



**ANALISIS PENYEBAB TIDAK MAKSIMALNYA PENGISIAN
DAN PEMBUANGAN AIR BALLAST DIBALLAST TANK
(STUDIKASUS KAPAL MV DK 02)**

SKRIPSI

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

**LUTHFI DHIAULHAQ
551811136793 N**

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

**“ANALISIS PENYEBAB TIDAK MAKSIMALNYA PENGISIAN DAN
PEMBUANGAN AIR BALLAST DI BALLAST TANK (STUDI KASUS
KAPAL MV DK 02)”**

Disusun Oleh :

LUTHEI DHIAULHAQ
NIT. 551811136793 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 15-07-2022

Dosen Pembimbing I

Materi



Capt. ARIKA PALAPA, M. Si., MMar

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19760709 199808 1 001

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan



H. MUSTHOLIQ, M.M., M.Mar.E

Pembina (IV/a)

NIP. 19650320 199303 1 002

Mengetahui

Ketua Program Studi Nautika



Capt. DWI ANTORO, MM., M.Mar.

Penata Tk. I, III/d

NIP. 19740614 199808 1 001

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul “Analisis Penyebab Tidak Maksimalnya Pengisian dan Pembuangan Air Ballast di Ballast Tank (Studi Kasus Kapal MV DK 02)” karya,

Nama : Luthfi Dhiaulhaq

NIT : 551811136793 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada haritanggal.....

Semarang,.....

Panitia Ujian

Penguji I



Capt. SUHERMAN, M.Si., M.Mar

Pembina (IV/a)

NIP. 19660915 199903 1 001

Penguji II

Capt. ARIKA PALAPA, M. Si., MMar

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19760709 199808 1 001

Penguji III



RIA HERMINA SARI, SS.,

M.Sc

Penata TK. I (III/d)

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. DIAN WAHDIANA, MM

Penata Tingkat I (IV/b)

NIP. 19700711 199803 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Luthfi Dhiaulhaq

NIT : 551811136793 N

Program Studi : Nautika

Skripsi dengan judul “Analisis penyebab tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air ballast di ballast tank (studi kasus kapal MV DK 02)”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etika ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang,.....

Yang membuat pernyataan,



LUTHFI DHIAULHAQ

NIT. 551811136793 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto:

1. "Orang yang meraih kesuksesan tidak selalu orang yang pintar. Orang yang selalu meraih kesuksesan adalah orang yang gigih dan pantang menyerah." – Susi Pudjiastuti
2. "Masa depan tergantung pada apa yang kamu lakukan hari ini." - Mahatma Gandhi.
3. "Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya."- Al-Baqarah 286

Persembahan:

1. Ayah dan ibuku yang selalu memberikan semangat, motivasi dan contoh dalam membentuk karakterku, meskipun semua itu dilakukan dengan penuh penderitaan dan air mata yang semata mata ingin menjadikan aku menjadi anak yang berakhlak dan bermanfaat untuk orang lain
2. Almamater PIP Semarang serta para senior yang telah membimbing, serta teman-teman angkatan LV yang telah memberi semangat dan doa kepada saya untuk mengerjakan skripsi ini agar selesai dan wisuda tepat waktu.
3. Seluruh awak kapal MV. DK 02 tahun 2020-2021 yang telah berbagi ilmu, pengalaman, dan canda tawa.

PRAKATA

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisis Penyebab Tidak Maksimalnya Pengisian dan Pembuangan Air ballast Di ballast Tank (Studi Kasus Kapal MV DK 02), sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Diploma-IV jurusan Nautika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

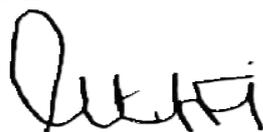
Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Capt. Dian Wahdiana, M.M., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak Capt. Dwi Antoro, MM., M.Mar. selaku Ketua Jurusan Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Capt. Arika Palapa, M. Si., MMar. selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Bapak H.Mustholiq, M.M, M.Mar.E . selaku Dosen Pembimbing Metode Penulisan Skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ayah dan ibunda tercinta, serta keluarga tersayang, yang telah memberikan dukungan moril dan spiritual kepada penulis selama penulisan skripsi ini.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Semarang,.....

Penulis

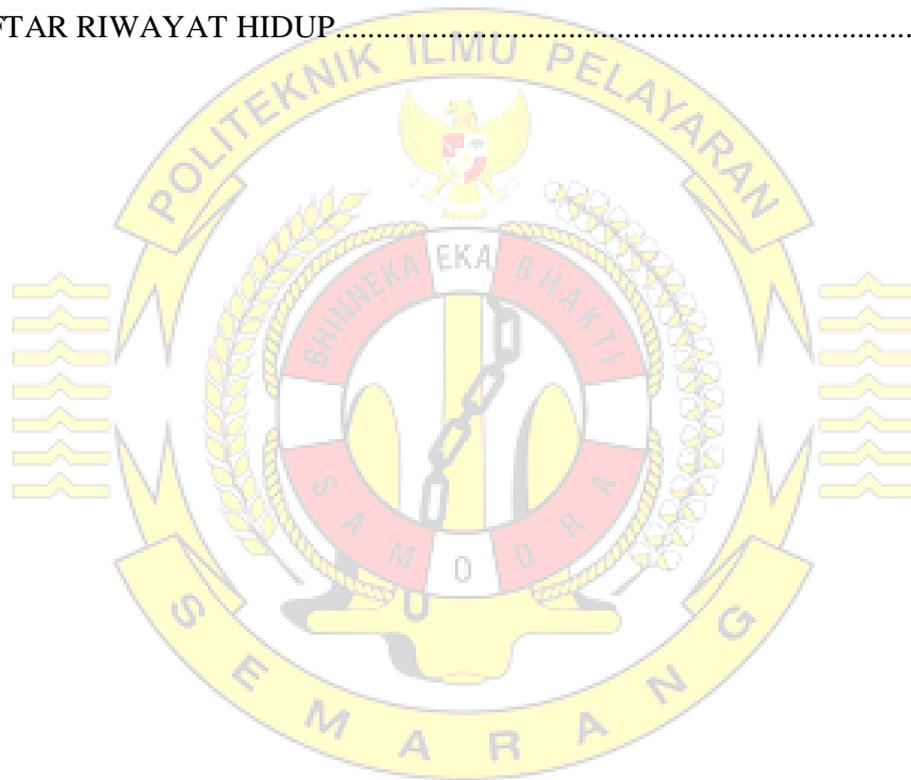

LUTHFI DHIAULHAQ

NIT. 551811136793 N

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAKSI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian.....	4
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Hasil Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN TEORI.....	8
A. Deskripsi Teori.....	8
B. Kerangka Penelitian.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Metode Penelitian.....	22
B. Tempat Penelitian.....	22
C. Sampel Sumber Data Penelitian.....	22
D. Teknik Pengumpulan Data.....	24
E. Instrument Penelitian.....	26
F. Teknik Analisis Data Kualitatif.....	28
G. Pengujian Keabsahan Data.....	30
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	32
A. Gambaran Konteks Penelitian.....	32
B. Deskripsi Data.....	37
C. Temuan.....	44

D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	46
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	56
A. Simpulan.....	56
B. Keterbatasan Penelitian.....	56
C. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	60
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	72



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Penelitian Terdahulu.....	32
Tabel 4.2 <i>Ship particular</i>	35
Tabel 4.3 <i>Crew list</i>	37
Tabel 4.4 dan 4.5 Tabel <i>Checklist</i> observasi.....	38
Tabel 4.6 Daftar pertanyaan wawancara.....	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem <i>ballast</i>	12
Gambar 2.2 dan 2.3 Tangki <i>ballast</i>	14
Gambar 2.4 dan 2.5 <i>Hyd pump valve control</i>	16
Gambar 2.6 Diagram <i>pipe line ballast</i>	17
Gambar 2.7 Pipa <i>ballast</i> kapal.....	18
Gambar 2.8 Pompa <i>ballast</i>	19
Gambar 2.9 Kerangka Penelitian.....	21



