

KARYA ILMIAH TERAPAN
ANALISIS PENYEBAB *GROUNDING* MT. KASIM SAAT
MEMASUKI *NARROW CHANNEL* PULAU BAAI DENGAN
FISHBONE ANALYSIS



MOHAMMAD RIZAL WICAKSONO

09.21.015.1.01

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Sarjana Terapan

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

KARYA ILMIAH TERAPAN
ANALISIS PENYEBAB *GROUNDING* MT. KASIM SAAT
MEMASUKI *NARROW CHANNEL* PULAU BAAI DENGAN
FISHBONE ANALYSIS



MOHAMMAD RIZAL WICAKSONO

09.21.015.1.01

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Sarjana Terapan

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohammad Rizal Wicaksono

Nomor Induk Taruna : 09.21.015.1.01

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Menyatakan bahwa KIT Yang saya tulis dengan judul :

**“ANALISIS PENYEBAB *GROUNDING* MT. KASIM
SAAT MEMASUKI *NARROW CHANNEL* PULAU BAAI
DENGAN *FISHBONE ANALYSIS*”**

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 bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

SURABAYA, 19 MARET 2025



MOHAMMAD RIZAL WICAKSONO

**PERSETUJUAN SEMINAR PROPOSAL
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : **ANALISIS PENYEBAB *GROUNDING* MT. KASIM SAAT
MEMASUKI *NARROW CHANNEL* PULAU BAAI
DENGAN *FISHBONE ANALYSIS***

Nama Taruna : MOHAMMAD RIZAL WICAKSONO

NIT : 09.21.015.1.01

Program Studi : DIPLOMA IV TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan :

Surabaya, 25 November 2024

Menyetujui

Pembimbing I



(A.A. Istri Sri Wahyuni, S.Si.T., M.Adm, SDA)

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19781217 200502 2 001

Pembimbing II



(Maulidiah Rahmawati, S.Si., M.Sc)

Penata/Tk. I (III/d)

NIP. 19770228 200604 2 001

Mengetahui
Ketua Prodi TROK



(A.A. Istri Sri Wahyuni, S.Si.T., M.Adm, SDA)

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19781217 200502 2 001

**PERSETUJUAN SEMINAR HASIL
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : **ANALISIS PENYEBAB *GROUNDING* MT. KASIM SAAT
MEMASUKI *NARROW CHANNEL* PULAU BAAI
DENGAN *FISHBONE ANALYSIS***

Nama Taruna : MOHAMMAD RIZAL WICAKSONO

NIT : 09.21.015.1.01

Program Studi : DIPLOMA IV TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan :

Surabaya, 17 Februari 2025

Menyetujui

Pembimbing I

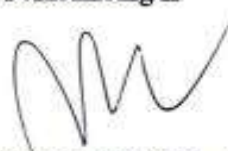


(A.A. Istri Sri Wahyuni, S.Si.T., M.Adm, SDA)

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19781217 200502 2 001

Pembimbing II



(Maulidiah Rahmawati, S.Si., M.Sc)

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19770228 200604 2 001

Mengetahui
Kepala Prodi TROK



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

Penata Tk. I (III/d)

NIP.19840411 200912 2 002

**LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**ANALISIS PENYEBAB *GROUNDING* MT. KASIM SAAT
MEMASUKI *NARROW CHANNEL* PULAU BAAI DENGAN
*FISHBONE ANALYSIS***

Disusun dan diajukan oleh:

**MOHAMMAD RIZAL WICAKSONO
NIT 09.21.015.1.01
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL**

Telah dipresentasikan di depan panitia seminar Tugas Akhir
Politeknik Pelayaran Surabaya
Pada tanggal, 29 November 2024

Menyetujui

Penguji I

Penguji II

Penguji III


(Capt. Tri Haryanto, M.Mar.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19731028 200212 1 007


(A. A. Istri Sri Wahyuni, S.Si.T., M. Adm. SDA)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19781217 200502 2 001


(Maulidiah Rasmawati, S.Si., M.Sc.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19770228 200604 2 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi TROK
Politeknik Pelayaran Surabaya


(A. A. Istri Sri Wahyuni, S.Si.T., M. Adm. SDA)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19781217 200502 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN HASIL
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**ANALISIS PENYEBAB *GROUNDING* MT. KASIM SAAT
MEMASUKI *NARROW CHANNEL* PULAU BAAI DENGAN
*FISHBONE ANALYSIS***

Disusun dan diajukan oleh:

**MOHAMMAD RIZAL WICAKSONO
NIT 09.21.015.1.01
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL**

Telah dipresentasikan di depan panitia seminar Tugas Akhir
Politeknik Pelayaran Surabaya
Pada tanggal, 24 Februari 2025

Menyetujui

Penguji I

Penguji II

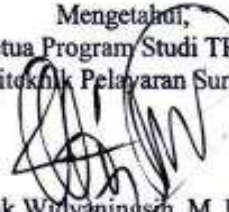
Penguji III


(Capt. Tri Haryanto, M.Mar.)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19731028 200212 1 007


(A. A. Isti Sri Wahyuni, S.Si.T., M. Adm. SDA)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19781217 200502 2 001


(Maulidah Rahmawati, S.Si., M.Sc)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19770228 200604 2 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi TROK
Politeknik Pelayaran Surabaya


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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan, sehingga pada kesempatan yang berharga ini penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma IV Teknologi Rekayasa Operasi Kapal di Politeknik Pelayaran Surabaya. Proposal ini disusun dengan penuh dedikasi dan ketekunan sebagai bentuk kontribusi dalam bidang keilmuan yang peneliti tekuni. Adapun proposal penelitian ini berjudul:

“ANALISIS PENYEBAB *GROUNDING* MT KASIM SAAT MEMASUKI *NARROW CHANNEL* PULAU BAAI DENGAN *FISHBONE ANALYSIS*”

Penulis menyadari bahwa dalam Karya Ilmiah Terapan ini masih memiliki berbagai kekurangan, baik dari segi materi maupun penulisan. Dalam proses penyelesaian Karya Ilmiah Terapan ini melibatkan banyak pihak, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang kepada pihak-pihak atas dukungan yang diberikan, antara lain kepada yang terhormat :

1. Bapak Moejiono, M.T., M. Mar. E , selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya 2025.
2. Ibu Upik Widyaningsih, M. Pd, M. Mar selaku ketua prodi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal Politeknik Pelayaran Surabaya.
3. Ibu Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.Si.T., M.Adm, SDA sebagai Dosen Pembimbing I Karya Ilmiah Terapan yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.
4. Ibu Maulidiah Rahmawati, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing II Karya Ilmiah Terapan yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.
5. Bapak Tri Haryanto, M. Maret selaku penguji I yang telah memberikan arahan serta bimbingan dalam pengujian, sehingga saya dapat memberikan yang terbaik dalam penulisan Karya Ilmiah Terapan ini.
6. Seluruh Dosen Penguji, beserta Civitas Akademika Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberikan ilmu, wawasan dan pengetahuan sebagai modal untuk melakukan penelitian.
7. Ibu Roziqoh dan Bapak Mohamad Wakid orang tua saya yang selalu memberikan nasihat, semangat, motivasi dan doa sehingga penulis bisa menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan dengan lancar.
8. Putri Mita Rosa kakak saya yang selalu memberikan dukungan, motivasi, semangat, serta doa sehingga penulis bisa menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.
9. Kepada seluruh teman seperjuangan penulis di Politeknik Pelayaran Surabaya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, penulis mengucapkan terimakasih yang atas dukungannya, selama proses penyusunan Karya Ilmiah Terapan ini.

Menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penelitian ini. Kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan. Akhir kata dari penulis, berharap Karya Ilmiah Terapan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menjadi sumbangan nyata bagi pihak yang membutuhkan.

