

**OPTIMALISASI PERAWATAN ALAT LASHING KONTAINER
UNTUK KEAMANAN MUATAN DI MV. DERYA MAS**



YOMAR BONTONG

NIT 21.41.228

NAUTIKA

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

**OPTIMALISASI PERAWATAN ALAT LASHING
KONTAINER UNTUK KEAMANAN MUATAN DI MV.
DERYA MAS**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV
Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan oleh

Yomar Bontong
21.41.228

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

SKRIPSI
OPTIMALISASI PERAWATAN ALAT LASHING KONTAINER
UNTUK KEAMANAN MUATAN DI MV. DERYA MAS

YOMAR BONTONG

21.41.228

Telah dipertahankan di depan Panitia seminar Skripsi

Pada tanggal 25 April 2025

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Capt. Rusman, S.Si.T., M.T., M.Mar

Firmayanti S.Si., M.Si.

NIP. 197307111999031002

Mengetahui,

a.n. Direktur

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

Pembantu Direktur 1

Ketua Program Studi Nautika



Capt. Faisal Saransi, M.T., M. Mar.

NIP. 197903291999031002

Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm., S.D.A.

NIP. 19780908200502200

PRAKATA

Segala puji syukur hanya kepada Tuhan yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Berkat kehendak-Nya tugas skripsi dengan judul **“OPTIMALISASI PERAWATAN ALAT LASHING KONTAINER UNTUK KEAMANAN MUATAN DI MV. DERYA MAS”** dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi ini disusun bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dan kewajiban bagi Taruna Program Diploma IV Program Studi Nautika, yang telah melaksanakan praktek laut, dan sebagai persyaratan untuk mendapatkan ijazah Sarjana Sains Terapan Nautika Program Studi Diploma IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Capt.Rudy Susanto M.Pd selaku Direktur Politeknik IlmuPelayaran Makassar.
2. Bapak Capt. Faisal Saransi, M. T., M. Mar. selaku Pembantu Direktur I.
3. Bapak Capt. Moh. Aziz Rohman M.M.,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 selaku Ketua Prodi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
6. Bapak Capt.Rusman, S. Si., M.T., M.Mar selaku Pembimbing I.
7. Ibu Firnayanti S, S M.Si selaku Pembimbing II.
8. Seluruh Dosen, Pembina, Pengasuh, dan Pegawai Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
9. PT. TEMAS SHHIPPING yang telah memberikan kesempatan berharga kepada penulis untuk melaksanakan praktek laut di MV. Derya Mas
10. Nakhoda beserta seluruh crew MV. Derya Mas yang telah banyakmemberikan pengalaman berharga selama penulis melaksanakan praktek laut.

11. Kepada kedua orang tua, saudara serta seluruh keluarga tercinta saya atas semua dorongan dan dukungannya serta kasih sayang yang tak terhingga.
12. Kepada senior, junior, dan rekan taruna/i Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar khususnya angkatan XLII atas kebersamaan dan dukungannya selama ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran agar disaat mendatang penulis dapat membuat karya tulis yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi pembaca.

MAKASSAR, 25 April 2025



YOMAR BONTONG

21.41.228

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

NAMA : YOMAR BONTONG

NIT : 21.41.228

PROGRAM STUDI : NAUTIKA

Menyatakan Bahwa Skripsi dengan judul :

Optimalisasi Perawatan Alat Lashing Kontainer Untuk Keamanan Muatan Di MV. Derya Mas

Merupakan hasil karya sendiri. Dan Seluruh ide yang tercantum di dalam skripsi ini, kecuali tema yang penulis nyatakan sebagai tanda kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri.

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

Makassar, 25 April 2025



YOMAR BONTONG

NIT : 21.41.228

ABSTRAK

YOMAR BONTONG,2024 “OPTIMALISASI PERAWATAN ALAT LASHING KONTAINER UNTUK KEAMANAN MUATAN DI MV. DERYA MAS”. (dibimbing oleh Rusman dan Firnayanti)

Kapal pengangkut peti kemas adalah sebuah kapal yang di rancang khusus untuk dapat mengangkut peti kemas (*container*) berbagai ukuran. Biasanya pada kapal demikian akan dilengkapi dengan alat-alat untuk dudukan serta penahan peti kemas seperti misalnya, *container base cone* atau disebut kaki peti kemas atau sepatu kontainer. permasalahan dalam penelitian ini yaitu bagaimana perawatan alat-alat lashing kontainer untuk keamanan muatan di MV. Derya Mas. Tujuan dari peneliti ini adalah untuk memahami bagaimana cara perawatan alat lashing dikapal secara optimal untuk keamanan muatan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, deskriptif kualitatif,wawancara yang dilakukan dengan Muallim dan ABK serta observasi yang dilakukan pada saat penulis melakukan prantek laut dan dokumentasi untuk kepentingan dari penelitian ini.

Hasil dari penelitian ini yaitu,pembaca dapat mengetahui bagaimana perawatan yang maksimal pada alat-alat lashing kontainer serta upaya-upaya yang dilakukan untuk perawatan alat lashing sehingga muatan tetap dalam keadaan aman hingga sampai di pelabuhan tujuan.

Kata kunci: lashing, kontainer, perawatan

ABSTRACT

YOMAR BONTONG,2024 “OPTIMALISASI PERAWATAN ALAT LASHING KONTAINER UNTUK KEAMANAN MUATAN DI MV. DERYA MAS”. (Dibimbing oleh Rusman dan Firnayanti)

A container transport ship is a ship that is specially designed to be able to transport containers of various sizes. Usually such ships will be equipped with tools for seating and retaining containers such as, for example, container base cones or what are called container feet or container shoes. The problem in this research is how to maintain container lashing tools for cargo safety on MVs. Derya Mas. The aim of this research is to understand how to optimally maintain lashing equipment on ships for cargo safety.

The methods used in this research are interviews conducted with the captain and crew as well as observations made when the author carried out sea operations and documentation for the purposes of this research.

The results of this research are that readers can find out how to optimally maintain container lashing tools and the efforts made to maintain lashing tools so that the cargo remains in a safe condition until it arrives at the port of destination.