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 wawancara.....	60
Lampiran 2 <i>Ship particular</i>	65
Lampiran 3 Foto kegiatan proses pengisian atau pembuangan <i>ballast</i>	66
Lampiran 4 <i>Sounding ballast record book</i>	68
Lampiran 5 <i>Pipe line ballast</i>	69
Lampiran 6 <i>Crew list</i>	70
Lampiran 7 <i>Master passage plan</i>	71



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kapal adalah kendaraan air dengan jenis dan bentuk tertentu yang mengangkut penumpang dan barang melalui perairan menuju kawasan tertentu, dibandingkan dengan transportasi yang lain, kapal menjadi pilihan tepat dalam hal jumlah muatan dan jarak tempuh, karena dalam kegiatan transportasi menjadi lebih efisien dan efektif. Selama kapal berlayar atau sedang melaksanakan kegiatan bongkar muat, harus mampu menjaga keadaan kapal dalam kondisi stabil. Stabilitas pada kapal erat hubungannya dengan bentuk kapal, dimana air *ballast* ini disimpan di tangki-tangki *ballast*. Dalam penerapannya sistem *ballast* pada kapal juga digunakan untuk meningkatkan daya dorong kapal, mempermudah kapal untuk olah gerak dan mengimbangi beban yang berkurang.¹

Sebagai kendaraan laut yang praktis, kapal memiliki berbagai keunggulan, dimana kapal dapat menampung muatan dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan bila menggunakan kendaraan lain. Pada saat kapal melakukan proses bongkar muat di suatu pelabuhan, maka perlu dilakukan proses *ballasting* dan *de-ballasting* sebagai penyeimbang posisi kapal. *Ballasting*

¹ Rokhmani, R, *Dasar-Dasar Stabilitas Kapal* (Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 2016), hal 2.

adalah pengisian air laut di tangki *ballast* kapal. Sedangkan *deballasting* adalah pembuangan air laut dalam tangki *ballast* di laut lepas.

Ketika kapal MV DK 02 sedang melaksanakan proses bongkar muatan di pelabuhan Tanjung Intan Cilacap, biasanya *Chief Officer* pada hari pertama atau kedua memberikan instruksi kepada mualim jaga untuk melaksanakan *ballasting* secara bertahap dimulai dari *ballast* nomor 1 kanan dan kiri sampai dengan nomor 6 kanan dan kiri. Mualim jaga memerintahkan juru mudi jaga atau kadet jaga untuk melakukan *sounding* agar *ballasting* terkontrol secara maksimal dan tidak luber, normalnya dalam waktu 30 menit proses *ballasting* terdapat kenaikan air *ballast* sekitar 10 sampai dengan 20 cm, namun ketika proses *ballasting* sedang di posisi nomor 4 kanan dan kiri sudah dimulai selama 30 menit kadet melaksanakan *sounding ballast* 4 kanan namun hanya terdapat kenaikan 5 cm sedangkan 4 kiri terdapat kenaikan secara normal. Kadet melaporkan kepada mualim jaga hasil kenaikan selama 30 menit itu, lalu mualim jaga memerintahkan kadet untuk melakukan *sounding ballast* ulang 15 menit kemudian. Ketika sudah 15 menit, kadet melaksanakan *sounding ballast* kembali, ternyata terdapat kenaikan hanya sekitar 3 cm sampai dengan 5 cm.

Lalu ketika kapal ingin melakukan muat di pelabuhan terminal batubara balikpapan, proses *deballasting* mengalami sebuah permasalahan ialah pada saat *Chief Officer* sedang melaksanakan pembuangan air *ballast*, pembuangan air *ballast* sangat lambat dan tidak maksimal sehingga mengakibatkan terhambatnya proses muat yang cukup lama dan pada saat kapal sedang

melaksanakan pelayaran dari pelabuhan Tanjung Intan Cilacap menuju Kalimantan perwira jaga menyadari bahwa stabilitas di kapal tidak seimbang, miring kiri. *Chief Officer* segera melakukan sebuah tindakan dengan perintah kadet *sounding* seluruh *ballast* di kapal, ternyata terdapat *ballast* kapal yang secara otomatis terbuang dengan sendirinya sehingga menyebabkan stabilitas pada kapal tidak seimbang dan sangat mengancam serta membahayakan keselamatan muatan dan *crew* kapal.

Sistem ballast merupakan peralatan yang penting yang harus ada di kapal untuk kelancaran operasional kapal. Sistem ballast adalah alat yang digunakan untuk menjaga keseimbangan posisi kapal. Sistem ini ditunjukkan untuk menyesuaikan derajat kemiringan dan draft kapal setelah selesai bongkar muat, sebagai akibat dari perubahan muatan kapal sehingga stabilitas dapat dipertahankan. Dalam sistem ballast terdapat tangki ballast yang berfungsi untuk menjaga stabilitas kapal baik saat berlayar maupun kapal melakukan bongkar muat. Dalam proses pengisian air ballast menggunakan suatu pesawat yaitu pompa ballast. Air laut masuk ke dalam tangki ballast dengan menggunakan pompa ballast. Pompa ballast adalah pompa yang digunakan untuk mengisi dan mengosongkan air laut ke dan dari tangki-tangki ballast di kapal.²

Perwira dan *crew* di kapal pada saat bekerja diwajibkan diharuskan memerhatikan dan memahami apakah bahaya bila proses *ballasting* maupun *deballasting* berjalan tidak maksimal, menangani maupun menjalankan suatu

² Rokhmani, R, *Dasar-Dasar Stabilitas Kapal* (Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 2016), hal 13.

pengecekan setiap waktu sesudah atau sebelum bongkar muat seperti *sounding* semua tangki tangki *ballast* serta *Chief Officer* diwajibkan memerintahkan juru mudi jaga ataupun *cadet* jaga untuk melakukan *sounding* seluruh tangki *ballast* di kapal setiap hari. Kegiatan ini dalam dilaksanakan sebagai mengantisipasi bila terjadi sebuah kerusakan pada sistem *ballast* kapal. Berdampak apabila tidak menjalankan suatu prosedur penanganan yaitu mengakibatkan terjadi sebuah insiden yang sangat tidak diharapkan. Berdasarkan latar belakang ini, peneliti sangat tertarik untuk meneliti dengan mengambil judul “**Analisis penyebab tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast* di *ballast tank* studi kasus kapal MV DK 02**”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan pengalaman penulis ketika sedang melaksanakan praktik laut, maka penulis akan mengidentifikasi beberapa permasalahan yang akan dijadikan sebuah fokus masalah dalam permasalahan kasus-kasus satu persatu yang erat hubungannya satu dengan yang lain :

1. Menemukan faktor yang menyebabkan pengisian dan pembuangan air *ballast* tidak maksimal
2. Mengetahui pemecahan sebuah masalah dari dampak yang akan terjadi ketika sistem pada *ballast* tidak maksimal
3. Menemukan upaya yang akan dilakukan untuk memaksimalkan proses sistem *ballast*

C. Rumusan Masalah

Penulis ketika sedang melaksanakan praktik di kapal jenis *Bulk Carrier* muatan curah batu bara, pada saat sedang melaksanakan pekerjaan dan dinas jaga dituntut harus bekerja dengan cepat, tepat dan diutamakan menjaga keselamatan diri serta menjunjung tinggi menjalankan kedisiplinan yang tinggi karena dengan kedisiplinan mengajarkan diri untuk menghargai waktu, karena orang yang disiplin tinggi akan sangat menghargai sebuah waktu dan tidak akan menyia-nyiakan waktunya untuk melakukan tindakan yang seharusnya tidak dilakukan, serta mengajarkan keteraturan, menumbuhkan ketenangan dan tumbuhkan rasa percaya diri. Karena bentuk pekerjaan yang sangat membahayakan dan resiko tinggi ini akan beresiko tinggi dalam terjadinya kecelakaan di atas kapal.

