*Container Yard to Container Yard*)

Peti kemas berangkat dari *container yard* asal menuju *container yard* tujuan dengan muatan penuh (FCL to FCL).

b. CFS to CFS (*Container Freight Station to Container Freight Station*)

Peti kemas diisi di gudang CFS asal dan setelah bongkar, muatan diserahkan ke gudang CFS tujuan untuk *stripping*.

c. CFS to CY (*Container Freight Station to Container Yard*)

Muatan dimasukkan di gudang CFS asal lalu diturunkan di *container yard* tujuan untuk menunggu pengambilan (LCL to FCL).

d. CY to CFS (*Container Yard to Container Freight Station*)

Peti kemas dimuat penuh di CY asal dan setelah tiba, dipindahkan ke gudang CFS tujuan untuk *stripping*, biasanya untuk LCL ke beberapa *consignee*.

14. Prinsip-Prinsip Dalam Pemuatan

Menurut Fakhurrozi & Mar (2017) terdapat beberapa prinsip yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan bongkar muat, khususnya dalam pembagian muatan agar stabilitas dan keselamatan kapal tetap terjaga. Prinsip-prinsip tersebut adalah sebagai berikut:

a. Melindungi Kapal

1) Pembagian *vertical*

Pembagian muatan dari bawah ke atas berpengaruh terhadap stabilitas kapal. Jika muatan terlalu banyak di bagian atas (geladak), kapal akan berada dalam kondisi langsar dengan ciri:

- a) Bagian atas terlampau berat.
- b) Kapal mengoleng dan kembali lambat.
- c) Kapal lebih *comfortable*.
- d) Air laut relatif sedikit masuk saat ombak besar.

Di sisi lain juga akan menimbulkan efek samping berupa muatan mudah bergeser dan mengurangi kenyamanan pelayaran.

Adapun jika muatan terlalu banyak di bagian bawah (*lower hold*), kapal akan berada dalam kondisi kaku (*stiff*) dengan ciri:

- a) Berat terkonsentrasi di bagian bawah.
- b) Kapal mengoleng cepat dan tersentak.
- c) Tidak nyaman bagi penumpang.
- d) Banyak air masuk ke geladak saat ombak besar.

Adapun efek sampingnya dapat menimbulkan tekanan berat pada konstruksi, memecahkan kaca, melepas ikatan peralatan, dan menyebabkan kerusakan struktural.

2) Pembagian *longitudinal*

Pembagian muatan membujur memengaruhi trim kapal, yaitu perbedaan antara sarat depan (*forward draft*) dan sarat belakang (*after draft*).

Namun, besarnya trim dapat berpengaruh pada kecepatan kapal. Trim belakang dianggap lebih baik karena meningkatkan kecepatan dan fleksibilitas kapal. Sebaliknya, trim depan yang besar memperlambat kapal dan meningkatkan risiko masuknya air.

Disamping itu, distribusi muatan juga dapat menyebabkan *hogging* yaitu muatan terkonsentrasi di haluan dan buritan sedangkan *sagging* yaitu muatan terkonsentrasi di tengah. Kedua kondisi ini berbahaya karena melemahkan konstruksi dan mengurangi kelincahan kapal.

3) Pembagian muatan secara melintang

Pembagian muatan melintang memengaruhi kemampuan kapal menghadapi rolling. Distribusi muatan yang tidak seimbang antara sisi kiri dan kanan akan menimbulkan kemiringan kapal (*list*), yang dapat membahayakan stabilitas.

4) Pembagian muatan secara *tween deck*

Muatan di *tween deck* harus memperhatikan *Deck Load Capacity (DLC)*, yaitu batas daya tampung geladak terhadap beban. Jika beban melampaui kapasitas, maka struktur geladak dapat mengalami kerusakan serius.

b. Melindungi Muatan

Kerusakan muatan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain:

- 1) Keringat kapal atau muatan.
- 2) Kebocoran dari muatan lain.
- 3) Gesekan dengan badan kapal maupun muatan lain.
- 4) Kesalahan penanganan.
- 5) *Spontaneous heating*
- 6) Pencurian (*pilferage*)