Keyword: container lashing tool

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Optimalisasi	6
B. Kerangka Pikir	28
C. Hipotesis	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Jenis Penelitian	30
B. Defenisi Konsep	30
C. Unit Analisis	31
D. Metode Pengumpulan Data	31
E. Analisis Data	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
A. Gambaran Objek Penelitian	33
B. Hasil Penelitian	34
C. Pembahasan Masalah	40
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	45
A. Simpulan	45
B. Saran	45
LAMPIRAN	46
DAFTAR PUSTAKA	51
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 daftar nama peralatan lashing	21
Tabel 2.2 kerangka piker	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 kapal semi kontainer	10
Gambar 2.2 kapal full kontainer	11
Gambar 2.3 kontainer 20 feet, 40 feet, dan 45 feet	12
Gambar 2.4 standard dry kontainer	13
Gambar 2.5 open top kontainer	14
Gambar 2.6 flatrack kontainer	14
Gambar 2.7 reefer kontainer	15
Gambar 2.8 iso tank	16
Gambar 2.9 hanger kontainer	17
Gambar 2.10 ventilated kontainer	18
Gambar 2.11 high cube kontainer	19
Gambar 2.12 open side kontainer	20
Gambar 2.13 single base cone	22
Gambar 2.14 double base cone	22
Gambar 2.15 deck locking pin	23
Gambar 2.16 twist lock	23
Gambar 2.17 screw bridge fitting	24
Gambar 2.18 turn buckle	24
Gambar 2.19 lashing bar	25
Gambar 2.20 extantion hook	25
Gambar 4.1 kerusakan alat lashing (single base cone patah)	33
Gambar 4.2 kerusakan alat lashing (trumbakle patah)	34
Gambar 4.3 pemasangan lashing kontainer tidak sesuai procedure	35
Gambar 4.4 pemasangan alat lashing yang benar sesuai procedure	36
Gambar 4.5 kerusakan alat lashing (trumbakle bengkok)	37
Gambar 4.6 alat lashing terjepit hatch cover	38

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring pesatnya pembangunan di Indonesia, kebutuhan akan transportasi efisien meningkat tajam. Sebagai negara kepulauan, Indonesia sangat bergantung pada transportasi laut yang menjadi tulang punggung distribusi barang dan konektivitas antarwilayah. Transportasi laut berperan vital dalam mendukung pertumbuhan ekonomi, memperlancar distribusi komoditas, dan memperkuat keterkaitan antar pulau. Tanpa sistem angkutan laut yang andal, integrasi pembangunan nasional akan terhambat secara signifikan.

Industri pelayaran menuntut keseimbangan antara keselamatan dan efisiensi. Pemilik kapal bertanggung jawab atas keselamatan barang dan penumpang, termasuk pemeliharaan kapal, pelatihan awak, serta kepatuhan regulasi maritim. Inovasi seperti kapal peti kemas yang diperkenalkan pada 1955 meningkatkan efisiensi logistik dan proses bongkar muat. Teknologi modern turut mendukung, mulai dari sistem navigasi hingga otomatisasi pelabuhan. Kelancaran operasional berdampak langsung pada produktivitas kapal dan pendapatan perusahaan, sekaligus memperkuat rantai pasok global dengan pengiriman yang cepat dan biaya transportasi lebih rendah.

Insiden kontainer jatuh ke laut, seperti pada kapal MV. *Oriental Ruby*, sering disebabkan alat lashing yang tidak optimal akibat kurangnya pemeliharaan, pemasangan yang salah, alat berkualitas rendah, serta tekanan waktu di pelabuhan. Dampaknya mencakup kerugian finansial, pencemaran laut, bahaya navigasi, keterlambatan jadwal, serta kerusakan reputasi perusahaan. Pencegahan memerlukan inspeksi rutin, prosedur lashing terstandar, pelatihan awak kapal, penggunaan teknologi monitoring, audit keselamatan, dan penggunaan alat lashing berkualitas. Pemahaman menyeluruh atas akar masalah serta penerapan tindakan pencegahan akan

meningkatkan keselamatan pelayaran dan menekan risiko jatuhnya kontainer.

(<https://ejournal.pipsemarang.ac.id/index.php/jdb/article/download/123/79>)

Kapal kontainer adalah jenis kapal kargo yang dirancang khusus untuk mengangkut peti kemas dengan berbagai dimensi standar secara aman dan efisien. Dilengkapi dengan container base cone untuk mengunci muatan dan dek yang kokoh untuk menahan beban, kapal ini meminimalkan risiko insiden selama pelayaran. Perannya sangat krusial dalam rantai pasok global, dengan ukuran yang terus berkembang hingga 20.000 TEU, teknologi navigasi canggih, sistem bongkar muat terotomatisasi, serta fokus pada efisiensi energi dan pengurangan dampak lingkungan.

Untuk meminimalisir risiko kerusakan fisik pada peti kemas dan isinya, penataan muatan serta penerapan teknik lashing sesuai standar internasional sangatlah penting selama proses pemuatan di pelabuhan. Kesalahan dalam stowage plan atau lashing dapat mempengaruhi stabilitas kapal, terutama saat menghadapi cuaca buruk di laut. Sistem pengikatan yang lemah atau distribusi berat yang tidak merata dapat menyebabkan pergeseran muatan, yang pada akhirnya mengancam keselamatan kapal dan awaknya. Oleh karena itu, implementasi pedoman *Cargo Securing Manual* dari IMO dan investasi dalam peralatan lashing berkualitas menjadi hal krusial. Selain aspek keselamatan, kerusakan muatan dapat menyebabkan kerugian ekonomi besar bagi pemilik barang dan perusahaan pelayaran akibat klaim asuransi, keterlambatan pengiriman, serta turunnya kepercayaan pelanggan.

Pengalaman praktik laut di MV. Derya Mas menunjukkan masih adanya tantangan dalam pengelolaan peralatan dan efisiensi alur kerja. Temuan peralatan lashing yang rusak menandakan perlunya sistem inspeksi dan pemeliharaan yang lebih efektif. Selain itu, inefisiensi komunikasi antara Mualim 1 dan bosun, seperti keterlambatan pelaksanaan instruksi kerja, berdampak pada produktivitas harian. Untuk mengatasi hal ini, dibutuhkan peningkatan koordinasi, penggunaan teknologi seperti

perangkat lunak perencanaan muatan dan sistem pelaporan digital, serta pelatihan intensif bagi seluruh personel yang terlibat dalam penanganan muatan.

Selama praktik kerja lapangan di MV. Derya Mas, penulis mengamati adanya ketidakefektifan bekerja dari sebagian Anak Buah Kapal (ABK), yang disebabkan oleh asumsi bahwa Mualim 1 tidak akan memeriksa hasil pekerjaan mereka. Hal tersebut terlihat jelas saat proses pelumasan (*grease*) peralatan lashing, di mana beberapa bagian penting seperti *turn buckle* tidak dilumasi secara menyeluruh hingga akhirnya bosun turun tangan dan memerintahkan pekerjaan diulang dengan lebih teliti. Kurangnya pengawasan langsung dari perwira jaga berdampak pada menurunnya kualitas kerja, yang jika dibiarkan dapat memengaruhi keselamatan kapal secara keseluruhan.