Adapun sebuah permasalahan pokok yang akan penulis jadikan sebagai bagian dari rumusan masalah, yaitu :

1. Apakah faktor-faktor yang menyebabkan tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast* ?
2. Apakah dampak yang disebabkan oleh tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast*?
3. Apakah upaya yang akan dilakukan dalam mengatasi penyebab tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast* ?

D. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini penulis memiliki tujuan yang ingin dituju, penelitian ini bertujuan untuk dapat menghasilkan suatu manfaat bagi penulis dan pihak-pihak yang terkait.

Tujuan sebuah penelitian dimaksudkan untuk :

1. mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat menyebabkan pengisian dan pembuangan air *ballast* tidak maksimal
2. Mengetahui dampak yang akan terjadi ketika sistem pada *ballast* tidak maksimal
3. Menemukan upaya yang akan dilakukan untuk memaksimalkan sistem pada *ballast*

E. Manfaat Hasil Penelitian

Menurut sebuah tujuan dari penelitian ini yang akan dicapai, maka penelitian ini sangat diharapkan dapat mempunyai sebuah manfaat didalam dunia maritim baik secara langsung ataupun secara tidak langsung. Adapun beberapa sebuah manfaat dari penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil sebuah penelitian ini sangat diharapkan bisa bermanfaat, yaitu :

- a. Mendapatkan tambahan wawasan untuk pembaca mengenai sistem *ballast* diatas kapal
- b. Mendapatkan pengetahuan dan pemahaman tentang pencegahan dan penanggulangan insiden yang penyebabnya adalah oleh sistem *ballast*

yang tidak maksimal sebagai stabilitas kapal dan menambahkan sebuah gambaran mengenai sebuah perkembangan serta pengetahuan pada bidang sistem *ballast* dan dapat digunakan sebuah pedoman untuk menghindari sebuah permasalahan yang sama serta untuk melakukan sebuah tindakan yang tepat apabila kejadian itu dapat terulang kembali diatas kapal.

2. Manfaat Secara Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini, termasuk para awak kapal di atas kapal, diantaranya :

- a. Sebagai peringatan kepada pelaut dalam melakukan pekerjaan, mereka harus melakukan pekerjaan sesuai prosedur dan mengingat pentingnya keselamatan.
- b. Sebagai masukan bagi para pelaut dalam memberikan suatu arahan untuk awak kapal sebagai pemahaman apa pentingnya dari sistem *ballast*.

Bagi peneliti sendiri sangat berharap penelitian bisa berguna sebagai suatu pengamalan ilmu pada tingkat perkuliahan dalam maksud menyelesaikan suatu pendidikan dalam melaksanakan sebuah penelitian.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Pada bab ini, akan dijelaskan deskripsi teori terkait dengan sebuah penelitian skripsi yang akan saya buat. Deskripsi teori ini menjelaskan mengenai analisis sistem pada *ballast* di kapal curah batubara. Uraian di atas dimaksudkan untuk memudahkan pembaca mengetahui dan memahami isi skripsi ini.

1. Analisis

a. Analisis adalah kegiatan untuk mencari pola, atau cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian, serta hubungannya dengan keseluruhan.⁵

b. Dalam Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer, Analisis Dijabarkan Sebagai Berikut :

1) Analisa, untuk menemukan informasi yang tepat (alasan, asal, alasan pasti, dll) adalah dengan meneliti suatu peristiwa (teks, tindakan, dll).

2) Analisis, yaitu membagi suatu mata pelajaran menjadi beberapa bagian, membuat bagian-bagian tersebut, dan menghubungkannya antar kelas untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai mata pelajaran tersebut.

⁵Sugiyono (2015). Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods). Bandung: Alfabeta, hal 335.

- 3) Analisa, yaitu proses memperoleh masalah dimulai dengan spekulasi (asumsi, dll) sampai fakta-fakta tertentu (eksperimen, pengamatan, dll) dikonfirmasi.
- 4) Analisa adalah Proses mendapatkan masalah (pemikiran atau alasan) ke unit berdasarkan metode permanen pemahaman prinsip-prinsip dasar.⁶

2. *Ballast*

a. Fungsi *ballast*

Fungsi dari *ballast* yaitu untuk mengatur kestabilan kapal. *Ballast* ini bekerja selama proses bongkar muat di pelabuhan, dengan memperhatikan fungsi utama kapal selama proses bongkar muat.⁷

b. *Ballast System*

Sistem *ballast* merupakan sistem yang bekerja pada kapal karena fungsinya untuk melindungi kapal agar tetap pada posisi dan kondisi yang aman. Dalam *SOLAS* berhubungan dengan berbagai aspek kapal, salah satunya adalah konstruksi kapal, baik yang berkaitan dengan konstruksi kapal, termasuk konstruksi dan kontrak operasi. *SOLAS*

⁶ Salim, Peter dan Yenny Salim. 2002. Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer. Jakarta: Modern English Press.

⁷ Gagas, M. (2019). PELAYANAN JASA KEAGENAN DALAM MENUNJANG KELANCARAN OPERASIONAL PT. ARPENI. *Karya Tulis*, hal 3-5.

juga menetapkan bahwa sistem yang ditolak harus diperiksa secara berkala oleh badan yang berwenang, yaitu lembaga klasifikasi.⁸

c. *Ballast System*

Ballast system adalah sistem yang bekerja atau diperlukan untuk memeriksa apakah kapal dalam kondisi stabil. Sistem *ballast* dapat digunakan tidak hanya selama proses bongkar muat, tetapi juga selama pelayaran kapal. Pada saat kapal dalam perjalanan dan sebelum perjalanan, setiap sudut kapal diperiksa secara teratur dan sehingga apabila terdapat sebuah masalah akan cepat dan mudah ditemukan. Selain itu, pemilik kapal akan menjadi catatan penting dalam penanganan kapal. Hasil pemeriksaan tepat waktu ini sangat penting bagi kapal, karyawan, manajer perusahaan.⁹

d. *Air ballast*

Air ballast adalah air dengan suatu zat yang tergantung yang diletakkan diatas kapal untuk mengendalikan trim, kemiringan, draft, stabilitas atau tekanan kapal.¹⁰

e. *Ballasting dan deballasting*

⁸ Agustriani, Purwiyanto, & Suteja. (2017). Penilaian Pengkayaan logam Timbal (Pb) dan tingkat kontaminasi air ballast di perairan Tanjung api-api. *Sumatera Selatan*, 11.

⁹ Demirel, H., Akyuz, E., & Celik, E. (2019). An interval type-2 fuzzy QUALIFLEX approach to measure performance effectiveness of ballast water treatment (BWT) system on-board ship. *Ships and Offshore Structures*, 675-683.

¹⁰ Diektorat Jenderal Perhubungan Laut Kementerian Perhubungan, Ballast Water Management Convention 2004 Edition, (Jakarta:International Maritime Organization, 2010), hal 6.

Ballasting adalah proses masuknya air laut ke dalam tangki kapal untuk menjaga stabilitas kapal dan menjaga *propeller* kapal agar bekerja dengan baik dalam *draft* kosong. *Deballasting* adalah proses pembuangan air *ballast* kapal pada saat kapal sedang proses memasuki muatan sampai sarat tertentu atau sarat penuh.

Ballasting atau *de-ballasting* merupakan proses pengambilan dan pengeluaran air laut dari kapal pada saat kapal berada di pelabuhan atau di laut. Air laut yang dibawa oleh kapal dikenal sebagai air *ballast*. Air *ballast* merupakan air laut yang dibawa oleh kapal dalam tangki pemberat untuk memastikan keseimbangan, stabilitas, dan integritas struktural. Pipa dan pompa *ballast* berkapasitas tinggi telah dipasang di papan untuk melaksanakan pekerjaan tangki *ballast*.

