

KARYA ILMIAH TERAPAN
ANALISIS KESELAMATAN MUATAN DI KAPAL
KONTAINER MV A DAISEN PADA VOYAGE NHAVA
SHEVA – MUNDRA (INDIAN OCEAN)



MASNURA AT THAHIRAH
NIT : 09.21.013.2.05

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Sarjana Terapan

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL
TAHUN 2025

KARYA ILMIAH TERAPAN
ANALISIS KESELAMATAN MUATAN DI KAPAL
KONTAINER MV A DAISEN PADA VOYAGE NHAVA
SHEVA – MUNDRA (INDIAN OCEAN)



MASNURA AT THAHIRAH
NIT : 09.21.013.2.05

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Sarjana Terapan

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL
TAHUN 2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Masnura At Thahirah

Nomor Induk Taruna : 09.21.013.2.05

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

**“ANALISIS KESELAMATAN MUATAN DI KAPAL KONTAINER
M.V. A DAISEN PADA *VOYAGE*
NHAVA SHEVA-MUNDRA (*INDIAN OCEAN*)”**

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri. Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya sendiri menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

Surabaya, 23 November 2024


The stamp is a yellow rectangular revenue stamp with the text "METERAI TEMPEL" and the number "4456CAMX333798776".
MASNURA AT THAHIRAH

PERSETUJUAN SEMINAR PROPOSAL

KARYA ILMIAH TERAPAN

Judul : ANALISIS KESELAMATAN MUATAN DI KAPAL
KONTAINER MV A DAISEN PADA *VOYAGE* NHAVA
SHEVA – MUNDRA (*INDIAN OCEAN*)

Nama Taruna : Masnura At Thahirah

NIT : 0921013205

Program Studi : Teknologi Rekayasa Operasional Kapal

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan

SURABAYA, 18 DESEMBER 2024

Menyetujui

Pembimbing I

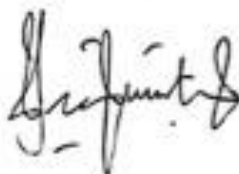


(A.A. NGURAH ADE DWI P. Y., S.Si.T., M.Pd., M.Mar)

Penata TK.I (III/d)

NIP. 198302262010121003

Pembimbing II



(DIAN JUNITA ARISUSANTY, S.S.T.)

Penata TK.I (III/c)

NIP. 197812172005022001

Mengetahui

Ketua Jurusan Studi Teknologi Rekayasa Operasional Kapal
Politeknik Pelayaran Surabaya



(ANAK AGUNG ISTRI SRI WAHYUNI, S.SiT., M.Sda., M.Mar)

Penata TK. I (III/d)

NIP. 197812172005022001

**PERSETUJUAN SEMINAR
HASIL TUGAS AKHIR**

Judul : ANALISIS KESELAMATAN MUATAN DI KAPAL
KONTAINER MV A DAISEN PADA *VOYAGE* NHAVA
SHEVA – MUNDRA (*INDIAN OCEAN*)

Program Studi : TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL

Nama : MASNURA AT THAHIRAH

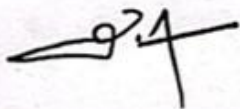
NIT : 0921013205

Jenis Tugas Akhir : Karya Ilmiah Terapan

Dengan ini dinyatakan bahwa telah memenuhi syarat dan disetujui untuk dilaksanakan
Seminar Hasil Tugas Akhir
Surabaya, 28 Mei 2025

Menyetujui

Pembimbing I

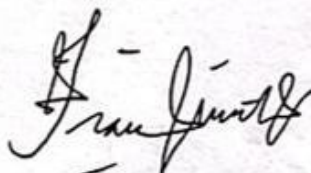


(A. A. Ngurah Ade Dwi Putra Yuda, S.Si, M. Pd)

Penata Tk. I (III/d)

NIP.19830226 201012 1 003

Pembimbing II



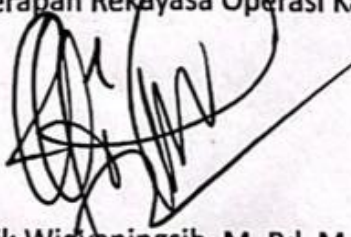
(Dian Junita Arisusanty, S.Si)

Penata Tk. I (III/c)

NIP.19760629 201012 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Rekayasa Operasi Kapal



(Capt. Upik Widyaningsih, M. Pd, M. Mar)

Penata Tk. I (III/d)

NIP.19840411 200912 2 002

**PENGESAHAN
PROPOSAL TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**ANALISIS KESELAMATAN MUATAN DI KAPAL KONTAINER MV A
DAISEN PADA VOYAGE NHAVA SHEVA – MUNDRA (INDIAN OCEAN)**

Disusun oleh:

**MASNURA AT THAHIRAH
NIT. 0921013205**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tugas Akhir
Politeknik Pelayaran Surabaya

Surabaya, 20 Desember 2024

Penguji I



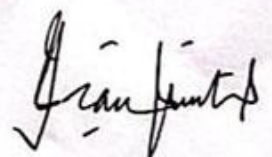
(Capt. Firdaus Sitepu, S.ST., M.Si., M.Mar)
Penata Tk. I (III/c)
NIP.19780227 200912 1 002

Mengesahkan,
Penguji II



(A. A. Ngurah Ade Dwi Putra Yuda, S.SiT, M.Pd)
Penata Tk. I (III/d)
NIP.19830226 201012 1 003

Penguji III



(Dian Junita Arisusanty, S.S.T)
Penata Tk. I (III/c)
NIP.19760629 201012 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Rekayasa Operasi Kapal



(Capt. Upik Widyaningsih, M. Pd, M. Mar)
Penata Tk. I (III/d)
NIP.19840411 200912 2 002

**PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**ANALISIS KESELAMATAN MUATAN DI KAPAL KONTAINER MV A
DAISEN PADA VOYAGE NHAVA SHEVA – MUNDRA (INDIAN OCEAN)**

Disusun oleh:

**MASNURA AT THAHIRAH
NIT. 0921013205**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Hasil Tugas Akhir
Politeknik Pelayaran Surabaya

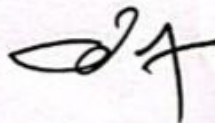
Surabaya, 10 Juni 2025

Penguji I



(Capt. Firdaus Sitepu, S.ST., M.SI., M.Mar)
Penata Tk. I (III/c)
NIP.19780227 200912 1 002

Mengesahkan,
Penguji II



(A. A. Ngurah Ade Dwi Putra Yuda, S.SIT, M.Pd)
Penata Tk. I (III/d)
NIP.19830226 201012 1 003

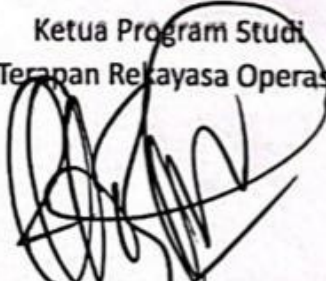
Penguji III



(Dian Junita Arisusanty, S.S.T)
Penata Tk. I (III/c)
NIP.19760629 201012 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Rekayasa Operasi Kapal



(Capt. Upik Widyaningsih, M. Pd, M. Mar)
Penata Tk. I (III/d)
NIP.19840411 200912 2 002

ABSTRAK

Masnura At-Thahirah, Analisis Keselamatan Muatan di Kapal Kontainer M.V. A DAISEN pada *Voyage* Nhava Sheva-Mundra(*Indian Ocean*), yang di bimbing oleh Bapak Anak Agung Dwi P. Y. dan Ibu Dian Junita Arisusanty.

Keselamatan muatan pada kapal kontainer merupakan aspek krusial dalam kelancaran dan keamanan operasi pelayaran, terutama saat melintasi perairan terbuka seperti Samudera Hindia yang dikenal dengan kondisi cuaca ekstrem dan gelombang tinggi. Permasalahan umum yang sering terjadi adalah kerusakan atau pergeseran muatan akibat ketidakpatuhan terhadap prosedur penataan dan pengikatan kontainer yang sesuai standar keselamatan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi keselamatan muatan selama pelayaran kapal kontainer di wilayah Samudera Hindia. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Pengumpulan data dilakukan melalui analisis dokumen historis terkait insiden kerusakan muatan serta observasi langsung terhadap proses pemuatan, penataan, dan pengikatan kontainer di atas kapal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cuaca buruk, penataan muatan yang kurang tepat, serta rendahnya kepatuhan terhadap prosedur keselamatan menjadi faktor dominan penyebab gangguan stabilitas muatan. Penelitian ini merekomendasikan peningkatan pelatihan awak kapal, penggunaan teknologi pemantauan muatan secara *real-time*, serta penegakan regulasi yang lebih ketat dalam hal pengikatan dan penataan kontainer guna meminimalkan risiko insiden selama pelayaran.