SURABAYA,

2025

MOHAMMAD RIZAL WICAKSONO
NIT 09.21.015.1.01

ABSTRAK

MOHAMMAD RIZAL WICAKSONO 2025, “ANALISIS PENYEBAB *GROUNDING* MT KASIM SAAT MEMASUKI *NARROW CHANNEL* PULAU BAAI DENGAN *FISHBONE ANALYSIS*”. Karya ilmiah terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal, Program Diploma IV, Politeknik Pelayaran Surabaya. Dosen Pembimbing I : Anak Agung Istri Sri Wahyuni, Dosen Pembimbing II : Maulidiah Rahmawati

Kandas atau *grounding* adalah kecelakaan kapal yang terjadi pada saat air di laut atau sungai sudah tidak dapat mengapungkan kapal kembali. *Grounding* dapat menyebabkan bahaya tambahan seperti hancurnya lingkungan sekitar akibat tumpahan minyak, kebakaran, tenggelamnya kapal, dan rusaknya habitat laut akibat terkena lambung kapal. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui: 1) Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan kapal MT. Kasim mengalami *grounding* 2) Apa hal-hal yang harus dilakukan pada saat kapal mengalami *grounding* 3) Bagaimana upaya pencegahan yang harus dilakukan untuk menghindari *grounding*. Pada penelitian kali ini peneliti melakukan penelitian selama 12 bulan ketika peneliti sedang melaksanakan praktek berlayar, dengan lokasi penelitian di kapal MT. Kasim. Metode yang digunakan oleh peneliti kali ini adalah *fishbone analysis*. Berdasarkan analisis faktor penyebab *grounding* MT. Kasim antara lain kondisi *draft* yang tidak sesuai dengan kedalaman alur, pengambilan keputusan operasional yang kurang tepatnya untuk melakukan olah gerak ketika pasang sudah selesai, kondisi cuaca ekstrim, tidak adanya *buoy* penanda dangkalan, dan ramainya lalu lintas nelayan. Upaya yang dilakukan agar kejadian tersebut tidak terjadi kembali adalah mempertimbangkan *draft* saat memasuki alur dengan keterbatasan kedalaman, melakukan koordinasi dengan kepanduan dan agen kapal, pemasangan *buoy* sebagai pemandu visual dalam bernavigasi, pembaruan peta secara berkala, perencanaan rute (*passage plan*) yang teliti, pelaksanaan *drill*, *safety meeting*.

Kata kunci: Analisis, *Grounding*, *Narrow Channel*, dan *Fishbone Analysis*.

ABSTRACT

MOHAMMAD RIZAL WICAKSONO 2025, “ANALYSIS OF THE CAUSES OF GROUNDING MT KASIM WHEN ENTERING THE NARROW CHANNEL OF BAAI ISLAND WITH FISHBONE ANALYSIS”. Applied scientific work of the Ship Operations Engineering Technology Study Program, Diploma IV Program, Surabaya Shipping Polytechnic. Supervisor I: Anak Agung Istri Sri Wahyuni, Supervisor II: Maulidiah Rahmawati

Grounding is a ship accident that occurs when the water in the sea or river can no longer float the ship. Grounding can cause additional hazards such as destruction of the surrounding environment due to oil spills, fires, sinking of ships, and damage to marine habitats due to exposure to the hull. This study aims to determine: 1) What are the factors that cause the MT. Kasim experienced grounding 2) What things must be done when the ship is grounded 3) How preventive efforts should be made to avoid grounding. In this study, researchers conducted research for 12 months when researchers were carrying out sailing practices, with the research location on the MT. Kasim. The method used by researchers this time is fishbone analysis. Based on the analysis of the factors causing the MT. Kasim grounding, among others, draft conditions that do not match the depth of the channel, inaccurate operational decision making to perform maneuvers when the tide is complete, extreme weather conditions, the absence of buoys to mark the shallows, and the busy traffic of fishermen. Efforts made to prevent such incidents from happening again include considering the draft when entering a channel with limited depth, coordinating with scouts and ship agents, installing buoys as visual guides in navigation, and updating chart regularly, careful route planning (passage plan), implementation of drills, safety meetings.

Keywords: Analysis, Grounding, Narrow Channel, and Fishbone Analysis.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PERSETUJUAN SEMINAR PROPOSAL	iii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL	iv
PENGESAHAN SEMINAR PROPOSAL	v
PENGESAHAN SEMINAR HASIL.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. <i>Review</i> Penelitian Sebelumnya	7
B. Landasan Teori.....	8
C. Kerangka Berfikir Penelitian	22
BAB III METODE PENELITIAN	23

A. Jenis Penelitian	23
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
C. Sumber Data Penelitian.....	25
D. Teknik Pengumpulan Data	27
E. Teknik dan Analisis Data	30
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	33
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	33
B. Hasil Penelitian	35
C. Pembahasan.....	49
BAB V PENUTUP.....	62
A. Simpulan.....	62
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Review</i> Penelitian Sebelumnya	7
Tabel 3.1 Tempat penelitian.....	24
Tabel 3.2 Pelabuhan yang disinggahi.....	25
Tabel 4.1 Faktor Manusia	43
Tabel 4.2 Faktor Material.....	45
Tabel 4.3 Faktor Metode	46
Tabel 4.4 Faktor Lingkungan.....	48
Tabel 4.5 Kesesuaian Prosedur Memasuki Alur Pelayaran Sempit yang Telah Dilakukan Kapal MT. Kasim	55
Tabel 4.6 Prosedur Penanganan Kapal Kandas MT. Kaism	56
Tabel 4.7 Perhitungan Muatan	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Kondisi Sekitar Kapal Ketika Mengalami <i>Grounding</i>	4
Gambar 2.1 : Kapal <i>Crude-Oil Carriers</i>	11
Gambar 2.2 : Kapal <i>Black-Oil Product Carriers</i>	11
Gambar 2.3 : Kapal <i>Light-oil product carriers</i>	12
Gambar 2.4 : Kapal <i>Handy-size tankers</i>	12
Gambar 2.5 : Kapal <i>Medium-size tankers</i>	13
Gambar 2.6 : Kapal VLCCs (<i>very-large crude carriers</i>).....	13
Gambar 2.7 : Kapal ULCCs (<i>ultra-large crude carriers</i>).....	14
Gambar 2.8 : Diagram <i>Fishbone</i>	21
Gambar 2.9 : Bagan Kerangka Befikir	22
Gambar 4.1 : Kapal MT. Kasim	33
Gambar 4.2 : Kondisi Sekitar Alur	41
Gambar 4.3 : FMM <i>Shipboard Procedure Manual UKC</i>	42
Gambar 4.4 : Kondisi Perairan Pulau Baai	45
Gambar 4.5 : Tabel Pasang Surut	47
Gambar 4.6 : Diagram <i>Fishbone</i>	49
Gambar 4.7 : <i>Echo Sounder</i> Tidak Mendeteksi Kedalaman	52
Gambar 4.8 : <i>Anemometer</i>	53
Gambar 4.9 : Kapal Ditarik Oleh Assist Tug Bunga Rafflesia	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Ship's Particular</i>	67
Lampiran 2 Berita Acara Kondisi Alur Pulau Baai	68
Lampiran 3 Berita Acara Kandas Kapal MT. Kasim.....	69
Lampiran 3 Berita Acara Kapasitas Muatan MT. Kasim.....	70
Lampiran 5 <i>Stowage Plan</i>	71
Lampiran 6 <i>Crew List</i>	72
Lampiran 7 Transkrip Wawancara	73

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Keselamatan pelayaran adalah kondisi kapal dalam mengangkut angkutan di perairan dan pelabuhan dengan memenuhi persyaratan keamanan dan keselamatan. Dalam melakukan pengangkutan muatan seorang navigator kapal tidak boleh lalai dalam melakukan tugas jaga dengan serius terlebih lagi pada saat di alur pelayaran sempit dengan kondisi perairan yang dangkal karena pada saat itu kecelakaan kapal akan lebih banyak terjadi jika lalai dalam melakukan tugasnya.

Keselamatan pelayaran merupakan sesuatu yang wajib dipenuhi supaya kapal dapat beroperasi dengan baik dan dapat membantu kelancaran perekonomian. Sehingga keselamatan dan keamanan kapal sangat penting. Hal ini telah diatur oleh *International Maritime Organization* (IMO) melalui *International Safety Management* (ISM Code), yang menetapkan standar manajemen keselamatan internasional untuk pengoperasian kapal dengan aman serta pencegahan lingkungan.