Ballasting atau *deballasting* yang dipersyaratkan adalah saat kapal hendak masuk alur dan saat melintasi tiap kanal, misalnya saat bongkar muat dan saat kapal hendak berlabuh. Ketika tidak ada beban atau muatan di kapal, bobotnya akan ringan, yang akan mempengaruhi stabilitas. Untuk itu, air *ballast* diambil dalam tangki khusus di kapal untuk menstabilkannya. Tangki diisi dengan air *ballast* dengan bantuan pompa *ballast*. Akan tetapi, pada saat kapal dimuati muatan, stabilitas kapal dijaga oleh berat muatan, sehingga tidak diperlukan air *ballast*. Proses memindahkan air *ballast* dari tangki *ballast* untuk

mengosongkannya dikenal sebagai *deballasting*. Kapasitas tinggi dan proses ini dikenal sebagai *Ballasting*.¹¹

f. Cara kerja *Ballast*

Cara kerja sistem *ballast* umumnya yaitu dengan mengisi tangki *ballast* yang berada di *double bottom*, *after peak tank* dan *fore peak tank* dengan air laut, dikeluarkan dari kotak laut dan kemudian dituangkan ke beberapa *valve* dan *filter* yang digunakan untuk menyaring kotoran yang kemungkinan ikut terbawa saat pompa *ballast* sedang operasi.

g. Fungsi Sistem *Ballast*

Sistem *ballast* adalah suatu sistem yang dapat memposisikan kapal dalam keadaan seimbang baik dalam keadaan *trim* depan maupun belakang, serta dalam keadaan goyang. Rencananya, air akan dimasukkan sebagai bahan pemberat untuk mengembalikan kapal ke posisi semula.



Gambar 1. Sistem *ballast* kapal menggunakan air laut
Sumber: inameq.com¹²

¹¹ Menurut anish what is ballasting and deballasting, terdapat: <https://www.marineinsight.com/guidelines/what-is-ballasting-and-de-ballasting/> pada 15 Maret 2019.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa *ballast* adalah air laut yang tersimpan di dalam kapal sebagai bahan pemberat yang menjaga dan mengontrol kestabilan, trim, kemiringan dan tekanan kapal.

h. Komponen Sistem *Ballast*

1) *Tangki Ballast*

tangki *ballast* adalah tangki yang mempengaruhi stabilitas kapal. Tangki *ballast* ini terbuat dari baja dengan lapisan anti karat, yang akan tahan terhadap korosi dalam jangka waktu tertentu, tergantung dari cara perawatan tangki. Tangki *ballast* ini terletak di antara bagian antara lapisan lambung luar kapal dan lambung kapal serta langsung berada di bawah ruang kargo kapal. Tangki *ballast*, juga dikenal sebagai tangki *ballast* dalam bahasa Inggris, memerlukan perawatan berkelanjutan.¹³

Tangki *ballast* adalah saluran yang menampung air di kapal, kapal, atau struktur terapung lainnya. Hal ini digunakan untuk memberikan stabilitas kapal yang cukup di laut, untuk menyeimbangkan kapal dan untuk menurunkan pusat gravitasi.

¹² Fungsi Sistem Ballast, Cara Kerja Dan Fungsi Sistem Ballast Kapal, Terdapat : <https://inameq.com/hull-and-outfitting/tank-equipment/cara-kerja-dan-fungsi-ballast-kapal/>, Diakses Pada Tanggal 25 Agustus 2020.

¹³ baere, K. D., Westerlen, H., Rigo, P., Pasel, V., Lenairts, & Potters. (2013). Study on alternative approaches to corrosion protection of ballast tanks using an economic model. *Marine Structures*, 32.

Perjanjian internasional di bawah Perjanjian *Safety Of Life At Sea* (*SOLAS*) mengharuskan kapal dan kapal penumpang dibangun untuk menahan jenis kerusakan tertentu. Persyaratan menentukan bagian-bagian kapal serta pembagian bagian-bagian tersebut. Perjanjian internasional bergantung pada negara-negara yang telah menandatangani perjanjian untuk menegakkan aturan di air dan kapal yang dapat mengibarkan bendera mereka. *Ballast* pada umumnya air laut yang dipompa ke tangki yang dikenal sebagai tangki pemberat. Tergantung pada jenis kapalnya, tangki dapat berupa *double bottom* (meluas melintasi lebar kapal), tangki sayap (terletak di area tempel dari lunas ke geladak). Tangki *ballast* ini terhubung dengan pompa yang dapat memompa air masuk atau keluar. Tangki ini diisi setelah kapal diangkat untuk menambah berat kapal dan untuk meningkatkan stabilitas. Dalam beberapa situasi yang sulit, dalam kondisi cuaca ekstrim, air *ballast* dapat dimuat ke dalam tangki kargo khusus untuk menambah bobot ekstra selama cuaca buruk atau untuk lewat di bawah jembatan rendah.



Gambar 2. *Tangki ballast* kapal MV DK 02
Sumber: Dokumentasi pribadi tahun 2021



Gambar 3. *Tangki ballast* kapal MV DK 02
Sumber: Dokumentasi pribadi tahun 2021

2) Katup (*valve*)

Katup adalah alat mekanis yang digunakan untuk memindahkan atau mengubah aliran fluida. Fungsi dari *valve* adalah untuk menggerakkan elemen penutup (*ball*, steker, gerbang, cakram, dll) yang terpasang pada *shaft* di luar *body*. Ini untuk menunjukkan bahwa setiap definisi dasar katup adalah alat yang sangat sederhana. Ini memiliki batang anti-tekanan, batang yang dapat memblokir atau mengatur aliran dalam tubuh, dan pada akhirnya mengubah posisi kontrol elemen penutup.¹⁴

Alat untuk memisahkan, menghubungkan dan mengalihkan pipa ke bagian lain, serta mengontrol aliran dan tekanan.

Valve yang dipergunakan pada sistem *Bilga* (bagian kapal atau perahu yang berada di dalam air), diantaranya :

¹⁴ Ulansky. (1991). *Valve and Actuator Technology*. (New York: Mcgraw-Hill), hal 4.

- a) *Stop valve (gate valve di ujung seachest , butterfly valve di beberapa titik di sepanjang sistem).*
 - i) Karena dapat 2 arah aliran (*ballasting dan deballasting*)
 - ii) Dapat menutup arah aliran
 - iii) Pada *butterfly* dapat diatur debit
- b) *Regulating valve (non return valve yang dipasang setelah pompa dan sebelum overboard)*
 - i) *Valve* hanya dapat bisa satu arah
- c) *Safety valve (dipasang sebagai melindungi pompa dari over pressure)*



Gambar 4. *Hyd pump valve control*
Sumber: Dokumentasi pribadi 2021



Gambar 5. *Valve control room*
Sumber: Dokumentasi pribadi 2021

3) Pipa

Pipa adalah saluran berbentuk tabung atau lengan melingkar yang digunakan untuk membawa cairan atau gas. Pipa *ballast* dipasangkan di tangki belakang dan depan, *double bottom tank*, *deep tank* dan *tangki samping*. *Ballast* ini ditempatkan di depan dan belakang untuk melayani keadaan *trim* kapal yang diinginkan. *Double bottom ballast tank* dan *deep tank* diisi dengan *ballast* untuk mendapatkan beban air yang baik. Tangki *ballast* samping untuk mengatur pengaturan beban air.

