

**PENANGANAN PEMBOANGKARAN MUATAN TANGKI II MELALUI
TANGKI I KETIKA TERJADI KERUSAKAN CARGO PUMP DI KAPAL
MT. AE GAS**



SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan Pelayaran

Disusun Oleh :

TEGUH HARJO PRAKOSO

NIT. 51145199N

**PROGRAM STUDI NAUTIKA
DIPLOMA IV POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**



**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

**PENANGANAN PEMBONGKARAN MUATAN TANGKI II
MELALUI TANGKI I KETIKA TERJADI KERUSAKAN
CARGO PUMP DI KAPAL MT. AE GAS**



SKRIPSI

**Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Pelayaran**

**Disusun Oleh : TEGUH HARJO PRAKOSO
NIT. 51145239 N**

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**



**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

**“PENANGANAN PEMBOANGKARAN MUATAN TANGKI II
MELALUI TANGKI I KETIKA TERJADI KERUSAKAN CARGO
PUMP DI KAPAL MT. AE GAS”**

DISUSUN OLEH :

TEGUH HARJO PRAKOSO

NIT. 51145199 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan didepan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, Februari 2019

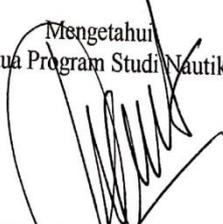
Dosen Pembimbing I
Materi

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan


Capt. EKO MURDIYANTO, MPd, M.Mar
Penata Utama Muda (IV/c)
NIP. 19570618 198203 1 002


YUSTINA SAPAN S.ST., M.M.
Penata (III/c)
NIP. 19771129 200502 2 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Nautika


Capt. ARIKA PALAPA, M.Si, M.Mar
Penata Tk. I, (III/d)
NIP. 19760709 199808 1 001



**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENANGANAN PEMBONGKARAN MUATAN TANGKI II MELALUI
TANGKI I KETIKA TERJADI KERUSAKAN CARGO PUMP DI KAPAL.**

MT. AE GAS

DISUSUN OLEH:

TEGUH HARJO PRAKOSO
NIT. 51145199 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
Semarang, 2019

Penguji I



Capt. ALI IMRAN HITONGA
Pembina (IV/a)
NIP. 19570427 199603 1 001

Penguji II



Capt. EKO MURDIYANTO, MPd, M.Mar.
Penata Utama Muda (IV/c)
NIP. 19570618 198203 1 002

Penguji III



E.A.J SUSILO HADI WIBOWO, S.IP., M.M.
Penata Tk. (III/d)
NIP. 19561202 200912 1 001

Dikukuhkan oleh:

**DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG,**

Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M. Sc, M.Mar.
Pembina (IV/a)
NIP. 19670605 199808 1 001





**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : TEGUH HARJO PRAKOSO

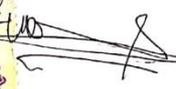
NIT : 51145199 N

Jurusan : NAUTIKA

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul “Penanganan Pembongkaran Muatan Tangki II Melalui Tangki I Ketika Terjadi Kerusakan *Cargo Pump* Di Kapal MT. AE GAS” adalah benar hasil karya saya bukan jiplakan/ plagiat skripsi dari orang lain dan saya bertanggung jawab kepada judul maupun isi dari skripsi ini. Bilamana terbukti merupakan jiplakan dari orang lain maka saya bersedia untuk membuat skripsi dengan judul baru dan atau menerima sanksi lain.

Semarang, Februari 2019

Yang menyatakan,



TEGUH HARJO PRAKOSO.
NIT. 51145199 N.





**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

MOTTO

1. Santai, jangan tergesa-gesa dalam menjalani hidup ini tapi jangan lupa akan kewajiban dan tanggung jawab serta capailah tujuanmu.





**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Ayah (Tuniman) dan Ibu (Solikatun) tercinta yang tak henti-hentinya memberikan do'a dan kasih sayang serta jerih payah untuk keberhasilan dan cita-cita putramu ini.
2. Segenap Crew MT. AE GAS yang membantu dan mengarahkan saya selama Prala.
3. Keluarga besar Kontrakan Tutuka untuk motivasi dan kebersamaan selama ini.
4. Seluruh teman-teman angkatan LI tetap kompak dan sukses di masa depan jangan lupakan kebersamaan kita dikala suka maupun duka.
5. Ariyatna Rosiana Tzamoor, yang sabar dan selalu mengingatkan serta memberikan semangat.



**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, berkah, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENANGANAN PEMBONGKARAN MUATAN TANGKI II MELALUI TANGKI I KETIKA TERJADI KERUSAKAN CARGO PUMP DI KAPAL MT. AE GAS”**

Penyusunan skripsi ini merupakan kewajiban penulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan Pelayaran (S.ST. Pel) program studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Penulis menyadari penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar - besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.sc, M.Mar. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak Capt. Dwi Antoro, MM, M.Mar. Selaku Ketua Prodi NAUTIKA Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Capt. Eko Murdiyanto, M.pd, M.Mar. selaku Dosen Pembimbing I Materi Skripsi yang telah memberikan dorongan dan semangat untuk segera menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Yustina Sapan S.ST., M.M. Selaku Dosen Pembimbing II Penulisan yang telah memberi bekal ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan menyelesaikan penulisan skripsi ini.

5. Ayah (Tuniman) dan Ibu (Solikatun) yang sangat banyak memberikan bantuan moril, material, arahan, dan selalu mendoakan keberhasilan dan keselamatan selama menempuh pendidikan.
6. Seluruh krew kapal MT. AE GAS yang telah membantu penulis dalam pengumpulan data demi kelancaran dalam pelaksanaan penelitian dan penyelesaian penulisan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT memberikan berkat dan kasih sayang melimpah kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan. Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Akhirnya penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Semarang,

2019

Peneliti

TEGUH HARJO PRAKOSO
NIT. 51145199. N

DAFTAR ISI

Halaman



**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
F. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka.....	8
B. Kerangka Pikir.....	20
C. Definisi Operasional.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	

A.	Waktu Dan Tempat Penelitian.....	23
B.	Metode Penelitian.....	23
C.	Sumber Data.....	25
D.	Metode Pengumpulan Data.....	27
E.	Teknik Analisis Data.....	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		
A.	Gambaran Umum Objek Yang Diteliti.....	37
B.	Analisis Hasil Penelitian.....	42
C.	Pembahasan Masalah.....	47
BAB V PENUTUP		
A.	Kesimpulan.....	59
B.	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		



**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir	20
Gambar 3.1 <i>Fish bone Diagram</i>	30

Gambar 3.2 Tabel istilah diagram <i>Fault Tree Analysis</i>	34
Gambar 3.3 Contoh diagram <i>Fault Tree Analysis</i>	36
Gambar 4.1 Kapal MT. AE GAS.....	38
Gambar 4.2 Kapal MT. AE GAS di Teluk Semangka	39
Gambar 4.3 <i>Cargo Pump</i> MT. AE GAS	44
Gambar 4.4 <i>Mechanical Seal</i>	45





**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 *Ship Particular* MT. AE GAS 37





**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

ABSTRAK

Teguh Harjo Prakoso. (51145199 N), 2019, “Penanganan Pembongkaran Muatan Tangki II Melalui Tangki I Ketika Terjadi Kerusakan *Cargo Pump* Di Kapal MT. AE GAS”. Skripsi, Program Studi Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Pembimbing I : Capt. Eko Murdiyanto, M.Pd, M.Mar.

Pembimbing II : Yustina Sapan S.ST.,M.M.

Ketika terjadi kerusakan *cargo pump* saat proses bongkar maka pembongkaran muatan menjadi terhambat, untuk itu dilakukannya upaya penanganan sangatlah penting agar proses pembongkaran bisa berjalan kembali. Permasalahan yang dibahas pada skripsi ini adalah dilakukannya Penanganan pembongkaran muatan ketika terjadi kerusakan *cargo pump* dan langkah-langkah pencegahan kerusakan *cargo pump*.