Untuk mencegah kerusakan tersebut, diperlukan langkah-langkah perlindungan sebagai berikut:

1) Persiapan Ruang Muat Kapal

Sebelum memuat barang, ruang palka harus dipersiapkan dengan baik. Kesiapan ruang ditandai dengan *Notice of Readiness (NOR)* yang dikeluarkan nakhoda. Persiapan dilakukan melalui:

a) Pembersihan ruang muat

Dilakukan dengan menyapu, mencuci, mengeringkan, menghilangkan bau, membasmi hama, dan menjalankan ventilasi ruang agar ruang muat bersih dari bekas muat terdahulu dan bisa digunakan kembali secara optimal.

b) Pemeriksaan ruang muat

Pemeriksaan ruang muat oleh mualim I dan *surveyor* dengan berdasar pada *check list standar* menurut SMS (*Safety Management System*).

Pemeriksaan ini bertujuan mengecek apakah ruang muat dalam kondisi lengkap, baik, cukup, sedang, buruk, berfungsi, tidak berfungsi, tidak ada dan lain-lainnya. Adapun yang dicek meliputi kondisi kebersihan, penerapan tetap (*permanent dunnage*), sistem pembuangan, penerangan, tangga (jalan masuk), alat deteksi asap, sistem pemadam, lubang masuk (*manhole*), sistem ventilasi, serta penutup palka.

2) Pemasangan Penerapan (*Dunnage*)

Dunnage terdiri dari dua jenis:

a) *Loss dunnage*

Terdiri dari papan, balok, tikar, kertas, terpal, plastik, tali, *air bag*.

b) *Permanent dunnage*

Terdiri dari wilayah keringat di dinding palka, papan alas di dasar palka, papan penutup got, papan penutup pipa/dinding panas.

Adapun persyaratan *dunnage* meliputi kuat, kering, tidak bersifat higroskopis, fungsional, mudah diperoleh, dan murah.

Sementara itu tujuan penggunaannya meliputi:

a) Mencegah kerusakan akibat kondensasi (*condensation*), kelembaban (*free moisture*), pergeseran (*chafage*), himpitan (*crushing*), dan pemanasan spontan (*spontaneous heating*).

b) Mencegah pencurian, memisahkan muatan, mengelompokkan muatan, memperbaiki distribusi titik berat, mempercepat pembongkaran, serta berfungsi sebagai sarana ventilasi.

3) Pemisahan Muatan (*Cargo Separated*)

Pemisahan dilakukan berdasarkan sifat, jenis muatan, maupun pelabuhan tujuan, untuk mencegah kerusakan silang dan memudahkan distribusi.

4) Pengikatan Muatan (*Cargo Lashing*)

Dilakukan untuk menjaga muatan agar tidak bergeser atau roboh akibat gerakan kapal atau benturan dengan muatan lain.

5) Peranginan Muatan (*Cargo Hold Ventilation*)

Ventilasi berfungsi menjaga kondisi ruang muat. Kekurangan ventilasi dapat menimbulkan suhu tinggi, kerusakan, kondensasi, gas beracun, hingga ledakan. Namun pemberian peranginan juga perlu memperhatikan jenis muatan apakah perlu atau tidaknya tindakan tersebut. Adapun secara umum, pemberian peranginan muatan untuk mengontrol suhu dan kelembaban, mencegah kondensasi, memasukkan udara segar, serta mengeluarkan bau dan gas berbahaya dari dalam palka.

Persyaratan sistem ventilasi yaitu:

a) Sistem ventilasi alam

Pemberian peranginan pada palka merupakan bentuk sistem ventilasi paling sederhana. Jika dilakukan secara tepat, sistem ini cukup efektif dalam menjaga kondisi muatan serta mencegah terjadinya kerusakan. Ventilasi alami dilakukan dengan memanfaatkan tabung yang dipasang di geladak sebagai saluran udara dan dihubungkan hingga ke dasar palka.

b) Sistem ventilasi mekanis

Pemberian peranginan dengan menggunakan kipas yang digerakkan secara mekanis untuk aliran

udara secara lebih efektif.

c. Keselamatan Buruh dan ABK

Keselamatan kerja bagi buruh maupun ABK merupakan aspek fundamental dalam kegiatan pemuatan dan pembongkaran muatan. Setiap aktivitas bongkar muat harus dilaksanakan dengan mengacu pada prinsip K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja), karena proses tersebut mengandung risiko tinggi yang berpotensi mengancam jiwa pekerja. Oleh sebab itu, kepatuhan terhadap prosedur K3 menjadi syarat utama dalam menjaga keselamatan selama bekerja.