Kata kunci : Keselamatan muatan, kapal kontainer, Samudera Hindia, penataan muatan, pemantauan muatan.

ABSTRACT

Masnura At Thahirah, Analysis of Cargo Safety on the Container Ship M.V. A Daisen on the Nhava Sheva-Mundra (Indian Ocean) Voyage. Guided by Mr. Anak Agung Dwi P.Y. and Mrs. Dian Junita Arisusanty.

Cargo safety on container ships is a crucial aspect of maritime operations, especially during voyages across open waters such as the Indian Ocean, which is characterized by extreme weather conditions and high waves. A common problem encountered is cargo damage or shifting due to non-compliance with proper stowage and securing procedures.

This study aims to analyze the factors influencing cargo safety during container ship voyages in the Indian Ocean. The research employs a qualitative descriptive method using a case study approach. Data collection was conducted through historical document analysis related to cargo damage incidents and direct observation of the loading, stowage, and securing processes on board. The findings indicate that severe weather conditions, suboptimal cargo stowage techniques, and low compliance with safety procedures are the main factors contributing to cargo instability. Based on these findings, the study recommends enhanced training for crew members, the use of real-time cargo monitoring technologies, and stricter enforcement of regulations concerning container securing and stowage. These measures are expected to minimize the risk of incidents and improve overall cargo safety during maritime transport.

Keywords: *Cargo safety, container ships, Indian Ocean, cargo management, cargo monitoring.*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayahnya, maka penulis dapat menyelesaikan proposal dengan judul **“ANALISIS KESELAMATAN MUATAN DI KAPAL KONTAINER M.V. ADAISEN VOYAGE NHAVA SHEVA – MUNDRA (INDIAN OCEAN)”**

Di dalam penulisan proposal ini penulis berusaha semaksimal mungkin untuk memecahkan masalah – masalah yang timbul sesuai dengan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki, baik pada saat penulis menimba ilmu di Kampus Politeknik Pelayaran Surabaya ataupun pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Kiranya proposal ini dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan bagi rekan – rekan pembaca, penulis menyadari dalam penulisan proposal ini masih jauh dari kata sempurna baik dari segi pembahasan materi maupun dari segi pemilihan kata dan penyusunan kalimatnya. Oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan adanya tanggapan – tanggapan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun guna melengkapi proposal ini.

Dalam penyusunan skripsi ini peneliti banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, saran serta bantuan dari berbagai pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Moejiono, M.M., selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Capt. Upik Widyaningsih, M. Pd, M. Mar yang telah memberikan arahan dan motivasi kepada Taruna – Taruni Politeknik Pelayaran Surabaya, khususnya Program Studi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal
3. Bapak A.A. Ngurah Ade Dwi P.Y., S.Si.T., M.pd., M.Mar, selaku Dosen Pembimbing I yang selalu bersedia membimbing serta memberi arahan.
4. Ibu Dian Junita Arisusanty, S.S.T. selaku Dosen Pembimbing II yang selalu bersedia membimbing serta memberi arahan.
5. Bapak/Ibu dosen Politeknik Pelayaran Surabaya, khususnya Program Studi TROK yang telah memberi bekal ilmu sehingga saya dapat menyelesaikan proposal karya ilmiah terapan.
6. Bapak Fauzi Akbar dan Ibu Siti Wahyuningsih, orang tua tercinta yang selalu hadir dalam setiap langkah, doa, dan harapan saya. Terima kasih atas kasih sayang tanpa syarat, doa yang tak pernah putus, serta dukungan yang tak tergantikan. Tanpa kalian, saya tidak akan sampai di titik ini.
7. Masliza At-Thahirah, Masshafa At-Thahirah, dan Massyifa At-Thahirah, adik-adik tercinta yang selalu menjadi alasan bagi saya untuk terus melangkah, berjuang, dan belajar agar kelak dapat menjadi contoh serta kebanggaan bagi kalian.

8. Seluruh Taruna-taruni Politeknik Pelayaran Surabaya terkhusus rekan – rekan kelas D-IV TROK A dan khususnya sahabat saya Anggelia Maharani yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan karya ilmiah terapan ini.
9. Muhammad Bagus Rizky Ramadhani, yang telah memberikan dukungan, semangat, dan pengertian selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kehadiranmu yang selalu menguatkan di tengah tantangan dan kesibukan. Semoga segala perjuangan ini menjadi langkah awal menuju masa depan yang lebih baik bersama.
10. Terima kasih untuk sahabat tersayang, Adinda Fuadhia Chairani dan Nor Amara Fadilah, atas segala dukungan, tawa, dan kebersamaan yang tak ternilai.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan semangat juga bantuan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah terapan ini.

Penulis sangat menyadari tidak ada manusia yang sempurna begitu juga dalam penulisan Karya Ilmiah Terapan ini, saya selaku penulis sangat berharap kepada seluruh pihak agar dapat memberikan kritik dan juga saran. Semoga kelak penelitian ini dapat berguna bagi semua pihak. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan mohon maaf atas segala kekurangan yang ada.

Surabaya, 23 November 2024

MASNURA AT THAHIRAH

NIT. 0921013205

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN SEMINAR PROPOSAL	iii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL	iv
PENGESAHAN SEMINAR PROPOSAL	v
PENGESAHAN SEMINAR HASIL	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. RUMUSAN MASALAH	6
C. BATASAN MASALAH	7
D. TUJUAN PENELITIAN.....	7
E. MANFAAT PENELITIAN.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. REVIEW PENELITIAN SEBELUMNYA	9
B. LANDASAN TEORI.....	14

C. KERANGKA PIKIRAN	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. JENIS PENELITIAN.....	27
B. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN	27
C. JENIS DAN SUMBER DATA.....	28
D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA	29
E. TEKNIK ANALISI DATA.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN.....	34
B. HASIL PENELITIAN	36
C. PEMBAHASAN	55
BAB V PENUTUP	58
A. SIMPULAN.....	58
B. SARAN.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

Tabel. 2.1 Review Penelitian Keselamatan Muatan	9
Tabel. 2.2 Bagan Kerangka Pikir.....	26
Tabel 4.1 <i>Ship's Particular</i>	36
Tabel 4.2 Kondisi Alat Lashing.....	43
Tabel 4.3 Analisis Risiko Teknis dalam Penanganan Muatan Kontainer	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Damage container</i>	5
Gambar 2.1 Pengikatan/lashing pada peti kemas	16
Gambar 2.2 Pengikatan/lashing <i>single lashing</i> pada peti kemas.....	17
Gambar 2.3 Pengikatan/lashing <i>double lashing</i> pada peti kemas.....	18
Gambar 2.4 <i>Lashing crossing lashing</i> pada peti kemas.	20
Gambar 2.5 <i>Twist Lock</i>	20
Gambar 2.6 <i>Lashing Rod</i>	21
Gambar 4.1 MV. A Daisen.....	35
Gambar 4.2 <i>Digital Wind Indicator</i>	37
Gambar 4.3 <i>Damaged Container</i>	39
Gambar 4.4 Kondisi Laut dengan Current yang Tinggi	40
Gambar 4.5 <i>Drill Master Review</i>	41
Gambar 4.6 <i>Stowage Plan</i>	46
Gambar 4.7 <i>Lashing Bar</i>	48
Gambar 4.8 <i>Lashing Bar</i>	53
Gambar 4.9 Lashing Bar yang sudah dipasang kembali	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Transkrip Wawancara Dengan Mualim I (<i>Chief Officer</i>)	65
Lampiran 2 Transkrip Wawancara Dengan Mualim III (Third Officer)	66
Lampiran 3 <i>Crew List</i> MV A Daisen.....	67