Metode penelitian yang digunakan adalah *Fishbone*, metode ini digunakan untuk menentukan faktor dari kegagalan suatu sistem yang berupa *man, communication, machine, nature*. Selanjutnya faktor yang sudah ditemukan akan dicari akar dan penyelesaiannya menggunakan metode *Fault Tree Analysis (FTA)* untuk mengetahui upaya pencegahan dalam permasalahan ini. Adapun sumber data yang digunakan yaitu riset pustaka, wawancara dan dokumentasi.

Hasil penelitian ini menjelaskan cara penanganan pembongkaran muatan ketika terjadi kerusakan *cargo pump* yaitu dilakukannya *transfer* muatan dari tangki II ke tangki I di bantu dengan *cargo compressor*. Disamping itu hasil penelitian ini juga menemukan langkah-langkah pencegahan kerusakan *cargo pump*. Ada beberapa faktor yang mengakibatkan rusaknya *cargo pump*. Kerusakan yang terjadi pada komponen *cargo pump* dan tidak adanya suku cadang pengganti. Kurangnya pengetahuan dan pengawasan tentang pengoperasian *cargo pump*. Kurangnya koordinasi antara pihak kapal dengan pihak darat. Dan kondisi cuaca yang panas berkepanjangan. Peneliti menyimpulkan langkah-langkah yang dapat dilakukan antara lain yaitu dengan lebih meningkatkan kegiatan *maintenance* yang baik sesuai dengan prosedur dan selalu di siapkannya suku cadang pengganti agar kerusakan dapat di *minimalisir*. Kegiatan *familisation* tentang pengoperasian *cargo pump* harus dilakukan dengan lebih baik dan di laksanakan oleh *Chief officer* dan *Chief engineer* kepada crew deck maupun crew mesin. *Deck water spray* selalu dalam kondisi *standby* pada saat melaksanakan proses pembongkaran untuk berjaga-jaga jika sewaktu-waktu kondisi cuaca berubah menjadi sangat panas. Simpulan dari skripsi ini adalah Transfer muatan sangat efektif dilakukan agar pembongkaran muatan bisa berjalan kembali dan dapat meminimalisir kerugian perusahaan. Rusaknya komponen *cargo pump* dan tidak adanya suku cadang pengganti serta kurangnya koordinasi yang baik antara pihak kapal dan pihak darat dapat menghambat proses pembongkaran muatan.

Kata Kunci : *Cargo Pump*, Proses Pembongkaran muatan.

ABSTRACT

Teguh Harjo Prakoso (5114199), 2019, " *Cargo Discharge Handling On Tank II Through Tank I When Cargo Pump On trouble In MT. AE GAS* ".Thesis Diploma IV program , Semarang Merchant Marine Polytechnic.
Supervisor I : Capt. Eko Murdiyanto, M.Pd, M.Mar.
Supervisor II: Yustina Sapan S.ST.,M.M.

When the damage occurred during the process of discharging cargo pump then discharging become obstructed, for it does the handling is very important that the process of dismantling could run again. The problem discussed in this thesis is the handling of load disassembly when there is damage to the cargo pump and steps to prevent damage to the cargo pump.

The research method used is Fishbone, this method is used to determine the factors of failure of a system in the form of man, communication, machine, and nature. Furthermore, the factors that have been found to be searched roots and its solution using Fault Tree Analysis (FTA) to assess prevention efforts in this matter. The data sources used are library research, interviews and documentation.

The results of this study explains how to handle the discharging of the cargo pump when there is damage that is done the charge transfer from tank to tank II I was helped by cargo compressor. Besides that the results of this study also found steps to prevent damage to the cargo pump. There are several factors that cause damage to the cargo pump. Damage caused to the cargo pump components and the lack of spare parts. Lack of knowledge and supervision of the operation of the cargo pump. Lack of coordination between the ship and land parties. And hot weather conditions are prolonged. Researchers concluded the steps that can be done, among others, to further improve the good maintenance activities in accordance with the procedures and always in standby replacement parts so that the damage can be minimized. Familiarization activities regarding the operation of cargo pump should be done better and implemented by the chief officer and chief engineer to the crew deck and engine crew. Deck water spray always in standby condition when carrying out the process of dismantling a precaution if at any time the weather conditions turn out to be very hot. The conclusions of this paper is very effective load transfer is done so that the discharging can run back and be able to minimize the losses of the company. The damage to the cargo pump component and the absence of replacement parts and the lack of good coordination between the ship and the land side can hamper the process of unloading.

Keywords : Cargo Pump, Discharging process.



**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**



A. Latar belakang

Ditinjau dari segi geografis wilayah Indonesia yang berbentuk negara kepulauan, dengan demikian praktis penghubung antar pulau adalah melalui udara dan laut. Alat angkut dari media udara yaitu pesawat, dalam pengoperasiannya membutuhkan biaya yang sangat mahal dan daya angkut yang terbatas, lain halnya dengan media laut yaitu kapal, dalam biaya pengoperasiannya dan pengadaannya relatif sama akan tetapi memiliki kelebihan daya angkutnya yang besar, sehingga menjadi pilihan utama sebagai alat penghubung.

Dewasa ini perkembangan dibidang perhubungan laut antar pulau, antar negara, maupun antar benua berkembang semakin cepat. Pada mulanya kapal hanya digunakan sebagai sarana untuk melakukan kegiatan ekspedisi atau penjelajahan ke daerah lain. Tujuan utamanya adalah untuk menyebar luaskan

ideologi, agama dan kebudayaan suatu wilayah ke wilayah lain, maka muncul suatu tujuan lain dalam pelayaran yaitu perdagangan. Seiring berjalannya waktu dan semakin majunya pola pikir manusia maka tujuan pelayaran yang semula untuk menguasai suatu wilayah negara lain berubah menjadi perdagangan antar wilayah.

Dasar dari keberadaan angkutan laut adalah muatan, seandainya tidak untuk berbagai macam muatan yang diangkut melalui jalur laut dalam jumlah besar maka navigasi maritim hanya akan terbatas pada kemiliteran dan pelayaran wisata. Kegiatan pelayaran berperan sebagai pemicu perkembangan ekonomi yang secara tidak langsung akan memberikan masukan bagi negara berupa devisa dari kegiatan *export* dan *import*, munculnya investor-investor yang menanamkan modalnya pada sektor perkapalan, serta membuka lapangan pekerjaan bagi kru kapal dan petugas pelabuhan.

Kapal memiliki kelebihan dibandingkan dengan transportasi darat maupun udara yaitu sekali angkut mampu mengangkut muatan dalam jumlah besar dengan biaya operasional yang lebih murah. Para pengguna jasa angkutan laut akan lebih selektif dalam memilih perusahaan pelayaran yang benar-benar mampu mengapalkan muatannya dengan aman dan tepat waktu.

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih, kapal sebagai alat transportasi di laut telah banyak mengalami kemajuan. Pada saat ini berbagai macam muatan telah dapat diangkut dengan menggunakan jasa kapal. Dari jenis kapal niaga yang mengangkut bermacam-macam muatan salah satunya adalah kapal *Liquefied Petroleum Gas* (LPG).

Kapal LPG merupakan jenis kapal niaga yang mengangkut muatan gas yang dicairkan. Setiap kapal gas telah dirancang untuk mengangkut muatan gas yang mempunyai karakteristik yang berbeda baik dalam sistem pengangkutan maupun penanganan muatannya.

Diperlukan keterampilan khusus untuk bekerja di atas kapal gas, untuk itu para anak buah kapal maupun para perwira kapal yang akan bekerja di atas kapal yang memuat muatan gas harus terlebih dahulu mengikuti pelatihan keterampilan yang sesuai dengan standart internasional seperti yang tercantum dalam *Liquefied Petroleum Gas Tanker Familiarization Course*.

Alasan mengapa di perlukan penanganan khusus untuk menangani muatan di kapal LPG yaitu karena saat mengalami sebuah masalah pada saat bongkar maupun memuat anak buah kapal serta perwira bisa bertindak cepat dan aman untuk mengatasi masalah tersebut, karena mengingat muatan gas mempunyai sifat-sifat yang mudah meledak, terbakar, dan sangat beracun.