Masalah lain yang ditemukan adalah terkait manajemen suku cadang. Mualim 1 telah menyusun laporan kondisi peralatan lashing dan mengajukan permintaan penggantian suku cadang kepada perusahaan, mengingat banyaknya peralatan yang tidak layak pakai. Namun, saat kapal tiba di pelabuhan tujuan, permintaan tersebut tidak mendapat respons, dan suku cadang yang dibutuhkan pun tidak tersedia. Ketidaksiapan logistik seperti ini sangat merugikan karena memperpanjang penggunaan peralatan yang sudah aus, yang berisiko menurunkan efektivitas pengikatan muatan serta berpotensi membahayakan pelayaran. Perusahaan perlu memiliki sistem komunikasi dan pengadaan suku cadang yang responsif dan terstruktur.

Karakteristik operasional kapal kontainer yang menuntut waktu bongkar muat cepat (12–24 jam) serta pelayaran pendek (maksimal tiga hari) semakin mempersempit kesempatan untuk melakukan perawatan rutin secara optimal. ABK kerap kali kekurangan waktu istirahat karena harus selalu siaga saat kapal bersandar, yang berdampak pada kelelahan dan potensi kesalahan kerja. Untuk menjamin efisiensi dan keselamatan

operasional, perusahaan pelayaran harus mempertimbangkan kebijakan rotasi kerja yang lebih manusiawi, penjadwalan perawatan yang realistis, serta memastikan ketersediaan peralatan dan pelatihan kru secara berkelanjutan. Tanpa manajemen yang baik, kondisi ini dapat menyebabkan kerusakan muatan, menurunnya performa kerja, dan meningkatnya risiko kecelakaan di atas kapal. Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, maka penulis mengambil judul skripsi :

**“ OPTIMALISASI PERAWATAN ALAT LASHING KONTAINER
DI MV. DERYA MAS ”**

B. Rumusan Masalah

Merujuk pada pemaparan latar belakang yang telah dijelaskan secara umum oleh penulis, maka fokus kajian akan diarahkan pada sejumlah perumusan masalah yang disusun dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana perawatan yang dilakukan pada alat lashing kontainer agar dapat mengoptimalkan keamanan muatan di MV. Derya Mas?
2. Upaya apa yang dilakukan agar proses lashing berjalan dengan baik agar muatan tetap aman ?

C. Batasan Masalah

Dengan mempertimbangkan pertanyaan penelitian yang telah diajukan, penulis merumuskan batasan masalah agar pembahasan dalam skripsi ini secara spesifik mengarah pada apa yang penulis analisis dalam skripsi, antara lain:

1. Perawatan pada alat-alat lashing kontainer untuk mengoptimalkan keamanan muatan.
2. Upaya-upaya perawatan yang dilakukan agar proses lashing berjalan dengan baik.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah disampaikan, penulis merumuskan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana perawatan alat lashing kontainer yang baik supaya dapat mengoptimalkan keamanan muatan.
2. Dapat mengetahui upaya-upaya yang dilakukan agar proses lashing berjalan dengan baik agar muatan tetap aman.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat hasil penelitian dari segi kajian dan praktek adalah sebagai berikut:

a. Secara teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya sumber referensi dan memberikan kontribusi berupa ide atau saran yang berguna untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan pelatihan. Tujuannya adalah untuk melahirkan individu yang kompeten dan profesional, sehingga mampu bersaing secara efektif di pasar kerja.

b. Secara praktis

Bagi pihak manajemen perusahaan, temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berguna untuk mengidentifikasi berbagai hambatan atau kesulitan yang mungkin timbul selama proses pengiriman kontainer.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Optimalisasi

Dalam proses pemuatan kontainer ke kapal, terdapat sejumlah aspek penting yang berperan langsung terhadap keselamatan dan efisiensi operasional. Lashing atau pengikatan kontainer umumnya dilakukan oleh pihak darat, yaitu stevedore, sehingga diperlukan koordinasi dan standar kerja yang jelas antara pihak kapal dan darat. Salah satu alat lashing vital adalah *twistslock*, yang menurut Fakhurrozi (2017) berfungsi untuk mengamankan dua kontainer yang ditumpuk agar tidak bergeser selama pelayaran. Kualitas dan kondisi *twistslock* sangat memengaruhi kestabilan muatan, sehingga inspeksi rutin menjadi keharusan. Di sisi lain, optimalisasi pemuatan, sebagaimana didefinisikan oleh Poerwadarminta (2014), mengacu pada pencapaian hasil yang sesuai harapan secara efektif dan efisien, yaitu tidak hanya memuat sebanyak mungkin kontainer, tetapi melakukannya dengan aman dan terencana. Sementara itu, A.L Liang (2015) menekankan bahwa perawatan alat lashing merupakan bagian penting dari proses pemuatan, di mana setiap alat harus dicek dan segera diperbaiki jika ditemukan dalam kondisi rusak. Keseluruhan proses ini, mulai dari pelaksanaan lashing yang tepat, penggunaan alat yang sesuai, perencanaan muatan yang matang, hingga pemeliharaan peralatan, memiliki implikasi langsung terhadap keselamatan pelayaran dan efisiensi kerja kapal kontainer. Tanpa penerapan standar dan prosedur yang baik, risiko kecelakaan dan kerusakan muatan akan meningkat, sementara efisiensi waktu sandar dan produktivitas kapal dapat terganggu.

Optimalisasi secara umum dipahami sebagai upaya untuk memaksimalkan efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan suatu pekerjaan, dengan menggabungkan pendekatan ilmiah seperti metode analitis dan algoritma serta seni dalam memahami konteks dan waktu yang tepat untuk penerapannya. Dalam konteks produksi, optimalisasi berarti

menghasilkan output yang sama atau lebih besar dengan input lebih sedikit atau dalam waktu lebih singkat. Proses ini bersifat berkelanjutan, karena sistem harus terus dievaluasi dan disesuaikan untuk mencapai hasil terbaik dalam berbagai situasi dan bidang.