Pipa terdiri dari pipa utama dan pipa cabang, yaitu:

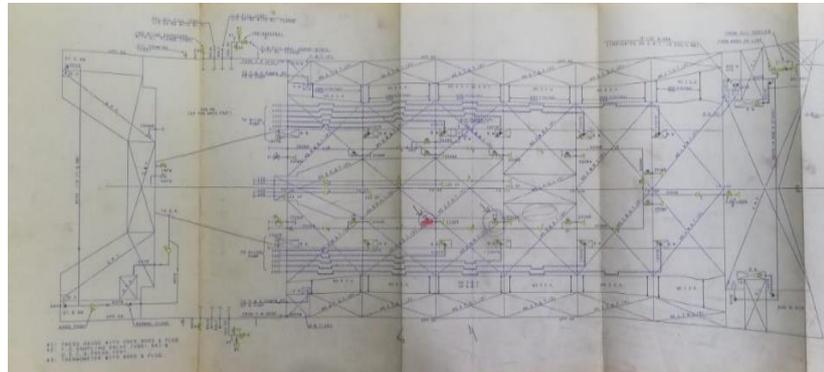
a) Pipa utama

Pipa utama merupakan tangki air dari tangki *ballast* dan keluar dari tangki *ballast*, dengan desain diameter disesuaikan dengan ukuran total tangki *ballast* dan pola waktu pengisian dengan waktu bongkar muat di pelabuhan. Pipa utama memiliki diameter yang lebih besar dari pipa cabang.

b) Pipa cabang

Pipa cabang merupakan tempat keluar masuknya air *ballast* dari tangki *ballast*, untuk desainnya dapat ditentukan diameternya sesuai dengan volume total tangki *ballast* dan desain waktu pengisian, yang menyesuaikan dengan bongkar

muat waktu di pelabuhan. Pipa cabang memiliki diameter yang lebih kecil dari pipa utama.



Gambar 6. Diagram *pipe line ballast*
Sumber: Dokumentasi pribadi tahun 2021



Gambar 7. Pipa *ballast* kapal MV DK 02
Sumber: Dokumentasi pribadi tahun 2021

4) Pompa

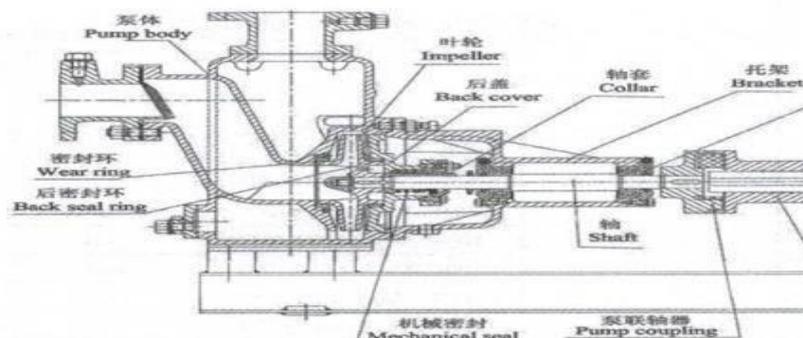
pompa adalah mesin atau peralatan mekanis yang digunakan untuk menaikkan cairan dari bagian rendah ke bagian tinggi atau untuk mengalirkan cairan dari daerah bertekanan rendah ke daerah yang bertekanan tinggi dan juga sebagai penguat laju aliran pada suatu sistem jaringan perpipaan. Hal ini dicapai dengan membuat

suatu tekanan yang rendah pada sisi masuk dan tekanan yang tinggi pada sisi keluar dari pompa.¹⁵

Pompa *ballast* juga disebut tangki *ballast* atau pompa air *ballast*. Ini merupakan pompa untuk memompa atau menuangkan air. Pompa *ballast* biasanya terletak di kapal atau kapal di kompartemen pompa. Bersama dengan tangki, *valve* dan pipa merupakan komposisi pada sistem *ballast*.

Tangki *ballast* mengurangi pusat gravitasi di kapal. Ini untuk memungkinkan pengerjaan yang stabil. Pompa *ballast* ini dibuat untuk mentransfer air laut dalam jumlah besar secara efisien. Digunakan untuk mengosongkan kapal atau tangki ke *ballast* laut jika perlu. Kebanyakan pompa *ballast* pada umumnya pompa sentrifugal. Karena mereka dapat memenuhi kebutuhan ini Sangat efektif. Pompa *ballast* ini sering membutuhkan NPSHR rendah dan aliran tinggi. Tekanan dapat meningkat, Jika sistem pengolahan air air *ballast* di *instal*. Pompa tangki *ballast* juga dapat digunakan untuk aplikasi platform kapal selam atau pantai. Dalam hal ini, dikenal sebagai tangki pemberat dan pompa *ballast* ini disebut pemangkasan pompa atau kecondongan pompa.

¹⁵ Tyler G. Hicks, Bme. 2008. Pump Operation And Maintenance. New Delhi: Wikipedia, 2010, Sistem Pendinginan, hal 48.



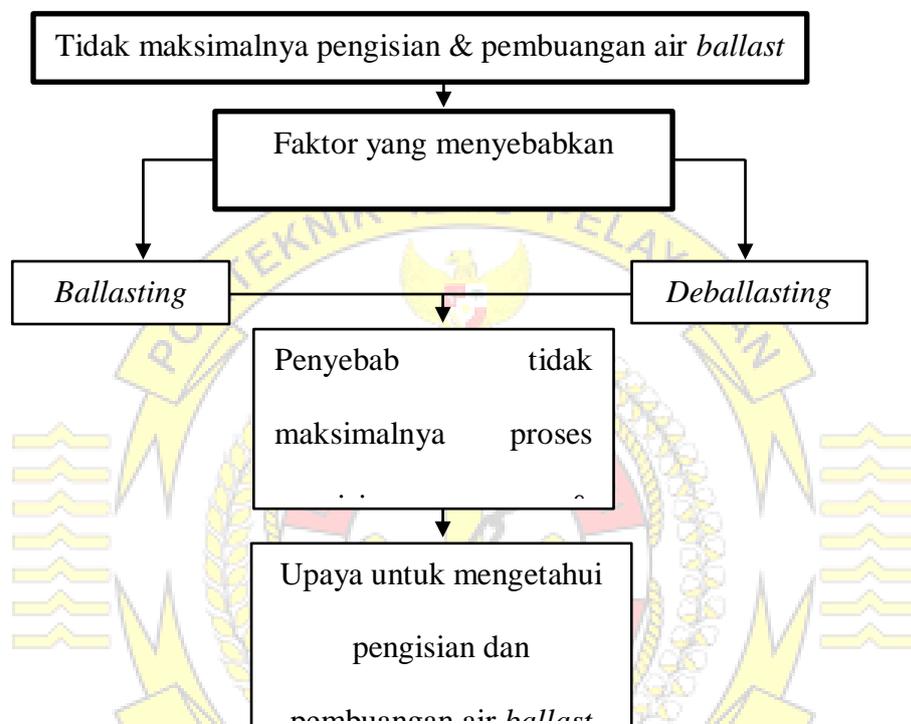
Gambar 8. Pompa *ballast*
 Sumber: Docplayer.info¹⁶

B. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian adalah konsep penelitian yang menghubungkan visualisasi variabel dengan visualisasi lainnya sehingga penelitian menjadi sistematis dan dapat dibagi secara keseluruhan. Kerangka penelitian ini dibentuk sebelum langkah penelitian dilakukan, sehingga bagian kerangka penelitian ini biasanya tergolong persiapan penelitian sederhana., hal ini penyampaiannya dapat terstruktur.

¹⁶ Pemilihan pipa dan pompa ballast pada pembuatan kapal perang jenis angkut tank baja 4 di PT. daya radar utama unit 3 Lampung, terdapat: <https://docplayer.info/191011480-Pemilihan-pipa-dan-pompa-ballast-pada-pembuatan-kapal-perang-jenis-angkut-tank-baja-4-di-pt-daya-radar-utama-unit-3-lampung.html>, diakses pada: 1 april 2019

Gambar 9. Kerangka Pikir



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Setelah bahasan permasalahan yang telah dipaparkan, terdapat beberapa faktor-faktor yang menjadi penyebab tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast*. Terdapat kesimpulan yang bisa diambil oleh peneliti sepanjang melakukan sebuah riset diatas kapal MV. DK 02 yaitu sebagai berikut:

1. Faktor-faktor yang menyebabkan tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast*, adalah: terdapat kerusakan pada pipa *ballast*, terdapat kerusakan pada *valve ballast*, dan pompa *ballast*.
2. Dampak yang disebabkan oleh tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast*, adalah: terhambatnya proses bongkar muat dan stabilitas kapal terganggu.
3. upaya yang akan dilakukan dalam mengatasi penyebab tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast*, adalah: perbaikan kerusakan pada pipa *ballast*, perbaikan kerusakan pada *valve ballast*, dan perbaikan kerusakan pada pompa *ballast*.

B. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti, peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini memiliki kekurangan karena adanya keterbatasan penelitian yang dihadapi oleh peneliti. Adapun keterbatasan peneliti yakni sebagai berikut:

1. Peneliti tidak membahas lebih detail penyebab awal kerusakan dari masing masing faktor yang menyebabkan pengisian dan pembuangan air *ballast* tidak maksimal.
2. Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal pengumpulan data, hal ini disebabkan banyaknya pekerjaan di atas kapal peneliti, sehingga dalam melaksanakan kegiatan wawancara hal tersebut mengganggu konsentrasi narasumber. Untuk menghindari hal tersebut, peneliti melaksanakan wawancara kepada narasumber dilakukan pada saat jam istirahat.

C. Saran

Saran yang dapat diberikan dari peneliti atas permasalahan dalam penelitian yang sudah dibahas adalah:

1. untuk kedepannya perawatan pada instalasi *ballast* lebih diperhatikan lagi, karena pentingnya instalasi *ballast* untuk melancarkan proses pengisian atau pembuangan air *ballast*, serta Meningkatkan budaya membaca kru atau pekerja tentang pemahaman terhadap sistem *ballast* kapal, dan melakukan pengecekan secara rutin instalasi sistem *ballast*, serta melaksanakan evaluasi terhadap pelaksanaan kerja kru untuk memastikan bahwa kru sudah bekerja dengan *safety* sehingga tidak membahayakan diri sendiri, orang lain, kapal atau muatan dan lingkungan.
2. *Chief Officer* dan *chief engineer* sebaiknya membuat jadwal perawatan sesuai dengan PMS (*Planned Maintenance System*) dan awak kapal seperti bosun, juru mudi dan taruna untuk dapat melaksanakannya semaksimal mungkin.

Daftar Pustaka

- Agustriani, Purwiyanto, & Suteja. (2017). Penilaian pengkayaan logam Timbal (Pb) dan tingkat kontaminasi air ballast di perairan Tanjung api-api. *Sumatera Selatan*, 11.
- Anish. (2019, maret 15). *what is ballasting and deballasting*. Retrieved from marineinsight: <https://www.marineinsight.com/guidelines/what-is-ballasting-and-de-ballasting/>
- Arikunto. (2019). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta, 136.
- Arikunto. (2019). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka cipta, 203.
- Baere, K. D., Westerlen, H., Rigo, P., pasel, V., Lenairts, & Potters. (2013). Study on alternative approaches to corrosion protection of ballast tanks using an economic model. *Marine Structures*, 32.
- Ballast, F. s. (2020, agustus 25). *Inameq*. Retrieved from Fungsi sistem ballast, cara kerja dan fungsi sistem ballast kapal: <https://inameq.com/hull-and-outfitting/tank-equipment/cara-kerja-dan-fungsi-ballast-kapal/>
- Demirel, H., Akyuz, E., Celik, E., & Alacrin. (2019). An interval type-2 fuzzy QUALIFLEX approach to measure performance effectiveness of ballast water treatment (BWT) system on-board ship. *Ships and offshore structures*, 675-683.
- Gagas, M. (2019). Pelayanan Jasa Keagenan Dalam Menunjang Kelancaran Operasional PT. Arpeni. *Karya Tulis*, 3-5.
- Hicks, T. G. (2008). *Pump Operation And Maintenance*. New Delhi: wikipedia, 48.
- Lampung, p. p. (2019, april 1). *Docplayer*. Retrieved from pemilihan pipa dan pompa ballast pada pembuatan kapal perang jenis angkut tank baja 4 di PT. daya radar utama unit 3 lampung: <https://docplayer.info/191011480-Pemilihan-pipa-dan-pompa-ballast-pada-pembuatan-kapal-perang-jenis-angkut-tank-baja-4-di-pt-daya-radar-utama-unit-3-lampung.html>
- Morrison. (2017). *Metode Penelitian Survei*. Jakarta: Kencana, 143.
- perhubungan, D. j. (2010). *Ballast Water Management Convention 2004 Edition*. Jakarta: International Maritime Organization, 6.
- Rokhmani. (2016). *Dasar-Dasar Stabilitas Kapal*. Politeknik Ilmu Pelayaran, 2.
- Rokhmani. (2016). *Dasar-Dasar Stabilitas Kapal*. Politeknik Ilmu Pelayaran, 13.
- Salim, P., & Salim, Y. (2002). *Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer*. Jakarta: Modern English Press.
- Sugiarto, W. (2017). *Metodologi Penelitian Bisnis*. Yogyakarta: Andi, 87.
- Sugiyono. (2013). *Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta, 2.

- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Kombinasi. *Bandung: alfabeta*, 335.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *Bandung: Alfabeta*, 194.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *Bandung: Alfabeta*, 132-133.
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *bandung: alfabeta*, 137.
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *Bandung: alfabeta*, 229.
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *Bandung: Alfabeta*, 230.
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *Bandung: alfabeta*, 102.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan). *Bandung: Alfabeta*, 194.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan). *Bandung: Alfabeta*, 20.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan). *Bandung: Alfabeta*, 20.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan). *Bandung: Alfabeta*, 194.
- Sujarweni, V. W. (2018). Sistem Akuntansi. *Yogyakarta: Pustaka baru press* , 14.
- Ulansky. (1991). valve and actuator technology. *New York: Mcgraw -Hill*, 4.

Lampiran 1 wawancara

A. Daftar Narasumber

1. Narasumber 1: Chief Officer L.G. Angga Heri
2. Narasumber 2: Bosun Khusnul Amar
3. Narasumber 3: Mandor Haryanto Tri

B. Hasil Wawancara

Dalam proses pengumpulan data-data skripsi dengan Chief Officer, Bosun dan Mandor dalam pengumpulan data terkait “Analisis penyebab tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air ballast di ballast tank”. Penulis mengambil metode pengumpulan data dengan cara wawancara kepada beberapa sumber baik dari Perwira maupun Rating di MV. DK 02. Daftar wawancara yang penulis lakukan adalah sebagai berikut:

1. Narasumber 1

Nama : L.G. Angga Heri

Jabatan : Chief Officer

Pertanyaan :

- a. Apakah kegiatan yang dilakukan sebelum melaksanakan pengisian dan pembuangan air *ballast*?

Jawaban: “Kegiatan yang dilakukan pada saat sebelum melaksanakan pengisian dan pembuangan air ballast, yaitu: Chief Officer perintahkan kadet jaga atau juru mudu untuk sounding pada seluruh tanki ballast dikapal, Chief Officer melaporkan kepada nahkoda sebelum pelaksanaan pengisian atau pembuangan air ballast, Chief Officer

melaporkan kepada pihak mesin sebelum pelaksanaan pengisian atau pembuangan air ballast & Free test hyd pump valve control sebelum membuka valve ballast.”

- b. Apakah Koordinasi antara *deck department* dan *engine department* berjalan dengan baik?

Jawaban: “Untuk koordinasi antara deck department dengan engine departmen berjalan dengan baik, seperti: Chief Officer melaporkan setiap kegiatan pada saat proses pengisian dan pembuangan air ballast, serta laporan hasil sounding ballast berjalan dengan baik.”

- c. Apakah pengecekan pada instalasi *ballast* sebelum pelaksanaan telah dilaksanakan?

Jawaban: “Untuk pengecekan instalasi pada sistem ballast sebelum pelaksanaan sangat jarang dilaksanakan dikarenakan kesibukan pihak deck department pada saat melaksanakan kerja di atas kapal sehingga terdapat keterbatasan waktu pada saat ingin melakukan pengecekan pada instalasi ballast.”

- d. Apakah proses pengisian dan pembuangan berjalan dengan maksimal?

Jawaban: “Pada saat proses pengisian dan pembuangan air ballast, sering terjadi permasalahan bahwa pada saat proses pengisian dan pembuangan air ballast sering lambat, sehingga menyebabkan proses bongkar atau muat sangat terganggu.”