Salah satu unsur utama dalam penerapan K3 adalah penggunaan APD (Alat Pelindung Diri). Buruh dan ABK wajib mengenakan perlengkapan keselamatan yang lengkap sebagai bentuk proteksi dari potensi kecelakaan. Selain faktor manusia, aspek peralatan kerja juga tidak kalah penting. Hal ini bertujuan agar peralatan benar-benar aman dan mendukung kelancaran pekerjaan.

Lebih lanjut, faktor kelelahan menjadi salah satu penyebab utama kecelakaan kerja. Oleh karena itu, pemberian waktu istirahat yang memadai bagi ABK dan buruh sangat penting guna menjaga tingkat keselamatan selama bekerja.

d. Melaksanakan Pemuatan Secara Sistematis

Pemuatan yang dilakukan secara sistematis bertujuan meningkatkan efisiensi proses bongkar muat, baik dari sisi waktu maupun biaya. Efisiensi ini dapat tercapai dengan menghindari kendala seperti *long hatch*, *over stowage*, dan *over carriage*. *Long hatch* terjadi saat satu jenis muatan ditumpuk terlalu banyak pada satu ruang muat untuk satu pelabuhan, atau distribusinya tidak merata, sehingga waktu bongkar menjadi lebih lama. *Over stowage* terjadi ketika muatan yang harus dibongkar di pelabuhan tertentu tertindis

oleh muatan lain yang berada di atasnya. Akibatnya, muatan penghalang harus lebih dahulu dipindahkan, yang menambah waktu, biaya, serta meningkatkan risiko kerusakan muatan. Adapun *over carriage* terjadi apabila muatan yang seharusnya dibongkar di suatu pelabuhan justru terbawa ke pelabuhan berikutnya. Hal ini dapat menimbulkan klaim yang merugikan perusahaan pelayaran, yang pada akhirnya harus menanggung biaya pengiriman ulang ke pelabuhan tujuan.

Untuk mencegah hal-hal tersebut, diperlukan beberapa langkah strategis, yaitu melakukan perencanaan pemuatan dengan baik, memastikan pemisahan muatan secara tepat, memberikan label pelabuhan yang jelas, serta melaksanakan pemeriksaan menyeluruh pada tahap akhir pembongkaran.

e. Memenuhi Ruang Muatan Sepenuh Mungkin Sesuai Dengan Daya Tampungnya

Pemanfaatan ruang muat secara optimal sesuai dengan kapasitas kapal memerlukan pemahaman mengenai istilah *broken stowage*. Istilah ini mengacu pada bagian ruang muat yang tidak dapat digunakan secara maksimal dalam penataan muatan. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya bentuk ruang muat (*cargo hold*) dan karakteristik muatan, jenis barang yang diangkut, keterampilan tenaga kerja dalam proses pemuatan, serta penggunaan bahan pelapis (*dunnage*).

15. Prosedur Penataan dan Pengamanan Muatan

Berdasarkan IMO dalam *Code Of Safe Practice For Cargo Stowage and Securing* (2011), menjelaskan bahwa terdapat prinsip-prinsip penting terkait penataan dan pengamanan muatan. Prinsip tersebut menekankan bahwa setiap jenis muatan, baik yang diangkut menggunakan peti kemas, alat transportasi darat, kapal tongkang, kereta api, maupun sarana transportasi lainnya, harus

dikemas dan diamankan dengan benar. Tujuan utama dari prosedur ini adalah untuk mencegah terjadinya kerusakan pada muatan selama proses pengiriman serta menghindari timbulnya kerusakan lain yang dapat mengganggu keselamatan pelayaran maupun transportasi.

