

**PENYEBAB TERHAMBATNYA CARGO OPERATION
DIAKIBATKAN MASALAH PADA SEMI-AUTO
TWISTLOCK TIDAK BERFUNGSI
DI MV. CNC LION**



ARRIYO TONY PARTOGI SUNARYO

NIT. 21.41.030

NAUTIKA

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

**PENYEBAB TERHAMBATNYA *CARGO OPERATION*
DIAKIBATKAN MASALAH PADA *SEMI-AUTO*
TWISTLOCK TIDAK BERFUNGSI
DI MV. CNC LION**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan Oleh

ARRIYO TONY PARTOGI SUNARYO
NIT. 21.41.030

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

SKRIPSI

PENYEBAB TERHAMBATNYA CARGO OPERATION DIAKIBATKAN MASALAH PADA SEMI-AUTO TWISTLOCK TIDAK BERFUNGSI DI MV. CNC LION

ARRIYO TONY PARTOGI SUNARYO
NIT. 21.41.030

Telah dipertahankan di depan Panitia seminar Skripsi
Pada tanggal 16 Mei 2025

Menyetujui,

Pembimbing I

Capt. Welem Ada', M.Pd
NIP.19670517 199703 1 001

Pembimbing II

Capt. Muhammad Rifani, S.Si.T. M.M. M.Mar
NIP.19780910 200502 1 001

Mengetahui :

a.n. Direktur
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I

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

Ketua Program Studi Nautika

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

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa oleh karena limpahan dan rahmat dan hidayahnya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan karya ilmiah terapan ini dengan judul: "PENYEBAB TERHAMBATNYA *CARGO OPERATION* DIKIBATKAN MASALAH PADA *SEMI-AUTO TWISTLOCK* TIDAK BERFUNGSI DI MV. CNC LION"

Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan taruna untuk menyelesaikan studi program DIPLOMA IV PELAYARAN dan wajib diselesaikan pada periode yang ditetapkan. Skripsi ini merupakan proses penyajian keadaan tertentu yang dialami taruna pada saat melaksanakan praktek laut (PRALA) .

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian tugas ini masih terdapat banyak kekurangan dari segi baik Bahasa, susunan kalimat, maupun cara penulisan serta pembahasan materi akibat keterbatasan penulis dalam penguasaan materi, waktu dan data-data yang diperoleh.

Penulis mengambil judul "Penyebab Terhambatnya *Cargo Operation* Diakibatkan Masalah Pada *Semi-Auto Twistlock* Tidak Berfungsi Di Mv. Cnc Lion" didalam menyelesaikan penulisan ini, penulis menyadari tanpa adanya pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan bantuan dan masukan. Ucapan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Capt.Rudy Susanto, M.Pd, selaku Direktur Pip Makassar
2. Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm.S.D.A. selaku Ketua Program Studi Nautika
3. Capt. Welem Ada', M.Pd., Selaku Dosen Pembimbing I
4. Capt. Muhammad Rifani, S.Si.T, M.Mar Selaku Dosen Pembimbing II
5. Setiap dosen, Pembina, pengasuh, dan karyawan Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
6. Pimpinan dan seluruh pegawai PT. Equinox Bahari Utama yang telah

memberikan kesempatan berharga kepada penulis untuk melaksanakan praktek laut (prala) di MV. CNC LION

7. Nakhoda, *Chief Officer*, dan seluruh *Crew* MV. CNC LION yang telah memberikan bimbingan kepada penulis.
8. Kepada kedua orang tua saya, Agus Sunaryo dan Tetty Royda Pane serta seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa selama saya menjalani Pendidikan.

Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun pembaca guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan proposal peneletian ini. akhir kata, penulis berharap penelitian ini berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan terimakasih.

Makassar, 19 September 2025



ARRIYO TONY PARTOGI SUNARYO
NIT. 21.41.030

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Arriyo Tony Partogi Sunaryo

NIT : 21.41.030

Program Studi : Nautika

Menyatakan bahwa sripsi dengan judul :

PENYEBAB TERHAMBATNYA *CARGO OPERATION* DIAKIBATKAN MASALAH PADA *SEMI-AUTO TWISTLOCK* TIDAK BERFUNGSI DI MV. CNC LION

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 di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 19 September 2025



ARRIYO TONY PARTOGI SUNARYO

NIT. 21.41.03

ABSTRAK

ARRIYO TONY PARTOGI SUNARYO, Penyebab Terhambatnya *Cargo Operation* Diakibatkan Masalah Pada *Semi-Auto Twistlock* Tidak Berfungsi Di Mv. Cnc Lion. (Dibimbing oleh Welem Ada' selaku dosen pembimbing I dan Muhammad Rifani selaku dosen Pembimbing II). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab dan dampak kerusakan muatan *container* di Pelabuhan Hong Kong pada kapal MV. CNC Lion. Pertumbuhan pesat perdagangan global dan peningkatan volume pengiriman *container* telah menyoroti masalah krusial terkait keamanan dan penanganan muatan dalam operasi pelabuhan. Melalui pemeriksaan mendetail terhadap laporan insiden, wawancara dengan otoritas pelabuhan, dan analisis prosedur operasional, penelitian ini mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang berkontribusi terhadap kerusakan *container*, seperti praktik penanganan yang tidak memadai, kondisi lingkungan, dan kegagalan peralatan. Temuan ini mengungkapkan bahwa kerusakan *container* tidak hanya mengakibatkan kerugian ekonomi yang signifikan bagi perusahaan pelayaran dan pemilik muatan, tetapi juga memengaruhi efisiensi keseluruhan operasi bongkar muat pelabuhan. Selain itu, makalah ini membahas strategi potensial untuk mengurangi masalah ini, termasuk peningkatan pelatihan untuk personel, protokol pemeliharaan peralatan yang lebih baik, dan penerapan teknologi pemantauan yang canggih. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman yang lebih dalam tentang kompleksitas yang terlibat dalam operasi pelabuhan dan menawarkan rekomendasi praktis bagi pemangku kepentingan industri untuk meminimalkan kerusakan muatan dan memastikan praktik pengiriman yang lebih aman.

Kata Kunci : Kerusakan muatan *container*, Operasi bongkar muat

ABSTRACT

ARRIYO TONY PARTOGI SUNARYO, Analysis of the Causes and Impacts of Cargo Container Damage at Hong Kong Port on MV. CNC Lion. (Supervised by Welem Ada' as Supervisor I and Muhammad Rifani as Supervisor II) This study aims to analyze the causes and impacts of cargo container damage at the Hong Kong Port on the vessel MV. CNC Lion. The rapid growth of global trade and the increasing volume of container shipping have brought to light the critical issue of cargo safety and handling within port operations. Through a detailed examination of incident reports, interviews with port authorities, and analysis of operational procedures, this research identifies key factors contributing to container damage, such as inadequate handling practices, environmental conditions, and equipment failures. The findings reveal that container damage not only incurs significant economic losses for shipping companies and cargo owners but also affects the overall efficiency of port operations. Additionally, the paper discusses potential strategies for mitigating these issues, including improved training for personnel, enhanced equipment maintenance protocols, and the implementation of advanced monitoring technologies. This research contributes to a deeper understanding of the complexities involved in port operations and offers practical recommendations for industry stakeholders to minimize cargo damage and ensure safer shipping practices.