Dengan melihat perlunya penanganan khusus dalam menangani muatan di kapal LPG, maka untuk pembuatan skripsi penulis merasa tertarik untuk memberikan sumbangan pengetahuan berdasarkan pengalaman penulis selama praktek laut di atas kapal LPG MT. AE GAS yang memuat *propane* dan *butane* dengan mengambil judul **“Penanganan Pembongkaran Muatan Tangki II Melalui Tangki I Ketika Terjadi Kerusakan Cargo Pump Di Kapal MT. AE GAS”**.

B. Perumusan masalah

Dalam penanganan pembongkaran muatan, semua pihak yang bersangkutan dengan kapal mengharapkan agar saat pembongkaran muatan terjadi suatu masalah dapat mengantisipasi dan menangani hal tersebut dengan baik. Perlu diketahui jika seluruh awak kapal harus mempunyai keterampilan di atas kapal guna menunjang keselamatan dalam bekerja. Apabila saat terjadi *trouble* muatan dapat diantisipasi dengan maksimal. Dari pengalaman dan penelitian penulis atas terjadinya suatu masalah yang muncul di atas kapal, dapat di ambil beberapa pokok permasalahan yang untuk selanjutnya dapat diberikan pemecahan masalah berdasarkan pengalaman penulis pada waktu praktek laut di atas kapal LPG MT. AE GAS dalam menangani pembongkaran saat terjadi kerusakan salah satu *cargo pump* di kapal LPG.

Adapun beberapa pokok permasalahan yang akan di bahas antara lain :

1. Bagaimana penanganan pembongkaran muatan tangki II melalui tangki I ketika terjadi kerusakan *cargo pump* di kapal MT. AE GAS.
2. Apa langkah-langkah yang dilakukan untuk mencegah kembali matinya *cargo pump* setelah dapat melaksanakan pembongkaran muatan tangki II melalui tangki I di kapal MT. AE GAS.

C. Tujuan penelitian

Tujuan yang hendak dicapai oleh penulis dalam melakukan penelitian dan penulisan skripsi ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana penanganan pembongkaran muatan saat terjadi kerusakan di salah satu *cargo pump*.

2. Untuk mengetahui langkah-langkah yang dilakukan setelah dapat melaksanakan pembongkaran muatan di salah satu tangki.

D. Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi penulis
 - a. Dapat menambah wawasan, pengetahuan, pengalaman dan pengembangan pikiran dalam dunia kerja nantinya.
 - b. Taruna dituntut untuk dapat menganalisa data yang telah diperoleh selama penelitian.
 - c. Melatih taruna bersikap kritis dalam mencermati permasalahan yang ditemui khususnya terhadap subyek penelitian.
2. Bagi institusi
 - a. Sumbangan wawasan bagi pengembangan pengetahuan dari lapangan kerja.
 - b. Menambah kelengkapan dan perbendaharaan kepustakaan.
 - c. Meningkatkan mutu dan kualitas lembaga pendidikan atau institusi.
 - d. Meningkatkan kualitas taruna.

E. Ruang lingkup penelitian

Untuk mengimbangi kemampuan penulis yang terbatas, sedangkan objek yang dibahas cukup luas maka penulis berusaha membatasi penulisan skripsi ini hanya terbatas kepada bagaimana tindakan-tindakan yang diambil dalam

proses pembongkaran muatan ketika terjadi kerusakan *cargo pump* tangki II di kapal MT. AE GAS, dan juga berdasarkan beberapa literatur yang ada.

F. Sistematika penulisan skripsi

Untuk mempermudah pembaca dalam mengikuti alur rincian seluruh uraian dan pembahasan yang terdapat dalam skripsi yang berjudul **“Penanganan Pembongkaran Muatan Tangki II Melalui Tangki I Ketika Terjadi Kerusakan Cargo Pump Di Kapal MT. AE GAS”** ini maka sistematika penulisan dalam skripsi ini dibagi dalam lima bab, dimana dari semua bab yang ada tersebut saling berkaitan yang terinci sebagai berikut :

Bab 1. PENDAHULUAN

- A. Latar belakang
- B. Perumusan Masalah
- C. Tujuan Penelitian
- D. Manfaat Penelitian
- E. Ruang Lingkup Penelitian
- F. Sistematika Penulisan

Bab II. LANDASAN TEORI

- A. Tinjauan Pustaka
- B. Kerangka Pikir Penelitian
- C. Definisi Operasional

Bab III. METODE PENELITIAN

- A. Waktu Dan Tempat Penelitian

- B. Metode Penelitian
- C. Sumber Data
- D. Metode Pengumpulan Data
- E. Teknik Analisis Data

Bab IV. ANALISIS HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

- A. Gambaran Umum Objek yang Diteliti
- B. Analisis Hasil Penelitian
- C. Pembahasan Masalah

Bab V. PENUTUP

- A. Kesimpulan
 - B. Saran
- DAFTAR PUSTAKA**

LAMPIRAN
DAFTAR RIWAYAT HIDUP





**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan pustaka

Landasan teori ini berisi tentang sumber teori yang kemudian akan menjadi dasar dari pada penelitian. Sumber teori tersebut nantinya akan menjadi kerangka atau dasar dalam memahami latar belakang dari suatu permasalahan secara sistematis.

1. Pengertian Penanganan

Penanganan merupakan melakukan suatu pekerjaan tertentu dengan penuh kesadaran agar bisa menyelesaikan masalah yang dihadapi (kadekagusparsuta.blogspot.com/2013/05/ground-handling.html).

Untuk mengatasi dampak yang diakibatkan dari *cargo pump* pada saat proses bongkar maka dilakukanlah penanganan. Yaitu suatu upaya untuk menyelesaikan suatu permasalahan akibat kerusakan *cargo pump* tersebut.

2. Kapal Gas

Untuk desain dari kapal tangker gas sesuai dengan yang tertulis dalam buku Familiarisasi Tanker Gas yang disusun oleh Badan Diklat Perhubungan dengan merferensi IMO Model Course 1.05 dan memperhatikan silabus yang tertera pada STCW 1978 amandemen 1995, Code A V / 1.1 – 7. Mengenai *Gas Carrier Types*. Kapal tanker gas dapat dikelompokkan dalam enam tipe yang berbeda menurut muatan yang

diangkut serta kondisi pengangkutannya, tipe-tipe kapal *tanker gas* tersebut yaitu:

- a. *Fully pressurized ships* (kapal bertekanan penuh)
- b. *Semi refrigerated ships* (kapal semi didinginkan)
- c. *Semi pressurized / fully refrigerated ships* (kapal semi bertekanan dan sepenuhnya didinginkan)
- d. *Fully refrigerated LPG ships* (kapal LPG sepenuhnya didinginkan)
- e. *Ethylene ships* (kapal ethylene)
- f. *LNG ships* (kapal LNG)

Kapal-kapal tipe (a), (b) dan (c) lebih cocok untuk pengapalan muatan LPG dan gas-gas kimia dalam jumlah kecil dengan trayek dekat. Sedangkan tipe (d) digunakan untuk pengangkutan LPG dan ammonia dalam jumlah besar pada trayek yang panjang. Pada awal tahun 1985, kurang lebih 756 tangker gas yang beroperasi, 75 didisain untuk LNG dan 50 untuk ethylene.

MT AE GAS adalah kapal jenis *gas carrier type Fully pressurized ships* (kapal bertekanan penuh) yang dilengkapi dengan tangki muatan tipe C yang berbentuk bola atau silinder yang kapasitas dari seluruh tangki muatannya adalah $3.500 m^3$ dan dirancang untuk tekanan kerja $17.5 kg/cm^2$ sesuai dengan tekanan uap propana pada 45c.

3. Bongkar (*Discharge*).

Bongkar muat adalah suatu proses memuat dan membongkar dengan cara memindahkan muatan dari darat ke kapal atau dari kapal ke darat yang dibawa atau diangkut ke tempat tujuan dengan aman dan selamat yang dilakukan sesuai dengan prosedur penanganan muatan oleh para *crew* kapal dan pihak terminal.