Peraturan Menteri No. 20 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Pelayaran, kecelakaan kapal merupakan suatu kejadian atau tragedi yang tidak terduga, pada awalnya tidak dikehendaki yang dapat merusak rencana pelayaran yang telah diatur dari suatu aktivitas dan menimbulkan kerugian bagi manusia, muatan, dan lingkungan sekitar. Contoh dari kecelakaan kapal adalah kegagalan peralatan, ledakan, kebocoran, kebakaran, dan kandas.

MT. Kasim merupakan salah satu kapal tanker milik Perusahaan *PT. Pertamina International Shipping* (PIS) dengan jenis muatan *oil product* tanker. Kapal ini memiliki daya angkut sekitar 7300 KL. MT. Kasim melakukan pelayaran untuk mengantarkan minyak jadi (*oil product*) dari pelabuhan satu ke pelabuhan lainnya. Dalam melakukan pelayaran kapal ini pernah beberapa kali menghadapi masalah resiko kecelakaan kapal. Kecelakaan kapal dapat terjadi dari faktor luar dan dalam. Faktor dari dalam dapat disebabkan karena *human eror* dan *trouble engine*. Faktor dari luar disebabkan dari faktor alam seperti cuaca, angin, arus, pasang surut, dan lain-lain. Selain dari faktor-faktor itu terdapat kecelakaan dapat terjadi akibat sarana dan prasarana pelabuhan yang akan disinggahi dan kepadatan lalu lintas di alur pelayaran tersebut.

Masalah-masalah yang terjadi diatas kapal dapat mengakibatkan keterlambatan kapal dalam melakukan operasi pengangkutan muatan dari pelabuhan satu ke pelabuhan lainnya. Hal ini dapat mengakibatkan keadaan darurat yang membuat seluruh awak kapal bekerja lebih keras supaya tidak terjadi kejadian yang lebih parah.

Suatu insiden di atas kapal dapat terjadi kapan dan dimana saja, baik pada saat berlabuh jangkar, berlayar, maupun sandar di pelabuhan. Walaupun dalam melakukan pekerjaan sudah dilakukan sesuai standar operasi prosedur sudah kecelakaan masih bisa terjadi.

Kondisi alur pintu masuk ke Jetty Pulau Baai memiliki karakteristik dasar perairan berupa lumpur dan pasir dengan lebar tidak lebih dari 20-25 meter, sedangkan kapal MT. Kasim memiliki panjang 108 meter dan lebar 19.20 meter. Pada saat akan memasuki alur jam jaga mualim 2 dilanjutkan mualim 1. Dengan

kondisi draft, panjang dan lebar kapal, kondisi perairan sangat sulit untuk melakukan manuver terlebih lagi ketinggian air pada saat itu sangat tidak memungkinkan kapal untuk melakukan penyandaran. Ketika memasuki alur kapal memiliki *squat* lebih besar dari pada di perairan bebas dan hal ini lupa untuk diperhitungkan, sehingga kapal mengalami *grounding*.

Ketika peneliti melakukan praktek berlayar di kapal MT. Kasim. Salah satu insiden yang menjadi perhatian lebih yaitu ketika kapal mengalami *grounding*. Kejadian terjadi pada tanggal 6 Desember 2023, MT. Kasim berlayar dari Pelabuhan Tanjung Gerem dengan tujuan Pelabuhan bongkar Pulau Baai dengan membawa muatan Peralite dan B35 dengan total 5500 KL. Ketika kapal akan melakukan olah gerak untuk memasuki alur dipandu oleh otoritas kepanduan setempat. Saat itu kondisi *draft* kapal *even keel* dengan draft 5.5 meter, sedangkan kedalaman dari alur Pulau Baai sendiri hanya mencapai 4.8-5.2 meter dilihat dari ECDIS. Dengan kondisi perairan tersebut dan cuaca yang kurang mendukung sangat sulit untuk dilakukan manuver dan tidak memungkinkan kapal untuk memasuki alur, waktu itu pasang tertinggi terjadi pada pukul 15:00-16:00 LT dengan ketinggian pasang 0.8 meter disertai angin yang kencang terlihat pada *anemometer* saat itu kecepatan angin mencapai 37.5 knot. Sedangkan kapal melakukan manuver pada pukul 15.42 LT dengan kecepatan kapal saat mulai memasuki alur sebesar 7.0 knot. Walaupun beresiko keputusan untuk *shifting to inner anchorage* Pulau Baai tetap dilakukan dan pada akhirnya kapal mengalami *grounding*.



Gambar 1.1 Kondisi Sekitar Kapal Ketika Mengalami *Grounding*
Sumber: Dokumentasi Peneliti

Dengan kejadian yang pernah dialami, *grounding* merupakan suatu kondisi yang menarik untuk dijadikan sebuah penelitian. Peneliti akan membahas tentang faktor-faktor penyebab terjadinya *grounding* dan hal-hal yang harus dilakukan saat kapal mengalami *grounding* agar kejadian *grounding* tidak terjadi kembali dan meminimalisir kerugian yang dialami oleh perusahaan. Sehingga peneliti mengangkat sebuah judul Karya Ilmiah Terapan Analisis Penyebab *Grounding* MT. Kasim Saat Memasuki *Narrow Channel* Pulau Baai Dengan *Fishbone Analysis*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti menarik rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan kapal MT. Kasim mengalami *grounding*?
2. Apa saja hal-hal yang harus dilakukan pada saat kapal mengalami *grounding*?

3. Bagaimana upaya pencegahan yang harus dilakukan untuk menghindari *grounding*?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui faktor-faktor penyebab *grounding* kapal MT. Kasim.
2. Mengetahui hal-hal apa saja yang harus dilakukan ketika terjadi *grounding*.
3. Mengetahui bagaimana upaya pencegahan agar *grounding* tidak terjadi kembali.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan beberapa manfaat yang bisa diambil, berikut manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Secara Teoritis
 - a. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca dan juga penulis terkait kecelakaan pelayaran serta memberi pemahaman yang lebih mengenai penyebab kapal kandas.
 - b. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada literatur akademik di bidang keselamatan pelayaran.
 - c. Sebagai acuan atau sumber referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan judul yang penulis angkat pada penelitian ini.
2. Manfaat Secara Praktis
 - a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi praktis bagi pembaca, *crew* kapal serta peneliti agar kejadian serupa tidak terjadi

kembali dimasa depan khususnya yang masih berkaitan dengan kapal *grounding*.

- b. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi pihak terkait untuk meninjau kembali kondisi alur pintu masuk Jetty Pulau Baai demi keamanan dan keselamatan pelayaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Review Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya memiliki tujuan untuk mendapatkan bahan bandingan dan acuan penelitian. Selain itu bertujuan menghindari kesamaan dengan penelitian lainnya. Maka dari itu, dalam BAB II ini peneliti mencantumkan hasil penelitian sebelumnya sebagai berikut:

Tabel 2.1 *Review* Penelitian Sebelumnya
Sumber: Peneliti

No	Nama peneliti	Judul penelitian	Kesimpulan
1	Wijaya, Rahmat. (2020)	Analisis Sistem Operasional Pelayanan Pemanduan Terhadap Keselamatan Kapal di Pelabuhan Trisakti Banjarmasin	Hasil dari penelitian ini adalah ada beberapa kendala yang ditemukan pada pelaksana teknis saat proses pemanduan seperti faktor alam pasang surut air yang berpengaruh terhadap kelancaran dan keselamatan kapal. Maka seorang pandu harus mengetahui keadaan perairan di wilayah wajib pandu sebelum melaksanakan pemanduan kapal agar kapal tidak kandas. Kurangnya ketelitian pandu akan adanya perubahan pasang surut di alur perairan barito yang sangat berpengaruh terhadap keselamatan kapal. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif.
2	Rahmawan, Wahyu. (2024)	Penanganan KM. Pekan Fajar yang Kandas di Alur Pelabuhan Balikpapan.	Penelitian ini menghasilkan penyebab terjadinya kandas kapal disebabkan oleh tiga faktor utama, yaitu draft kapal lebih besar dari pada kedalaman perairan yang dilewati, kondisi surut pada perairan saat itu, dan kesalahan perkiraan dan perhitungan dalam memasuki alur pelabuhan Metode yang digunakan pada penelitian kali