Keywords: Cargo container damage, Loading and unloading operations

DAFTAR ISI

PRAKATA	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian Manfaat praktis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Muatan Pada Kapal	5
B. Perencanaan Penanganan dan Pengaturan Muatan di Kapal	8
C. Pelaksanaan penanganan dan peraturan muatan dikapal	9
D. Perawatan Muatan	13
E. Evaluasi penanganan dan peraturan muatan	14
F. Twistlock	16
G. Macam-Macam Twist Lock	17
H. Dampak Kerusakan Muatan	22
I. Kerangka Pikir	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Jenis Penelitian	24
B. Definisi operasional variabel	25
C. Populasi Dan Sampel	26
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	27
E. Teknik Analisis Data	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	30
A. Hasil Penelitian	30
B. Pembahasan	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran	50

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
4.1 Checklist Observasi	42
4.2 Tabel Skor Penilaian	44
4.3 Kategori Penilaian	44

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
2.3 <i>Semi Automatic Twistlock</i>	18
2.4 <i>Manual Left Locking Twistlock</i>	19
2.5 <i>Full Auto Twistlock</i>	20
2.6 <i>Midlock</i>	21
2.7 <i>Twistlock Dead</i>	21
4.1 <i>Ship Particular</i>	31
4.2 MV.CNC LION	33
4.3 <i>Container Damage</i>	34
4.4 <i>Container Damage</i>	35
4.5 <i>E-mail</i> dari pihak pelabuhan	36
4.6 <i>E-mail</i> dari pihak pelabuhan	37
4.7 Lampiran <i>Damage Report</i>	38
4.8 C/O Berkomunikasi dengan pihak pelabuhan	39

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
Lampiran 1. MV CNC LION	53
Lampiran 2. Safety Meeting	54
Lampiran 3. Monthly Drill	55
Lampiran 4. Cargo Operation	56

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam era globalisasi saat ini, sektor transportasi dan logistik memegang peranan yang sangat penting dalam mendukung kegiatan perekonomian, baik secara nasional maupun internasional. Salah satu komponen utama dalam sistem logistik adalah pelabuhan, yang berfungsi sebagai simpul transportasi laut sekaligus sebagai titik masuk dan keluar barang dari suatu negara. Peran strategis pelabuhan menjadikannya elemen vital dalam mendukung arus perdagangan global dan menjaga stabilitas rantai pasok internasional.

Pelabuhan adalah salah satu infrastruktur penting dalam sistem transportasi dan logistik, berfungsi sebagai titik masuk dan keluar barang dari suatu negara. Dalam konteks perdagangan global, muatan cargo memiliki peranan yang sangat penting, tidak hanya dalam mendukung perekonomian lokal, tetapi juga dalam menjaga kelancaran rantai pasok internasional. Namun, seringkali terjadi kerusakan pada muatan cargo yang dapat berdampak signifikan terhadap berbagai aspek, baik dari segi ekonomi, operasional, maupun reputasi pelabuhan itu sendiri.

Salah satu aktivitas utama di pelabuhan adalah proses bongkar muat muatan *cargo*, yang melibatkan berbagai jenis barang dan *container* dari kapal ke darat maupun sebaliknya. Dalam konteks ini, keandalan dan keamanan dalam penanganan *cargo* menjadi sangat krusial.

Kerusakan pada muatan *cargo* selama proses pemuatan atau pembongkaran dapat berdampak besar, baik dari segi ekonomi, operasional, hingga reputasi pelabuhan dan pihak-pihak terkait. Kerusakan tersebut tidak hanya mengakibatkan kerugian materiil bagi pemilik barang, tetapi juga dapat menyebabkan keterlambatan distribusi, gangguan pada rantai pasok, hingga potensi klaim hukum terhadap operator

pelabuhan atau perusahaan bongkar muat.

Kerusakan muatan *cargo* bisa disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain kondisi cuaca ekstrem, kesalahan teknis dalam penggunaan alat berat seperti *crane*, ketidaksesuaian prosedur kerja, hingga kelalaian sumber daya manusia. *Mismanagement* dalam proses bongkar muat, seperti penggunaan alat angkat yang tidak tepat atau kurangnya pelatihan tenaga kerja, juga menjadi penyebab umum kerusakan tersebut.

Fasilitas yang tidak memadai serta kurangnya pengawasan terhadap prosedur keamanan turut memperburuk kondisi ini. Salah satu contoh nyata dari kasus kerusakan muatan *cargo* terjadi pada kapal MV. CNC LION di Pelabuhan Hongkong. Dalam praktik di lapangan, ditemukan adanya kelalaian dari pihak *stevedore* yang tidak membuka *semi twistlock* pada *container* dengan benar.

Akibatnya, ketika *crane* mencoba melakukan *discharge* terhadap *container* di bagian atas, *container* yang berada di bawah ikut terangkat. Karena beban yang terlalu berat, *container* bawah mengalami kerusakan parah hingga berlubang.

Kejadian ini menunjukkan pentingnya evaluasi mendalam terhadap standar operasional dan sistem manajemen keselamatan dalam proses bongkar muat. Melalui kejadian tersebut, maka yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah penyebab dan dampak dari kerusakan muatan *cargo* di pelabuhan, serta bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi dan mencegah kejadian serupa di masa mendatang.

Dengan demikian, penulis terdorong untuk mengangkat permasalahan ini ke dalam bentuk skripsi dengan judul "*PENYEBAB TERHAMBATNYA CARGO OPERATION DIAKIBATKAN MASALAH PADA SEMI-AUTO TWISTLOCK TIDAK BERFUNGSI DI MV. CNC LION*".

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam bentuk rekomendasi perbaikan kepada pengelola pelabuhan dan

pemangku kepentingan lainnya dalam meningkatkan sistem manajemen penanganan *cargo*, memperkuat aspek keselamatan kerja, serta meminimalkan risiko kerusakan *muatan di masa mendatang*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis mengambil rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

Apa yang menyebabkan tidak berfungsinya semi- auto twistlock dengan baik?

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan rumusan masalah diatas serta mengingat begitu luasnya permasalahan dalam pembahasan penelitian ini maka, agar masalah yang akan dibahas menjadi spesifik dan tidak terlalu luas untuk menghindari terjadinya perluasan, pembatasan penelitian ini membatasi masalah khusus pada *Strevedore* lalai saat membuka *semi twistlock* pada *container*.

D. Tujuan Penelitian

Ditinjau dari rumusan masalah diatas, maka tujuan yang ingin dicapai penulis antara lain:

Untuk mengetahui penyebab utama yang mengakibatkan tidak berfungsinya semi-auto twistlock dengan baik.

E. Manfaat Penelitian Manfaat praktis

1. Aspek teoritis

Sebagai bahan belajar tentang *cargo operation* dan persiapan dalam Melaksanakan Peraktek Laut (PRALA).

2. Aspek praktis

Sebagai bahan informasi dan pengetahuan bagi pelaut yang bekerja diatas kapal

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Muatan Pada Kapal

Menurut Wang (2023): "Proses penanganan muatan meliputi semua tindakan yang dilakukan untuk mengelola barang, dari penerimaan hingga pengiriman, dengan fokus pada pengurangan kerusakan dan peningkatan efisiensi operasional." Penanganan muatan pada *cargo container* merupakan aspek krusial dalam industri logistik dan transportasi global. *Cargo container*, yang dirancang untuk memudahkan pengangkutan barang dalam jumlah besar, telah menjadi standar dalam pengiriman internasional. Proses penanganan muatan ini melibatkan serangkaian tahapan yang kompleks dan memerlukan koordinasi yang baik antar berbagai pihak.