Menurut Tim penyusun PIP Semarang (2012:9-20) dalam buku yang berjudul “Penanganan dan Pengaturan Muatan” peralatan bongkar muat adalah: semua ala-alat penunjang pekerjaan bongkar muat baik yang berada diatas kapal maupun yang berada di dermaga. Sedangkan definisi bongkar itu sendiri yaitu suatu pekerjaan membongkar barang dari atas geladak atau palka kapal dan menempatkan ke atas dermaga atau dalam gudang (<https://rahmafadila111297.wordpress.com.2017>). Dalam hal ini penulis menjelaskan secara spesifik untuk di kapal tanker gas yaitu suatu proses memindahkan muatan cair dari dalam tangki kapal ke tangki timbun di terminal.

Bongkar muatan LPG adalah proses pemindahan dari tangki kapal ke terminal darat, dengan menggunakan sarana pompa. Beberapa hal yang membedakan kapal tanker pengangkut LPG dengan kapal tanker pengangkut minyak mentah (*crude oil*) adalah sebagai berikut:

- a. Pipa muatan dan tangki muatan harus dipersiapkan dengan suhu yang didinginkan dengan layak untuk muatan yang bersuhu rendah.

- b. Uap yang di hasilkan dalam tangki muatan dikembalikan ke darat sebanding dengan kecepatan pemuatan untuk mencegah naiknya tekanan didalam tangki muatan.

Menurut Familiarisasi Tanker Gas yang disusun oleh Badan Diklat Perhubungan dengan mereferensi IMO Model Course 1.05 dan memperhatikan silabus yang tertera pada STCW 1978 amandemen 1995, Code A V / 1.1 – 7.

Mengenai Penanganan muatan selama kapal sandar untuk kapal tangker gas bahwa dijelaskan prosedur-prosedur penanganan bongkar muatan LPG sebagai berikut :

- a. Dalam pelaksanaan bongkar muat, hubungan antar kapal dan terminal darat dimulai sejak kapal sandar di dermaga. Posisi kapal pada waktu sandar diatur agar posisi kapal tepat dan sejajar dari *loading arm* dermaga gas berhadapan dengan *loading manifold* (katub pipa muat) di kapal.

- b. Untuk memindahkan pengaturan posisi ini, biasanya diberi tanda garis merah/bendera merah pada *loading platform* (plat muat) di kapal juga di terminal darat, hal ini sudah diatur sedemikian agar tepat kedudukannya terutama pada kapal-kapal yang secara periodik dan tetap mengadakan bongkar muat di terminal tersebut. Kapal untuk bongkar muat dari kapal ke darat atau sebaliknya dipakai dengan memakai pipa *Loading arm* biasanya untuk kapal-kapal LPG, sedangkan yang kecil dipakai pipa muat. Ada dua macam pipa :

1) Pipa dengan posisi beberapa layer dari bahan *polymer* atau *neopreme rubben* (karet neopreme).

2) Pipa dengan sistim *currugated stanless stell* (besi stainles berkadar tinggi).

c. *Grounding Cable* (kabel darat)

Setelah selesai kegiatan *mooring* (tali temali untuk sandar) dan pemasangan *loading arm*, *grounding cable* dari darat dihubungkan dengan lambung kapal dengan persetujuan dari Perwira kapal.

d. *Gang Way*

Langkah berikutnya bosun beserta *crew deck* lain memasang *gangway* yang berada dilambung kapal untuk mempermudah akses darat ke kapal.

e. Penggunaan VHF

Penggunaan VHF sangat penting karena untuk sarana komunikasi dari pihak kapal kepihak darat dan sebaliknya dari pihak darat kepihak laut guna meperlancar kegiatan bongkar muat di demaga atau pelabuhan.

f. *Emergency Shut Down Valve (ESDV)* (alat untuk mematikan kran otomatis)

Emergency shut down valve dipasang di geladak dan dihubungkan dengan *snap-on coupling* (sebuah sambungan) yang dapat dengan cepat

dioperasikan, terletak dekat *loading manifold* (katub muat) di kapal. Baik di kapal maupun di darat *emergency shut down switchnya* (tombol untuk mematikan kran bongkar muat) diletakkan pada posisi *by pass*.

g. Pertemuan di kapal

Setelah kapal terikat dengan baik dan *gang way* sudah terpasang di kapal pada posisinya, dengan persetujuan Perwira dek, petugas darat naik ke kapal diikuti oleh petugas dari *Custom* (bea cukai) dan *Port Authorities Supervisor* (pengawas otoritas pelabuhan) dari bagian *storage* (penyimpanan) untuk mengadakan "*pre-dischare meeting*" (pertemuan sebelum bongkar). Dengan persetujuan dari *cargo engineer* (mualim 1) dari kapal, petugas dari *storage* (penyimpanan) mengadakan persiapan untuk memasang/menghubungkan *loading arm* yang dipasang dan penyelesaian pekerjaannya di laporkan pula.

Yang hadir dalam pertemuan/*meeting* di kapal :

- 1) *Storage & loading Shift Supervisor* (pengawas bongkar muat dari darat)
- 2) *Superintendent* dari perusahaan gas yang ada.
- 3) *Cargo engineer* dari kapal atau first officer.
- 4) *Custom* (petugas bea cukai) dan petugas dari Port Authority (pengawas otoritas pelabuhan).

Topik yang didiskusikan di kapal :

- a) Konfirmasi dari jumlah muatan.
- b) Konfirmasi dari waktu dan rencana bongkar.
- c) Kondisi dari tangki, misalnya suhu rata-rata dari tangki dan kalau *cool down* (pendinginan) dimintakan, berapa lama waktu untuk *cool down* (pendinginan).
- d) *Ship/Shore safety check list* dilengkapi.
- e) *On board meeting* (rapat di kapal) sebelum *discharge check list* dilengkapi.
- f) Mulai pengisian dari "*port log*" secara detail.

h. Penghubung LPG *Loading Arms*

- 1) Pin dan pengunci dilepas agar *loading arm* dapat digerakkan
- 2) *Grounding cable* dialihkan dari *remote control box* (alat untuk mengoperasikan *loading arm*) dan ditempatkan di posisi tengah, siap untuk digerakkan
- 3) *Main power supply* dihidupkan pada panel utama
- 4) Pompa hidrolik dihidupkan
- 5) *Remote control box* dioperasikan dan *loading arm* bergerak dan dengan hati-hati dihubungkan dengan pelan dari pipa muat yang ada di kapal.
- 6) *Flange* (katub) dari *loading arm* dihubungkan dengan hati-hati pada *manifold* dari pipa muat kapal, *flange* (selang sambungan) tersebut kemudian dikencangkan dengan benar.
- 7) LPG *loading arm* ditekan sampai tekanan 4,0 Kg/cm² untuk pengecekan apakah ada kebocoran pada *flange* (selang sambungan).

Selesai pengecekan kebocoran *loading arm* dilaksanakan *purging* (pengecekan) dengan memakai nitrogen agar meyakinkan tidak ada kandungan oksigen di dalamnya.

i. *Loading Arm Cooling Down* (penurunan temperatur)

Untuk *cool down loading arm*, katub dari *loading manifold* (katub muat) yang ada di kapal ditutup dan pipa bypass 1 inchi yang ada disekitar *loading manifold* (katub muat) dibuka. Pompa sirkulas didarat dihidupkan, sirkulasi dari LPG berjalan dari tangki penyimpanan (*storage tank*) ke *LPG dock* dan kembali lagi ke tangki penyimpanan. Aliran ini dimanfaatkan untuk penurunan temperatur (*cooling down*) *loading arm*.

Jika masing-masing *loading arm* sudah “*frosted*” (mengembun) sampai pada *flange* (selang sambungan) dari *loading manifold* (katub muat) kapal, *shut off line valve* (penutupan jalur pipa *liquid*) dari LPG, *loading arm* dibuka perlahan-lahan sampai terbuka penuh dan diatur otomatis. Pada saat itu *ESDV switch* (tombol) diasang pada posisi “*in service*”.

j. *Emergency Trip Test* (Tahap Pengujian Jalur Pembongkaran)

Pada saat diadakan pengujian dari *ESDV*, Di informasikan ke kapal kalau pengujian *trip test* (uji jalur pembongkaran) akan dimulai.