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Rute pelayaran dari Nhava Sheva ke Mundra di Samudera Hindia merupakan jalur yang sangat penting dalam perdagangan laut, yang memerlukan perhatian khusus terhadap keselamatan dan efisiensi operasional. Jalur ini sering menghadapi tantangan cuaca ekstrem dan kepadatan lalu lintas yang dapat mempengaruhi keselamatan perjalanan. Menurut Mandesra, M. (2023), tantangan alam dan teknis ini menuntut penggunaan metode pengamanan muatan yang efektif, seperti teknik pengikatan yang telah terbukti meningkatkan stabilitas muatan di atas kapal kontainer. Choirul, A. & Fonsula, F. (2020) juga menyoroti pentingnya penanganan muatan peti kemas yang tepat untuk memastikan keselamatan muatan dan kapal selama berlayar. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang kondisi jalur ini dan tantangannya sangat penting untuk menjamin keselamatan pelayaran. Berdasarkan pengalaman penulis, terdapat banyak kejadian *jettisoning* pada rute pelayaran Nhava Sheva – Mundra, yang dialami oleh kapal-kapal lain yang berlayar bersamaan dengan kapal yang dioperasikan penulis. Namun, pada kapal yang dioperasikan penulis, hal tersebut dapat diantisipasi dengan melakukan *double lashing* pada peti kemas. Tindakan ini dilaksanakan setelah memperoleh persetujuan dari pemilik kapal (*owner*) dan perusahaan, kemudian disampaikan kepada agen untuk selanjutnya dikerjakan oleh buruh darat atau *stevedores* sesuai dengan permintaan. Penerapan metode pengamanan muatan

pada kapal kontainer, seperti MV A Daisen, memiliki peran yang krusial dalam mencegah insiden akibat pergeseran muatan selama pelayaran. Penggunaan teknik pengikatan yang optimal, sebagaimana dibahas oleh Nanda, D. (2019), merupakan salah satu prosedur yang dapat mengurangi risiko pergeseran muatan secara efektif. Tujuan utama dari metode ini adalah untuk menjaga keselamatan muatan dan stabilitas struktur kapal secara keseluruhan, yang menjadi faktor penting dalam kesuksesan operasional pelayaran.

Keadaan cuaca dan laut di Samudera Hindia memiliki dampak yang signifikan terhadap stabilitas kapal dan keamanan muatan. Secara umum, iklim di Samudera Hindia ditandai dengan gelombang laut tinggi dan seringnya terjadibadai. Cuaca buruk ini menimbulkan risiko besar terhadap keseimbangan kapal, yang dapat menyebabkan pergeseran muatan. Menurut studi yang dilakukan oleh Nurdiansyah, Andika Yusril, dkk. (2024) penanganan yang tidak tepat dalam mengamankan muatan dapat memperburuk situasi ini. Mereka menyoroti pentingnya teknik pengikatan yang optimal untuk memastikan keselamatan pelayaran, terutama dalam menghadapi kondisi ekstrem di laut terbuka. Langkah-langkah mitigasi yang kuat sangat diperlukan untuk mengurangi potensi kecelakaan dan kerugian. Oleh karena itu, kesadaran dan persiapan terhadap dampak cuaca sangat penting dalam menjaga keselamatan operasional pelayaran.

Selain itu, dampak risiko terhadap muatan dan kapal akibat cuaca buruk tidak hanya mengancam keselamatan, tetapi juga mempengaruhi efisiensi operasional secara keseluruhan. Nurdiansyah, dkk.,(2024) menekankan bahwa muatan yang tidak diamankan dengan baik dapat menyebabkan pergeseran,

yang dapat merusak baik muatan maupun struktur kapal. Kerusakan pada komponen utama kapal dapat memperlambat waktu pengiriman dan meningkatkan biaya operasional secara signifikan. Untuk mengatasi hal ini, evaluasi dan penyesuaian terus menerus terhadap prosedur pengamanan muatan diperlukan, terutama dengan perkembangan teknologi dan desain kapal yang baru.

Peneliti telah melakukan pencarian literatur terhadap penelitian sebelumnya yang berfokus pada keamanan muatan di kapal kontainer, terutama untuk pelayaran yang dilakukan oleh kapal MV A Daisen. Salah satu studi terdahulu yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Mandesra, M. (2023), yang mengevaluasi teknik pengikatan container di kapal MV Meratus Pekanbaru untuk meningkatkan keselamatan saat berlayar. Penelitian ini menekankan pentingnya teknik pengikatan yang efektif untuk mengurangi risiko pergeseran muatan, yang dianggap sangat penting dalam upaya meningkatkan keamanan operasional selama pelayaran. Selain itu, Muhammad, B. (2019) dalam penelitiannya juga menyoroti peningkatan prosedur pengikatan kontainer sebagai upaya untuk mendukung keselamatan operasional di atas kapal MV Meratus Minahasa. Penelitian ini memberikan pemahaman bahwa prosedur pengikatan yang baik dapat mengurangi risiko kecelakaan dan memastikan stabilitas kapal, yang mana integrasi dari teknik pengamanan tersebut dengan desain khusus kapal sangatlah penting.

Dari kedua penelitian ini, terlihat bahwa meskipun topik utamanya adalah keselamatan muatan, penerapan dan pendekatan yang diambil disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan spesifik dari masing-masing

kapal, menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih spesifik dalam setiap kasus. Selanjutnya, perbedaan yang signifikan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis terletak pada fokus pada pelayaran di rute tertentu antara Nhava Sheva dan Mundra di Samudera Hindia. Meskipun penelitian sebelumnya telah membahas pentingnya teknik pengamanan muatan dan optimalisasi prosedurnya, penelitian ini lebih menitikberatkan pada adaptasi dan implementasi teknik-teknik tersebut dalam konteks jalur dan kondisi pelayaran khusus rute ini. Untuk mendukung kesuksesan operasional dari MV A Daisen, perhatian yang lebih besar perlu diberikan pada faktor eksternal seperti kondisi cuaca dan jalur pelayaran yang unik pada rute tersebut, yang mungkin belum sepenuhnya tercakup secara menyeluruh dalam penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian ini berusaha untuk mengisi kesenjangan pengetahuan yang ada dengan menyajikan analisis mendalam pada kondisi dan tantangan spesifik perjalanan ini, serta memberikan kontribusi yang lebih lengkap terkait pengembangan teknik pengamanan muatan yang lebih fleksibel dan responsif. Hal ini penting untuk memperkuat kerangka pengetahuan tentang cara mengoptimalkan keselamatan muatan di kapal kontainer dalam berbagai kondisi pelayaran.

Urgensi dari penelitian ini terletak pada kebutuhan akan prosedur mitigasi risiko yang lebih terintegrasi dan efektif, guna mencegah kecelakaan atau kerusakan muatan di masa depan, terutama mengingat karakteristik unik rute pelayaran di Samudera Hindia yang belum banyak diteliti sebelumnya. Dengan pendekatan ini, penelitian berusaha untuk mengisi celah pengetahuan yang ada dan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan

keselamatan maritim.

Untuk menghadapi tantangan dan situasi khusus yang belum sepenuhnya terungkap dalam penelitian sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keamanan muatan di kapal kontainer M.V. A Daisen saat berlayar dari Nhava Sheva ke Mundra, dengan fokus pada adaptasi teknik pengamanan muatan sesuai dengan tantangan lingkungan di Samudera Hindia. Pentingnya penelitian ini terletak pada pentingnya pemahaman yang lebih mendalam dan menyeluruh tentang praktik pengamanan muatan, yang dapat meningkatkan stabilitas dan keamanan selama pelayaran melalui perairan dengan cuaca ekstrem dan arus laut yang kuat.



Gambar 1.1 Damage container

Sumber : Dokumen Pribadi

Pada gambar 1.1 diatas menunjukkan bahwa damage container dikarenakan pergeseran muatan yang disebabkan oleh *current* tinggi pada saat melewati rute Nhava Sheva – Mundra pada tanggal 12 April 2024 dengan posisi 18°51.06 N / 72°41.06 E pukul 10:54 LT. Urgensinya tidak bisa diabaikan karena rute ini semakin penting bagi perdagangan maritim internasional, dan peningkatan

praktik keselamatan ini tidak hanya membantu mencegah kerusakan muatan tetapi juga mengurangi potensi kecelakaan yang dapat merugikan ekonomi global. Selain itu, penelitian ini akan memberikan saran strategis untuk memenuhi standar internasional yang ada, serta merancang prosedur mitigasi risiko yang lebih baik untuk memastikan keselamatan kapal dan muatan. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kerangka kerja yang efektif bagi para pemangku kepentingan maritim dalam mengelola risiko dan meningkatkan keselamatan operasional di jalur pelayaran penting ini. Mengingat kompleksitas dan dinamika pelayaran yang terus berkembang, kontribusi penelitian ini sangat berarti dalam mendukung pengembangan kebijakan dan praktik optimal yang adaptif terhadap perubahan kondisi lingkungan maritim.