Menurut Yudhistira (2018), muatan *container* merupakan barang atau komoditas yang dikemas dalam peti kemas (*container*) yang dirancang untuk memudahkan proses pemuatan, pembongkaran, dan pengangkutan melalui moda laut, darat, dan kereta api. *Container* memiliki standar dimensi dan kekuatan untuk menjamin keamanan barang selama proses logistik. Jenis-jenis *container* meliputi *dry container*, *reefer container*, *open top container*, dan *flat rack container*.

Menurut Johnson (2023): "Penanganan muatan mencakup semua aktivitas yang terkait dengan pengelolaan barang dalam rantai pasokan, termasuk pemuatan, pembongkaran, dan pengaturan penyimpanan untuk meminimalkan risiko kerusakan."

Penanganan dan pengaturan muatan di kapal adalah proses yang meliputi kegiatan-kegiatan berikut:

1. Pemuatan (*loading*), yaitu kegiatan memindahkan muatan dari darat ke kapal dengan menggunakan alat-alat bantu seperti *crane*, *conveyor*, *forklift*, dan lain-lain.
2. Pembongkaran (*discharging*), yaitu kegiatan memindahkan muatan dari

kapal ke darat dengan menggunakan alat-alat bantu yang sama atau berbeda dengan saat pemuatan.

3. Pengaturan (*stowage*), yaitu kegiatan menempatkan muatan di ruang-ruang muat kapal sesuai dengan rencana pemuatan (*stowage plan*) yang telah disusun sebelumnya. Pengamanan (*securing*), yaitu kegiatan mengikat, mengunci, atau menahan muatan agar tidak bergeser, jatuh, atau rusak akibat gerakan kapal, cuaca, atau faktor-faktor lainnya.
4. Perawatan (*maintenance*), yaitu kegiatan menjaga kondisi dan kualitas muatan selama dalam pelayaran dengan memberikan ventilasi, penerapan, pembersihan, atau perlakuan khusus sesuai dengan jenis muatan.

Penanganan dan pengaturan muatan di kapal harus dilakukan dengan memperhatikan aspek-aspek berikut:

1. Keselamatan kapal, yaitu menjaga agar kapal tetap dalam kondisi yang baik, aman, dan layak laut dengan menghindari kelebihan muatan, ketidakseimbangan muatan, kerusakan struktur, atau kebakaran
2. Keselamatan muatan, yaitu menjaga agar muatan tetap dalam kondisi yang sama dengan saat penerimaan dengan menghindari kerusakan, kehilangan, pencurian, atau kontaminasi.
3. Keselamatan manusia, yaitu menjaga agar crew dan buruh bongkar muat tetap terlindungi dari bahaya-bahaya yang dapat timbul saat penanganan dan pengaturan muatan, seperti kecelakaan, cedera, atau penyakit.

Efisiensi dan efektivitas, yaitu melakukan penanganan dan pengaturan muatan dengan cara yang hemat waktu, biaya, dan tenaga, serta sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan. Dalam melakukan penanganan dan pengaturan muatan di kapal, pelaut harus mengikuti beberapa prinsip dasar yang telah ditetapkan oleh organisasi-organisasi internasional, seperti International Maritime Organization (IMO), International Association of Classification Societies (IACS), International Chamber of Shipping (ICS), dan lain-lain. Beberapa prinsip dasar tersebut antara lain:

1. Prinsip stabilitas, yaitu menjaga agar kapal memiliki stabilitas yang cukup

untuk mengatasi gaya-gaya yang bekerja pada kapal, seperti gaya berat, gaya apung, gaya angin, gaya gelombang, dan lain-lain. Stabilitas kapal dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti berat kapal, berat muatan, distribusi muatan, bentuk lambung, dan kondisi air laut. Pelaut harus menghitung dan memantau stabilitas kapal sebelum dan sesudah pemuatan, serta selama dalam pelayaran, dengan menggunakan alat-alat seperti tabel stabilitas, kurva stabilitas, atau komputer.

2. Prinsip trim, yaitu menjaga agar kapal memiliki kemiringan longitudinal (membujur) yang sesuai dengan kondisi operasional kapal. Trim kapal dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti berat kapal, berat muatan, distribusi muatan, dan kondisi air laut. Pelaut harus menghitung dan memantau trim kapal sebelum dan sesudah pemuatan, serta selama dalam pelayaran, dengan menggunakan alat-alat seperti tabel trim, kurva trim, atau komputer.
3. Prinsip shear force dan bending moment, yaitu menjaga agar kapal tidak mengalami gaya-gaya yang dapat menyebabkan keretakan, patahan, atau deformasi pada struktur kapal. Shear force adalah gaya yang bekerja tegak lurus terhadap sumbu longitudinal kapal, sedangkan bending moment adalah momen yang bekerja sejajar dengan sumbu longitudinal kapal. Shear force dan bending moment kapal dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti berat kapal, berat muatan, distribusi muatan, dan kondisi air laut. Pelaut harus menghitung dan memantau shear force dan bending moment kapal sebelum dan sesudah pemuatan, serta selama dalam pelayaran, dengan menggunakan alat-alat seperti tabel shear force and bending moment, kurva shear force dan bending moment, atau komputer.
4. Prinsip free surface effect, yaitu menghindari atau meminimalkan adanya permukaan cairan yang bebas bergerak di dalam kapal, seperti air ballast, air tawar, bahan bakar. Free surface effect dapat mengurangi stabilitas kapal karena menyebabkan pergeseran titik berat kapal akibat gerakan cairan. Pelaut harus menghitung dan memantau free surface effect kapal sebelum dan sesudah pemuatan, serta selama dalam

pelayaran, dengan menggunakan alat-alat seperti tabel free surface effect, kurva free surface effect, atau komputer.

5. Prinsip kompatibilitas, yaitu memilih dan mengatur muatan yang sesuai dengan jenis, ukuran, dan fungsi kapal, serta tidak saling merugikan atau membahayakan antara satu muatan dengan muatan lainnya. Pelaut harus memahami sifat-sifat fisik, kimia, dan biologis muatan yang dapat mempengaruhi penanganan dan pengaturan muatan di kapal, seperti berat jenis, titik leleh, titik nyala, korosifitas, toksisitas, higroskopisitas, dan lain-lain. Pelaut harus mengikuti pedoman- pedoman yang telah ditetapkan oleh organisasi-organisasi internasional, seperti *International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code*, *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL)*, dan lain-lain.

Prinsip keselamatan, yaitu menerapkan standar-standar keselamatan yang tinggi dalam setiap tahap penanganan dan pengaturan muatan di kapal, baik untuk kapal, muatan, maupun manusia. Pelaut harus mengikuti aturan-aturan yang telah ditetapkan oleh organisasi-organisasi internasional, seperti *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS)*, *International Safety Management (ISM) Code*, *International Ship and Port Facility Security (ISPS) Code*, dan lain-lain. Pelaut juga harus menggunakan alat-alat perlindungan diri (APD) yang sesuai, seperti helm, sepatu, sarung tangan, masker, dan lain-lain.