			ini, yaitu dengan menggunakan metode kualitatif.
3	Saputra, Muhammad Jopik Tri. (2023)	Analisis Upaya Mengatasi Situasi Kandas Pada Kapal MV. Sunda Strait Pada Saat Kapal Melakukan Olah Gerak Di Pelabuhan IMIP Labota	Hasil dari skripsi ini menunjukkan bahwa faktor penyebab kandasnya kapal adalah faktor <i>human error</i> , <i>technical error</i> dan kesalahan prosedur. Dampak yang dialami kapal saat kandas yaitu terlambatnya proses kapal untuk bersandar. Pada penelitian ini digunakan metode penelitian kualitatif dan metode penelitian deskriptif.
4	Ramadhan, Ryandhika Fathan. (2020)	Analisis Penyebab Terjadinya <i>Grounding</i> Pada MV. NYK Joanna di Subic Bay Filipina	Hasil penelitian kali ini menunjukkan bahwa penyebab kandasnya kapal dikarenakan kegagalan <i>bridge team</i> dan kondisi alur yang kurang memadai, seperti yang terjadi pada kapal MV. NYK Joanna di alur Subic Bay, Filipina. Untuk membebaskan kapal ini dari kandas, Langkah yang diambil ialah melakukan pengecekan dengan alat <i>sounding</i> , menunggu waktu air pasang tertinggi untuk melakukan olah gerak, jika cara tersebut tidak berhasil akan dilakukan dengan cara meminta bantuan dari <i>Salvage Team</i> . Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif dan kualitatif.

Dari ketiga hasil *review* penelitian sebelumnya peneliti memiliki acuan untuk melakukan penelitian. Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu dari metode penelitiannya, pada penelitian kali ini digunakan metode penelitian *Fishbone Analysis* untuk menganalisis penyebab kapal kandas, sedangkan pada empat penelitian sebelumnya metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif.

B. Landasan Teori

Berdasarkan karya ilmiah terapan yang berjudul Analisis Penyebab *Grounding* MT. Kasim Saat Memasuki *Narrow Channel* Pulau Baai dengan *Fishbone Analysis*. Landasan teori yang didapatkan oleh peneliti dapat menjadi pendukung karya ilmiah terapan ini yang memiliki hubungan dengan masalah yang dialami selama melaksanakan penelitian. Berikut landasan teori yang didapat yaitu:

1. Analisis

Adapun menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, (2024) “Analisis adalah suatu proses penguraian pokok menjadi berbagai bagian, serta mengkaji masing-masing bagian dan hubungan antar bagian tersebut untuk mendapatkan pemahaman yang tepat dan makna keseluruhan”.

Menurut Sugiyono, (2019) dalam Andries *et al.*, (2024:2) Analisis merupakan proses sistematis untuk mencari dan menyusun data yang didapatkan dari wawancara dari berbagai pihak, serta dari catatan lapangan dan sumber lainnya. Proses ini melibatkan pengorganisasian data, penguraian menjadi unit-unit, sintesis informasi, penyusunan dalam pola tertentu, pemilihan informasi yang akurat untuk dipelajari dan menarik kesimpulan agar hasilnya dapat dipahami serta disampaikan kepada orang lain

2. Penyebab

Penyebab adalah faktor yang menimbulkan kemunculan sesuatu karena asal mulanya. Biasanya keberadaan sesuatu disebabkan oleh adanya penyebab itu sendiri, sehingga hubungan antara sebab dan akibat saling berkaitan untuk menghasilkan sesuatu. Dengan kata lain, penyebab adalah

elemen yang membuat sesuatu terjadi karena merupakan asal mula dari kejadian tersebut.

3. *Grounding* / Kandas

Menurut Hendrayana *et al.*, (2023) *Grounding* adalah kondisi dimana bagian kapal menyentuh dasar perairan, yang dapat mengakibatkan laju kapal menjadi lambat atau bahkan terhenti. Kondisi ditandai dengan baling-baling terasa berat, munculnya asap hitam, badan kapal bergetar serta kecepatan kapal berhenti secara mendadak.

Menurut Zhang & Zhao, (2020) *grounding* adalah kondisi di mana kapal terjebak di dasar laut atau daratan, yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti kesalahan navigasi, cuaca buruk, atau masalah teknis. *Grounding* dapat mengakibatkan kerusakan pada struktur kapal dan dampak lingkungan yang serius.

Kandas dapat terjadi baik secara disengaja karena alasan tertentu, maupun tidak disengaja akibat dari kelalaian perwira jaga atau awak. Kapal kandas dikategorikan menjadi 2 jenis yaitu;

a. Beached

Menurut Radecki, A. (2021:2) *Beached* merupakan suatu kondisi Dimana kapal terdampar di pantai atau daratan, sering kali di area yang kering. Kejadian ini dikategorikan sebagai kandas yang disengaja biasanya terjadi akibat cuaca buruk, kesalahan navigasi, atau kegagalan mekanis yang mengakibatkan kapal tidak dapat kembali ke perairan. Kondisi ini dapat mengakibatkan kerusakan signifikan pada kapal dan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan.

b. Stranded

Menurut Zhang, L., & Zhao, X. (2020:75) *Stranded* adalah kondisi kapal terjebak di perairan dangkal, di mana kedalaman tidak cukup untuk mengapung. Kondisi ini dikategorikan sebagai kandas yang tidak disengaja biasanya terjadi karena navigasi yang kurang tepat, air surut, atau kelalaian dalam perencanaan rute pelayaran, hal ini mengakibatkan kapal tidak dapat bergerak ke perairan yang lebih dalam.

4. Motor *Tanker* / Kapal *Tanker*

Kapal *tanker* adalah jenis kapal yang dirancang khusus untuk mengangkut minyak atau produk turunannya. Sebagaimana telah dijelaskan dalam Annex II Marpol 73/78, kategori ini mencakup kapal yang membawa muatan minyak dalam bentuk curah.

Menurut Papanikolaou, A. (2020:45) kapal *tanker* dibagi dalam beberapa kategori kapal *tanker* dalam industri pelayaran, masing-masing memiliki desain dan spesifikasi yang disesuaikan untuk muatan tertentu, yaitu:

a. Berdasarkan muatan yang diangkut

1) *Crude-oil carriers*

Merupakan kapal *tanker* khusus yang mengangkut sejumlah minyak mentah.



Gambar 2.1 Kapal *Crude-Oil Carriers*

Sumber: <https://images.app.goo.gl/GZ1GnReZkyWtnMim6>

2) *Black-oil product carriers*

Merupakan kapal *tanker* yang mengangkut minyak hitam seperti:

MDF (*Marine Diesel Fuel-Oil*).



Gambar 2.2 Kapal *Black-Oil Product Carriers*

Sumber: <https://rb.gy/sft5pg>

3) *Light-oil product carriers*

Merupakan kapal *tanker* yang mengangkut minyak *petroleum* bersih seperti *kerosine*, *gas-oil*, RMS (*Reguler Mogas*).



Gambar 2.3 Kapal *Light-oil product carriers*

Sumber: <https://rb.gy/am5xpw>

b. Berdasarkan ukurannya

1) *Handy-size tankers*

Kapal *tanker* dengan bobot 5.000 hingga 35.000 ton, biasanya digunakan untuk mengangkut minyak jadi (*Oil Product*)



Gambar 2.4 Kapal *Handy-size tankers*

Sumber: <https://rb.gy/r7ijwv>

2) *Medium-size tankers*

Kapal *tanker* dengan bobot sekitar 35.000 hingga 160.000 ton. Kapal ini umumnya untuk mengangkut minyak mentah atau kadang-

kadang berfungsi sebagai kapal induk “*mother ship*” ketika mengangkut minyak jadi.



Gambar 2.5 Kapal *Medium-size tankers*

Sumber: <https://tinyurl.com/2jcmrh5y>

3) VLCCs (*very-large crude carriers*)

Kapal *tanker* yang mempunyai bobot mati antara 160.000 hingga 300.000 Ton. Kapal ini umumnya digunakan untuk mengangkut *crude oil*.