16. Alat *Lashing* Peti Kemas

Menurut Azis (2019) pengikatan atau *lashing* merupakan aspek penting dalam penanganan muatan di atas kapal. Tujuannya adalah untuk memastikan muatan, khususnya peti kemas, tidak bergerak sehingga tidak menimbulkan kerusakan pada muatan lain maupun memengaruhi stabilitas kapal. Pada umumnya, peti kemas yang ditempatkan di atas *deck* kapal pada *tier* pertama dan kedua diikat menggunakan alat *lashing* khusus, sedangkan peti kemas di atasnya diamankan dengan *twist lock*. Dengan demikian, pengikatan berfungsi menjaga agar muatan tetap kokoh dan menyatu dengan badan kapal.

Lebih lanjut, Abrori (2017) menjelaskan bahwa terdapat berbagai jenis alat *lashing* yang umum digunakan di kapal, antara lain:

a. *Single Bridge Base Cone*

Alat ini berfungsi sebagai penopang dasar bagi peti kemas. Di dalam palka, bagian bawahnya dimasukkan ke lubang penahan untuk memastikan stabilitas peti kemas, sementara di atas geladak digunakan tipe dengan bagian bawah datar agar dapat terpasang aman pada penahan tutup palka.

b. *Double Bridge Base Cone*

Jenis ini digunakan pada bagian dasar susunan peti kemas di posisi tengah, dengan fungsi utama menghubungkan serta mengikat dua peti kemas sekaligus agar tetap stabil.

c. *Double Stacking Single Bridge Cone*

Memiliki bentuk kerucut dengan penahan pada bagian atas dan bawah. Umumnya dipasang pada tingkat kedua susunan peti kemas di sisi luar, baik di bagian depan maupun belakang kapal.

d. *Double Stacking Double Bridge Cone*

Jenis ini memiliki empat kerucut dimana dua menghadap atas dan dua menghadap bawah. Alat ini dipasang di tingkat kedua bagian tengah yang berperan mengikat empat peti kemas sekaligus, yakni dua di bawah dan dua di atas, untuk menjaga kestabilan muatan.

e. *Deck Pin* atau *Deck Locking Pin*

Bertujuan dalam menahan bagian dasar peti kemas setelah peti kemas ditempatkan pada *base cone*, sehingga menambah kestabilan tumpukan.

f. *Pigeon Hook*

Digunakan sebagai pengait tempat *lashing bar*, yang berfungsi menjaga peti kemas tetap terkunci pada posisinya.

g. *Corner Casting Pin*

Cara penggunaannya adalah dengan memasukkan salah satu ujung pin ke dalam lubang sisi *corner casting* pada peti kemas, sedangkan ujung lainnya dipakai untuk mengaitkan *lashing bar*.

h. *Twist Lock*

Berperan sebagai pengikat pada susunan peti kemas yang ditempuk secara *vertikal*.

i. *Mid Lock*

Ditempatkan pada bagian paling bawah susunan, dengan fungsi melekatkan peti kemas secara langsung pada badan kapal.

j. *Screw Bridge Fitting*

Jenis ini berada di puncak susunan peti kemas dan mampu mengikat dua peti kemas secara bersamaan dengan mekanisme pengencang di bagian tengahnya.

k. *Turn Buckle*

Dipakai di geladak, berbentuk dua batang berulir. Bagian bawahnya dikaitkan pada tutup palka, sedangkan bagian atas dihubungkan dengan ujung *lashing bar*. Dengan memutar bagian tengah, kekencangan dapat diatur sesuai kebutuhan.

l. *Lashing Bar*

Berupa batang besi dengan panjang bervariasi sesuai dengan susunan peti kemas yang akan *lashing*.

m. *Extention Hook*

Alat ini digunakan untuk menyambungkan *lashing bar* yang terlalu pendek pada peti kemas jenis *high cube*. Salah satu ujung alat ini dikaitkan pada *lashing bar*, sementara ujung lainnya dihubungkan dengan *turnbuckle*, sehingga memungkinkan pengikatan muatan yang aman dan stabil.

n. *Lashing Point*

Merupakan titik pada *corner casting* yang dilengkapi lubang untuk mengaitkan *turn buckle*.