Trip test dilaksanakan :

- 1) Dari pelaksanaan di *loading dock control tower* (tempat untuk kontrol muatan yang berada di atas tanki)
- 2) Dari pelaksanaan di *main control room* (ruang pengatur muatan)
- 3) Dari pelaksanaan di *cargo room* (tanki muatan) di kapal

Jika ada kesalahan atau kerusakan pada peralatan ESDV, harus segera diperbaiki terlebih dahulu sebelum pemuatan/pembongkaran dimulai. Dan jika peralatan ESDV sudah dalam keadaan baik, maka proses pemuatan/pembongkaran LPG dapat dimulai.

k. *Leak Test* (Tes Kebocoran)

Setelah *loading arm* dan *manifold* (katub muat) sudah terpasang maka pihak darat melakukan tes kebocoran menggunakan *nitrogen*. *Nitrogen* tersebut di alirkan ke dalam *loading arm* hingga memiliki tekanan diatas 5 barg. Setelah diberikan *nitrogen* bertekanan kita berika busa sabun pada *manifold* (katub muat), pihak kapal dan pihak darat mengecek jika masih ada kebocoran segera di lakukan pengencangan kembali. Setelah melakukan *leak test* proses bongkar muat siap di laksanakan.

4. Tangki Kargo

Pada tahun 1975 Sidang ke 9 dari IMO yang mengadopsi kode untuk Konstruksi dan Perlengkapan Kapal yang Membawa Gas cair di dalam tanki adalah A.328 (IX) dimana regulasi tersebut telah menyediakan standar internasional untuk kapal yang mengangkut gas cair dalam bentuk

curah. Peraturan ini menjadi wajib pada tahun 1986 dan pada umumnya disebut sebagai IMO (*International Gas Carrier Code*). Persyaratan kode ini digabungkan dalam aturan untuk kapal yang mengangkut gas cair dan diterbitkan oleh Lloyd dan klasifikasi lainnya. Regulasi ini mencakup pembatasan kerusakan *tanki cargo* dan kelangsungan hidup kapal dalam kejadian tabrakan atau karam, keamanan, penanganan kargo, bahan konstruksi, pengendalian lingkungan, proteksi kebakaran, penggunaan ruang muat sebagai bahan bakar, dan lain lain. Dan dalam konteks konstruksi kapal di dalam *code* ini adalah bagian pada peraturan muatan yang mendefinisikan sebagai jenis ruang muat. Salah satunya yaitu lapisan luar yang menahan ruang muat dalam melindungi lambung kapal. Karena struktur dari efek embritling dari suhu rendah pada muatan LNG harus dijaga oleh lapisan tersebut untuk menghindari kebocoran dari struktur tanki primer. Jenis lapisan penahanan dalam tersebut dijelaskan di bawah ini.

a. *Integral Tanks* (Tangki Integral)

Tangki yang bagian strukturalnya dari lambung kapal dipengaruhi dengan cara yang sama dan dengan beban yang sama pada struktur stressnya pada lambung karena berada tepat disebelahnya. Tangki ini digunakan untuk pengangkutan LPG atau gas yang kondisinya dekat dengan tekanan atmosfer, misalnya butana, di mana tidak ada ketentuan untuk ekspansi dan pemuain termal dari tangki.

b. *Tanki Membrane* (membran tangki)

Tangki yang terdiri dari lapisan tipis (membran) yang ditunjang melalui isolasi oleh lambung yang berdekatan dengan struktur. Membran ini dirancang sedemikian rupa sehingga pemuaiannya dikompensasikan tanpa harus menekankan dari membran. Membran tangki terutama digunakan untuk kapal pengangkut LNG

c. *Semi-Membrane Tank* (Semi-Membran Tangki)

Tangki yang dalam kondisi yang memiliki beban. Bagian datar dari tangki membantu untuk menyalurkan berat beban dan kekuatan dinamis melalui lambung, tetapi sudut bulat dan ujung-ujungnya tidak menunjang sehingga tangki berekspansi dan berkontraksi yang disalurkan akan tertahan. Tangki tersebut dikembangkan untuk pengangkutan LNG, tetapi telah digunakan untuk kapal sebagian kecil Kapal LPG.

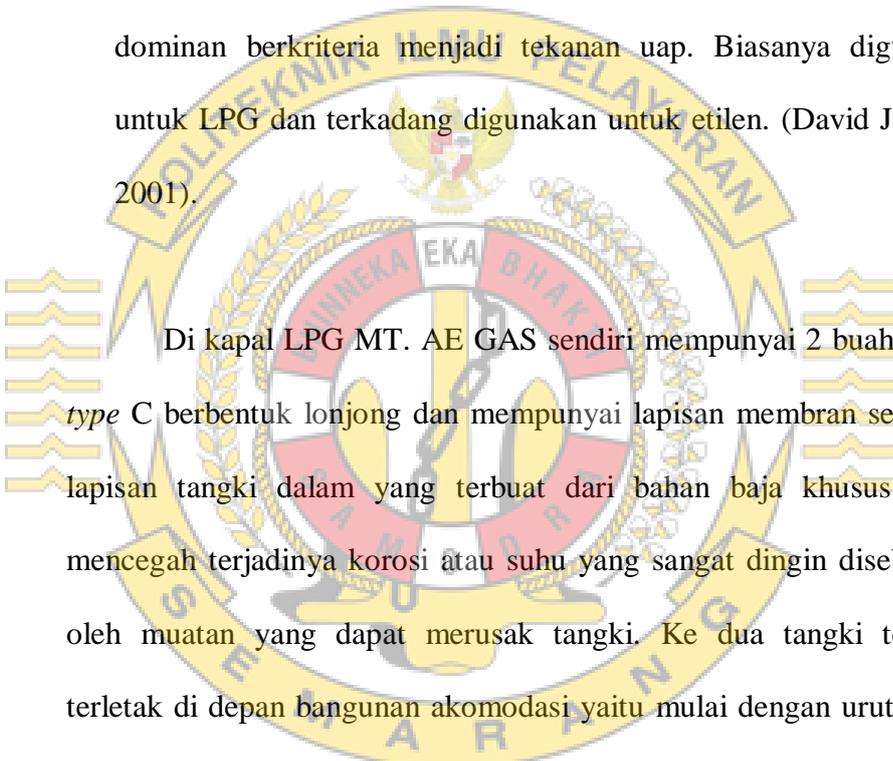
d. Tangki Independen

Tangki ini Ada tiga jenis:

- 1) 'Tipe A', yang dirancang terutama menggunakan metode standar tradisional untuk menganalisa struktur kapal. Biasanya LPG atau yang tekanannya mendekati atmosfer atau LNG pun dapat disimpan dalam tangki tersebut.
- 2) 'Tipe B', yang dirancang dengan menggunakan alat dan metode analisis yang lebih canggih dalam menentukan umur kelelahan dan penjararan karakteristik retak. Konsep desain keseluruhan dari tanki ini didasarkan pada yang disebut deteksi retak sebelum prinsip kegagalan yang memungkinkan mereka gunakan dengan