Dari latar belakang di atas penulis tertarik untuk mengkaji lebih dalam dan mengemukakan dalam bentuk karya ilmiah terapan dengan judul “Analisis Keselamatan Muatan Di Kapal Kontainer MV. A Daisen Pada *Voyage Nhava Sheva – Mundra (Indian Ocean)*”.

B. RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang sudah diidentifikasi oleh peneliti pada latar belakang yang telah di paparkan yakni sebagai berikut :

1. Apakah potensi risiko yang dapat mengancam keamanan muatan selama pelayaran di rute Nhava Sheva - Mundra di Samudera Hindia?
2. Apakah faktor yang memengaruhi tingkat keselamatan muatan pada kapal kontainer dalam rute tersebut?

C. BATASAN MASALAH

Dalam penulisan karya ilmiah ini, penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas agar masalah ini tidak meluas dari pokok permasalahan yang sebenarnya. Batasan yang diambil dari penelitian ini adalah lingkup waktu dan rute pelayaran: Analisis hanya berfokus pada pelayaran kapal MV A Daisen di rute Nhava Sheva - Mundra di Samudera Hindia, dan terbatas pada satu perjalanan tertentu. Rute dan waktu pelayaran lain tidak termasuk dalam penelitian ini. Faktor Lingkungan : Penelitian ini hanya mempertimbangkan faktor lingkungan yang relevan di rute Samudera Hindia antara Nhava Sheva dan Mundra, seperti cuaca, gelombang, dan arus laut. Faktor lingkungan di luar rute ini tidak dibahas.

D. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian yang telah diidentifikasi dari rumusan masalah pada tema yang diambil yakni sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui potensi risiko yang dapat mengancam keamanan muatan selama pelayaran di rute Nhava Sheva - Mundra di Samudera Hindia.
2. Untuk mengetahui faktor yang memengaruhi tingkat keselamatan muatan pada kapal kontainer dalam rute Nhava Sheva - Mundra di Samudera Hindia.

E. MANFAAT PENELITIAN

Dari hasil penelitian mengenai analisis peningkatan tekanan dan suhu di dalam tangki csargo selama proses *loading* LPG di kapal MT Gas Attaka,

diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti serta berkontribusi bagi berbagai pihak di berbagai bidang, seperti :

1. Secara Teoritis

Plan Dari penelitian ini adalah untuk memberikan sumbangan dalam pemahaman tentang prosedur penanganan dan pengaturan muatan di kapal kontainer selama perjalanan laut. Dengan memahami prosedur yang telah ditetapkan, penelitian ini dapat memberikan sudut pandang baru dalam usahameningkatkan keselamatan muatan di kapal kontainer.

2. Secara Praktis

Penelitian Manfaat praktis dari penelitian ini adalah ingin mendalami dalam meningkatkan keselamatan muatan selama pelayaran di rute Nhava Sheva - Mundra di Samudera Hindia. Dengan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat keselamatan muatan, penelitian ini dapat membantu dalam mengidentifikasi langkah-langkah yang diperlukan untuk meningkatkan keselamatan muatan pada kapal kontainer. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai pedoman bagi perusahaan pelayaran dalam mengambil keputusan yang tepat dalam usahameningkatkan keselamatan muatan selama pelayaran di rute pelayaran Nhava Sheva sampai Mundra di Samudera Hindia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. REVIEW PENELITIAN SEBELUMNYA

Penelitian sebelumnya adalah sumber informasi penting untuk memulai penelitian baru, terutama yang berhubungan dengan topik yang telah dirumuskan oleh penulis. Melalui kajian terhadap penelitian sebelumnya, peneliti bisa memahami perbedaan dalam solusi dan pembahasan yang telah ada, sehingga hal ini bisa memberikan dasar pertimbangan yang kuat dalam mengerjakan penelitian yang sedang dikerjakan. Proses ini bertujuan untuk memperdalam pemahaman terhadap topik penelitian tersebut. Dengan demikian, peneliti dapat lebih efektif dalam merancang metode dan pendekatan penelitian baru yang lebih relevan dan inovatif. Berikut adalah ringkasan dari hasil tinjauan jurnal yang telah dikaji oleh peneliti.

Tabel. 2.1 *Review Penelitian Keselamatan Muatan*
Sumber : Tabel Pribadi (2024)

No	Peneliti	Judul	Metode	Kesimpulan	Perbedaan
1.	Mandesra, Muhammad Fadli. (2023) Diss. Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.	Analisis Metode Pelashingan Container untuk Keselamatan saat berlayar di atas kapal MV. Meratus Pekanbaru	Kualitatif berupa wawancara	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Ketidakoptimalan membahas pentingnya metode pengikatan container yang efektif untuk mencegah risiko kecelakaan akibat pergeseran muatan di atas kapal selama pelayaran. Hal ini menjadi krusial	Penelitian sebelumnya Memaparkan pada analisis metode pengikatan kontainer dalam rangka menjamin keselamatan muatan selama pelayaran. Studi tersebut membahas efektivitas pa yang diterapkan pada kapal MV. Meratus Pekanbaru, termasuk bagaimana metode tersebut mampu menjaga kestabilan

No	Peneliti	Judul	Metode	Kesimpulan	Perbedaan
				pada kapal seperti M.V. Meratus Pekanbaru yang mengangkut banyak container. Tiga strategi yang diterapkan untuk mengatasi masalah ini meliputi melakukan pengecekan rutin terhadap bagian-bagian dan suku cadang kapal, mengadakan pertemuan keselamatan (safety meeting), dan mencatat aktivitas perbaikan dalam jurnal yang digunakan sebagai referensi dan evaluasi. Selain itu, diperlukan adanya petugas yang aktif melaporkan semua kegiatan dan laporan latihan serta memastikan ketersediaan suku cadang sekodi di kapal.	muatan saat menghadapi cuaca buruk dan gelombang tinggi. Sebaliknya, penelitian ini berfokus pada analisis keselamatan muatan kapal MV A DAISEN selama pelayaran di rute Nhava Sheva – Mundra di kawasan Samudera Hindia. Perbedaan utamanya terletak pada lingkup kajian: penelitian ini tidak hanya menganalisis metode pengikatan, tetapi juga mencakup aspek lain seperti distribusi beban kontainer, stabilitas kapal, dan manajemen muatan selama pelayaran. Selain itu, lokasi dan rute pelayaran yang dibahas dalam penelitian ini berbeda, sehingga tantangan operasional yang dihadapi pun memiliki karakteristik tersendiri. Dengan pendekatan yang lebih luas, penelitian ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang keselamatan muatan pada kapal kontainer
2	Choirul, Alfi, and Vega Fonsula. 22.1 (2020): 17-26. Majalah Ilmiah Gema Maritim	Penanganan Muatan Peti Kemas Guna Menunjang Keselamatan Muatan Kapal Selama Berlayar Studi	Kualitatif berupa wawancara dan observasi	Penanganan peti kemas yang baik sangat penting untuk mencegah kerugian akibat kerusakan atau Pergeseran muatan selama pelayaran.	Berbeda dengan penelitian tersebut, kajian ini menitikberatkan pada analisis Keselamatan muatan di kapal MV A DAISEN selama pelayaran pada rute Nhava Sheva – Mundra

No	Peneliti	Judul	Metode	Kesimpulan	Perbedaan
		Kasus Di MV. Sinar Sumba			(Samudera Hindia). Selain membahas penanganan muatan, penelitian ini juga mencakup analisis dampak kondisi geografis dan lingkungan rute pelayaran terhadap keselamatan muatan. Objek dan lokasi pelayaran yang berbeda membuat penelitian ini menghadirkan tantangan dan solusi yang spesifik, terutama dalam konteks Samudera Hindia. Dengan demikian, penelitian ini menawarkan analisis yang lebih mendalam dan komprehensif mengenai keselamatan muatan pada kapal kontainer.
3	Nurdiansyah, Andika Yusril, et al. “ <i>Journal of Nautical Science and Technology</i> 1.4 (2024): 16-23.	Optimalisasi Pelashingan Muatan Container On Deck Untuk Keselamatan Pelayaran Pada Kapal MV. Tanto Handal	Kualitatif berupa studi literatur, wawancara, dan survei.	Keselamatan pengikatan muatan container di atas kapal menghadapi berbagai rintangan, terutama laut yang tidak menentu. Teknik pengikatan yang tidak optimal dapat menyebabkan pergeseran muatan, sehingga berpotensi membahayakan stabilitas kapal. Penelitian ini menyoroti permasalahan seperti kurangnya pelatihan kru kapal dan kondisi peralatan lashing yang tidak memadai sebagai	Studi ini menganalisis teknik pengikatan yang diterapkan pada kapal MV. Tanto Handal, serta bagaimana metode tersebut dapat mengurangi risiko pergeseran muatan, terutama saat menghadapi kondisi laut yang ekstrem, untuk mendukung Keselamatan pelayaran. Sebaliknya, penelitian ini mengkaji keselamatan muatan di kapal MV A DAISEN selama pelayaran rute Nhava Sheva – Mundra (Samudera Hindia). Selain