B. Perencanaan Penanganan dan Pengaturan Muatan di Kapal

Perencanaan penanganan dan pengaturan muatan di kapal adalah tahap yang sangat penting dalam proses ini, karena dapat menentukan keberhasilan, keselamatan, dan efisiensi operasional kapal.

Perencanaan penanganan dan pengaturan muatan di kapal meliputi kegiatan-kegiatan berikut:

5. Penerimaan informasi muatan, yaitu kegiatan menerima informasi tentang jenis, jumlah, berat, ukuran, sifat, dan kondisi muatan yang akan diangkut oleh kapal dari pihak- pihak yang terkait, seperti agen, *shipper*,

charterer, atau penerima. Informasi ini biasanya disampaikan dalam bentuk dokumen-dokumen seperti *manifest*, *bill of lading*, *packing list*, *certificate of origin*, atau *certificate of quality*.

6. Penyusunan rencana pemuatan (*loading plan*), yaitu kegiatan menyusun rencana tentang cara memuat muatan ke dalam kapal dengan memperhatikan prinsip-prinsip penanganan dan pengaturan muatan di kapal, serta koordinasi dengan pihak-pihak yang terkait, seperti *master*, *chief officer*, *chief engineer*, atau *bosun*. Rencana pemuatan biasanya disampaikan dalam bentuk dokumen-dokumen seperti *stowage plan*, *loading sequence*, atau *loading instruction*.
7. Penyusunan rencana pembongkaran (*discharging plan*), yaitu kegiatan menyusun rencana tentang cara membongkar muatan dari kapal dengan memperhatikan prinsip-prinsip penanganan dan pengaturan muatan di kapal, serta koordinasi dengan pihak-pihak yang terkait, seperti *master*, *chief officer*, *chief engineer*, atau *bosun*. Rencana pembongkaran biasanya disampaikan dalam bentuk dokumen-dokumen seperti *stowage plan*, *discharging sequence*, atau *discharging instruction*.
8. Penyusunan rencana perjalanan (*voyage plan*), yaitu kegiatan menyusun rencana tentang rute, jadwal, dan kondisi operasional kapal selama dalam pelayaran dengan memperhatikan prinsip-prinsip penanganan dan pengaturan muatan di kapal, serta koordinasi dengan pihak-pihak yang terkait, seperti *master*, *chief officer*, *chief engineer*, atau *bosun*. Rencana perjalanan biasanya disampaikan dalam bentuk dokumen seperti *passage plan*, *sailing direction*, atau *weather forecast*.

C. Pelaksanaan penanganan dan peraturan muatan di kapal

Penanganan dan pengaturan muatan di kapal merupakan aspek krusial dalam operasional pelayaran, karena berkaitan langsung dengan keselamatan pelayaran, efisiensi distribusi beban, dan kelancaran bongkar muat di pelabuhan. Menurut Bambang Riyanto (2018), kegiatan pemuatan dan pembongkaran muatan di kapal harus mengikuti prosedur dan standar

internasional guna mencegah terjadinya kerusakan barang maupun kecelakaan kerja.

Standar yang digunakan secara luas dalam penanganan muatan adalah ketentuan dari International Maritime Organization (IMO), khususnya dalam dokumen *Code of Safe Practice for Cargo Stowage and Securing (CSS Code)*. Dalam peraturan ini dijelaskan mengenai tata cara penyusunan (stowage) dan pengikatan (securing) muatan untuk menghindari pergeseran muatan yang dapat menyebabkan instabilitas kapal (IMO, 2020).

Selain itu, *International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS)* juga menjadi rujukan penting, terutama dalam bab VI yang membahas tentang pengangkutan barang, termasuk persyaratan dokumentasi, pelabelan, dan pengecekan berat kotor *container* terverifikasi (*Verified Gross Mass/VGM*). Implementasi peraturan ini bertujuan untuk memastikan distribusi muatan yang seimbang agar tidak terjadi gangguan pada keseimbangan kapal selama pelayaran (SOLAS, 2014).

Pelaksanaan penanganan muatan juga sangat dipengaruhi oleh jenis kapal dan karakteristik muatan. Misalnya, pada kapal *container*, sistem penanganan umumnya dilakukan dengan *crane* otomatis dan peralatan bantu lainnya, sedangkan pada kapal tanker atau curah, penanganan dilakukan dengan pompa atau sistem gravitasi (Jain & Ghosh, 2016). Oleh karena itu, operator dan awak kapal wajib memahami teknik-teknik pengamanan muatan yang sesuai dengan jenis kapal dan sifat muatannya.

Dalam konteks nasional, peraturan mengenai penanganan muatan diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia, seperti permenhub No. PM 53 Tahun 2018 tentang pengangkutan barang di laut. Peraturan ini menetapkan kewajiban bagi pemilik muatan, operator pelabuhan, dan nakhoda untuk menjamin keamanan selama proses pemuatan dan pembongkaran.

Secara keseluruhan, efektivitas pelaksanaan penanganan dan peraturan muatan di kapal sangat bergantung pada kolaborasi antara pihak-pihak terkait, pemahaman atas standar internasional, serta disiplin dalam menerapkan SOP di lapangan.

Adapun Pelaksanaan penanganan dan pengaturan muatan di kapal adalah tahap yang paling kritis dalam proses ini, karena dapat menimbulkan berbagai risiko, tantangan, atau masalah yang harus diatasi oleh pelaut. Pelaksanaan penanganan dan pengaturan muatan di kapal meliputi kegiatan-kegiatan berikut:

1. Persiapan kapal, yaitu kegiatan mempersiapkan kapal untuk melakukan penanganan dan pengaturan muatan di kapal dengan melakukan pemeriksaan, perbaikan, atau penyesuaian terhadap berbagai bagian, fasilitas, atau perlengkapan kapal yang berkaitan dengan muatan, seperti ruang-ruang muat, alat-alat bantu, sistem-sistem, atau dokumen-dokumen. Persiapan kapal harus dilakukan sebelum tiba dipelabuhan, sertasebelum dan sesudah melakukan pemuatan atau pembongkaran.
2. Persiapan pelabuhan, yaitu kegiatan mempersiapkan pelabuhan untuk melakukan penanganan dan pengaturan muatan di kapal dengan melakukan pemeriksaan, perbaikan, atau penyesuaian terhadap berbagai bagian, fasilitas, atau perlengkapan pelabuhan yang berkaitan dengan muatan, seperti dermaga, crane, forklift, atau dokumen- dokumen. Persiapan pelabuhan harus dilakukan sebelum tiba di pelabuhan, serta sebelum dan sesudah melakukan pemuatan atau pembongkaran.
3. Pemuatan, yaitu kegiatan memindahkan muatan dari darat ke kapal dengan menggunakan alat-alat bantu yang sesuai dengan jenis muatan dan kapal, serta mengikuti rencana pemuatan yang telah disusun sebelumnya. Pemuatan harus dilakukan dengan hati- hati, cermat, dan profesional, serta menghindari kerusakan, kehilangan, atau kontaminasi muatan. Pemuatan juga harus dilakukan dengan

cepat, tepat, dan efisien, serta menghindari keterlambatan, kesalahan, atau pemborosan waktu, biaya, dan tenaga.