1. Pemeliharaan dan Pengamanan Muatan

Keamanan muatan kontainer selama pelayaran laut sangat bergantung pada sinergi antara kualitas alat *lashing* dan penerapan prosedur pengikatan yang tepat. Alat *lashing* yang memenuhi standar internasional akan efektif hanya jika digunakan oleh Anak Buah Kapal (ABK) yang telah mendapatkan pelatihan memadai mengenai teknik *lashing* yang benar dan prosedur keselamatan. Pemeliharaan rutin terhadap alat *lashing*, seperti pelumasan dan inspeksi berkala, merupakan bagian integral dari sistem operasional kapal dan berdampak langsung pada efisiensi serta keselamatan pelayaran. Menurut Gasper (2017), perawatan adalah serangkaian aktivitas yang bertujuan untuk menjamin keberlangsungan fungsi suatu sistem produksi; semakin besar intensitas penggunaan, semakin tinggi pula kebutuhan perawatannya. Dalam konteks ini, alat *lashing* adalah bagian dari sistem produksi pengiriman yang harus dipelihara dengan baik guna mencegah kerusakan muatan, kecelakaan kerja, serta kerugian ekonomi dan reputasi perusahaan. Oleh karena itu, optimalisasi perawatan dan pelatihan menjadi kunci utama dalam menjamin keamanan muatan secara menyeluruh.

Menurut Istopo (2003) dalam bukunya "Kapal dan Muatannya," terdapat prinsip-prinsip penting yang perlu diperhatikan dalam mengatur penataan muatan di atas kapal, antara lain :

1. Menjaga Keseimbangan dan Kekuatan Kapal

Penataan muatan harus merata secara vertikal dan horizontal untuk mencegah tekanan berlebih, menjaga stabilitas, dan menghindari kerusakan struktur kapal.

2. Keamanan dan Perlindungan Muatan

Muatan harus diamankan dengan baik selama pemuatan, pelayaran,

dan pembongkaran menggunakan alat dan metode seperti lashing, dunnage, dan pengemasan yang tepat.

3. Keselamatan Personel

Penataan harus memperhatikan keselamatan awak dan buruh pelabuhan, dengan memastikan akses yang aman, penggunaan APD, dan prosedur kerja sesuai standar.

4. Efisiensi Operasional

Penataan yang teratur mencegah kesalahan seperti over stowage atau over carriage, serta mempermudah identifikasi dan pengambilan muatan.

5. Optimalisasi Ruang Muat

Penataan yang tepat meminimalkan ruang kosong (broken stowage) dan memaksimalkan kapasitas muat melalui metode stowage yang sesuai.

Menurut Nainggolan (2016) dalam bukunya *Manajemen Perawatan dan Perbaikan*, terdapat empat pertimbangan dasar dalam perawatan kapal yang harus menjadi acuan utama dalam manajemen operasional maritim. Pertama, pemilik kapal memiliki tanggung jawab hukum dan moral untuk memastikan bahwa kapalnya memenuhi standar keselamatan dan kelayakan laut, sehingga dapat beroperasi tanpa membahayakan awak maupun lingkungan. Kedua, perawatan berfungsi untuk menjaga nilai investasi kapal dengan memperpanjang umur ekonomisnya dan mempertahankan atau bahkan meningkatkan nilai jual kapal di masa depan. Ketiga, perawatan yang baik juga akan menjaga penampilan dan performa kapal sebagai sarana pengangkut, sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing kapal di pasar pelayaran. Keempat, aspek lingkungan kerja juga menjadi perhatian, di mana kondisi kapal yang terawat dapat menciptakan lingkungan yang aman dan nyaman bagi anak buah kapal (ABK), sekaligus menunjang produktivitas dan kemampuan kerja mereka. Dengan mempertimbangkan keempat aspek ini secara menyeluruh, manajemen

perawatan kapal tidak hanya berorientasi pada teknis, tetapi juga mencerminkan pendekatan holistik yang mencakup aspek keselamatan, ekonomi, operasional, dan sumber daya manusia. ainggolan, H. W

A. Pilar-pilar utama dalam pemeliharaan

1. Perencanaan Proaktif: Perawatan dirancang jauh hari dengan mempertimbangkan jadwal operasional agar tidak mengganggu kegiatan kapal.
2. Pelaksanaan Terjadwal: Perawatan dilakukan secara rutin sesuai jadwal untuk menjaga kondisi kapal dan mencegah kerusakan.
3. Dokumentasi Lengkap: Setiap kegiatan dicatat secara detail sebagai dasar evaluasi dan perencanaan ke depan.
4. Analisis Berkelanjutan: Catatan digunakan untuk analisis guna meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan pencegahan masalah di masa depan.

B. Prinsip-prinsip pokok keselamatan muatan di kapal

a. Distribusi muatan secara tegak (vertikal)

1. **Muatan di Atas Mengurangi Stabilitas:** Menempatkan muatan di bagian atas kapal menaikkan pusat gravitasi, mengurangi kemampuan kapal untuk kembali tegak, sehingga lebih mudah oleng dan berisiko terbalik.
2. **Muatan di Bawah Meningkatkan Stabilitas:** Penempatan muatan di bawah menurunkan pusat gravitasi, meningkatkan stabilitas kapal, namun bisa menyebabkan gerakan kapal menjadi terlalu kaku dan tidak nyaman.

b. Pembagian beban secara vertikal.

1. Pengaturan Trim yang Tepat: Trim yang tidak seimbang memengaruhi performa, efisiensi bahan bakar, dan keamanan pelayaran. Distribusi muatan harus mempertimbangkan perbedaan draft haluan dan buritan.
2. Cegah Hogging dan Sagging: Distribusi membujur yang merata mencegah lengkungan struktur kapal yang berlebihan, menjaga

integritas badan kapal.

3. Keseimbangan Melintang: Beban harus tersebar simetris kiri-kanan untuk mencegah kemiringan, menjaga stabilitas, dan memastikan keamanan navigasi.
- C. Tanggung jawab utama perusahaan pelayaran adalah menjamin keselamatan muatan dari pelabuhan asal hingga tujuan, sesuai prinsip *track to track*. Ini mencakup perlindungan aktif terhadap kerusakan, kehilangan, pencurian, hingga kondisi khusus muatan. Kegagalan memenuhi kewajiban ini berdampak hukum, reputasi, dan kerugian finansial meskipun ada asuransi.
- D. Guna memastikan muatan tetap aman selama proses pengangkutan, pengangkut perlu memiliki pemahaman yang menyeluruh terhadap karakteristik masing-masing jenis muatan. Hal ini penting untuk menghindari kerusakan yang disebabkan oleh kondensasi (baik dari kapal maupun muatan), kebocoran dari muatan lain, serta gesekan dengan struktur kapal atau muatan lain. Upaya pencegahan mencakup sistem ventilasi yang memadai, penataan muatan yang stabil, pemisahan jenis muatan yang berisiko, pelatihan tenaga kerja, serta penggunaan alat pelindung dan pengaman yang tepat.