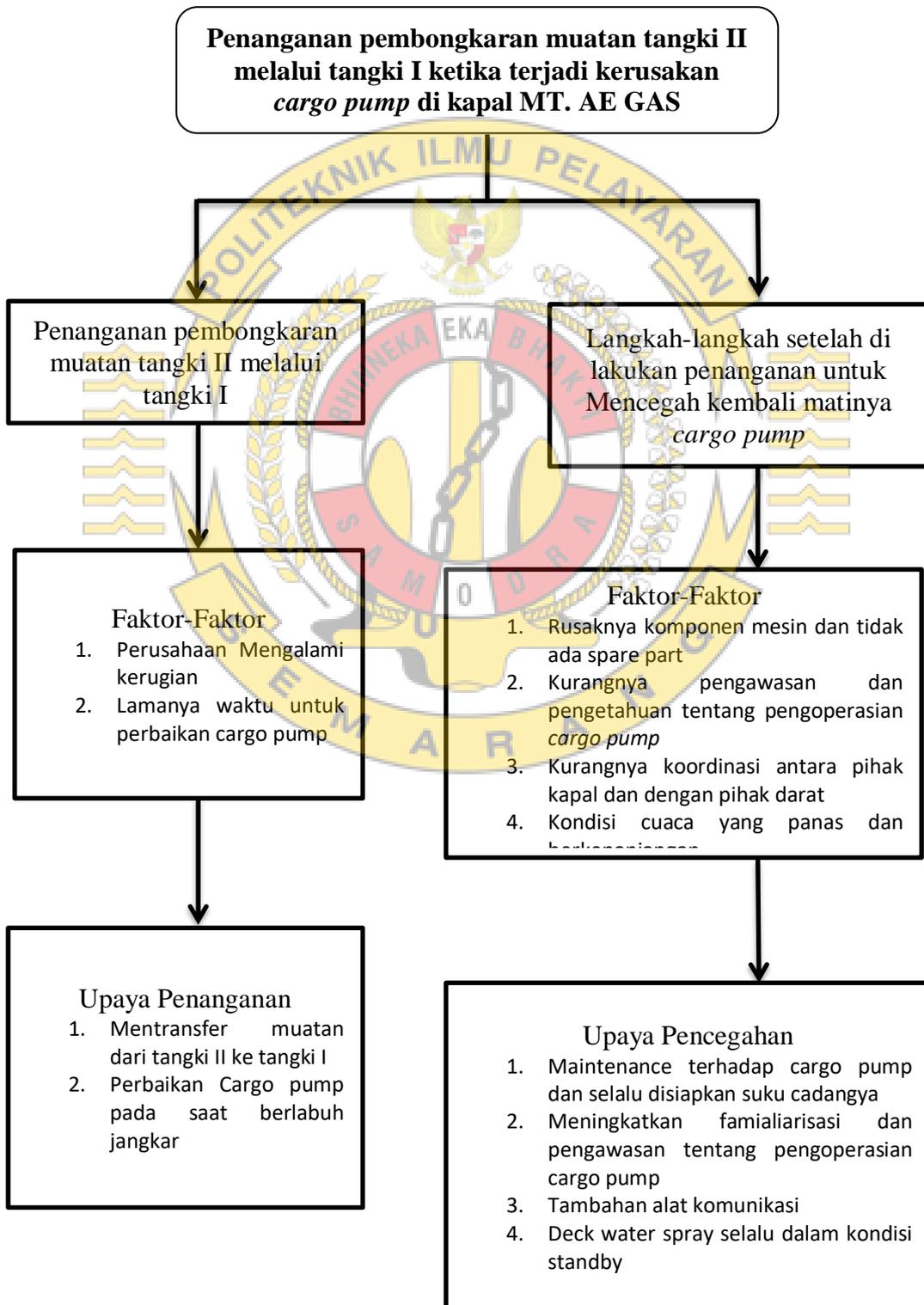
penghalang sekunder berkurang .Muatan LNG biasanya dibawa dalam tangki tersebut.

- 3) 'Tipe C', yang dirancang sebagai bejana tekan, didesain yang dominan berkriteria menjadi tekanan uap. Biasanya digunakan untuk LPG dan terkadang digunakan untuk etilen. (David J Eyres, 2001).



Di kapal LPG MT. AE GAS sendiri mempunyai 2 buah tangki *type C* berbentuk lonjong dan mempunyai lapisan membran sell pada lapisan tangki dalam yang terbuat dari bahan baja khusus untuk mencegah terjadinya korosi atau suhu yang sangat dingin disebabkan oleh muatan yang dapat merusak tangki. Ke dua tangki tersebut terletak di depan bangunan akomodasi yaitu mulai dengan urutan dari tangki I berada di depan dan tangki II berada di belakang tangki-tangki tersebut saling terhubung satu sama lain melalui pipa-pipa yang dilewati muatan dan *vapour*.Setiap tangki dilengkapi dengan satu mesin cargo pump yang berada di atasnya yang digunakan untuk kegiatan dalam memuat maupun membongkar muatan.

B. Kerangka berpikir



Gambar 2.1 kerangka berpikir

C. Definisi operasional

Untuk memudahkan dalam pemahaman istilah-istilah yang terdapat dalam laporan penelitian terapan ini, maka penulis memberikan pengertian pengertian yang kiranya dapat membantu pemahaman dan mempermudah dalam pembahasan laporan penelitian terapan yang dikutip dari beberapa buku (pustaka) sebagai berikut :

1. *Booster Pump* adalah alat yang digunakan untuk membantu menaikkan *pressure* pada saat bongkar muatan.
2. *Manifold* adalah suatu pipa yang digunakan untuk ases keluar masuknya muatan ketika melakukan bongkar atau muat.
3. *H/D Compressor* adalah Pompa untuk menghisap *vapour* dari tangki muatan kapal dan mengirimkan ke tangki-tangki muatan di darat lewat pipa pipa muatan diatas kapal.
4. *Cargo Discharging Pump* ialah pompa yang berada di dalam tangki muatan kapal yang digunakan untuk membongkar muatan.
5. *Cargo Tank* ialah tangki muatan LPG (*Propane dan Butane*) berbentuk *prismatic* atau membran dimana antara satu tangki dengan tangki lainnya terpisah.
6. *Liquid Line* ialah pipa yang digunakan untuk mentransfer muatan cair dari darat ke kapal atau sebaliknya.
7. *Loading arm* ialah pipa penyambung dari darat yang berbentuk seperti lengan dan digerakkan dengan system hidrolik, dan ada juga dengan secara manual dengan pipa muatan (hoses connection)

8. *Safety Relief Valve* ialah katub yang terletak pada tiap – tiap bagian tertentu dari pipa-pipa muatan yang telah dibuat atau diprogram pada tekanan tertentu yang berfungsi sebagai katub pengaman pada waktu tekanan pada pipa atau dalam tangki lebih tinggi dari tekanan yang ditentukan.
9. *Strainer* ialah saringan yang berada di dalam *loading arms* dan pada *manifold liquid line* serta *vapour line*.
10. *Temperature and Pressure Gauge* ialah alat indikator *temperature* dan tekanan pada tangki muatan yang letaknya diatas cargo tank, khususnya untuk *temperature* terdapat 3 (tiga) indikator yaitu bagian bawah, tengah, dan atas dari tangki muatan.
11. *Vapour* adalah gas yang di hasilkan dari penguapan cairan LPG.
12. *Vapour Line* ialah pipa yang digunakan untuk mentransfer muatan dalam bentuk gas dari kapal ke darat atau sebaliknya apabila terjadi *High pressure* pada tangki muatan.
13. *Vapour Valve* ialah katub yang terletak pada pipa-pipa gas di darat dan dikapa



**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian-uraian sebelumnya dalam pembahasan mengenai penanganan pembongkaran muatan tangki II melalui tangki I ketika terjadi kerusakan cargo pump tangki II, maka peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penanganan pembongkaran muatan tangki II melalui tangki I ketika terjadi kerusakan cargo *pump* sangat efektif dilakukan untuk meminimalisir kerugian yang di alami oleh perusahaan dibandingkan dengan harus memperbaiki *cargo pump* yang rusak karena lamanya waktu perbaikan.
2. Dilakukannya langkah-langkah pencegahan kembali matinya cargo pump sangat penting dilaksanakan untuk mendukung kegiatan proses pembongkaran muatan dengan cara mentransfer muatan dan dilanjutkan melakukan pembongkaran menggunakan *cargo pump* tangki I. Dengan melakukan langkah-langkah tersebut, pembongkaran muatan dapat dilaksanakan secara optimal dan *cargo pump* tidak mengalami kerusakan.
3. Rusaknya komponen *cargo pump* dan tidak adanya suku cadang pengganti mengakibatkan terlambatnya proses perbaikan *cargo pump* di kapal.
4. Kurangnya pengetahuan serta koordinasi yang baik tentang pengoperasian *cargo pump* mengakibatkan terlambatnya pencegahan kerusakan *cargo pump*.