Gambar 2.6 Kapal VLCCs (*very-large crude carriers*)

Sumber: <https://rb.gy/vy385z>

4) ULCCs (*ultra-large crude carriers*)

Kapal *tanker* dengan bobot mati lebih dari satu atau sama dengan 300.000 ton. Biasanya digunakan untuk mengangkut minyak mentah (*crude oil*).



Gambar 2.7 Kapal ULCCs (*ultra-large crude carriers*)

Sumber: <https://rb.gy/6lvile>

5. Alur Pelayaran Sempit (*Narrow Channel*)

Narrow Channel ialah jalur pelayaran di laut yang mempunyai lebar yang terbatas atau terbatasnya ruang manuver bagi kapal untuk melewatinya. *Narrow Channel* sering kali dikelilingi oleh perairan dangkal, pulau, tanjung ataupun struktur geografis lainnya yang membuat navigasi menjadi lebih sulit serta menuntut kehati-hatian ekstra dari perwira jaga.

Menurut pendapat Chen, X., & Liu, J. (2020:325) alur pelayaran sempit adalah jalur navigasi yang mempunyai dimensi terbatas, yang memungkinkan kapal untuk berlayar dengan aman. Biasanya terletak di antara daratan atau penghalang, saat melewati alur pelayaran sempit sangat membutuhkan navigasi yang cermat dan memperhatikan lalu lintas kapal dikarenakan terbatasnya ruang gerak kapal yang dapat menimbulkan risiko kecelakaan,

seperti tabrakan atau kandas.

Menurut UU No. 17 tentang pelayaran (2008), Bab 1 Pasal 1 Ayat 45, alur pelayaran sempit adalah perairan yang dari segi kedalaman, lebar dan bebas dari hambatan pelayaran lainnya, dianggap aman dan selamat untuk dilalui kapal laut.

Alur pelayaran sempit pada Regulasi P2TL aturan 9 merujuk pada bagian dari laut di mana kapal-kapal harus berbagi ruang terbatas, seperti selat atau sungai yang sempit. Aturan tersebut menetapkan peraturan bagi kapal yang berlayar pada alur pelayaran sempit untuk memberi ruang bagi kapal lain untuk berlayar secara aman guna menghindari bahaya seperti tubrukan maupun kandas.

Berdasarkan buku P2TL dan Dinas Jaga (COLREG 1972 aturan IX), sebagai berikut:

- a. Kapal yang berlayar di alur pelayaran sempit harus berusaha untuk tetap berada sedekat mungkin dengan batas luar alur pelayaran di sisi kanannya, asalkan hal tersebut dinilai aman dan memungkinkan.
- b. Kapal yang panjangnya kurang dari 20 meter atau kapal layar tidak diperbolehkan melintasi jalur yang hanya aman untuk kapal lain yang berlayar di dalam alur pelayaran sempit.
- c. Kapal penangkap ikan tidak diperkenankan untuk melintasi jalur kapal lain yang sedang berlayar di dalam alur pelayaran sempit.
- d. Kapal dilarang memotong alur pelayaran sempit jika pemotongan tersebut menghalangi jalur kapal yang hanya bisa berlayar dengan aman di dalam alur pelayaran sempit. Kapal yang terhalang tersebut dapat menggunakan

isyarat bunyi sesuai dengan aturan 34 (d) jika ada keraguan mengenai maksud kapal yang memotong.

- e. (i) Di alur pelayaran sempit, penyusulan hanya dapat dilakukan jika kapal yang disusul memberikan kesempatan untuk penyusulan dengan aman. Dalam situasi ini, kapal yang melakukan penyusulan harus memberikan isyarat sesuai dengan aturan 34 (c) dan mengambil langkah-langkah untuk memastikan penyusulan dilakukan secara aman. Jika mengalami keraguan, kapal tersebut boleh memberikan isyarat yang telah ditentukan dalam aturan 34 (d). Aturan ini tidak mengesampingkan kewajiban kapal yang menyusul sesuai dengan aturan 13.
- f. Kapal yang mendekati tikungan atau alur pelayaran sempit dimana kapal lain mungkin terhalang oleh lengkungan, harus berlayar dengan kewaspadaan ekstra dan berhati-hati, serta harus memberikan isyarat sesuai aturan 34 (e).
- g. Setiap kapal, jika memungkinkan harus menghindari berlabuh jangkar di dalam alur pelayaran sempit.

6. Dinas Jaga (*Watchkeeping*)

Menurut Rausand, M., & Hoyland, A. (2019:198) dinas jaga kapal merupakan sistem penugasan anggota *crew* kapal untuk memastikan keamanan, keselamatan, dan kelancaran operasional kapal selama berlayar ataupun sedang melaksanakan bongkar muat. Dinas jaga ini mencakup berbagai tugas termasuk pemantauan kondisi cuaca, pengawasan sistem navigasi serta respon terhadap kondisi darurat. Setiap anggota *crew* kapal

mempunyai tanggung jawab masing-masing selama dinas jaga, yang biasanya dibagi menjadi *shift* untuk menjaga kewaspadaan secara terus-menerus.

Pelaksanaan dinas jaga ketika kapal sedang berlayar maupun berlabuh jangkar telah diatur dalam *Standart of Training Certification and Watchkeeping (STCW)*. Dalam *Chapter VIII STCW 1978 as amendments 2010 section A-VIII/1*, kemampuan untuk bertugas jaga:

- a. Setiap individu yang ditunjuk sebagai perwira jaga untuk melaksanakan tugas jaga atau sebagai anggota yang terlibat dalam dinas jaga, harus mendapatkan waktu istirahat minimal 10 jam dalam periode 24 jam.
- b. Waktu istirahat ini dapat dibagi dalam 2 sesi dengan masing-masing sesi berlangsung minimal 10 jam dalam periode 24 jam.
- c. Ketentuan mengenai periode istirahat yang dijelaskan dalam paragraf 1 dan 2 tidak berlaku saat keadaan darurat, latihan atau situasi operasional mendesak.
- d. Meskipun terdapat ketentuan dalam paragraph 1 dan 2 jam istirahat minimum dapat dikurangi menjadi sekurang-kurangnya 6 jam secara berturut-turut, dengan catatan pengurangan tersebut tidak melebihi 2 hari dan total waktu istirahat harus mencapai target setidaknya 70 jam dalam periode 7 hari.
- e. Otoritas pemerintahan harus memastikan bahwa jadwal jaga dipasang di lokasi yang mudah terlihat.

Dalam *Chapter VIII STCW 1978 as amendments 2010 section A-VIII/2 Part 3*, prinsip-prinsip dinas jaga:

- a. Pengaturan yang tepat bagi personel jaga harus dipastikan sesuai dengan situasi.
- b. Setiap batasan dan kualifikasi atau kebugaran masing-masing individu harus dipertimbangkan saat menempatkan personil jaga.
- c. Pemahaman personil jaga mengenai peran masing-masing, tanggung jawab dan peran tim harus ditetapkan.
- e. Nahkoda, *Chief Engineer* dan perwira jaga wajib melaksanakan tugas jaga dengan baik, memanfaatkan secara efektif sumber daya yang tersedia, seperti informasi, instalasi/peralatan, dan personel lainnya.
- f. Personil jaga juga harus memahami fungsi dan cara kerja instalasi/peralatan serta biasa menanganinya.
- g. Personil jaga juga harus memahami informasi dan cara menanggapi informasi dari setiap stasiun instalasi/peralatan.
- i. Informasi dari stasiun instalasi/peralatan harus dibagikan secara tepat oleh semua personil jaga.
- j. Personil jaga harus menjaga perukaran komunikasi yang tepat dalam situasi apapun.
- k. Personil jaga harus segera memberitahu nahkoda/*chief engineer* yang bertugas jaga apabila terdapat keraguan mengenai tindakan apa yang harus diambil demi kepentingan keselamatan.