1. Klasifikasi Tipe Kapal Kontainer

Menurut Tumbel (1991), kapal peti kemas dirancang khusus untuk mengangkut kontainer dengan efisien dan aman. Dilengkapi container base cone sebagai pengaman kontainer, kapal ini memiliki geladak kuat untuk menahan beban berat serta sistem sel di palka guna mencegah pergeseran muatan. Desainnya terus berkembang menyesuaikan kebutuhan perdagangan global. Berdasarkan hal tersebut, kapal pengangkut peti kemas dapat dikelompokkan sebagai berikut:

a. Kapal semi kontainer

Kapal semi kontainer dirancang untuk mengangkut kombinasi muatan peti kemas dan muatan konvensional (break bulk), dengan palka yang memiliki lubang untuk memasang base cone sehingga kontainer bisa diamankan baik di dalam palka maupun di atas geladak. Berbeda dengan kapal peti kemas murni, kapal ini tidak menggunakan cell guide agar penataan muatan break bulk lebih fleksibel dan ruang palka lebih luas. Kapal semi kontainer cocok untuk rute dengan volume kontainer terbatas dan kebutuhan muatan beragam, namun memerlukan perencanaan muatan yang kompleks untuk menjamin keamanan dan stabilitas selama pelayaran.



Gambar : 2.1 kapal semi kontainer

Sumber: <https://images.app.goo.gl/zh25HBk8Nb338bad9>

b. Kapal *full* Kontainer

Kapal peti kemas dirancang khusus untuk mengangkut kontainer dengan ruang muat yang dilengkapi cell guide, struktur vertikal yang memudahkan pemuatan dan menahan pergerakan kontainer selama pelayaran. Cell guide mempercepat bongkar muat dan menjaga keamanan muatan. Desain palka terstruktur optimal untuk penataan kontainer, meningkatkan kapasitas dan efisiensi. Kapal modern berukuran besar dan cepat, didukung infrastruktur pelabuhan khusus, memenuhi kebutuhan rantai pasok global yang kompleks dan tepat waktu.



Gambar: 2.2 kapal *full* kontainer

Sumber: <https://images.app.goo.gl/uUSsv4nZo2rkfZPH8>

2. Tipe-Tipe Kontainer

Menurut Tumbel (1991), kontainer adalah kotak besar dengan berbagai ukuran dan bahan, berfungsi sebagai unit transportasi standar untuk pengangkutan barang melalui darat, laut, dan udara. Standarisasi ISO memastikan interoperabilitas, efisiensi logistik, dan keamanan, menggantikan ketidakseragaman awal. Berbagai jenis kontainer, seperti dry van, reefer, dan tank container, mendukung kebutuhan berbeda, menjadikan kontainerisasi inovasi penting dalam perdagangan global modern. Berdasarkan tujuan penggunaannya, jenis-jenis peti kemas dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Kontainer standar utama dalam pengangkutan barang meliputi ukuran 20 kaki (*TEU*), 40 kaki (*FEU*), dan 45 kaki. Kontainer 20 kaki cocok untuk barang berat dengan volume kecil, sedangkan 40 kaki ideal untuk barang berukuran besar tapi ringan. Kontainer 45 kaki menawarkan kapasitas ekstra untuk barang ringan berukuran besar, mengoptimalkan ruang tanpa perlu kontainer tambahan. *TEU* dan *FEU* juga berfungsi sebagai satuan standar dalam industri logistik, memudahkan perencanaan dan pengukuran kapasitas kapal serta pelabuhan. Variasi ukuran ini memengaruhi desain kapal, peralatan pelabuhan, dan pemilihan kontainer sesuai berat, volume, serta biaya pengiriman untuk efisiensi logistik maksimal.



Gambar: 2.3 kontainer 20 feet, 40 feet, dan 45 feet

Sumber: <https://images.app.goo.gl/36w97scfxt7tVC9J>

- b. *Standar dry container* adalah jenis peti kemas paling umum untuk pengiriman barang kering tanpa kontrol suhu, seperti pakaian dan elektronik, biasanya berukuran 20 atau 40 kaki. Terbuat dari baja atau aluminium kedap air, kontainer ini sesuai standar ISO, memastikan kompatibilitas dengan berbagai moda transportasi dan peralatan bongkar muat global. Material kuat dan desain kedap melindungi muatan dari kerusakan selama transit. Kepatuhan standar mendukung intermodalitas, memudahkan perpindahan antar moda tanpa bongkar muat isi. Dry container fleksibel untuk banyak komoditas, dengan inovasi terus dilakukan untuk efisiensi dan keamanan dalam rantai pasok global.



Gambar: 2.4 *standard dry container*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/eV9Trkcveji2a9ia8>

- c. *Open top container* dirancang tanpa atap permanen untuk memudahkan pemuatan muatan berat, tinggi, atau bentuk tidak biasa dari atas. Dengan penutup terpal fleksibel, kontainer ini ideal untuk barang konstruksi, mesin industri, atau peralatan besar, menawarkan solusi praktis dan aman dalam pengangkutan kargo khusus.



Gambar: 2.5 *open top container*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/CoJ6sMzebNjsnAoRA>

- d. *Flatrack container*, *flatrack* digunakan untuk mengangkut barang berat (mengangkat barang berat melebihi ketinggian atau barang melebihi lebar).



Gambar: 2.6 *flatrack container*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/uMzr9uRGfL6cNCu1A>

- e. *Reefer container*, atau *refrigerated container* adalah peti kemas berpendingin yang menjaga suhu stabil antara -30°C hingga $+30^{\circ}\text{C}$ untuk mengangkut produk mudah rusak seperti buah, sayur, daging, susu, dan farmasi. Tersedia dalam ukuran 20 dan 40 kaki, kontainer ini dilengkapi unit pendingin canggih, isolasi termal efektif, dan sistem ventilasi untuk kontrol udara dan gas. Teknologi pemantauan suhu real-time memastikan kualitas tetap terjaga selama pengiriman laut, darat, atau kereta api. Reefer container vital dalam rantai pasok global, mendukung distribusi produk pangan segar dan beku, vaksin, serta bahan kimia khusus, menjamin keamanan, efisiensi, dan memperluas pasar internasional.