B. Saran

Setelah kesimpulan dari skripsi penelitian ini ditarik peneliti. Selanjutnya dalam penanganan pembongkaran muatan tangki II melalui tangki I ketika terjadi kerusakan *cargo pump* tangki II, peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Disarankan kepada setiap *crew deck* di kapal untuk memahami dengan baik prosedur-prosedur tentang transfer muatan agar pada saat terjadi *trouble* terhadap *cargo pump* dapat langsung diatasi dengan cepat untuk melanjutkan pembongkaran.
2. Disarankan kepada *Chief officer* agar selalu mengadakan kegiatan familliarisasi secara rutin terhadap *crew* kapal tentang langkah-langkah pencegahan rusaknya *cargo pump*. Agar pada saat *cargo pump* mengalami *trouble* pembongkaran tetap dapat dilanjutkan dengan optimal.
3. Disarankan kepada *Chief engineer* agar selalu melakukan maintenance secara benar dan baik sesuai dengan prosedur yang sudah ditetapkan oleh perusahaan, sehingga meminimalisir kerusakan *cargo pump* pada saat proses pembongkaran muatan dilakukan dan membuat daftar checklist laporan untuk setiap kali melakukan perbaikan dan maintenance. Disamping itu sebaiknya *Chief engineer* mengadakan permintaan suku cadang/*sapre part cargo pump* pada saat kapal melakukan *docking* atau perbaikan.
4. Sebaiknya sebelum melaksanakan pembongkaran muatan *crew* kapal dan pihak darat mengadakan *safety meeting* tentang resiko-resiko yang dapat

menghambat proses pembongkaran agar setiap pihak selalu waspada pada saat melakukan proses pembongkaran.





**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

DAFTAR PUSTAKA

BUKU

- Badan Diklat Perhubungan, (2010), *Gas Tanker Familiarization*, Jakarta.
- Blaxter, L., Hughes, C; and Thight, M. (2006) *How to research: Seluk-beluk melakukan Research*, Jakarta: Gramedia.
- IMO International Convention For the Safety Life At Sea, 1974.
- Margono. (2004) *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: RinekaCipta
- Moleong, Lexy J. 2004. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 2018, *Pedoman Penyusunan Skripsi*.
- Prof. Dr. Sugiyono, 2012, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung
- Prof. Dr. Sugiyono, 2013, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Penerbit Alfabeta.
- Semarang, Politeknik Ilmu Pelayaran, 2012, *Penanganan dan Pengaturan Muatan* , Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Penerbit CV. Alfabeta: Bandung.
- Suryana, 2010, *Metode Penelitian Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, Bandung : UPI
- Tim Penyusun.(2012).*Penanganan dan Pengaturan Muatan*.Semarang:Politeknik Ilmu Pelayaran.

INTERNET

(kadekagusparsuta.blogspot.com/2013/05/ground-handling.html). (Diakses pada 21 September 2018 pukul 15.02 wib)

(<https://rahmafadila111297.wordpress.com.2017>). (Diakses pada 25 September 2018 pukul 19.36 wib)





**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

PT. Armada Perkasa Ocean
MT. AE GAS

CREW LIST

Ship Name : MT.AE GAS		G/Nt : 3565/1070	Daerah Pelayaran : NCV		Last Port : Tik.Semangka		Date Arrival : 01 Nov 2017
Call Sign : PNIO		Hp : 2700	Kind Of Ship : L P G		Next Port : Tik.Semangka		Agent : PERTAMINA
No	Name Of Crew	Rank	Certificate / Year	Cert.No	No. PKL	Seaman Book	Expire Date
01.	Capt. Bambang Purwanto	Master	ANT-I / 2014	6200007505N10114	PK.301/112/06/Upp.Im-17	B.021755	08.01.2018
02.	Deonesius Watimena	Chief Officer	ANT-III / 2001	6200010404M30201	PK.308/1062/07/SYB.TPK/15	Y.008787	28.07.2018
03.	Dodi Dwi Antoni	2 nd Officer	ANT-III / 2016	6200100651M30316	PK.308/1174/10/SYB.TPK/16	E.069753	09.03.2019
04.	Masransin Bin Sapareng	3 rd Officer	ANT-IV / 2016	6200062890M40216	PK.308/183/02/SYB.TPK/17	E.028625	09.11.2018
05.	Ali Adnan	Radio Officer	SRE II / 2016	1203/SRE-IV/XII/2016	PK.301/6/04/Upp.Im-17	E.124656	24.11.2019
06.	Umaryani	Chief Engineer	ATT-III/ 2010	6200040142530116	PK.308/111/7/3/SYB.TPK/17	D.069035	23.02.2018
07.	Adi Witarsa	2 nd Engineer	ATT-III/ 2010	6200082872T30102	PK.303/5/17/KSOP-2017	F.067430	19.09.2020
08.	Sukarman	3 rd Engineer	ATT-IV/2015	6200097202540215	PK.308/522/03/SYB.TPK/17	E.071838	03.04.2019
09.	Ferdinand Monang Okta	4 th Engineer	ATT-III/2016	0621199220530216	PK.308/523/04/SYB.TPK/17	F.051409	22.08.2020
10	Pujianto	Boatswain	RAAS-D / 2016	6200029423340716	PK.308/741/07/SYB.TPK/16	Y.049174	29.05.2018
11.	Rudi Erlangga	Q.Master	RAAS-D / 2016	6201027626340716	PK.308/524/10/SYB.TPK/16	S.020244	13.07.2020
12.	Lasim	Q.Master	RASS-D / 2016	6200358800340716	PK.308/1063/07/SYB.TPK	O.088602	31.08.2019
13.	Sayuti	Q.Master	RAAS-D / 2016	6201199206340716	PK.308/1634/04/SYB.TPK/16	F.021091	05.01.2020
14.	Muhammad Akbar	Q.Master	RAAS-D / 2017	6202087490340717	PK.308/1546/03/SYB.TPK/17	B.085967	11.07.2018
15.	Prasatio Herlambang	Oiler	RAAS-E / 2016	6201297486420216	PK.308/870/07/SYB.TPK/16	F.020163	15.01.2020
16.	Firmansyah	Oiler	RAAS-E / 2017	6201314826420717	PK.308/204/04/SYB.TPK/17	D.015504	08.10.2019
17.	Ruskat	Oiler	RAAS-E / 2016	6200139974420716	PK.038/204/10/SYB.TPK	D.044344	11.05.2018
18.	Kaso Asnawi	Cook	BST / 2015	6200493609010715	PK.308/1547/03/SYB.TPK/17	D.082418	28.05.2018
19	Lukman Sapli	Pelayan	RAAS-D/2016	6200572591340716	PK.301/15/08/Upp.Im-17	F.058568	15.09.2020
20.	Teguh Harjo Prakoso	Deck Cadet	BST	6211567023010316		E.057455	19.04.2019

Total Crew: 20 Persons Included Master

Balongan, 07 Nov 2017

 Capt. Bambang Purwanto
 Master



**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

SHIPS PARTICULARS MT AE GAS



87.66 M
17.60 M
7.10 M
93.00 M
87.00 M
7.10 M
4.213 M
2.922 M
4823.450 MT
2222.240 MT
2601.240 MT
43.70 M
49.30 M
2.60 M
1.05 M
71.40 M
21.60 M
28.20 M

14.986 Knots
11.5-12.0 Knots
11.10 MT/Day
1757.982 CUM
1758.218 CUM
1630.550 CUM
148.970 MT
10.00 MT
6.00 MT

PRINCIPAL DIMENSIONS
LENGTH (REGISTER)
BREADTH (REGISTER)
DEPTH (REGISTER)
LENGTH OVERALL (LOA)
DEPTH (UPPERDECK MOULDED)
DRAFT SUMMER (EXTREME)
FREEBOARD (SUMMER)
FULL LOAD SUMMER DISPLACEMENT
LIGHT SHIP DISPLACEMENT
DEAD WEIGHT (SUMMER)
DISTANCE-BOW TO MANIFOLD
DISTANCE-MANIFOLD TO STERN
DISTANCE-MANIFOLD TO SHIP'S SIDE
DISTANCE-MANIFOLD TO UPPERMOST CO
DISTANCE-BOW TO ACCOMMODATION
DISTANCE-ACCOMMODATION TO STERN
DISTANCE-KEEL TO HIGHEST POINT