Oleh karena itu, setiap *crew* kapal perlu memahami peran dan tanggung jawab sesuai dengan standar STCW Amandemen 2010 dan juga ISPS *Code*, menurut Mawardi., (2021) berikut merupakan peran dan tanggung jawab *crew* saat berdinas jaga:

- a. Melakukan pemeriksaan kapal secara berkala untuk memastikan prosedur keamanan diterapkan dengan baik.
- b. Memantau dan mengawasi penerapan rancangan keamanan kapal, termasuk perubahan yang dilakukan.
- c. Mengkoordinasikan aspek keamanan selama kapal kapal berlabuh jangkar ataupun kapal berlayar dengan dengan personal jaga di kapal.
 - d. Mengajukan modifikasi terhadap rancangan keamanan kapal.
- e. Melaporkan kepada *captain* jika terdapat suatu gangguan keamanan kapal ketika sedang melaksanakan dinas jaga.
- f. Meningkatkan kesadaran dan kewaspadaan terhadap aspek keamanan di atas kapal.
 - g. Memastikan semua *crew* menerima pelatihan yang memadai.
- i. Melaporkan setiap ada insiden yang terjadi ketika sedang melaksanakan dinas jaga.
- j. Mengkoordinasikan pelaksana rancangan keamanan kapal dengan perusahaan dan petugas keamanan otoritas pelabuhan.
- k. Memastikan bahwa peralatan keamanan di atas kapal berfungsi dengan baik.
- l. Memastikan peralatan navigasi berfungsi dengan baik ketika melaksanakan dinas jaga.
- m. Menjamin bahwa pelaksanaan tugas jaga sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Dari uraian di atas dinas jaga merupakan suatu pekerjaan yang dilakukan pada kapal maupun pelabuhan guna menciptakan situasi dan kondisi agar aman dan terkendali. Dinas jaga dilakukan bertujuan agar:

- a. Menjaga keselamatan, keamanan kapal, muatan, awak kapal dan lingkungannya.
- b. Melaksanakan peraturan dan ketentuan yang berlaku.
- c. Melaksanakan perintah atau instruksi dari perusahaan maupun *captain* atau *Master Standing Order*.

7. Pulau Baai

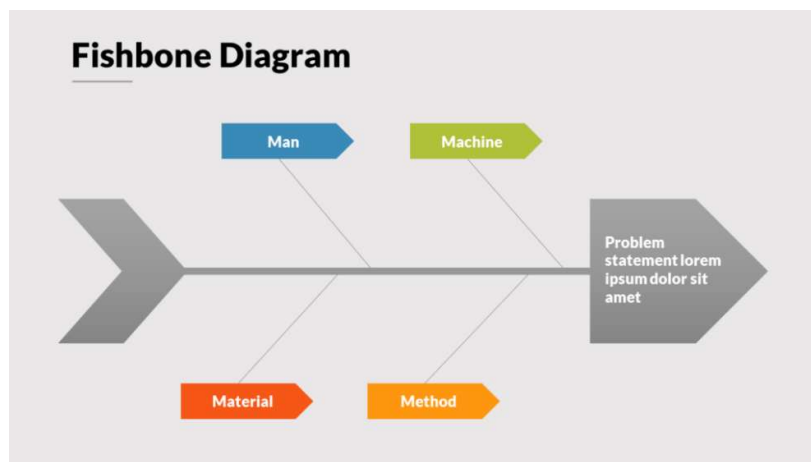
Pelabuhan Pulau Baai, terletak di Provinsi Bengkulu dengan luas kurang lebih 3.000 ha dengan titik koordinat geografis $102^{\circ} 16' 00'' - 102^{\circ} 18' 30''$ BT dan $03^{\circ} 53' 00'' - 03^{\circ} 55' 30''$ LS dengan luas perairan luar 2.183,47 ha dan perairan dalam 1.000 ha. Pelabuhan Pulau Baai berpotensi selalu mengalami pendangkalan pada alur pelayaran yang disebabkan oleh sedimentasi berupa pasir yang terbawa oleh angin, arus, pasang surut, gelombang serta aktivitas pelabuhan yang mana pelabuhan ini menghadap langsung dengan Samudera Hindia. Selain itu pelabuhan ini juga menghadapi angin muson barat dan timur yang mengakibatkan terjadinya pendangkalan setiap tahunnya. (Rizki, A.D.D., & Kurniawati, H., 2023)

8. *Fishbone*

Berdasarkan masalah yang terjadi dalam penelitian ini, peneliti memilih diagram *fishbone* sebagai alat untuk membantu peneliti dalam menganalisis dan memecahkan permasalahan ditemukan peneliti.

Fishbone Analysis atau sering disebut Diagram Sebab-Akibat adalah metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan menganalisis hubungan antara sebab dan akibat dari suatu situasi melalui sebuah diagram yang berbentuk menyerupai tulang ikan.

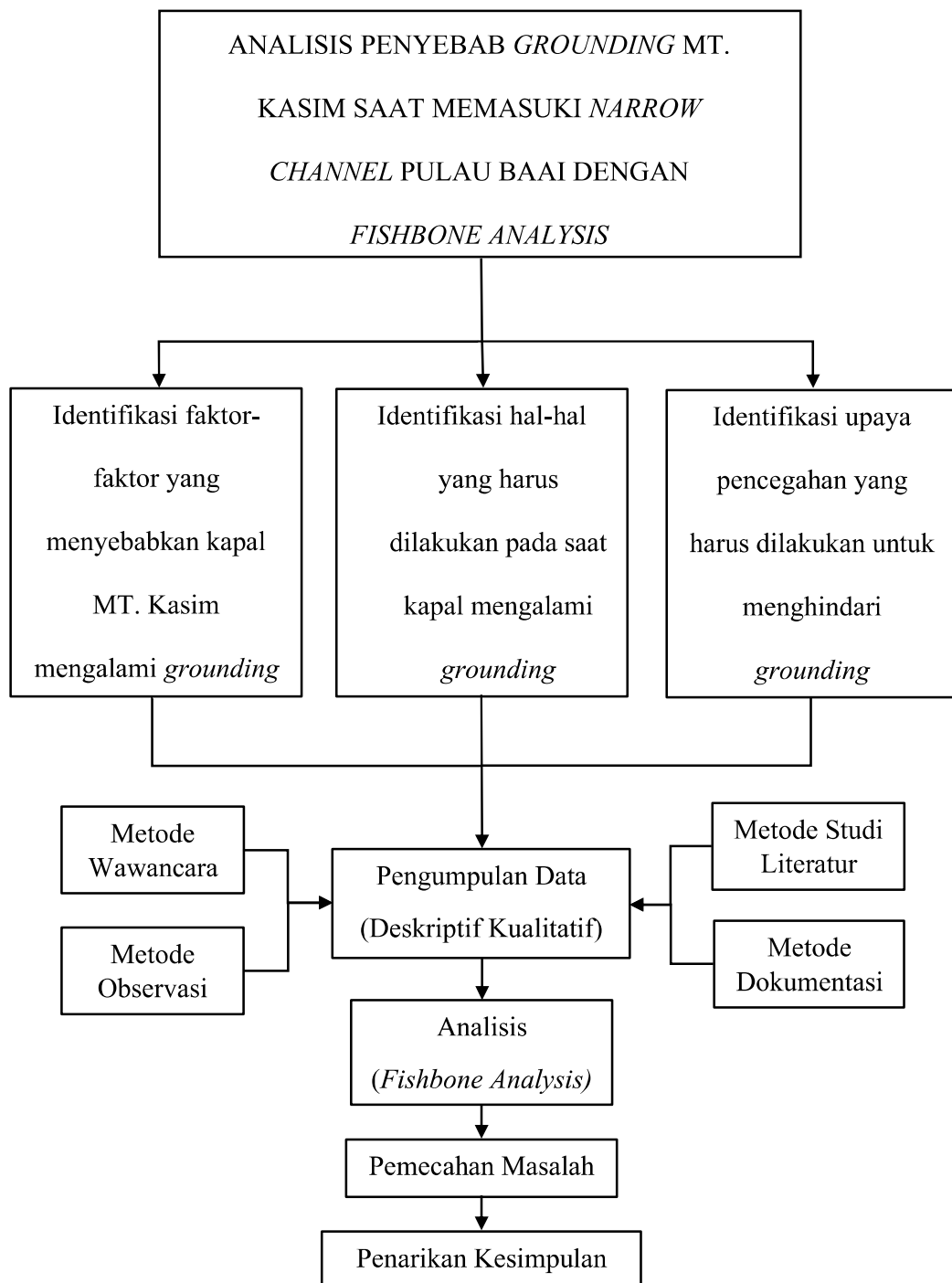
Menurut Kumar, V., & Gupta, R. (2020:112) Fishbone analysis, juga sering disebut sebagai diagram sebab-akibat, merupakan alat yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengorganisir penyebab potensial dari suatu permasalahan. Dinamakan *fishbone* dikarenakan bentuknya menyerupai tulang ikan, di mana kepala mewakili masalah utama dan tulang mewakili faktor-faktor penyebab. Metode ini sangat efektif dalam menemukan akar penyebab masalah dalam proses perbaikan berkelanjutan.