Gambar: 2.7 *reefer container*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/yUyQakDty7jAEPK56>

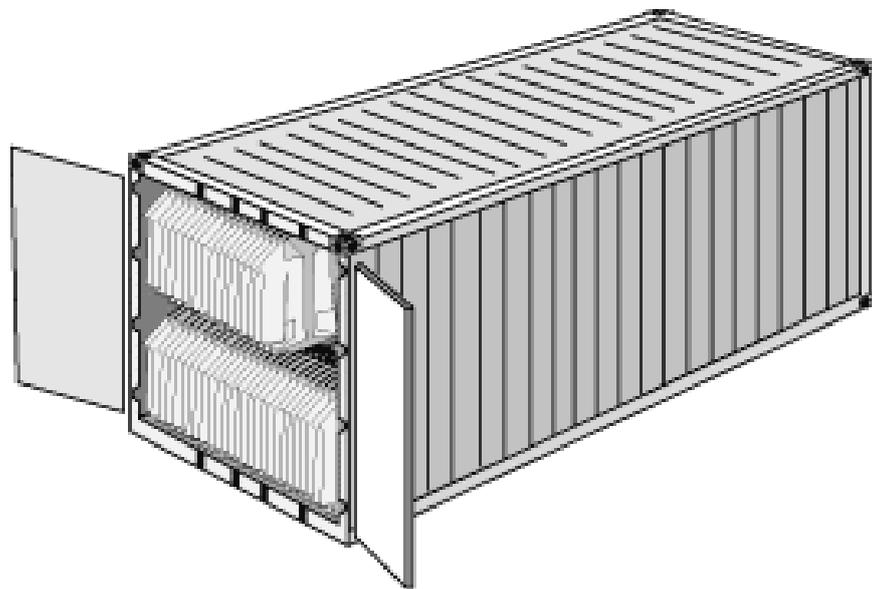
- f. *ISO tank container* adalah peti kemas silinder yang dirancang khusus untuk mengangkut cairan, gas, dan bahan kimia dengan aman dan efisien. Terbuat dari baja tahan karat dengan lapisan insulasi dan rangka baja pelindung, kontainer ini memenuhi standar ISO sehingga kompatibel dengan sistem transportasi global. Desain silinder memastikan distribusi tekanan merata, menjaga stabilitas muatan, dan meminimalkan risiko kebocoran. Digunakan luas dalam industri kimia, pangan, farmasi, serta minyak dan gas, ISO tank container meningkatkan efisiensi logistik dengan pengiriman volume besar sekaligus mengurangi limbah kemasan. Fitur keamanannya melindungi muatan dan lingkungan, menjadikannya solusi penting dalam rantai pasok global.



Gambar: 2.8 *iso tank container*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/NFe5Jq6zNEP9FYScA>

g. *Hanger container* adalah peti kemas khusus yang dirancang untuk mengangkut pakaian dalam keadaan digantung, mencegah kusut dan menjaga kualitas tanpa perlu dilipat atau dikemas kotak. Dilengkapi sistem rel gantung dan tali pengikat, kontainer ini ideal untuk industri mode, terutama pengiriman setelan jas, gaun, atau seragam siap jual. Keunggulannya mempercepat proses bongkar muat dan distribusi karena pakaian dapat langsung dipajang tanpa perlu disetrika ulang. Selain mengurangi penggunaan kemasan, hanger container juga mengoptimalkan ruang dengan fleksibilitas pemuatan. Meski kapasitas berbeda dan biaya sewa lebih tinggi, efisiensi dan penghematan biaya penanganan menjadikannya solusi logistik inovatif untuk menjaga kualitas dan meningkatkan efisiensi rantai pasok pakaian siap jual.



Gambar: 2.9 *hanger container*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/48axcb4nCQMm6RpM8>

- h. *Ventilated container* adalah peti kemas dengan sistem ventilasi khusus yang memungkinkan sirkulasi udara alami, ideal untuk mengangkut komoditas rentan kelembaban seperti kopi, kakao, dan teh. Ventilasi ini mencegah kondensasi dan pertumbuhan jamur selama pengiriman jarak jauh, terutama melalui laut. Struktur dan dimensi kontainer mirip dry container, namun dilengkapi lubang ventilasi yang dirancang agar udara lembap keluar dan udara segar masuk, menjaga produk tetap kering dan berkualitas. *Ventilated container* sangat penting untuk sektor pertanian, memastikan barang tiba dalam kondisi optimal tanpa risiko kerusakan akibat kelembaban, sambil tetap menjaga keamanan dan kekuatan struktural kontainer.



Gambar: 2.10 *ventilated container*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/E8aEaX2AjdJdj61s6>

- i. *High cube container* adalah peti kemas dengan ketinggian sekitar 9 kaki 6 inci, satu kaki lebih tinggi dari kontainer standar, biasanya tersedia dalam ukuran 40 dan 45 kaki. Desain ini menambah ruang vertikal signifikan, ideal untuk muatan besar atau tinggi seperti mesin, perabotan, dan barang ringan yang memerlukan volume besar. Dengan kapasitas lebih besar, kontainer ini meningkatkan efisiensi pengiriman, mengurangi biaya per unit dan frekuensi pengiriman. Struktur dan dimensi tetap sesuai standar ISO, memastikan kompatibilitas global. Meski demikian, pengguna harus memperhatikan batasan ketinggian rute dan distribusi berat muatan agar pengiriman berjalan lancar dan aman.



Gambar: 2.11 *high cube container*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/cqhUGbfVetm4Pmmz8>

- j. *Open side container* adalah peti kemas dengan bukaan tambahan di salah satu sisi panjangnya selain pintu belakang, memudahkan pemuatan dan pembongkaran barang besar atau lebar yang sulit diakses lewat pintu standar. Dilengkapi pintu lipat yang membuka lebar, kontainer ini cocok untuk mesin besar, material konstruksi, dan kendaraan kecil. Meskipun memiliki bukaan samping, konstruksinya tetap kokoh dan sesuai standar ISO, menjamin keamanan muatan. Akses samping mempercepat proses bongkar muat dan efisien untuk berbagai industri seperti konstruksi, manufaktur, dan otomotif. Namun, ketersediaan dan biaya sewa bisa lebih tinggi dibanding kontainer biasa.



Gambar: 2.12 *open side container*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/TdurCp3G4oNCcB5u6>

3. Peralatan lashing untuk kontainer

Menurut Peter r. (1995), menegaskan bahwa alat lashing harus tersedia cukup sesuai kebutuhan pengamanan, memiliki kekuatan memadai, mudah digunakan, dan selalu terawat dengan baik. Setelah penggunaan, alat tersebut harus disimpan di tempat aman agar tidak rusak tertimpa peti kemas, sehingga keamanan dan efisiensi pengikatan muatan tetap terjaga. Tabel daftar nama peralatan lashing

Tabel daftar alat lashing

No	Jenis alat lashing	fungsi
1	Single bridge base cone	Digunakan untuk menahan dan mengikat kontainer di bagian bawah susunan.
2	Double bridge base cone	Untuk mengikat dua buah kontainer secara bersamaan.
3	Deck locking pin	Menahan bagian dasar kontainer di tempatnya.
4	Twist lock	Sebagai alat pengunci yang mengamankan kontainer pada saat diangkat di atas kapal.
5	Bridge fitting	Sebagai pengunci yang memungkinkan susunan kontainer menumpuk menjadi lebih aman.
6	Turn buckle	Mengatur ketegangan pada sling dan wire
7	Lashing bar	Mengikat kontainer saat sedang diangkat di atas kapal.
8	Extention hook	Digunakan untuk menyambung lashing bar pada lashingan 3 tier.