No	Peneliti	Judul	Metode	Kesimpulan	Perbedaan
				penyebab utama ketidakefektifan	membahas pengikatan, penelitian ini juga mencakup analisis distribusi muatan, stabilitas kapal, serta dampak kondisi geografis dan lingkungan rute pelayaran terhadap keselamatan muatan
4	Sen, D., & Padhy, C. P. (2015), 50, 173-191.	<i>An approach for development of a ship routing algorithm for application in the North Indian Ocean region. Applied Ocean Research</i>	Kualitatif	mengembangkan algoritma penentuan rute kapal untuk wilayah Samudra Hindia Utara yang bertujuan menentukan rute optimal, khususnya rute dengan waktu tempuh minimum. Algoritma ini didasarkan pada modifikasi algoritma Dijkstra dan mempertimbangkan berbagai kendala praktis yang dihadapi kapal selama pelayaran, termasuk pengurangan kecepatan akibat kondisi laut. Data gelombang realistis dari model WAM generasi ketiga digunakan untuk menguji algoritma ini, dengan contoh rute minimum waktu di Laut Arab dan Teluk Benggala yang menunjukkan kemampuan algoritma dalam menangani berbagai kendala praktis.	Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini terletak pada fokus analisis keselamatan muatan di kapal kontainer M.V. A Daisen pada rute Nhava Sheva – Mundra. Perbedaan juga terdapat pada adaptasi teknik pengamanan muatan sesuai dengan tantangan lingkungan di Samudera Hindia. Dengan demikian, penelitian terdahulu yang relevan dengan skripsi ini telah diidentifikasi dan diurutkan sesuai dengan konteks kajian pustaka yang diberikan.

No	Peneliti	Judul	Metode	Kesimpulan	Perbedaan
5	Bateman, S. (2017). (pp. 82-95). Routledge.	<i>Maritime security and port state control in the Indian Ocean Region. In Maritime Terrorism and Piracy in the Indian Ocean Region</i>	Kualitatif berupa wawancara	Identifikasi Risiko Utama: Menentukan faktor-faktor utama yang dapat mengancam keselamatan muatan, seperti praktik penumpukan yang tidak tepat atau peralatan pengaman yang tidak memadai. Rekomendasi Perbaikan: Menyarankan tindakan korektif, seperti pelatihan tambahan untuk kru, peningkatan prosedur penanganan muatan, atau pembaruan peralatan pengaman. Peningkatan Kepatuhan: Menekankan pentingnya mematuhi regulasi internasional dan standar industri untuk memastikan keselamatan muatan selama pelayaran.	Kondisi Rute Pelayaran: Rute spesifik, seperti perjalanan dari Nhava Sheva ke Mundra, mungkin memiliki tantangan unik terkait kondisi cuaca, lalu lintas maritim, atau infrastruktur pelabuhan yang mempengaruhi keselamatan muatan. Jenis dan Karakteristik Muatan: Perbedaan dalam jenis muatan yang diangkut (misalnya, barang berbahaya vs. non-berbahaya) memerlukan pendekatan penanganan dan pengamanan yang berbeda.

Berdasarkan kajian dari beberapa penelitian sebelumnya mengenai keselamatan muatan di atas kapal, peneliti menyimpulkan bahwa penelitian ini membahas tentang keselamatan muatan yang disebabkan karena beberapa faktor yang memiliki kesamaan dengan penelitian sebelumnya seperti kurangnya pemahaman dan pengalaman awak kapal dalam pengikatan muatan. Akan tetapi, peneliti memiliki beberapa faktor lain yang memberikan perbedaan

dengan penelitian sebelumnya yaitu pertama dari faktor kondisi arus atau *current* yang sangat tinggi sehingga membuat pergeseran pada peti kemas atau kontainer, kemudian dari faktor *lashing* dari *stevedors* dan kurangnya optimalisasi pengecekan *lashing* itu sendiri oleh awak kapal.

B. LANDASAN TEORI

1. Definisi Keselamatan Muatan

Keselamatan Muatan adalah bertujuan untuk memastikan barang yang dikirimkan tiba di lokasi tujuan dalam kondisi baik, aman, dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Konsep ini mencakup berbagai tindakan, metode, dan regulasi yang dirancang untuk mencegah kerusakan barang, kecelakaan, atau potensi risiko lainnya selama proses pengiriman. Selain pengamanan fisik, keselamatan muatan juga melibatkan pengelolaan risiko, penerapan teknologi, dan pengelolaan operasional. Pemahaman terhadap landasan teori ini diharapkan dapat mendukung pembahasan pada bab berikutnya dengan memberikan solusi konkret serta analisis yang komprehensif terkait permasalahan yang dibahas. Hal ini bertujuan untuk mencegah kerusakan muatan, menjaga kapal tetap seimbang, dan melindungi keselamatan kru kapal.

Pengaturan dan pengikatan yang tepat merupakan elemen penting dalam keselamatan muatan yang berkontribusi pada keseimbangan kapal. Stabilitas kapal yang baik sangat penting untuk mencegah kecelakaan di laut yang dapat membahayakan nyawa awak dan kelangsungan operasi pelayaran. Oleh karena itu, memahami dinamika muatan dan distribusinya

diatas kapal menjadi kunci dalam menjaga stabilitas dan keselamatan kapal secara keseluruhan. Barrass B. dan Derrett D.R. (2012).

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keselamatan Muatan

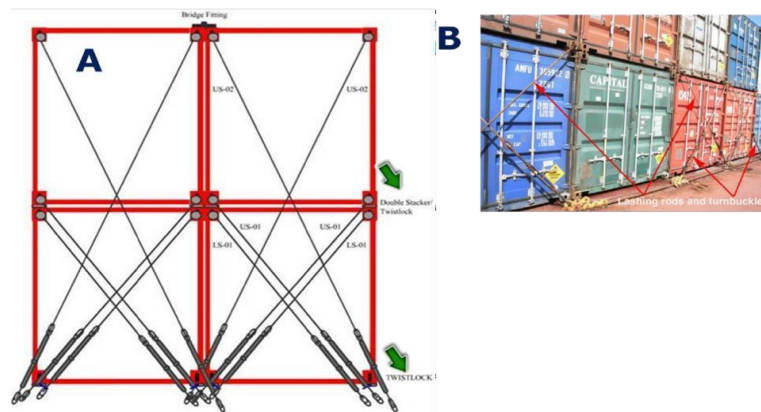
a. Cuaca dan Kondisi Laut:

Gelombang besar, angin kencang, dan badai adalah tantangan yang sering dihadapi kapal di laut. Kondisi ini bisa membuat muatan bergeser atau jatuh ke laut. Seperti halnya yang dialami oleh penulis saat melewati rute pelayaran dari Nhava Sheva menuju Mundra yang mengalami pergeseran kargo dikarenakan *current* yang tinggi. Penulis juga pernah mengamati terjadinya *Jettisoning* (Muatan yang terjatuh) dari kapal lain yang berlayar bersamaan menuju Mundra dari Nhava Sheva. Untuk mengatasi ini, kontainer di dek atas perlu diikat lebih kuat, dan kru kapal harus terus memantau kondisi cuaca menggunakan radar atau sistem navigasi. Jika memungkinkan, kapal akan menghindari area dengan cuaca buruk.

b. Sistem Pengikatan Kontainer (*Lashing System*):

Kontainer harus diikat dengan kuat menggunakan alat seperti *twist-locks*, batang pengikat (*lashing rods*), dan pelat penguat (*turnbuckles*) untuk mencegahnya bergeser atau jatuh selama pelayaran. Semua alat ini harus dalam kondisi baik dan diperiksa secara rutin. Penggunaan teknologi seperti sensor tegangan pada alat pengikat juga bisa membantu untuk memastikan muatan tetap aman. Jika pengikatan tidak dilakukan dengan benar, kontainer bisa terlepas, yang dapat membahayakan kapal dan lingkungan.