17. Peralatan Bongkar Muat

Menurut Wibowo dkk. (2019), jenis-jenis peralatan bongkar muat adalah sebagai berikut:

a. *Quay Container Crane (QCC)*

Alat ini digunakan untuk memindahkan peti kemas dari kapal ke dermaga maupun sebaliknya. QCC memiliki kemampuan bergerak sepanjang dermaga karena dilengkapi kaki beroda yang berjalan di atas rel. Kapasitas angkatnya mencapai 65 ton, sehingga sangat efektif digunakan dalam proses bongkar muat skala besar.

Gambar 2. 1. Quay Container Crane (QCC)



Sumber: https://www.instagram.com/p/CMi9_zxHr_g/

b. Harbour Mobile Crane (HMC)

HMC merupakan alat bongkar muat peti kemas dari kapal ke dermaga atau sebaliknya yang dapat berpindah-pindah tempat. Alat ini memiliki kapasitas angkat 41ton menggunakan spreader.

Gambar 2. 2. Harbour Mobile Crane (HMC)



Sumber: https://www.instagram.com/p/CMi9_zxHr_g/

c. *Rubber Tyred Gantry (RTG) Crane*

digunakan untuk memindahkan peti kemas dari truk ke area penumpukan maupun sebaliknya. Selain itu, RTG juga berfungsi memindahkan peti kemas dari dermaga menuju area penumpukan. Peralatan ini memiliki kapasitas angkat hingga 40 ton.

Gambar 2. 3. *Rubber Tyred Gantry (RTG) Crane*



Sumber: https://www.instagram.com/p/CMi9_zxHr_g/

d. *Reach Stacker*

Alat ini memiliki kemampuan menjangkau peti kemas yang ditumpuk pada ketinggian tertentu, sehingga dapat digunakan untuk mengangkat, menurunkan, menumpuk, maupun memindahkan peti kemas. Kapasitas angkat maksimum yang dimiliki alat ini mencapai 45 ton.

Gambar 2. 4. *Reach Stacker*



Sumber: https://www.instagram.com/p/CMi9_zxHr_g/

e. *Side Loader*

Alat ini adalah jenis truk industri yang dirancang khusus untuk memuat dan membongkar peti kemas kosong dari sisi samping. Alat ini digunakan untuk mengangkat serta mengangkut muatan dengan ukuran panjang dan lebar tertentu, dengan kapasitas angkut hingga 10 ton.

Gambar 2. 5. *Side Loader*



Sumber: https://www.instagram.com/p/CMI9_zxHr_q/

f. *Forklift*

Alat ini digunakan untuk memindahkan peti kemas ke lokasi bongkar muat yang lebih ideal. Kapasitasnya relatif kecil dibandingkan alat lainnya, yaitu hanya 7,5 ton.