4. Pembongkaran, yaitu kegiatan memindahkan muatan dari kapal ke darat dengan menggunakan alat-alat bantu, serta mengikuti rencana pembongkaran yang telah disusun sebelumnya. Pembongkaran harus dilakukan dengan hati-hati, cermat, dan profesional, serta menghindari kerusakan, kehilangan, atau kontaminasi muatan. Pembongkaran juga harus dilakukan dengan cepat, tepat, dan efisien, serta menghindari keterlambatan, kesalahan, atau pemborosan waktu, biaya, dan tenaga.
5. Pengaturan, yaitu kegiatan menempatkan muatan di ruang-ruang muat kapal sesuai dengan rencana pemuatan yang telah disusun sebelumnya, dengan memperhatikan prinsip-prinsip penanganan dan pengaturan muatan di kapal. Pengaturan harus dilakukan dengan hati-hati, cermat, dan profesional, serta menghindari ketidakseimbangan, ketidakstabilan, atau kerusakan struktur kapal. Pengaturan juga harus
6. dilakukan dengan cepat, tepat, dan efisien, serta menghindari kesulitan, kekacauan, atau kekurangan ruang.
7. Pengamanan, yaitu kegiatan mengikat, mengunci, atau menahan muatan agar tidak bergeser, jatuh, atau rusak akibat gerakan kapal, cuaca, atau faktor-faktor lainnya, dengan menggunakan alat-alat yang sesuai dengan jenis muatan dan kapal, serta mengikuti prinsip-prinsip penanganan dan pengaturan muatan di kapal. Pengamanan harus dilakukan dengan hati-hati, cermat, dan profesional, serta menghindari kecelakaan, cedera, atau kebakaran. Pengamanan juga harus dilakukan dengan cepat, tepat, dan efisien, serta menghindari kelemahan, kekurangan, atau kelebihan alat.
8. Perawatan, yaitu kegiatan menjaga kondisi dan kualitas muatan selama dalam pelayaran dengan memberikan ventilasi, penerapan, pembersihan, atau perlakuan khusus sesuai dengan jenis muatan dan kapal, serta mengikuti prinsip-prinsip penanganan dan pengaturan muatan di kapal. Perawatan harus dilakukan dengan hati-hati, cermat,

dan profesional, serta menghindari kerusakan, kehilangan, atau kontaminasi muatan. Perawatan juga harus dilakukan dengan rutin, teliti, dan efektif, serta menghindari kelalaian, kelambanan, atau kegagalan.

D. Perawatan Muatan

Perawatan muatan di kapal adalah salah satu aspek yang sangat penting dalam penanganan dan pengaturan muatan di kapal, karena dapat menjaga kondisi dan kualitas muatan selama dalam pelayaran. Perawatan muatan di kapal meliputi kegiatan-kegiatan berikut:

1. Pemilihan metode perawatan, yaitu kegiatan memilih metode-metode yang digunakan untuk menjaga kondisi dan kualitas muatan selama dalam pelayaran, seperti ventilasi, penerapan, pembersihan, atau perlakuan khusus. Pemilihan metode perawatan harus disesuaikan dengan jenis, bentuk, ukuran, berat, dan sifat muatan, serta dengan jenis, ukuran, dan fasilitas kapal.
2. Pelaksanaan metode perawatan, yaitu kegiatan melaksanakan metode-metode perawatan yang telah dipilih dengan cara yang benar, aman, dan rapi. Pelaksanaan metode perawatan harus mengikuti pedoman-pedoman yang telah ditetapkan oleh organisasi-organisasi internasional, seperti *International Maritime Solid Bulk Cargoes (IMSBC) Code*, *International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk (IBC Code)*, atau oleh pabrik-pabrik pembuat muatan. Pelaksanaan metode perawatan juga harus mengikuti rencana perawatan yang telah disusun sebelumnya, serta menghindari kerusakan atau kecelakaan.
3. Pemeriksaan kondisi dan kualitas muatan, yaitu kegiatan memeriksa kondisi dan kualitas muatan yang telah dirawat, baik sebelum, selama, maupun sesudah pelayaran. Pemeriksaan kondisi dan kualitas muatan harus dilakukan dengan teliti, cermat, dan profesional, serta

menghindari kelalaian, kelambanan, atau kegagalan. Pemeriksaan kondisi dan kualitas muatan juga harus dilakukan dengan rutin, sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan, serta menghindari keterlambatan, kesalahan, atau keluhan.

4. Pelaporan kondisi dan kualitas muatan, yaitu kegiatan melaporkan kondisi dan kualitas muatan yang telah dirawat dan diperiksa, baik sebelum, selama, maupun sesudah pelayaran, kepada pihak-pihak yang terkait, seperti *master*, *chief officer*, *chief engineer*, bosun, agen, *shipper*, *charterer*, atau penerima.

Pelaporan kondisi dan kualitas muatan harus dilakukan dengan jujur, akurat, dan lengkap, serta menghindari kebohongan, kesalahan, atau kekurangan informasi. Pelaporan kondisi dan kualitas muatan biasanya dilakukan dengan menggunakan dokumen-dokumen seperti *cargo report*, *cargo log*, *cargo survey*, atau *cargo claim*.

E. Evaluasi penanganan dan peraturan muatan

Evaluasi penanganan dan pengaturan muatan di kapal adalah tahap yang sangat bermanfaat dalam proses ini, karena dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman pelaut dalam bidang ini. Evaluasi penanganan dan pengaturan muatan di kapal meliputi kegiatan-kegiatan berikut:

1. Analisis proses, yaitu kegiatan menganalisis proses penanganan dan pengaturan muatan di kapal yang telah dilakukan, baik sebelum, selama, maupun sesudah pelayaran, dengan menggunakan data, fakta, atau bukti yang relevan, seperti dokumen-dokumen, catatan-catatan, atau foto-foto. Analisis proses harus dilakukan dengan objektif, kritis, dan komprehensif, serta menghindari prasangka, asumsi, atau spekulasi.
2. Identifikasi masalah, yaitu kegiatan mengidentifikasi masalah- masalah

yang timbul atau dapat timbul dalam proses penanganan dan pengaturan muatan di kapal, baik yang bersifat teknis, operasional, maupun manajerial, seperti kerusakan, kehilangan, kontaminasi, keterlambatan, kesalahan, kecelakaan, cedera, kebakaran, atau keluhan. Identifikasi masalah harus dilakukan dengan jelas, spesifik, dan sistematis, sertamenghindari generalisasi, ambiguitas, atau kebingungan.

3. Penyebab masalah, yaitu kegiatan menentukan penyebab-penyebab yang melatarbelakangi atau memicu terjadinya masalah-masalah dalam proses penanganan dan pengaturan muatan di kapal, baik yang bersifat internal, eksternal, maupun kombinasi, seperti faktor manusia, faktor alam, faktor teknologi, faktor organisasi, atau faktor lingkungan. Penyebab masalah harus dilakukan dengan logis, rasional, dan kausal, serta menghindari kesimpulan, opini, atau emosi.
4. Solusi masalah, yaitu kegiatan mencari, memilih, dan menerapkan solusi-solusi yang dapat mengatasi atau mencegah terjadinya masalah- masalah dalam proses penanganan dan pengaturan muatan di kapal,

baik yang bersifat preventif, korektif, maupun perbaikan, seperti tindakan, perubahan, atau inovasi. Solusi masalah harus dilakukan dengan kreatif, inisiatif, dan kolaboratif, serta menghindari stagnasi, imitasi, atau konflik.