- e. Apakah penyebab tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast*?

Jawaban: “Penyebab dari tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air ballast, yaitu: Penerapan plant maintenance system pada instalasi ballast belum dilaksanakan, adanya kerusakan pada valve ballast & terdapat kerusakan pada pompa ballast.”

- f. Apakah dampak yang disebabkan oleh tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast*?

Jawaban: “ Dampak yang disebabkan oleh tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air ballast, yaitu: terganggunya stabilitas pada kapal & terhambatnya proses bongkar muat.”

- g. Apakah upaya yang dilakukan untuk mengatasi penyebab tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast*?

Jawaban: “Upaya yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut, yaitu: penerapan maintenance lebih diperhatikan, melakukan perbaikan khusus pada valve ballast & melakukan perbaikan khusus pada pompa ballast.”

2. Narasumber 2

Nama : Khusnul Amar

Jabatan: : Bosun

Pertanyaan :

- a. Apakah pekerja sudah memahami bagaimana pekerjaan yang akan dilaksanakan?

Jawaban: “Pekerja sudah memahami bagaimana pekerjaan yang akan dilaksanakan, seperti: menggunakan APD (Alat pelindung diri) sesuai

aturan, melaksanakan instruksi dari Chief Officer selaku penanggung jawab pada proses pengisian dan pembuangan air ballast dan mempersiapkan peralatan untuk pelaksanaan pengisian atau pembuangan air ballast, seperti: sounding tape & pasta.”

- b. Apakah penyebab tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast*?

Jawaban: “penyebab dari tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air ballast, yaitu: terdapat kerusakan pada pipa ballast, faktor usia yang menyebabkan instalasi pada ballast mudah rusak dan terdapat kerusakan pada valve ballast.”

- c. Apakah dampak yang disebabkan oleh tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast*?

Jawaban: “dampak yang disebabkan dari tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air ballast, yaitu: dengan adanya kerusakan pada instalasi pada ballast maka pekerjaan akan semakin bertambah & proses bongkar muat menjadi terhambat.”

- d. Apakah upaya yang dilakukan untuk mengatasi penyebab tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast*?

Jawaban: “Upaya yang dilakukan dalam mengatasi permasalahan tersebut, yaitu: Lakukan perbaikan terhadap instalasi ballast yang rusak & kedepannya diberi perhatian khusus terhadap sistem pada ballast.”

3. Narasumber 3

Nama : Haryanto Tri

Jabatan : Mandor

Pertanyaan :

a. Apakah penyebab tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast*?

Jawaban: “Penyebab tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air ballast, yaitu: Terdapat kerusakan pada pompa ballast, jadwal pemeriksaan instalasi pada ballast tidak jelas, terdapat kerusakan pada pipa ballast & keterlambatan pengiriman spare part yang tidak sesuai permintaan.”

b. Apakah dampak yang disebabkan oleh tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast*?

Jawaban: : “dampak yang disebabkan dari tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air ballast, yaitu: Kapal akan menjadi miring disebabkan terbuang nya air ballast dengan sendiri nya & akan mengganggu pekerjaan lain.”

c. Apakah upaya yang dilakukan untuk mengatasi penyebab tidak maksimalnya pengisian dan pembuangan air *ballast*?

Jawaban: “Upaya yang dilakukan dalam mengatasi permasalahan tersebut, yaitu: perbaiki kerusakan pada pipa ballast, perbaiki

kerusakan pada pompa ballast & pemeriksaan pada instalasi ballast
lebih diperhatikan.”

Lampiran 2
Ship Particullar

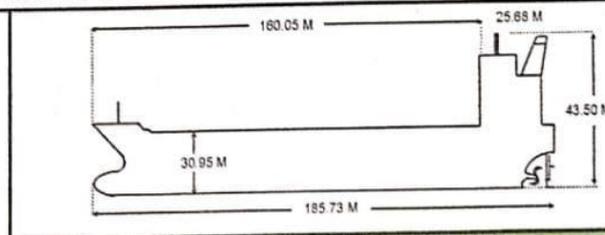


PT. KARYA SUMBER ENERGY
SHIP'S PARTICULARS

NAME	MY DK 02	KEEL LAID	06-Sep-97	SATELLITE COMMUNICATION	
CALL SIGN	Y B K H 2	LAUNCHED	05 JANUARI 1998	INM-C 452502595	
FLAG	INDONESIA	DELIVERED	27 FEBRUARI 1998	E-MAIL	
PORT OF REGISTRY	TANJUNG PRIOK	SHIPYARD	OSHIMA SHIPBUILDING COMPANY LTD NAGASAKI JEPANG	PHONE	870773189557
OFFICIAL NUMBER				FAX	870783188070
IMO NUMBER	9154555			TELEX	437155410 GODA
CLASS SOCIETY	BNI & DNV-GL			MMSI	371554000
CLASSIFICATION CHARACTER	SM			EX. NAME	VOC DAISY
P & I CLUB	RAETS MARINE MARINE INSURANCE BV			CS / FLAG	PANAMA

OWNERS	KYK LINES	TLP
OPERATORS	PT KARYA SUMBER ENERGY, JL. KALI BESAR BARAT NO 37 JAKARTA BARAT - 11230 INDONESIA +62216910302, PIC SUHAFRINAL, MOBILE PHONE +6281381690009, EMAIL suha@indoshipping.com, dpa.keel@gmail.com	

PRINCIPAL DIMENSIONS	
LOA	185.73 M
LBP	177.00 M
BREADTH	30.95 M
DEPTH (molded)	16.40 M
HEIGHT (maximum)	43.50 M
BRIDGE FRONT - BOW	180.05 M
BRIDGE FRONT - STERN	25.68 M



TONNAGE	
NET	16.061 MT
GROSS	25.607 MT
GROSS Reduced (Rtn:13495)	NA

TANK CAPACITIES (cbm)					
CARGO HOLD CAPACITY				BLST TKS (100%)	
GRAIN (M3)	BALE (M3)		F.P.TK.	588.5 M3	
NO 1 8,383 M3	NO 1	8,218 M3	NO.1P/S	1,839 M3	
NO 2 10,725 M3	NO 2	10,515 M3	NO.2P/S	2,715 M3	
NO 3 10,728 M3	NO 3	10,520 M3	NO.3P/S	2,275 M3	
NO 4 9,372 M3	NO 4	9,147 M3	NO.4P/S	1,927 M3	
NO 5 10,650 M3	NO 5	10,443 M3	NO.5P/S	2,024 M3	
NO 6 9,186 M3	NO 6	9,008 M3	NO.6P/S	1,867.8 M3	
			APT	561.9 M3	
			NO 4 CH	9,327 M3	
TOTAL	59,044	TOTAL	57,651	TOTAL	23,218

LOAD LINE INFORMATION	FREEDBOARD	DRAFT	DWT
TROPICAL FRESH	4.145 M	12.290 M	48,406 MT
FRESH	4.390 M	12.045 M	47,188 MT
TROPICAL	4.413 M	12.022 M	48,428 MT
SUMMER	4.658 M	11.777 M	47,183 MT
WINTER	4.903 M	11.532 M	45,941 MT
LIGHT SHIP T=7,131 MT			

MACHINERY / PROPELLER / RUDDER	
MAIN ENGINE	DU-SULZER 6RTA48T: 1 SET
M.C.O	9,620 PS X 108 RPM
NCR	8,175 PS X 102.3 RPM
Consumption	22.00 mt/day ballast
MAX CRITICAL RANGE	53 - 64 RPM
AUX. BOILER TYPE	COMPOSITE BOILER TYPE
GENERATOR (3 sets)	Daihatsu engine 3 x 600 kw 100/440V 60HZ a.c
EMER D.G.	1 X 64 KW @ 1800 RPM
PROPELLER	4 BLADE SOLID HSP, D = 6,100 MM
RUDDER	Streamlined Marine Type