Lashing pada kapal kontainer adalah teknik pengamanan peti kemas untuk menjaga agar muatan tetap stabil dan tidak bergeser selama perjalanan laut. Berikut adalah berbagai jenis lashing yang umum digunakan, termasuk *double lashing* seperti halnya yang di aplikasikan pada kapal penulis saat perjalanan di rute Nhava Sheva - Mundra, dijelaskan secara sederhana :



Gambar 2.1 Pengikatan/lashing pada peti kemas

Sumber : <https://www.researchgate.net/figure/Lashing-and-de-lashing-in-Antwerp->

1) *Single lashing*

- a) Definisi : Pengikatan menggunakan satu alat seperti kabel baja, rantai, maupun batang logam berfungsi untuk mengamankan peti kemas. Metode pengikatan untuk mengamankan *container* di atas kapal agar tetap stabil selama pelayaran
- b) Tujuan : Digunakan sebagai metode pengikatan standar untuk kondisi pelayaran normal. Mencegah pergerakan *container* akibat guncangan ombak pada kapal baik secara

horizontal (kesamping) maupun ke atas atau bawah (*vertical*)

- c) Kelebihan :Cepat dan mudah dipasang. Cocok untuk *Container* yang berada di bagian bawah tumpukan atau tidak tinggi.
- d) Kekurangan:Tidak cukup andal untuk menghadapi cuaca ekstrem atau gelombang tinggi. Serta kurang efektif untuk *container* tumpukan tinggi atau di bawah tumpukan.



Gambar 2.2 Pengikatan/*lashing single lashing* pada peti kemas
 Sumber : https://www.researchgate.net/figure/Lashing-and-de-lashing-in-Antwerp-port-photo-courtesy-of-Cepa_fig1_344015474

2) *Double Lashing*

- a) Definisi : Menggunakan dua alat pengikat di sisi yang berbeda dari peti kemas untuk meningkatkan keamanan.
- b) Tujuan : Menambah kekuatan pengamanan, terutama saat pelayaran melalui wilayah dengan gelombang

besar atau cuaca buruk.

c) Kelebihan :

- (1) Menawarkan perlindungan ekstra dibandingkan *single lashing*.
- (2) Cocok untuk rute pelayaran yang sering menghadapi kondisi berat

d) Kekurangan :

- (1) Memerlukan waktu pemasangan lebih lama.
- (2) Membutuhkan lebih banyak alat dan biaya tambahan.



Gambar 2.3 Pengikatan/*lashing double lashing* pada peti kemas.
 Sumber : <https://www.shutterstock.com/id/image-photo/different-color-white-reefer-containers-loaded-2324679477>

3) *Vertical Lashing*

Penggunaan *vertical lashing* harus memenuhi standar internasional, seperti *IMO CSS Code (International Maritime Organization Cargo Securing Standarts)*, untuk menjamin efisiensi dan keamanan pengangkutan.

- a) Definisi : Metode pengamanan muatan dengan menggunakan alat pengikat atau *Bridge Fitting* dipasang secara *vertical* dari bagian atas ke bawah kontainer atau sebaliknya. Teknik pengikatan yang dilakukan secara vertikal untuk mengamankan peti kemas yang disusun bertumpuk.
- b) Tujuan : Menghindari pergeseran atau keruntuhan peti kemas dibagian atas tumpukan, untuk menjaga kestabilan dan keamanan muatan selama proses transportasi, Menahan muatan, serta menjaminkeselamatan muatan agar tidak ke arah samping atau belakang.
- c) Kelebihan : Efektif mencegah kontainer bergeser serta membantu menjaga stabilitas tumpukan peti kemas.
- d) Kekurangan : Tidak sepenuhnya efektif tanpa kombinasi dengan pengikatan *horizontal*, tidak cukup jika digunakan sendirian untuk muatanyang sangat berat atau besar tanpa kombinasi ataupun metode *lashing* yang lain.

4) *Cross Lashing*

- a) Definisi : Teknik pengikatan berbentuk silang (seperti huruf “X”) dengan menggunakan kabel baja atau rantai.
- b) Tujuan : Mengontrol pergeseran muatan ke samping akibat gerakan kapal.
- c) Kelebihan : Efektif melindungi peti kemas di area yang lebih rentan.

- d) Kekurangan : Proses pemasangannya lebih kompleks dibandingkan metode sederhana seperti *single lashing*.



Gambar 2.4 *Lashing crossing lashing* pada peti kemas.

Sumber: http://techmarine.net/contents/03_business02/sub01.html

5) *Twistlock dan Lashing Rod*

a). Definisi :

- (1) *Twist lock* : Pengunci logam yang digunakan untuk menghubungkan dan mengamankan peti kemas bertumpuk berada di paling tepi.

Terdapat berbagai jenis alat ini antara lain *twist lock semi auto*, *twist lock manual*, dan *twist lock automatic*.



Gambar 2.5 *Twist Lock*.

Sumber : https://www.zyjne.com/product/dovetail-twistlock_bd-e1/

- (2) *Lashing rod* : Batang logam dengan diameter kira-kira 3.0 cm yang digunakan untuk memperkuat pengamanan peti kemas di tempatnya. Tahan terhadap korosi dan kondisi lingkungan laut yang ekstrem, sehingga dapat digunakan untuk jangka waktu yang panjang. Sangat efektif dalam mengamankan *container* yang berada di lapisan atas (*top tier*).

PORT/STAR



Gambar 2.6 Lashing Rod.

Sumber : <https://www.zavamarine.com/product-category/container-lashings/loose-equipment/>

- b). Tujuan: Kombinasi ini menjadi standar *modern* untuk mengunci petikemas secara vertikal dan *horizontal*.
- c). Kelebihan : Mudah dan cepat dipasang, serta efisien dalam menjaga kestabilan muatan.
- d). Kekurangan: Memerlukan inspeksi rutin untuk memastikan alat tetap dalam kondisi baik.

3. Metode Penumpukan Kontainer:

a. Penempatan Kontainer di Kapal:

- 1) Kontainer yang dimuat di atas dek atau palka kapal sebaiknya disusun berurutan dari bagian depan ke belakang kapal untuk menjaga keseimbangan.
- 2) Dimensi kontainer tidak boleh melebihi lebar kapal, dan harus menggunakan penyangga jika ditempatkan di atas palka atau dek.
- 3) Kontainer harus diikat dan diamankan dengan *lashing* yang memungkinkan kru memiliki akses aman untuk mempermudah pengoperasian kapal.
- 4) Tidak diperbolehkan ada kelebihan beban pada kontainer yang diletakkan di dek atau palka, memastikan setiap muatan sesuai dengan kapasitas yang ditentukan.
- 5) Semua kontainer yang dimuat harus dipastikan sudah disegel dengan benar sebelum pengangkutan.

b. Saat menempatkan kontainer, posisi dan daya tahan area penempatan harus diperhitungkan untuk menghindari kerusakan struktur kapal atau kontainer.

c. Kontainer Berat : Kontainer yang lebih berat selalu ditempatkan di bagian bawah untuk menjaga stabilitas tumpukan. Jika tidak, tumpukan kontainer bisa runtuh, merusak barang, serta membahayakan kru kapal.

d. Penyusunan Berdasarkan Jenis Kontainer :

- 1) Kontainer 40' dapat ditempatkan di atas kontainer 20': Hal ini dimungkinkan karena struktur kontainer 20' lebih kecil, sehingga dapat menahan beban kontainer yang lebih panjang dengan distribusi berat yang tepat.
- 2) Kontainer 20' tidak boleh ditempatkan di atas kontainer 40': Penempatan ini tidak diperbolehkan karena kontainer 40' memiliki panjang yang lebih besar, sehingga beban dari kontainer 20' dapat menyebabkan ketidakseimbangan dan merusak struktur penumpukan.
- 3) Arah Penempatan Pintu Kontainer: Pintu kontainer harus menghadap buritan kapal: Penempatan ini mempermudah akses untuk bongkar muat di pelabuhan dan mengurangi risiko kerusakan saat kapal bergerak akibat gelombang laut.
- 4) Penempatan Kontainer Pendingin (*Reefer Container*): Diletakkan di dekat sumber listrik (*electric plug*): *Reefer container* membutuhkan daya listrik untuk menjaga suhu internalnya. Oleh karena itu, posisinya harus diatur sedekat mungkin dengan sumber listrik di kapal agar kabel daya tidak terlalu panjang dan aman digunakan.
- 5) Penggunaan *Cellular Guide*: Fungsi *Cellular Guide*: Palka kapal kontainer sering kali dilengkapi dengan sistem *cellular guide*, yaitu kerangka logam vertikal di dalam palka yang berfungsi untuk menahan dan mengarahkan kontainer selama proses

penumpukan. Sistem ini tidak hanya mempercepat proses *stowage* tetapi juga memastikan *lashing* (pengikatan) lebih kokoh, sehingga mencegah pergeseran kontainer selama pelayaran.