5. Evaluasi solusi, yaitu kegiatan mengevaluasi efektivitas, efisiensi, dan dampak solusi-solusi yang telah diterapkan dalam mengatasi atau mencegah terjadinya masalah- masalah dalam proses penanganan dan pengaturan muatan di kapal, baik yang bersifat jangka pendek, jangka menengah, maupun jangka panjang, seperti hasil, biaya, waktu, atau kepuasan. Evaluasi solusi harus dilakukan dengan kuantitatif, kualitatif, dan komparatif, serta menghindari bias, distorsi, atau

manipulasi.

F. *Twistlock*

Menurut Johnson (2023): "*Twistlock* berfungsi sebagai alat pengunci untuk *container* yang memberikan stabilitas dan keamanan, serta memungkinkan pengangkutan yang efisien di pelabuhan dan selama perjalanan."

Menurut Laju,dkk (2022) *Twistlock* atau sepatu container merupakan salah satu alat pengaman yang berfungsi sebagai pengunci antar *container*. *Twistlock* memiliki jenis yang berbeda-beda sesuai dengan fungsi dan penggunaannya. *Twistlock* sering digunakan pada kapal *container* ketika proses pemuatan *container* dan apabila *twistlock* mengalami kerusakan harus segera dilakukan penanganan berupa perawatan dan perbaikan oleh *crew*.

Twistlock adalah sudut casting bersama membentuk konektor berputar standar untuk mengamankan *container* pengiriman. Kegunaan utama adalah untuk mengunci wadah di tempat pada kapal *container*, truk semi-trailer atau kereta *container* kereta api dan untuk mengangkat *container* dengan *crane container* dan *sidelifeters*.

Twistlock dan *corner casting* membentuk konektor berputar standar. Untuk penguncian *box container* seperti yang digunakan pada *container*. Penggunaan utama adalah untuk mengunci wadah ke tempat di kapal *container*, truk *semi trailer* atau kereta api *container* dan untuk mengangkat *container* oleh *crane container* dan *sidelifters*. The *twistlock* dikembangkan di Spokane, Washington pada tahun 1950 oleh insinyur transportasi Keith Tantlinger.

Ketidakjelasan relatif dari penemuan ini memungkiri kepentingannya terhadap perdagangan dan transportasi dunia yang lebih efisien, karena kunci Tantlinger membuat penanganan dan menumpuk *container* standar jauh lebih mudah.

Keuntungan utama dari pendekatan terhadap attachment ini adalah

wadah, yang dapat disimpan atau diangkut tanpa diperiksa selama berbulan-bulan, tidak memerlukan pemeliharaan untuk berfungsi secara efektif. Bahkan dengan paparan jangka panjang terhadap cuaca, *container* tetap sederhana untuk bergerak seperti biasa. Hanya ketika korosi sangat luas (sejauh mudah terlihat) apakah *twistlock* menjadi berbahaya untuk memindahkan peti.

Beberapa *twistlock* dipasang secara permanen (misalnya di dek kapal *container* atau di tempat tidur *trailer traktor*), sementara yang lainnya dipasang dan dihapus sementara sesuai kebutuhan (misalnya menumpuk *container* di halaman penyimpanan).

G. Macam-Macam *Twist Lock*

Pada umumnya *twistlock* dan *corner casting* membentuk konektor berputar standar. Untuk penguncian box *container* seperti yang digunakan pada *container*.

Penggunaan utama adalah untuk mengunci wadah ke tempat di kapal *container*, truk *semi trailer* atau kereta api *container* dan untuk mengangkat *container* oleh *crane container* dan *sidelifters*.

1. *Semi Automatic Twistlock*

Sesuai namanya maka penggunaan dari sepatu *container* ini dapat di bilang dengan cara kerja automatic Jadi tidak perlu menggunakan cara kerja atau tenaga manusia untuk menggerakkan tuas pengunci dari sepatu *container* tersebut. *Twistlock* semi-otomatis memiliki mekanisme yang memungkinkan penguncian otomatis saat *container* diturunkan di atasnya. Saat *container* diletakkan, beratnya akan mendorong bagian-bagian *twistlock* untuk menutup dan mengunci. Meskipun mengunci secara otomatis, *twistlock* semi-otomatis masih memerlukan tindakan manual untuk membukanya. Operator harus menarik atau memutar tuas untuk melepaskan kunci dan mengangkat *container*.

Gambar2.3Semi Automatic Twist lock



Sumber : MV.CNC LION

2. Manual Twist lock / Bottom Twist Lock

Twist lock ini adalah *twistlock* yang sering di *temui* dan *Bottom twistlock* adalah perangkat pengunci yang dipasang di bagian bawah *container* pengiriman (*shipping container*) atau struktur lain yang serupa, berfungsi untuk mengamankan dan menghubungkannya dengan fondasi atau struktur lainnya. Di gunakan di atas kapal *container*. *Twistlock* yang satu ini bekerja dengan cara ikut campur tangan manusia atau hendel untuk penguncinya di gerakan manusia atau biasanya di lakukan oleh TKBM (tenaga kerja bongkar muat) pada proses bongkar muat di pelabuhan untuk mengunci susunan keatas pada *container* diatas kapal.

Twistlock bawah digunakan untuk mengunci dan menghubungkan *container* secara vertikal dengan struktur lain, seperti kapal *container* atau

struktur darat, sehingga *container* tetap aman saat diangkat atau ditumpuk.

Gambar 2.4 *Manual Left Locking Twistlock*



Sumber : MV.CNC LION

3. *Full Auto Twislock*

Full auto twistlock (kunci putar otomatis penuh) adalah jenis *twistlock* yang sepenuhnya otomatis. Kunci ini terkunci secara otomatis setelah *container* diletakkan di atas, dan terbuka secara otomatis saat *container* diangkat. Mempercepat proses bongkar muat *container* karena menghilangkan kebutuhan untuk mengunci dan membuka secara manual

Gambar 2.5 *Full Auto Twistlock*



Sumber : MV.CNC LION

4. *Midlock*

Midlock pada *container* adalah sistem penguncian yang digunakan untuk menahan dua *container* yang ditumpuk secara vertikal, terutama pada angkutan rel susun ganda atau gerbong kereta. *Midlock* berfungsi untuk menjaga stabilitas *container* dan mencegahnya dari pergeseran saat sedang ditransportasikan.

Midlock berfungsi untuk mengunci dua *container* yang ditumpuk secara vertikal. Hal ini memastikan bahwa *container* tetap berada di tempatnya dan tidak bergerak atau tergeser, terutama saat kapal atau kereta sedang bergerak. *Midlock* sangat penting untuk menjaga keamanan dan stabilitas *container* saat sedang ditransportasikan, terutama pada angkutan susun ganda atau kereta api. *Midlock* digunakan untuk *container* 20ft Hal ini membantu mencegah kecelakaan atau kerusakan yang disebabkan oleh pergeseran *container*.

Gambar 2.6 *MidLock*



Sumber : MV.CNC LION

5. *Twist lock Dead*

Twist lock dead adalah salah satu sepatu container yang penguncinya tidak bisa di gerakan hanya untuk dudukan *container* saja dan biasa nya di letak kan di dasar lambug kapal.