BUNKER TANKS	
1 FO TK	251 M3
2 FO TK	498 M3
3 FO TK	538 M3
4 FO TK	387 M3
FO SETT TK	18.7 M3
FO SERV	18.2 M3
TOTAL	1,702 M3
DO TK	148.2 M3
DO SERV	5.6 M3
TOTAL	153.8 M3

WINCHES / WINDLASS / ROPES / EMERGENCY TOWING			
	FWD	AFT	PARTICULARS
WINCHES	2		10 T X 15 M/MIN
MRG Ropes	6		58 MM X 220 M
Winch BHC			
WINDLASS	2	N/A	22.4 T X 9 M/MIN
FIRE WIRE			
ANCHOR	2	N/A	STOCKLESS 5,850 KG X 2
EMG. TOWING			

BALLAST PUMPING SYSTEM				
MAIN PUMPS	NO.	CAPACITY	HEAD	RPM
BALLAST PUMP	1	1000 M ³	20 M	1200

LIFE BOATS	
2 x 28 Persons	
MAKER	
Shigi Co Ltd	
Totally enclosed	

FIRE FIGHTING SYSTEM	
E/RM	CO2 Fire Extinguishing System & portable foam
CARGO/DK AREA	FIRE HYDRANT

LUBE OIL TANK M3	
NO 1 CYL TK	16.2 M3
NO 2 CYL TK	19.3 M3
G/E LO SETT TK	1.6 M3
G/E LO STOR TK	2.4 M3
TOTAL	39.5 M3

CRANES	
4 X 30 T SWL	

Lampiran 3

Foto dokumentasi kegiatan proses pengisian atau pembuangan *ballast*



Sounding Ballast pada saat pelaksanaan pengisian atau pembuangan ballast



Komunikasi laporan hasil sounding lewat radio HT



Power hyd pump valve control untuk mematikan atau menghidupkan



Pelaksanaan buka atau tutup katup selenoid

Lampiran 6

Crew List

CREW LIST

(Name of shipping line, agent, etc)		Arrival	<input checked="" type="checkbox"/> Departure	Page No.		
1. Name of ship		2. Port of Departure		3. Date		
DK 02		BATAM				
4. Nationality of ship		5. Next port of Call		6. Nature and No. of identity document (seamen's book/validity)		
INDONESIA				Date and Place of Encaement (DD / MM / YY)		
7. No.	8. Family name, Given names	9. Rank or rating	10. Nationality	11. Certificate no and validity (DD / MM / YY)		
1	HARLAFI RASJID	MASTER	INDONESIAN	6200015177N10217 25/04/2022	E 000560 17/08/2022	05/04/2021 Batam, Indonesia
2	L G ANGGA HERI SAPUTRA	C/OFF	INDONESIAN	6210294451N20116 22/03/2021	F 0044329 27/03/2022	05/01/2021 Cilacap, Indonesia
3	RICO AJI PRASETYO	2/OFF	INDONESIAN	62020006510N30316 15/03/2021	B 067177 17/10/2022	05/01/2021 Cilacap, Indonesia
4	YOHANES ENDIK MURDOKO	3/OFF	INDONESIAN	6202115745N30317 10/03/2022	G 043133 18/02/2024	21/03/2021 Cilacap, Indonesia
5	ANDI ZULIANTO	Jr 3/OFF	INDONESIAN	6211567031N30319 24/07/2023	E 057444 08/04/2023	23/03/2021 Cilacap, Indonesia
6	PRIYONO	C/ENG	INDONESIAN	6200029366T10214 16/04/2024	F 061644 06/09/2022	07/10/2020 Cilacap, Indonesia
7	SONY NAN ALIF	2/ENG	INDONESIAN	6201294533T20316 25/05/2021	E 158365 15/03/2022	15/01/2020 Cilacap, Indonesia
8	SRI PULUNG EDY WICAKSONO	3/ENG	INDONESIAN	6211521033T30317 01/08/2022	D 074855 24/06/2022	15/09/2020 Cilacap, Indonesia
9	ANDIKA PRATAMA	4/ENG	INDONESIAN	6211703050T35119 07/08/2024	F 079711 06/12/2022	19/11/2020 Cilacap, Indonesia
10	PHOVON TRYANSYAH	Jr 4/ENG	INDONESIAN	6211754693T30320 16/09/2025	F 120643 16/05/2023	21/03/2021 Cilacap, Indonesia
11	KHUSNUL AMAR	BOATSWAIN	INDONESIAN	6200405976340710 14/12/2022	F 177395 03/10/2021	05/01/2021 Cilacap, Indonesia
12	ABDILLAH RAHMAT EFENDI	A/B - A	INDONESIAN	6201319849330715 24/06/2021	F 195264 11/02/2022	11/02/2019 Cilacap, Indonesia
13	AKHMAD NASIKHIN F A	A/B - B	INDONESIAN	6200449938340710 07/03/2021	F 312989 19/09/2023	05/01/2021 Cilacap, Indonesia
14	MUH. SUPARNO	A/B - C	INDONESIAN	6200522137340716 12/08/2021	E 116971 06/09/2021	12/12/2020 Cilacap, Indonesia
15	EKO SETIYO WIDODO	OILER - A	INDONESIAN	6200397311420210 16/02/2022	E 140119 21/12/2021	05/01/2021 Cilacap, Indonesia
16	CRIS POTERSAME	OILER - B	INDONESIAN	6200483954420717 21/04/2022	G 018141 22/10/2023	12/12/2020 Cilacap, Indonesia
17	ENGKO SAPUTRA	OILER - C	INDONESIAN	6201390904420216 01/07/2021	F 268210 02/09/2022	23/03/2021 Cilacap, Indonesia
18	RUDI HARTONO	ELECT	INDONESIAN	6202111649420710 31/05/2022	G 018269 23/10/2023	14/12/2020 Cilacap, Indonesia
19	ROFIDIN	COOK	INDONESIAN	6200541317010720 27/06/2025	E 096950 13/06/2021	05/01/2021 Cilacap, Indonesia
20	ADITYA DWI HERRY PUTRA	D/CADET - 1	INDONESIAN	6211938549010319 30/09/2024	G 011931 01/07/2023	20/08/2020 Cilacap, Indonesia
21	REZA DINATA NUGRAHA	D/CADET - 2	INDONESIAN	6211938713010319 01/10/2024	G 012319 09/07/2023	20/08/2020 Cilacap, Indonesia
22	LUTHFI DHIAULHAQ	D/CADET - 3	INDONESIAN	6211938749010319 30/09/2024	G 012298 06/07/2023	12/12/2020 Cilacap, Indonesia
23	MOHAMMAD NAVIS TEGAR	E/CADET - 1	INDONESIAN	6211937572010319 23/09/2024	G 011832 06/07/2023	20/08/2020 Cilacap, Indonesia
24	FEBRIAWAN YUDHA	E/CADET - 2	INDONESIAN	6211938570010319 01/10/2024	G 012020 09/07/2023	20/08/2020 Cilacap, Indonesia

12. Date and signature by master, authorized agent or officer



CAPT. HARLAFI RASJID
MASTER OF MV. DK 02

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Luthfi Dhiaulhaq
2. Tempat, Tanggal lahir : Jakarta, 04 Juni 2000
3. Alamat : JL.Malaka 4, Gang 4/No.35, RT/RW: 006/008
Kel.Malaka Sari, Kec.Duren Sawit
Prumnas Klender, Jakarta Timur
4. Agama : Islam
5. Nama Orang tua
 - a. Ayah : Eko Novinarsyah
 - b. Ibu : Dewi Susanti
6. **Riwayat Pendidikan**
 - a. SDN Malaka Sari 04 Pagi
 - b. SMPN 2 Jonggol
 - c. SMAN 1 Jonggol
 - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
7. **Pengalaman Praktek Laut (PRALA)**

KAPAL : MV KT 06 dan MV DK 02

PERUSAHAAN : PT. Karya Sumber Energy

ALAMAT : Jl. Kopi No.2F, RT.7/RW.3, Roa Malaka, Kec.
Tambora, DKI Jakarta barat, Jawa Barat 11230