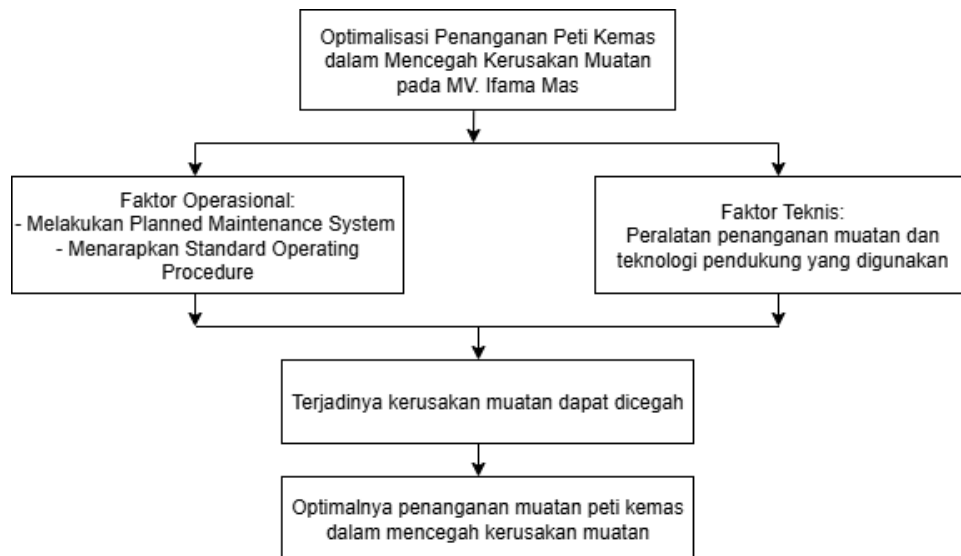
Gambar 2. 6. *Forklift*



Sumber: https://www.instagram.com/p/CMI9_zxHr_q/

B. Kerangka Pikir

Dalam penelitian ini, penulis membahas upaya optimalisasi penanganan peti kemas sebagai langkah preventif untuk meminimalkan terjadinya kerusakan muatan.



Gambar 2. 7. Kerangka Pikir

C. Resume Penelitian

Berdasarkan dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian maka resume penelitian dalam penelitian ini adalah diduga bahwa terjadinya kerusakan muatan di atas kapal disebabkan karena peralatan penanganan muatan yang tidak memadai di mana kondisi peralatan tidak layak dan kegagalan sistem deteksi. Oleh karena itu, cara untuk mencegah terjadinya permasalahan tersebut dengan mengikuti atau menerapkan SOP (*Standard Operating Procedure*) dan melakukan PMS (*Planned Maintenance System*)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif jenis deskriptif, yang bertujuan untuk memahami fenomena yang terjadi di lapangan melalui pengumpulan data berupa kata-kata, baik tertulis maupun lisan, serta perilaku yang diamati secara langsung. Penelitian dilakukan dalam kondisi alamiah dan bersifat penemuan, sehingga memungkinkan peneliti memperoleh pemahaman mendalam mengenai konteks yang diteliti.

Sugiyono (2010) menyatakan bahwa penelitian kualitatif berlandaskan filsafat post-positivisme, di mana peneliti berperan sebagai instrumen utama dalam pengumpulan dan analisis data. Teknik pengambilan sampel yang digunakan meliputi *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu, dan *snowball sampling*, yaitu pengambilan sampel awal yang kemudian diperluas melalui rujukan dari responden sebelumnya. Pengumpulan data dilakukan melalui triangulasi untuk meningkatkan keabsahan informasi, sedangkan analisis data dilakukan secara induktif. Fokus penelitian ini lebih menekankan pada pemahaman makna yang terkandung dalam fenomena yang diamati dari pada sekadar melakukan generalisasi hasil.

B. Definisi Operasional Variabel

1. Optimalisasi

Optimalisasi dalam konteks kegiatan bongkar muat di kapal merujuk pada upaya sistematis untuk mencapai hasil terbaik, terutama dalam mencegah kerusakan muatan. Pencapaian hal ini memerlukan keterampilan penanganan muatan yang memadai dan disesuaikan dengan karakteristik setiap jenis muatan. Keterampilan tersebut menjadi kewajiban bagi seluruh kru kapal agar proses

bongkar muat dapat dilaksanakan secara efektif, aman, dan sesuai prosedur.

2. Penanganan Muatan

Penanganan muatan (*cargo handling*) merupakan serangkaian aktivitas yang berkaitan dengan proses memuat, membongkar, serta memindahkan barang dari atau ke kapal maupun antar lokasi lainnya. Seluruh kegiatan ini dilakukan dengan memperhatikan aspek keselamatan, efisiensi, dan ketepatan agar muatan tetap terjaga kondisinya hingga mencapai tujuan.

3. Kerusakan Muatan

Kerusakan muatan mengacu pada kondisi di mana barang mengalami kerusakan selama proses pengiriman. Kerusakan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kendala teknis pada peti kemas, keterlambatan dalam transportasi, atau keterbatasan tenaga kerja. Secara lebih spesifik, kerusakan muatan meliputi perubahan fisik, kehilangan, atau penurunan kualitas barang akibat benturan, guncangan, cuaca, dan faktor lingkungan lainnya yang memengaruhi kondisi muatan.