Tabel 2.1 daftar peralatan lashing

Alat lashing kontainer merupakan komponen penting untuk mengamankan dan menstabilkan kontainer selama pengangkutan agar terhindar dari pergeseran dan kerusakan. Komponen seperti twist lock, lashing rod, turnbuckle, dan bridge fitting bekerja secara sinergis memastikan kontainer tetap pada posisinya. Penggunaan yang tepat meningkatkan keselamatan, efisiensi bongkar muat, serta menjaga kelancaran logistik.

a. *Single bridge base cone*

Alat lashing dasar digunakan untuk mengamankan peti kemas di lapisan paling bawah. Di dalam palka, alat ini memiliki bagian bawah berbentuk kerucut yang masuk ke base cone. Di atas dek, digunakan alat berdasar datar yang dipasang pada penahan di penutup palka, memastikan stabilitas awal tumpukan kontainer.



Gambar: 2.13 *single bridge base cone*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/WG1K6USymKzLoqjr5>

b. *Double bridge base cone*

Alat pengaman ini pada umumnya dipasang pada fondasi deretan peti kemas, di bagian tengah, yang mana alat ini mengunci dua peti kemas sekaligus.



Gambar: 2.14 *double bridge base cone*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/sx2PL3tRh76ykx416>

c. *Deck pin atau deck locking pin*

Fungsi alat ini adalah untuk mengamankan bagian dasar peti kemas setelah terpasang pada *base cone*.



Gambar: 2.15 *deck locking pin*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/6u7UraTahX7iaa4>

d. *Twist lock*

Alat ini berguna untuk mengamankan peti kemas yang ditumpuk ke atas dan memiliki pegangan besi pengunci.



Gambar : 2.16 *twist lock*

Sumber : <https://images.app.goo.gl/mAnJ71Gk3uc5t>

e. *Screw bridge fitting*

Alat pengaman ini diposisikan di bagian teratas dari deretan peti kemas dan mengunci dua kontainer secara simultan dengan memutar mekanisme di tengah, yang akan menarik kedua ujungnya untuk mengikat.



Gambar: 2.17 *screw bridge fitting*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/mAnJ71Gk3uc5ta2Z8>

f. *Turn buckle*

Turnbuckle adalah perangkat pengencang yang terdiri dari dua batang berulir dan badan tengah yang dapat diputar untuk menyesuaikan tegangan. Satu ujung terhubung ke palka, dan lainnya ke lashing bar.



Gambar: 2.18 *turn buckle*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/mAnJ71Gk3uc5ta2Z8>

g. *Lashing bar*

Lashing rod atau *lashing bar* adalah batang besi dengan panjang yang bervariasi, dipilih berdasarkan jumlah lapisan atau ketinggian tumpukan peti kemas yang perlu diikat (*lashing*). Panjang batang ini disesuaikan untuk menghubungkan titik pengikatan pada kontainer dengan titik pengikatan pada struktur kapal atau kendaraan. *lashing*.



Gambar: 2.19 *lashing bar*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/mAnJ71Gk3>

h. Extention Hook

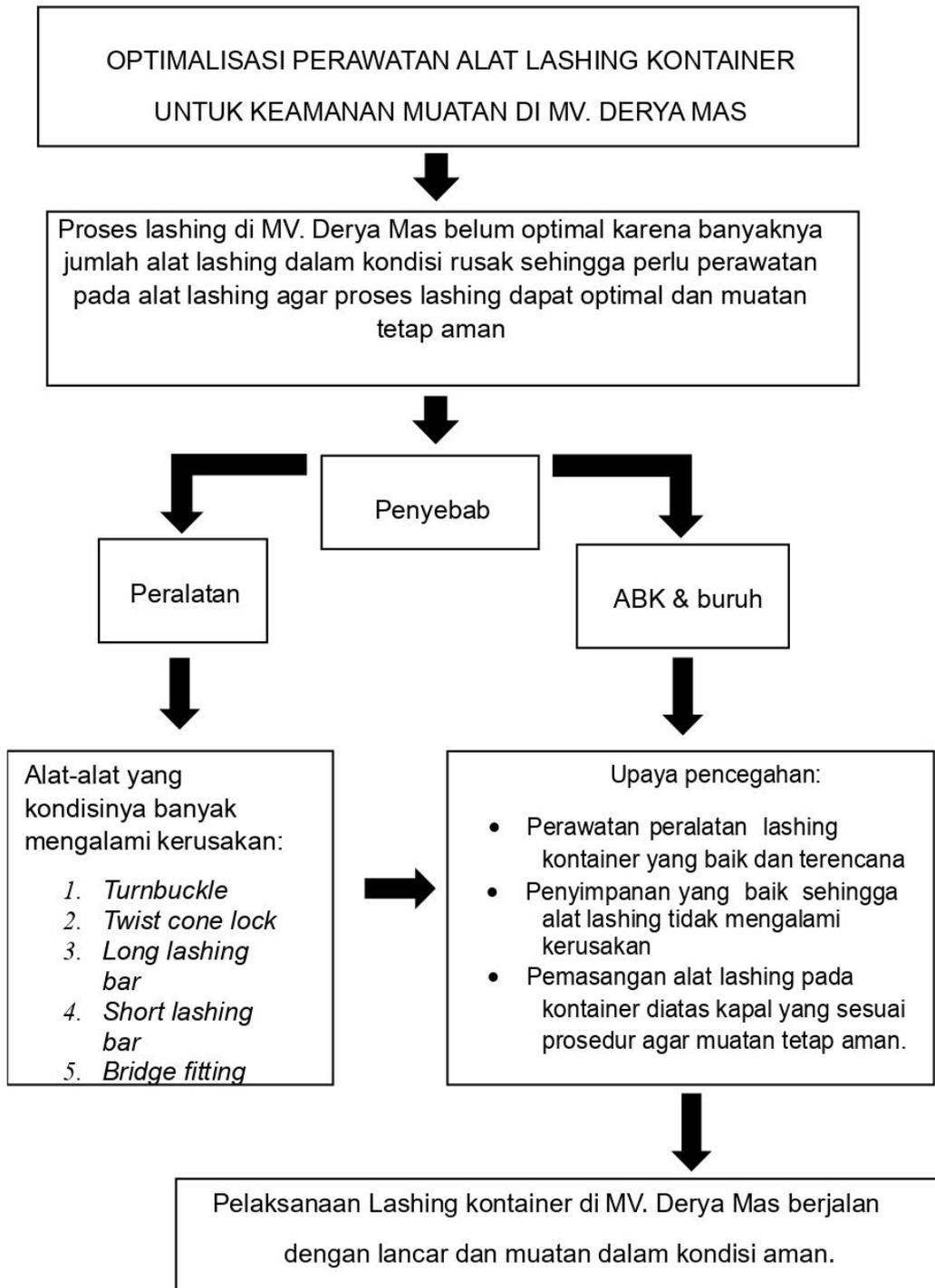
Extension hook digunakan untuk memperpanjang lashing bar saat mengamankan peti kemas *high cube*. Alat ini memiliki ujung berbentuk pengait yang dikaitkan ke mata lashing bar, dan ujung bermata yang dihubungkan ke turnbuckle, memungkinkan sistem lashing menjangkau titik pengikatan dengan aman dan efisien.