Gambar 2.7 *Twist lock Dead*



Sumber : MV.CNC LION

H. Dampak Kerusakan Muatan

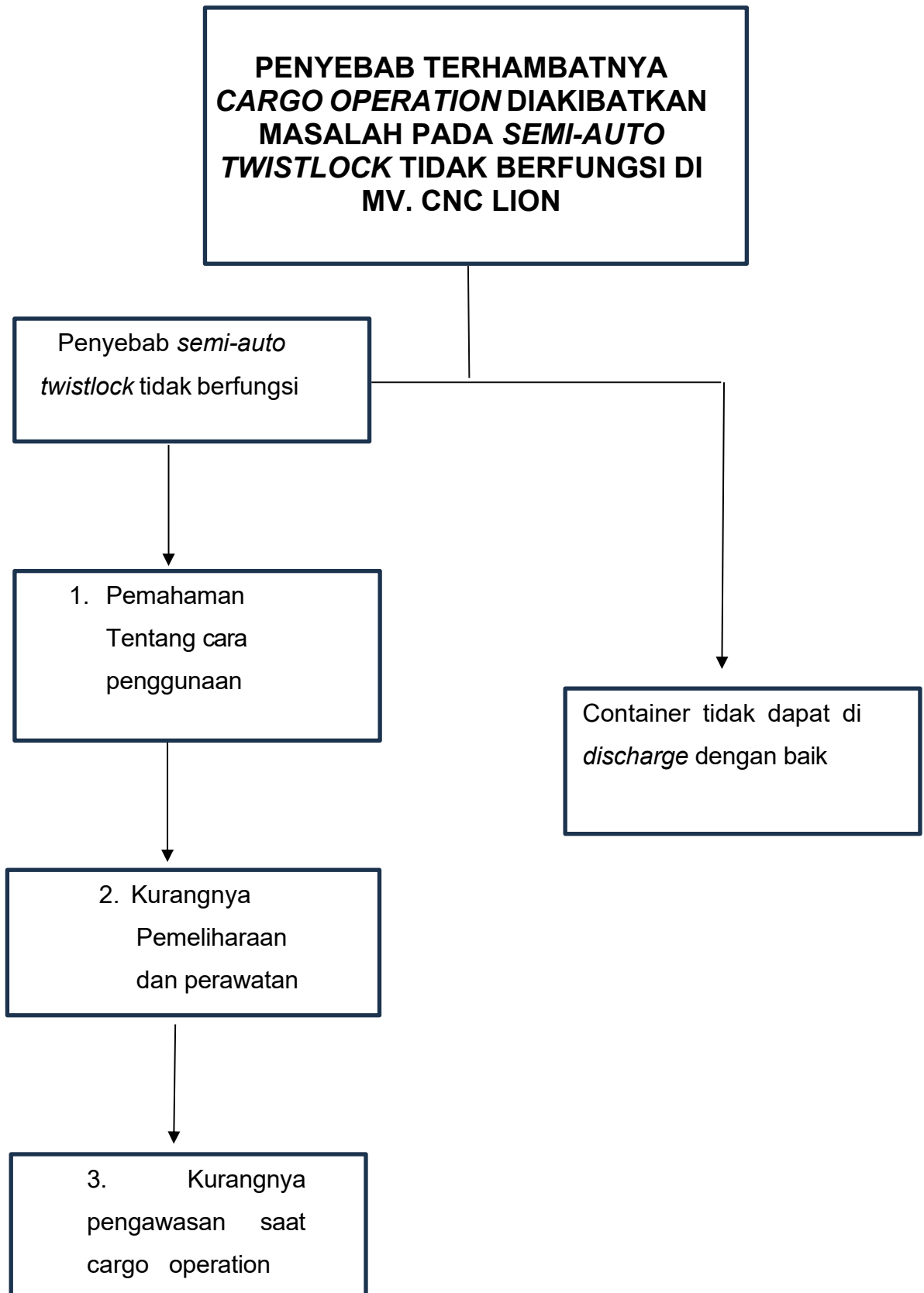
Kerusakan muatan membawa dampak signifikan baik bagi pemilik barang, perusahaan pelayaran, maupun pihak pelabuhan. Menurut Wahyudi (2021), kerusakan muatan dapat menyebabkan kerugian finansial, terganggunya rantai pasok (*supply chain*), serta penurunan kepercayaan pengguna jasa pelayaran. Selain itu, jika kerusakan menimbulkan tumpahan barang berbahaya, dapat menimbulkan risiko lingkungan dan keselamatan kerja.

Kerusakan muatan membawa dampak signifikan baik bagi pemilik barang, perusahaan pelayaran, maupun pihak pelabuhan. Menurut Wahyudi (2021), kerusakan muatan dapat menyebabkan kerugian finansial, terganggunya rantai pasok (*supply chain*), serta penurunan kepercayaan pengguna jasa pelayaran. Selain itu, jika kerusakan menimbulkan tumpahan barang berbahaya, dapat menimbulkan risiko lingkungan dan keselamatan kerja.

Menurut Fahri & Prabowo (2020) Kerusakan pada muatan *container* juga berdampak terhadap aspek hukum, karena dapat memicu klaim asuransi dan perselisihan antara pihak pengangkut, pemilik barang, dan operator pelabuhan. Selain itu, perusahaan bisa mengalami biaya tambahan untuk inspeksi, penggantian barang, atau pengiriman ulang.

Menurut Notteboom & Rodrigue (2020), kerusakan *container* di pelabuhan berdampak pada efisiensi operasional pelabuhan itu sendiri. Proses klaim dan pemeriksaan tambahan akan menambah waktu bongkar muat dan mengganggu rotasi jadwal kapal.

I. Kerangka Pikir



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional Variabel

1. Variabel Independen (X) : Penyebab *Semi-auto twistlock* tidak berfungsi.
 - a. Definisi Operational : Penyebab *Semi-auto twistlock* tidak berfungsi di kapal MV.CNC LION , dimana *twistlock* mempunyai fungsi untuk mengamankan atau mengunci *container* agar tetap pada tempatnya dan mencegahnya bergerak atau jatuh
 - b. Indikator:
 - 1) Kemampuan sistem untuk menampilkan informasi navigasi secara digital.
 - 2) Kemampuan sistem untuk mengupdate informasi navigasi secara real-time.
2. Kemampuan sistem untuk memberikan peringatan dan alarm kepada awak kapal.
3. Variabel Dependensi (Y): Tidak discharge dengan baik
 - a. Definisi operasional: *Container* tidak bisa di discharge dengan baik di MV.CNC LION, yang meliputi kurangnya perawatan atau pengawasan terhadap *semi-auto*
 - b. Indikator:
 - 1) Perhatian akan perawatan *semi-auto twistlock* .
 - 2) Kemampuan *crew* kapal dalam menjalankan *cargo operation*.
4. Variabel Kontrol (Z): Faktor-Faktor yang Mempengaruhi *Twistlock* tidak berfungsi
 - a. Definisi operasional: Faktor-faktor yang mempengaruhi

lancarnya *cargo operation*, seperti pengalaman awak kapal, kondisi cuaca, dan kondisi alat alat pelasingan.

b. Indikator:

- 1) Pengalaman *crew* dalam *maintenance twistlock*
- 2) Kemampuan mengetahui cara memasang atau membuka *semi-auto twistlock*
- 3) Kondisi alat-alat pelasingan.