C. Sumber Data Penelitian

Penelitian ini memanfaatkan dua sumber data, yaitu primer dan sekunder, yang diperoleh selama praktik laut di kapal MV. Ifama Mas dan dilengkapi informasi tambahan setelah kembali ke darat.

1. Data Primer

Menurut P. D. Sugiyono (2010) data primer adalah data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti dari subjek penelitian dengan tujuan tertentu. Dalam penelitian ini, data primer diperoleh melalui kegiatan observasi selama praktik laut serta wawancara singkat dengan perwira dan awak kapal. Wawancara dilakukan untuk memperkuat temuan observasi dan memberikan gambaran nyata mengenai kondisi lapangan.

2. Data Sekunder

P. D. Sugiyono (2010) juga menjelaskan bahwa data sekunder merupakan data pendukung yang diperoleh secara tidak langsung, misalnya dari buku, literatur, maupun referensi relevan lainnya. Data sekunder dalam penelitian ini berfungsi untuk melengkapi dan memperkaya informasi yang diperoleh secara langsung melalui data primer.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Kelengkapan, objektivitas, dan keabsahan data sangat penting untuk menghasilkan gambaran penelitian yang jelas dan bermakna. Berdasarkan pertimbangan tersebut, peneliti menerapkan beberapa teknik pengumpulan data yang dianggap sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga setiap informasi yang diperoleh dapat mendukung analisis secara akurat.

1. Observasi

Metode observasi dilakukan dengan pengamatan langsung terhadap objek penelitian. Selama proses ini, peneliti membuat catatan tertulis atau *field notes* yang disusun saat atau setelah pengamatan di lapangan. Observasi bertujuan memperoleh gambaran faktual mengenai kondisi nyata yang sedang diteliti.

2. Wawancara

Menurut Rachmawati (2007) wawancara dalam penelitian kualitatif merupakan bentuk percakapan dengan tujuan tertentu, yang biasanya dimulai dengan pertanyaan informal. Dalam penelitian ini, penulis melakukan wawancara dengan nakhoda (S, 48 tahun), mualim I (R, 33 tahun), dan bosun (D, 44 tahun). Wawancara ini efektif untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam serta menjelaskan hal-hal yang kurang dipahami terkait permasalahan penelitian.

3. Dokumentasi

Studi dokumentasi digunakan untuk merekam dan menyimpan bukti kegiatan yang sedang berlangsung. Teknik ini berfungsi memperkuat validitas data serta memberikan dukungan objektif terhadap hasil penelitian. Dokumentasi menjadi bagian penting dalam memperkuat dasar pandangan penulis mengenai topik yang dikaji.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses menyusun secara sistematis informasi yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data dianalisis dengan cara mengorganisasi, memilah bagian yang penting, serta menyusun pola hubungan sehingga dapat ditarik kesimpulan yang mudah dipahami.

Adapun tahapan analisis data pada penelitian ini meliputi::

1. Reduksi Data

Reduksi data adalah proses menyaring dan mengelompokkan informasi dengan menghilangkan data yang kurang relevan, sehingga tersisa data yang bermakna sehingga memudahkan dalam penarikan kesimpulan.

2. Display Data

Display data atau penyajian data dilakukan dengan menyusun informasi secara sistematis dalam bentuk yang mudah dipahami, seperti teks naratif, matriks, grafik, jaringan, atau bagan. Penyajian ini membantu peneliti melihat pola hubungan sehingga mempermudah analisis lebih lanjut.

3. Kesimpulan dan Verifikasi

Tahap akhir penelitian meliputi penarikan kesimpulan dan proses verifikasi. Kesimpulan awal yang dihasilkan bersifat sementara dan dapat mengalami perubahan apabila tidak didukung oleh data tambahan yang memadai. Namun, jika didukung bukti

yang kuat, maka kesimpulan tersebut menjadi valid dan meyakinkan. Verifikasi dilakukan untuk memastikan bahwa kesimpulan benar-benar sesuai dengan maksud analisis, sehingga hasil penelitian lebih objektif.