Gambar 2.8 Diagram *Fishbone*

Sumber: <https://rb.gy/393a5x>

C. Kerangka Befikir Penelitian



Gambar 2.9 Bagan Kerangka Befikir
Sumber: Peneliti

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan jawaban pada suatu peristiwa ataupun fenomena dengan menggunakan prosedur ilmiah. Sehingga penelitian ini bersifat mendasar dan natural atau juga dapat disebut bersifat kealamiah, dan hanya bisa dilakukan di lapangan secara langsung dan tidak dapat dilakukan di laboratorium. Metode penelitian ini mencoba untuk memahami makna dari suatu peristiwa atau kejadian dengan berinteraksi langsung dengan orang-orang yang terlibat kejadian atau peristiwa tersebut.

Menurut Mertha Jaya I. M. L., (2020:5) “Metode penelitian kualitatif adalah metode yang menghasilkan beberapa temuan yang tidak dapat dicapai dengan menggunakan prosedur-prosedur statistik atau cara lain dari kuantifikasi (pengukuran). Hasil dari penelitian kualitatif dapat berupa uraian yang mendalam mengenai ucapan, tulisan, atau perilaku yang diamati dari individu, kelompok, masyarakat atau sebuah organisasi tertentu dalam sebuah peristiwa.

Zakariah M. A. *et al.*, (2020:14) menyatakan penelitian kualitatif bertujuan untuk memberikan penjelasan mengenai suatu fenomena serta menemukan atau mengintruksi suatu teori terkait suatu fenomena.

Fishbone Diagram adalah metode analisis yang mengumpulkan data secara dominan melalui pengamatan dan analisis subjektif. Data tersebut biasanya

berasal dari sumber yang bersifat objektif maupun subjektif dan melibatkan informasi kuantitatif atau kualitatif.

Metode penelitian ini bertujuan untuk membantu peneliti dalam menganalisis kejadian yang terjadi diatas kapal selama peneliti melaksanakan praktek berlayar yang berkaitan dengan faktor-faktor penyebab insiden yang dialami peneliti selama praktek berlayar, dengan mempertimbangkan fakta dan kondisi yang ada. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan dan perbaikan untuk kedepannya.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan oleh peneliti pada saat melaksanakan praktek berlayar di kapal MT. Kasim selama 12 bulan 2 hari, terhitung dari tanggal *sign on* 09 Agustus 2023 sampai dengan *sign off* tanggal 11 Agustus 2024.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di atas kapal MT. Kasim selama 12 bulan ketika penulis melaksanakan praktek berlayar. Berikut *ship particular* dari kapal MT. Kasim, sebagai berikut:

Tabel 3.1 Tempat Penelitian
Sumber: Peneliti

<i>SHIP NAME</i>	KASIM
<i>NATIONALITY</i>	INDONESIA
<i>PORT OF REGISTRY</i>	JAKARTA
<i>CALL SIGN</i>	JZHQ
<i>SHIP OWNER</i>	PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
<i>IMO NUMBER</i>	9604043
<i>CLASIFICATION</i>	BKI
<i>GROSS TONNAGE</i>	5570 TON

MT. Kasim dibangun di PT. Dok Perkapalan Surabaya pada tahun 2013 dan meluncurkan pada tahun yang sama juga. Kapal ini di kelola oleh *PT. Pertamina International Shipping* dengan total crew 23 orang termasuk dengan nahkoda kapal dan semua awak kapal ini berasal dari Indonesia. Rute pelayaran kapal ini masih berada di perairan Indonesia dengan muatan *Oil Product*.

Pada penelitian kali ini peneliti akan menjabarkan tentang analisis penyebab *grounding* MT. Kasim saat akan memasuki *narrow channel* Pulau Baai. Tempat pelaksanaan penelitian ini yaitu ketika kapal akan melaksanakan bongkar muatan di Jetty Pulau Baai.

Tabel 3.2 Pelabuhan Yang Disinggahi
Sumber: Peneliti

Pelabuhan Yang Disinggahi	Keterangan
FT. Tanjung Gerem	Pelabuhan Muat
FT. Pulau Baai	Pelabuhan Bongkar
IT. Teluk Kabung	Pelabuhan Muat
FT. Sibolga	Pelabuhan Bongkar

C. Sumber Data Penelitian

Data merupakan catatan atau kumpulan fakta. Sumber data adalah alat untuk memberikan informasi yang berhubungan dengan penelitian. Pada Karya Ilmiah Terapan ini peneliti memiliki data informasi berupa pengamatan secara langsung serta melalui wawancara kepada semua pihak yang berhubungan dan juga membaca refrensi dari buku ataupun jurnal. Sehingga, jenis dan sumber data pada penelitian kali ini ada 2, yaitu:

1. Data Primer

Menurut Hardani, (2020:103) Data primer adalah sumber bahan atau data yang dikemukakan atau digambarkan sendiri oleh pihak yang hadir pada waktu kejadian yang digambarkan secara langsung, sehingga mereka dapat dijadikan saksi. Data primer memberikan informasi yang spesifik serta relevan langsung dari subjek penelitian, sehingga peneliti mendapatkan pemahaman yang mendalam mengenai fenomena atau kondisi yang sedang diteliti. Data primer pada penelitian ini didapatkan dengan melakukan observasi secara langsung saat melaksanakan praktek berlayar di kapal MT. Kasim, pada saat kapal akan sandar di Jetty Pulau Baai untuk melaksanakan kegiatan bongkar muatan. Data yang didapatkan oleh peneliti berupa data operasional seperti kecepatan kapal saat melakukan manuver memasuki alur Pulau Baai, *draft* kapal, dan jumlah muatan saat itu. Selain itu peneliti juga mendapatkan data mengenai kondisi lingkungan sekitar alur seperti lebar alur, kedalaman dari alur dilihat dari ECDIS, kondisi pasang surut dan juga kondisi angin pada saat itu. Peneliti juga melakukan wawancara dengan *Master*, *Chief Officer*, dan juga *Second Officer* guna mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk penelitian ini.

2. Data Sekunder

Menurut Ahmad *et al.*, (2024:64) Data sekunder adalah sumber data peneliti yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara. Hal tersebut berarti bahwa peneliti berperan sebagai pihak kedua, karena sumber data tidak didapatkan secara langsung. Data sekunder dapat dikumpulkan melalui buku, situs, atau dokumen arsip, rekaman ataupun hasil

penelitian sebelumnya yang dapat mendeskripsikan informasi dari berbagai sumber, sehingga dapat dikatakan data sekunder adalah data pelengkap. Data sekunder yang didapatkan oleh peneliti selama di kapal berupa berita acara saat terjadi *grounding*, berita acara kondisi alur Pulau Baai, serta foto-foto dokumentasi yang dapat mendukung untuk penelitian ini.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berguna untuk mengumpulkan data sesuai dengan tata cara penelitian sehingga dapat diperoleh data yang dibutuhkan. Pemilihan teknik pengumpulan data harus sesuai dengan topik penelitian serta harus memiliki kelebihan dan kekurangan dari masing-masing. Oleh karena itu, teknik pengumpulan data harus disesuaikan dengan kebutuhan, tujuan dan juga solusi dalam suatu permasalahan dalam penelitian.