5. Pengukuran Variabel :

- a. Penggunaan *semi-auto twistlock* : di ukur menggunakan kuesioner yang diberikan kepada *crew*.
- b. Keselamatan *cargo operation* : diukur menggunakan data kecelakaan yang terjadi selama perjalanan, serta kuesioner yang diberikan kepada *crew*.
- c. Faktor-faktor yang mempengaruhi *discharge* yang dilakukan dengan tidak baik : diukur menggunakan kuesioner yang diberikan kepada *crew*, serta data kondisi *semi-auto twistlock* dan kondisi *deck* selama *cargo operation*.

B. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode kualitatif,. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai penyebab tidak berfungsinya *semi-auto twistlock* tidak berfungsi dengan baik sehingga membuat *container* tidak bisa discharge dengan baik.

Secara kuantitatif, penelitian ini mengandalkan data hasil penyebaran kuesioner kepada *crew*, khususnya perwira jaga dan ab jaga pada saat itu. Data kuantitatif digunakan untuk mengukur persepsi pengguna terhadap beberapa indikator seperti cara menggunakan *semi-auto twistlock* dan Pengawasan atau perhatian saat *cargo operation*. Hasil dari kuesioner ini akan dianalisis secara statistik deskriptif untuk mengetahui tingkat penyebab *twistlock* tidak berfungsi dengan baik

berdasarkan nilai rata-rata dan presentase.

Sementara itu, pendekatan kualitatif dapat diharapkan untuk menggali informasi lebih mendalam melalui wawancara dan observasi langsung di atas MV. CNC LION. Melalui pendekatan ini, peneliti berupaya memahami konteks penggunaan *semi-auto twistlock* dalam situasi nyata, faktor pendukung dan penghambat, serta pandangan subjektif para pengguna terhadap peran *semi-auto twistlock* untuk mengamankan atau mengencangkan *container*.

Dengan menggunakan metode kualitatif ini, diharapkan penelitian dapat memberikan gambaran yang utuh, baik dari sisi data empiris yang terukur maupun narasi mendalam mengenai pengalaman dan persepsi penyebab tidak berfungsinya *semi-auto twistlock* di atas kapal.

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh *crew* yang bertugas di atas MV. CNC LION, khususnya mereka yang terlibat langsung dalam *Cargo Operation*. Populasi ini meliputi perwira jaga (*officer of the watch*), mualim 3, mualim II, mualim I, serta nakhoda sebagai pengambil keputusan.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan responden secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu yang dianggap relevan dengan tujuan penelitian. Kriteria sampel yang digunakan adalah Memiliki pengalaman tentang carakerja *semi-auto twistlock*, Pernah bertugas sebagai perwira jaga atau memiliki tanggung jawab di *deck*, Bersedia menjadi responden dalam penelitian.

Berdasarkan kriteria tersebut, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 orang *crew* termasuk nakhoda kapal, yang terdiri dari:

- a. Nakhoda

- b. *Chief Officer*
- c. *Second Officer*
- d. *Third Officer*

Jumlah ini dianggap representatif untuk memperoleh data kuantitatif melalui kuesioner serta data kualitatif melalui wawancara mendalam, mengingat keterbatasan jumlah kru yang relevan pada satu unit kapal dan pendekatan penelitian yang bersifat fokus serta mendalam.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis menggunakan cara atau metode yaitu:

3. Metode Observasi

Yaitu penulis melakukan pengamatan dan pencatatan terhadap fenomena yang diselidiki. Pemeriksaan terhadap data-data yang diperoleh dari hasil observasi atau pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian dimana penulis akan melaksanakan Praktek Laut (PRALA).

4. Metode Kepustakaan (*Liberary Research*)

Yaitu dengan cara membaca dan mempelajari literature atau buku- buku referensi yang terkait dengan masalah yang dibahas, khususnya landasan teori yang akan digunakan dan membahas masalah yang diteliti.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Dalam pembuatan dan penyelesaian proposal ini diperlukan data-data yang konkrit sebagai bahan analisis dalam penulisan materi pokok serta masalahnya. Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode adalah sebagai berikut :

1. Teknik Observasi

Observasi yaitu melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan, apabila objek penelitian bersifat perilaku atau Tindakan manusia, fenomena alam (kejadian-kejadian yang ada di alam sekitar), proses

kerja, dan penggunaan responden kecil. Observasi dilakukan dengan maksud untuk mengumpulkan atau mendapatkan data secara selama melaksanakan praktek laut mengenai penggunaan *semi-auto twistlock* saat proses *cargo operation*.

2. Teknik Dokumentasi

Dokumentasi adalah cara mengumpulkan data melalui peninggalan tertulis, seperti arsip-arsip dan termasuk juga buku-buku tentang pendapat, teori, dalil atau hukum, dan lain-lain yang berhubungan dengan masalah penelitian.

3. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Wawancara merupakan proses tanya jawab secara lisan yang dilakukan terhadap perwira jaga pada saat bernavigasi untuk memasuki wilayah Pelabuhan.

4. Kuesioner

Kuesioner adalah pengumpulan data berupa serangkaian pertanyaan tertulis yang disusun secara sistematis untuk memperoleh informasi dari responden. Dalam Teknik ini akan dibagikan kepada responden untuk mengukur Tingkat efektivitas dan persepsi terhadap *Semi-auto twistlock*.

E. Teknik Analisis Data

Metode analisis data yang penulis gunakan adalah menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai *semi-auto twistlock* tidak berfungsi

Analisis deskriptif dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai hal-hal yang berkaitan dengan materi pembahasan skripsi ini. Dari apa yang kita peroleh sesuai dengan langkah-langkah di atas, maka dapat mengumpulkan data yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

Data yang telah diperoleh diolah sesuai dengan teori dengan metode yang kita tetapkan dari awal sebelum kita melakukan pengumpulan data. Data yang kita olah kemudian kita analisa hasil yang kita peroleh dengan membandingkan hasil-hasil dari disiplin teori yang kita gunakan.

Dari hasil hitungan yang kita analisa kemudian kita membuat mengenai hal tersebut. Setelah semuanya dianggap selesai maka kita boleh menarik sebuah kesimpulan dari apa yang kita telah analisa dan bahas.

Kemudian kita juga memberikan saran yang sesuai dengan apa yang kita simpulkan, dan ini merupakan bahan masukan dalam *penyebab dampak rusaknya muatan cargo di pelabuhan* barulah langkah tersebut dianggap selesai.

1. Analisa Kualitatif menurut (Moleong lexy j, 2007) mengemukakan bahwa analisis kualitatif merupakan prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis maupun lisan dari orang – orang dan perilaku yang diamati. Teknik ini menggunakan metode deskriptik analitik untuk menafsirkan data hasil wawancara dan observasi.
2. Analisis Kuantitatif menurut (Balaka, 2022) adalah metode penelitian yang menggunakan data numerik atau angka untuk memahami fenomena dan menarik Kesimpulan, seringkali melibatkan statistic dan perhitungan untuk mengukur dan menganalisis data. Data dari kuesioner diolah menggunakan skala likert untuk mengukur persepsi tidak berfungsinya *semi-auto twistlock* pada saat *cargo operation*.
3. Analisa Deskriptif adalah mendeskriptifkan kegunaan, cara penggunaan dan pemanfaatan dalam pelaksanaan *cargo operation*.