- e. Barang Berbahaya: Barang-barang berisiko tinggi, seperti bahan kimia atau cairan mudah terbakar, harus ditangani sesuai aturan IMDG (*International Maritime Dangerous Goods*) Code. Barang ini perlu diberi tanda khusus dan ditempatkan di lokasi aman untuk mencegah bahaya seperti kebocoran atau ledakan

4. Peraturan SOLAS mengenai Keselamatan Muatan

Keselamatan muatan di atas kapal diatur dalam peraturan SOLAS bab 6 regulasi 5. Peraturan ini berisi tentang Penyimpanan dan pengamanan :

1. Kargo, unit kargo, dan unit pengangkut kargo yang diangkut di atas atau di bawah dek harus dimuat, disimpan, dan diamankan sedemikian rupa untuk mencegah, sejauh yang dapat dilakukan, kerusakan atau bahaya bagi kapal dan orang-orang di atas kapal, dan hilangnya kargo di laut selama pelayaran.
2. Kargo, unit kargo, dan unit pengangkut kargo harus dikemas dan diamankan di dalam unit sedemikian rupa untuk mencegah, selama pelayaran, kerusakan atau bahaya bagi kapal dan orang-orang di atas kapal.
3. Tindakan pencegahan yang tepat harus diambil selama pemuatan dan pengangkutan kargo berat atau kargo dengan dimensi fisik yang tidak

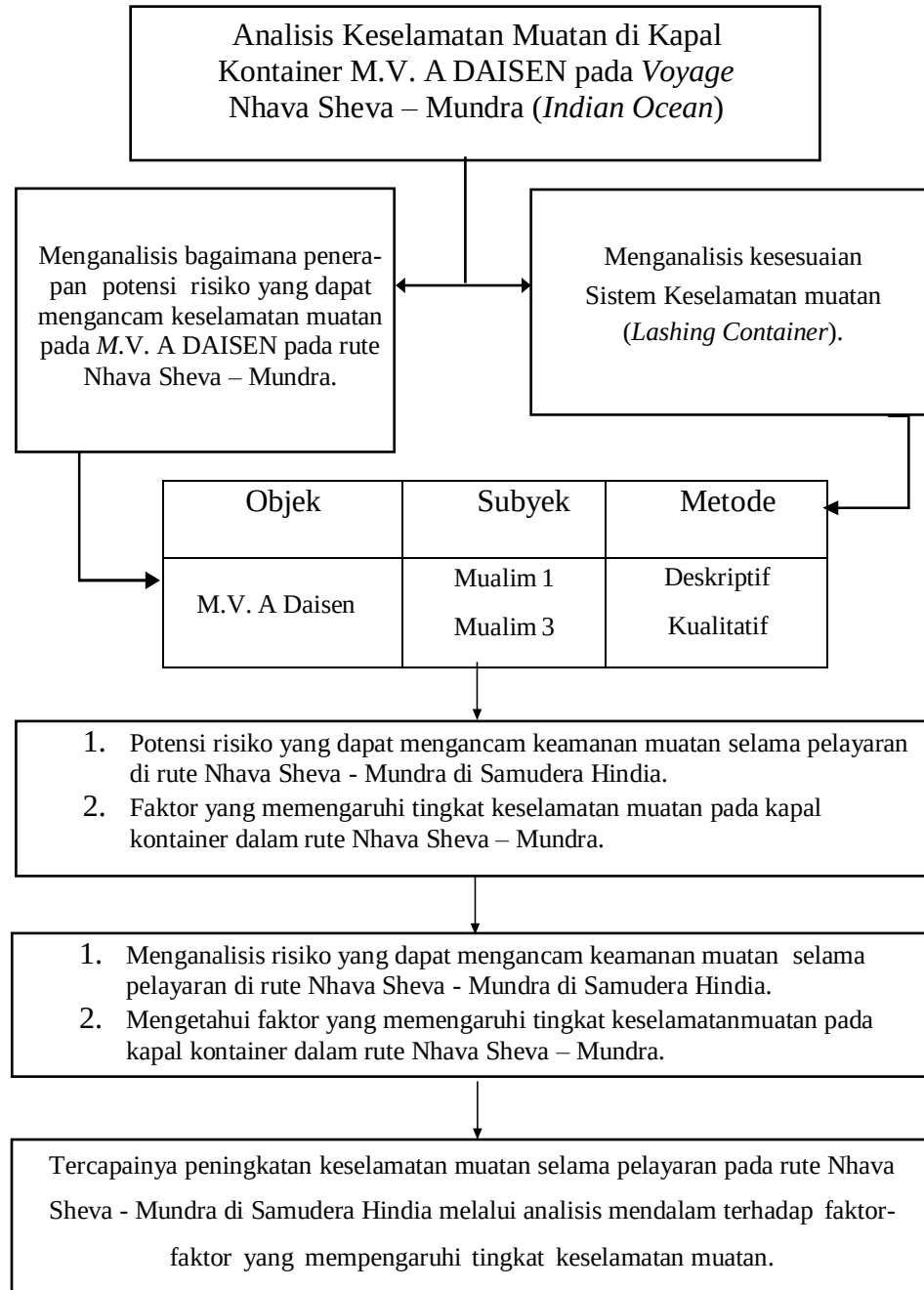
normal untuk memastikan tidak terjadi kerusakan struktural pada kapal dan untuk menjaga stabilitas yang memadai selama pelayaran.

4. Tindakan pencegahan yang tepat harus dilakukan selama pemuatan dan pengangkutan unit kargo dan unit pengangkut kargo di atas kapal ro-ro, khususnya berkenaan dengan pengaturan pengamanan di atas kapal tersebut dan pada unit kargo dan unit pengangkut kargo dan berkenaan dengan kekuatan titik pengamanan dan ikatan.
5. Kontainer kargo tidak boleh dimuat melebihi berat kotor maksimum yang tertera pada Pelat Persetujuan Keselamatan berdasarkan Konvensi Internasional untuk Kontainer Aman (CSC), sebagaimana telah diubah.
6. Semua kargo, selain kargo curah padat dan cair, unit kargo dan unit pengangkut kargo harus dimuat, disimpan, dan diamankan selama pelayaran sesuai dengan Manual Pengamanan Kargo yang disetujui oleh Administrasi. Di kapal dengan ruang ro-ro, sebagaimana didefinisikan dalam peraturan II-2/3.41, semua pengamanan kargo, unit kargo dan unit pengangkut kargo tersebut, sesuai dengan Manual Pengamanan Kargo, harus diselesaikan sebelum kapal meninggalkan tempat berlabuh. Manual Pengamanan Kargo harus disusun dengan standar yang setidaknya setara dengan pedoman relevan yang dikembangkan oleh Organisasi.

C. KERANGKA PIKIRAN

Tabel. 2.2 Bagan Kerangka Pikir

Sumber : Tabel Pribadi (2024)



BAB III

METODE PENELITIAN

A. JENIS PENELITIAN

Metode penelitian merupakan langkah dan cara yang akan diambil oleh peneliti dalam mengerjakan karya ilmiah terapan dengan data-data yang akurat dari peneliti berdasarkan metode yang diambil, oleh sebab itu peneliti menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif untuk mendapatkan dan mengolah data yang akan diteliti.

Metode penelitian deskriptif kualitatif (Zakariah, 2020) merupakan metode yang sifatnya mengeksplorasi suatu peristiwa atau regulasi yang mengarah pada hal kualitatif terutamanya penulis merupakan bagian dari insan maritim yang nantinya akan berkembang mengikuti regulasi secara internasional dengan demikian data yang diperoleh harus berdasarkan landasan teori dan observasi secara langsung bahkan tidak menutup kemungkinan juga akan berinteraksi dengan orang lain sebagai bentuk usaha dalam menggali informasi yang mengarah pada konteks waktu dan tempat secara nyata untuk menyelesaikan rumusan masalah yang telah dipaparkan.

B. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

1. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada saat peneliti melaksanakan kegiatan praktik di atas kapal M.V. A Daisen dan telah melaksanakan kegiatan praktik kerja laut selama 12 bulan terhitung pada tanggal 8

September 2023 dan selesai melaksanakan kegiatan praktik laut pada tanggal 1 Agustus 2024.

2. Lokasi Penelitian

Selama melaksanakan kegiatan praktik kerja laut peneliti melaksanakan praktik di atas kapal M.V. A Daisen di perusahaan PT. Bernhard Schulte Shipmanagement (BSM).

C. JENIS DAN SUMBER DATA

Sumber data yang didapat oleh peneliti selama melaksanakan kegiatan praktik laut diatas kapal melalui pengamatan secara langsung dan informasi yang diperoleh dari beberapa sumber, referensi dari berbagai buku dan juga melalui sumber online. Penelitian ini menggunakan 2 jenis sumber data yaitu

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti melalui sumber pertama di lokasi penelitian dengan catatan waktu yang aktual, yang mana sifat dari data yang diperoleh yakni bersifat kualitatif, Data yang didapat secara langsung dari sumber pertama (sumber asli tidak melalui perantara), baik dari individu atau kelompok, dan juga didapat dari hasil wawancara atau pengisian kuesioner oleh responden.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung atau bisa diartikan sebagai data tambahan yang diperoleh dari orang lain, kantor yang berupalaporan, profil, buku pedoman, atau pustaka

Fadhallah, R. A. (2021). Data sekunder yang didapati oleh peneliti yaitu berupa data dari hasil laporan kapal, jurnal, buku-buku serta peraturan yang terkait tentang keselamatan muatan di atas kapal yang telah terdokumentasi dengan baik sehingga mampu mendeskripsikan suatu informasi dari berbagai sumber.

D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Penelitian pastinya menghasilkan suatu data sebagai bahan untuk dikumpulkan dan dibahas, dengan demikian data yang diperoleh bisa diadikandaskan dalam pokok bahasan karya penelitian. Namun sebelumnya perlu ditentukan mengenai teknik pengumpulan agar data bisa menjadi bahan yang akurat jika dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam penentuan solusi dari suatu permasalahan.

1. Metode Wawancara

Menurut Fadhallah, R. A. (2021) Wawancara merupakan proses komunikasi lisan dengan melibatkan tanya jawab antara dua orang atau lebih secara langsung, yang memiliki tujuan tertentu dalam percakapannya. Terdapat dua pihak yang terlibat, yaitu pewawancara yang mengajukan pertanyaan dan yang diwawancarai yang memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan atas wawancara tersebut.

Peneliti melakukan wawancara kepada perwira dan awak kapal guna mendapatkan informasi yang relevan sesuai dengan judul yang peneliti angkat yaitu Analisis Keselamatan Muatan di Kapal Kontainer M.V. A Daisen pada *Voyage Nhava Sheva – Mundra (Indian Ocean)*.

Dalam penelitian ini, dilakukan wawancara dari beberapa narasumber yaitu :

- a. Mualim 1 (*Chief Officer*)
- b. Mualim 3 (*Third Officer*)

Hal tersebut karena tanggung jawab dilaksanakan oleh Mualim 1 (*Chief Officer*) yang memiliki kewajiban utama dalam pengelolaan muatan, sedangkan Mualim 3 bertugas sebagai perwira jaga selama jam jaga berlangsung.

2. Metode Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks. Pengamatan dan ingatan peneliti merupakan hal yang terpenting dalam observasi ini. Observasi dilakukan pada saat peneliti sedang melaksanakan kegiatan praktik laut di atas kapal M.V. A Daisen dimana peneliti melakukan observasi terhadap kejadian yang pernah terjadi di atas kapal serta melihat kejadian di kapal lain yang sedang berlayar pada rute Nhava Sheva – Mundra.

3. Metode Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen, yang memiliki arti barang-barang tertulis. Metode dokumentasi dapat diartikan sebagai metode yang cara mengumpulkan datanya dengan mencatat data-data yang sudah ada. Metode ini lebih mudah dibandingkan dengan metode pengumpulan data yang lain Fadhallah, R. A. (2021). Dalam sebuah penelitian, penting untuk melengkapi hasil dengan bukti berupa media visual, seperti gambar atau video, serta laporan tertulis, catatan, dan media lainnya. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan proses

dokumentasi untuk mengumpulkan informasi sebagai bentuk data atau bahan yang bisa mendukung penelitian ini.

Dokumentasi yang dilakukan yakni pengambilan gambar mengenai aktifitas diatas kapal, laporan harian kapal, laporan inventaris alat keselamatanyang merujuk pada keselamatan muatan dan nantinya akan diolah dalam bentuk gambar dan deskripsi yang menjelaskan aktifitas atau situasi pada gambar tersebut.

E. TEKNIK ANALISI DATA

Data yang sudah dikumpulkan sebagai bahan yang dijadikan acuan dalam pembahasan mengenai rumusan masalah yang akan dibahas guna mendapatkan solusi tentunya perlu dilakukan analisa terhadap bahan atau informasi yang diterima, dengan demikian menganalisa data perlu dibutuhkan suatu teknik agar data menjadi lebih akurat dan aktual sebagai bentuk efektifitas suatu informasi yang krusial dalam penentuan solusi yang akan dibahas menjadikan hasil final dari penelitian ini bisa dipertanggung jawabkan. Adapun analisis data pada penelitian ini menggunakan model Miles dan Hubberman (Moleong, 2014) yaitu dengan reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan.

1. Reduksi Data

Menurut Sugiyono. (2017) reduksi data merupakan langkah awal yang efektif dalam menganalisa data terutama pada konteks penelitian berbasis deskriptif kualitatif yang mana data yang diperoleh akan disederhanakan dan diorganisir agar bisa di analisis dengan lebih baik.

Hal yang dilakukan oleh peneliti dengan metode ini yakni melakukan transkripsi data wawancara dan observasi sehingga tulisan yang telah menjadi rangkuman bisa dibaca ulang dalam bentuk yang sederhana dan informatif, kemudian dilakukan sebuah familiarisasi data berdasarkan landasan teori yang sudah di paparkan sebagai bentuk pondasi dalam mengolah data berikutnya data yang sudah terorganisir dirangkum ulang beserta dengan *point* penting yang ada pada data tersebut, sebagai langkah akhir dalam *final* metode ini yakni akan dikembangkan sesuai dengan kerangka pikiran pada penelitian ini.

Reduksi data juga dapat diartikan sebagai proses penyederhanaan dari data-data yang dikumpulkan menjadi bentuk yang lebih sederhana sehingga dapat dengan mudah dipahami. Reduksi data dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi jumlah data yang tidak relevan, meningkatkan akurasi dan validasi data, memudahkan dalam analisis serta interpretasi data, menghemat waktu serta sumber daya, dan meningkatkan kualitas dari hasil penelitian.

2. Penyajian Data

Penyajian data yang telah direduksi merupakan tahap berikutnya dalam menyampaikan informasi terkait penelitian. Peneliti menggunakan metode tertentu untuk memastikan data yang ditampilkan sederhana namun informatif. Oleh karena itu, penyajian data berfungsi sebagai visualisasi atau tampilan, seperti *flowchart*, bagan alur, perancangan kategori, atau berupa gambar serta dokumentasi lain yang mendukung penelitian.

3. Kesimpulan (*conclusion*)

Pengambilan keputusan merupakan hasil akhir dari suatu penelitian dan kesimpulan merupakan jabaran singkat mengenai data yang sudah di olah secara tepat dengan penyajian yang merujuk pada pokok bahasan. Dengan demikian penarikan kesimpulan yang dilakukan penulis tentunya kesimpulan yang bersifat deskriptif kualitatif sesuai dengan metode penelitian yang telah digunakan sejak awal perencanaan penelitian, tentunya validasi dan koreksi kebahasaan perlu diperhatikan dan mengingat suatu penelitian juga perlu dipertimbangkan orisinalitasnya maka dari itu perlu dilakukan suatu tindakan pencegahan plagiasi dalam penulisan karya tulis ini.