Gambar: 2.20 extantion hook

Sumber: <https://images.app.goo.gl/mAnJ71Gk3uc5ta2Z8>

B. Kerangka Pikir



C. Hipotesis

Berdasarkan identifikasi awal, diasumsikan bahwa perawatan alat *lashing* oleh ABK belum optimal. Kondisi ini berisiko menurunkan efektivitas sistem pengikatan, membahayakan keamanan muatan, serta mengganggu keselamatan dan kelancaran operasional kapal kontainer selama pelayaran berlangsung.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk menganalisis data berdasarkan rumusan masalah dan hipotesis yang ada, serta membandingkannya dengan studi terdahulu. Hasil analisis dirumuskan menjadi rekomendasi bagi manajemen MV. Derya Mas dan berlaku selama masa prala 12 bulan 3 hari, yaitu dari 5 Agustus 2023 hingga 8 Agustus 2024.

B. Defenisi Konsep

Perawatan alat lashing kontainer merupakan langkah krusial dalam menjamin keamanan muatan selama pelayaran. Tindakan ini mencakup inspeksi berkala, pelumasan (*grease*), penggantian komponen yang rusak seperti *twist lock*, *lashing rod*, *turnbuckle*, dan *bridge fitting*, serta penyimpanan yang benar. Lingkungan laut yang korosif dapat mempercepat kerusakan, sehingga perawatan rutin membantu memperpanjang usia pakai dan mencegah kegagalan fungsi. Setiap komponen lashing memiliki peran vital, seperti *twist lock* untuk mengunci kontainer, *lashing rod* sebagai penghubung ke struktur kapal, dan *turnbuckle* untuk menyesuaikan tegangan. Kegagalan alat lashing dapat menyebabkan kontainer bergeser atau jatuh, yang berdampak pada stabilitas kapal dan keselamatan pelayaran. Selain itu, alat yang terawat meningkatkan efisiensi bongkar muat dan mendukung kepatuhan terhadap standar keselamatan pelayaran. Oleh karena itu, perawatan alat lashing bukan sekadar kewajiban, melainkan investasi strategis dalam menjamin kelancaran dan keamanan operasional kapal kontainer secara menyeluruh.

C. Unit Analisis

Unit analisis dalam penelitian ini adalah Anak Buah Kapal (ABK) MV. Derya Mas, khususnya Mualim 1, Juru Mudi, dan Bosun, yang berperan penting dalam pemeliharaan alat lashing. Fokus utama mencakup prosedur perawatan, inspeksi berkala, serta tindakan perbaikan dan penggantian komponen seperti twist lock, lashing rod, dan turnbuckle. Penelitian bertujuan mengevaluasi kondisi aktual alat lashing, efektivitas pemeliharaan yang diterapkan, dan dampaknya terhadap keamanan muatan selama pelayaran. Melalui pendekatan ini, diharapkan dapat dirumuskan strategi optimalisasi yang meliputi peningkatan prosedur, inspeksi, pelatihan ABK, dan ketersediaan suku cadang. Tujuan akhirnya adalah meningkatkan keselamatan dan efisiensi pengangkutan kontainer di kapal melalui praktik perawatan lashing yang lebih baik dan terstandar. Fokus terhadap ABK sebagai unit analisis memberikan pandangan langsung dari pelaku lapangan, memungkinkan identifikasi faktor-faktor praktis yang mempengaruhi efektivitas pemeliharaan dan keselamatan pelayaran secara menyeluruh.

D. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan langkah penting dalam penelitian yang akan digunakan sebagai bahan penelitian dan pengujian akhir. Selama penelitian, peneliti harus menggunakan beberapa metode untuk mengumpulkan data yang dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian, ada banyak metode yang digunakan untuk mengumpulkan data. Oleh karena itu, metode pengumpulan data lebih baik satu sama lain dalam memenuhi rekomendasi.

Dalam pengumpulan data yang dibutuhkan, penulis mengaplikasikan beberapa teknik pengumpulan data, antara lain:

1. Wawancara

Peneliti mewawancarai ABK MV. Derya Mas yang menangani perawatan alat lashing untuk menggali prosedur, kendala, dan efektivitas praktik lapangan guna meningkatkan keselamatan dan optimalisasi perawatan.

2. Observasi

Melaksanakan pengamatan langsung terhadap kegiatan perawatan alat lashing di atas kapal, mencakup peninjauan kondisi fisik peralatan serta pemantauan proses pengikatan kontainer. Tujuannya adalah memperoleh data faktual dari kondisi aktual serta memastikan bahwa pelaksanaan di lapangan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.

3. Dokumentasi

data selama proses perawatan alat lashing, termasuk dokumentasi berupa foto, hasil inspeksi, panduan operasional, serta laporan perbaikan yang berkaitan dengan peralatan lashing kontainer, agar informasi tersebut dapat digunakan kembali saat diperlukan.

E. Analisis Data

Penelitian ini menerapkan analisis data kualitatif, sebuah metode yang menginterpretasi temuan lapangan menggunakan prinsip-prinsip yang relevan dengan isu yang diteliti untuk mengidentifikasi akar permasalahan. Pendekatan ini memungkinkan deskripsi mendalam terhadap seluruh masalah yang teridentifikasi dan diobservasi di kapal. Kualitas penelitian sangat ditentukan oleh ketepatan metode pengumpulan dan analisis data yang diterapkan. Proses pengumpulan informasi berfokus pada perolehan data yang relevan dan akurat, serta pemanfaatan informasi yang sudah ada. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan harapan menghasilkan pemahaman yang mendalam mengenai tantangan dan hasil akhir penelitian ini.