Menurut Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2019:145), pengumpulan data merupakan suatu proses sistematis dalam mengumpulkan informasi yang akan dijadikan sebagai data dalam penelitian yang dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Dari beberapa pendapat para ahli, dapat kita ketahui bahwa teknik pengumpulan data ini saling berhubungan erat dengan sebuah penelitian. Sehingga teknik pengumpulan data mempunyai peran yang penting dalam menyelesaikan penelitian. Penelitian kali ini peneliti harus sangat cermat dalam mencatat apa saja yang dibutuhkan agar mendapat data yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan untuk penelitian dan sesuai dengan keadaan aktual di lapangan. Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa

teknik dokumentasi, teknik wawancara, teknik observasi, dan teknik studi literatur.

1. Metode Observasi (Pengamatan)

Menurut Saefuddin, M. T. *et al.*, (2023) Observasi dalam penelitian dapat diartikan sebagai pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan melibatkan seluruh Indera untuk mendapatkan data. Observasi merupakan pengamatan secara langsung dengan menggunakan pengelihatian, penciuman, pendengaran, perabaan, atau diperlukan dengan pengecapan. Instrumen yang digunakan dalam teknik observasi dapat berupa pedoman pengamatan, tes, kuisioner, rekaman gambar atau juga dapat berupa rekaman suara

Berdasarkan uraian diatas, observasi merupakan kegiatan manusia sehari-hari dengan menggunakan pancaindra terlebih lagi panca indra mata. Pengamatan peneliti ini bertujuan untuk dapat melihat kejadian secara langsung yang terjadi pada saat dilapangan serta melihat langsung kejadian yang terjadi, dan dapat menganalisis kejadian yang ada pada saat itu. Metode Observasi mewajibkan peneliti terjun langsung ke lapangan agar dapat melihat kejadian yang sebenar-benarnya yang kemudian peneliti akan mencatat semua yang telah terjadi.

Selama melaksanakan praktek berlayar 1 tahun di atas kapal, observasi telah dilakukan peneliti mengenai penyebab kapal mengalami *grounding* saat akan memasuki *narrow channel* Pulau Baai. Peneliti mengumpulkan data pendukung yang berguna untuk penelitian ini dengan diawasi oleh *Master* sebagai perwira yang bertanggung jawab, *Chief Officer* yang berada di anjungan ketika kejadian tersebut terjadi dan juga *Second Officer* selaku

perwira jaga yang melaksanakan OHN (*One Hour Notice*). Hal ini bertujuan agar peneliti dapat mengetahui masalah-masalah yang terjadi yang berkaitan dengan fenomena tersebut.

Tujuan dari dilakukannya observasi atau pengamatan secara langsung agar dapat mengetahui kondisi yang sebenarnya yang akan diteliti secara langsung, yang digunakan peneliti sebagai pedoman dalam menyusun hasil penelitiannya.

2. Metode Wawancara

Abdussamad, Z. (2022:143) menyatakan, wawancara atau *interview* merupakan bentuk komunikasi verbal semacam percakapan yang bertujuan memperoleh informasi atau dapat juga diartikan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan tanya jawab antara peneliti dengan obyek yang diteliti.

Wawancara dapat dilakukan secara terstruktur dan dapat juga dilakukan secara spontan atau tidak terstruktur, akan tetapi wawancara lebih baik dilakukan secara terstruktur untuk mendapatkan data yang rapi dan tidak membingungkan saat penyusunan hasil penelitian. Wawancara dapat dilakukan dengan tatap muka maupun melalui alat komunikasi.

Pada Karya Ilmiah Terapan ini wawancara dilakukan peneliti secara terbuka kepada *Master, Chief Officer* dan *Second officer*. Jenis wawancara ini menggunakan teknik wawancara baku, urutan pertanyaan, kata-kata dan cara penyajiannya responden. Teknik wawancara ini dilakukan untuk mengurangi variasi dari hasil wawancara yang dilakukan secara tatap muka. Pertanyaan

yang diberikan juga berkaitan mengenai seputar penyebab *grounding* kapal MT. Kasim, hal ini bertujuan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan.

3. Metode Dokumentasi

Abdussamad, Z. (2022:149-150), menyatakan dokumentasi adalah metode menganalisis dan mengolah data dari dokumen-dokumen yang sebelumnya sudah ada dan yang bersifat mendukung data penelitian. Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen dapat berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Tetapi perlu dicermati bahwa tidak semua dokumen mempunyai kredibilitas yang tinggi. Dokumentasi ini berguna untuk melengkapi data yang diperoleh dari hasil wawancara dan observasi yang bersumber dari dokumen dan rekaman.

Metode ini dipadukan dengan pengambilan gambar di atas kapal untuk mendokumentasikan peristiwa tersebut. Peneliti telah melakukan pengambilan dokumentasi berupa foto pada saat kapal MT. Kasim mengalami *grounding* ketika kapal akan memasuki *narrow channel* Pulau Baai, yang selanjutnya dokumentasi tersebut akan dijadikan sebagai dokumen pendukung untuk hasil penelitian ini.

E. Teknik dan Analisis Data

Borko, H., & Livingston, C. (2019:72-75) berpendapat, analisis data merupakan suatu proses mengorganisasi, menginterpretasi, dan menganalisis data yang sebelumnya telah dikumpulkan yang kemudian akan digunakan untuk menarik kesimpulan dan membuat keputusan berbasis data.

Menurut Denscombe, M. (2019:253), analisis data adalah proses sistematis untuk mengorganisir, menganalisis, dan menginterpretasikan sebuah data untuk menghasilkan informasi yang berguna dan mendukung dalam pengambilan keputusan.

Mangindara, *et al.* (2022:100) dalam Arif & Gunawan, (2023:3) berpendapat, *fishbone diagram* atau diagram sebab akibat adalah alat yang berguna untuk mengidentifikasi penyebab dan sub penyebab suatu permasalahan. Diagram *fishbone* juga merupakan suatu alat visual untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan secara grafik menggambarkan semua penyebab yang berkontribusi pada suatu permasalahan. Pendekatan yang digunakan untuk menjabarkan pada metode *fishbone analysis* adalah sebagai berikut:

1. *Man* (Manusia)

Komponen ini berhubungan dengan individu yang terlibat dalam suatu proses operasional kapal seperti *crew* kapal, nahkoda, dan pihak yang terkait. Hal ini mencakup dari aspek keterampilan, pengalaman, pelatihan, dan keputusan yang dibuat oleh orang-orang yang terlibat dalam kejadian. Komponen ini mencakup segala sesuatu yang berkaitan dengan interaksi manusia, baik dalam hal kekurangan kemampuan atau ketidakmampuan dalam melaksanakan tugas yang diberikan.

2. *Method* (Metode)

Faktor yang berkaitan dengan cara atau prosedur yang digunakan dalam mengoperasikan kapal seperti standar operasional, aturan, dan langkah-langkah yang diambil selama kejadian. Metode yang kurang efisien, tidak

terdokumentasi dengan baik, atau tidak sesuai dengan kebutuhan dapat meningkatkan resiko terjadinya insiden *grounding*.

3. *Material* (Material)

Dalam hal ini material yang dimaksud yang berkaitan dengan elemen-elemen fisik atau sumber daya yang dilakukan untuk navigasi dan operasional kapal yang mempengaruhi kemampuannya dalam beroperasi dengan aman di perairan tertentu. Faktor ini mempengaruhi dalam menentukan apakah kapal tersebut dapat beroperasi dengan aman saat melewati alur terutama alur pelayaran sempit.

4. *Environment* (Alam)

Faktor ini merupakan faktor eksternal yang terkait dengan kondisi alam dan lingkungan fisik yang mempengaruhi pelayaran. Komponen ini mencakup lingkungan kerja, kondisi fisik, dan faktor eksternal lainnya seperti cuaca, kondisi alur, kondisi perairan, pasang surut air laut, atau faktor alam lainnya. Lingkungan yang kurang mendukung dapat meningkatkan resiko terjadinya *grounding*.

Penulisan Karya ilmiah Terapan ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data kualitatif deskriptif, dengan menggunakan teknik analisis data *fishbone analysis* yang kemudian dijelaskan dalam bentuk *fishbone diagram*. Pada bagian ini, penulis mencoba menganalisis permasalahan yang jelas dan mencatat semua faktor yang mempengaruhi, kemudian akan menentukan langkah-langkah yang tepat sebagai upaya penanggulangan agar hal serupa tidak terjadi kembali.