CLASS OF SHIP
CLASS OF SHIP
KIND OF SHIP
NAVIGATION AREA
SHIP SPEED AND CONSUMPTION
SHIP SPEED (Trial Max)
SERVICE SHIP SPEED
FUEL CONSUMPTION
TANK # 1 (100% CAPACITY)
TANK # 2 (100% CAPACITY)
BALLAST TANKS (100% CAPACITY)
FW TANKS (100% CAPACITY)
FW DAILY PRODUCTION
FW DAILY CONSUMPTION

GL*(Tanker, Liquefied gases-Max press 18.0 kg/cm² & Min Temp 0Deg C, Type 2PG) MINS*
Liquefied Gas Carrier
NVC

NAME OF SHIP
CALL SIGN
PORT OF REGISTRY
CLASSIFICATION
IMO NO
OFF NO
MMSI NO
SHIP'S OWNER
SHIP'S MANAGER
SHIP'S BUILDER
BUILDING NUMBER
KEEL LAID DATE
LAUNCHING DATE
DELIVERY DATE

A E GAS
P-N-I-O
JAKARTA
INDONESIA
9113939
731061
525016608
PT. ARMADA PERKASA OCEAN
PT. TANKER ARMADA NUSANTARA
KITANIHON SHIPBUILDING CO.LTD.
S. NO. 283
19TH MAY 1995
22ND JUNE 1995
31ST AUGUST 1995

Steel Well Decker
Bulbous Bow
Transom Stern
One (1)
Five (5)
3565
1070

TYPE OF SHIP & NUMBER OF DECK ETC.
TYPE OF SHIP
TYPE OF BOW FORM
TYPE OF STERN FORM
NUMBER OF CONTINUOUS DECK
NUMBER OF WATERTIGHT BULKHEAD
TONNAGE
GROSS TONNAGE
NET TONNAGE

MAIN ENGINE & AUXILIARIES
MAIN DIESEL ENGINE
INTERMEDIATE SHAFT
PROPELLER SHAFT
PROPELLER
MAIN GENERATOR ENGINE
MAIN ELECTRICAL GENERATOR
TOTAL AVAILABLE POWER
PROPULSION POWER

5UEC31LS II (AKASAKA DIESEL CO.)
3670 PS X 210 RPM 1 Set (2699 KW)
250 mm X 4800 mm
250 mm X 420 mm
300 mm X 4375 mm
360 PS X 1200 RPM (YANMAR - 2 SETS)
300 KVA X 445 V X 60 Hz (2 sets)
440 Kilowatts
2700

5UEC31LS II (AKASAKA DIESEL CO.)
3670 PS X 210 RPM 1 Set (2699 KW)
250 mm X 4800 mm
250 mm X 420 mm
300 mm X 4375 mm
360 PS X 1200 RPM (YANMAR - 2 SETS)
300 KVA X 445 V X 60 Hz (2 sets)
440 Kilowatts
2700

5UEC31LS II (AKASAKA DIESEL CO.)
3670 PS X 210 RPM 1 Set (2699 KW)
250 mm X 4800 mm
250 mm X 420 mm
300 mm X 4375 mm
360 PS X 1200 RPM (YANMAR - 2 SETS)
300 KVA X 445 V X 60 Hz (2 sets)
440 Kilowatts
2700

5UEC31LS II (AKASAKA DIESEL CO.)
3670 PS X 210 RPM 1 Set (2699 KW)
250 mm X 4800 mm
250 mm X 420 mm
300 mm X 4375 mm
360 PS X 1200 RPM (YANMAR - 2 SETS)
300 KVA X 445 V X 60 Hz (2 sets)
440 Kilowatts
2700

5UEC31LS II (AKASAKA DIESEL CO.)
3670 PS X 210 RPM 1 Set (2699 KW)
250 mm X 4800 mm
250 mm X 420 mm
300 mm X 4375 mm
360 PS X 1200 RPM (YANMAR - 2 SETS)
300 KVA X 445 V X 60 Hz (2 sets)
440 Kilowatts
2700



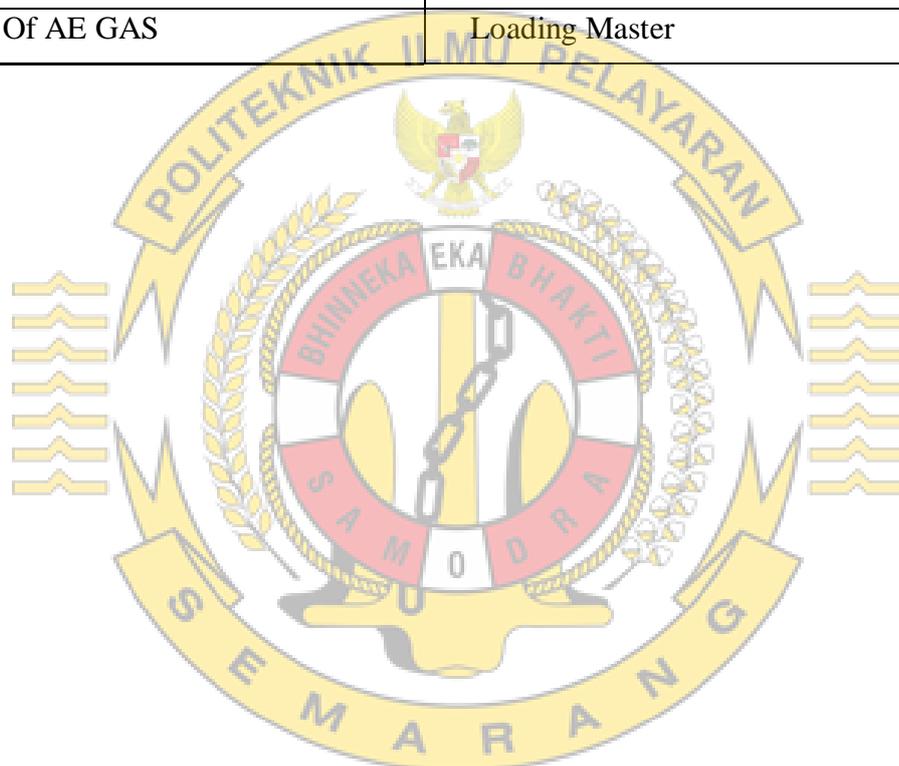
**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

Letter Of Protest
Shore Not Inform To Ship When Tank Changes And Caused High Back Pressure



Messrs.,			
PT. Pertamina (Persero) Gas Domestik Region 3, Balongan – Indramayu			
Vessel	: LPG/C AE GAS	Date	: 27 Agustus 2017
Port	: Balongan	Berth	: Terminal Balongan
		Voyage No.	: 015/D/AE GAS/IV/2017
Dear Sirs,			
<p>On behalf of my Owners, Charterers and Cargo Owners, I hereby draw your attention to the matters of trouble at Cargo Pump No.3 (Port) on Saturday August 27th,2017/13:26 LT on board due to shore not inform for tank changes and the high back pressure occurred on ship manifold,lines till 14 Bars and stop caused low currents on my System at booster pump and cargo pumps was active. The High back pressure on my ship lines caused the rotary pump defect and need to be repair, and to resume or continue discharge Tank No.2 now using one pump only No.1 to transfer cargo.</p> <p>The Shore not complying followed the ship and shore agreement for 3 Hours, 30 Mnt , 12 Mnt and Stand By Stop Notice to Vessel when the tank changes at shore tanks and all activity to be confirm to vessel will cause cargo transfer effect. The Ship and Shore Agreement were agreed both of parties for safety measures before cargo transfer to shore.</p> <p>Just for Information to all concern, Balongan Port/Terminal not fully suitable for type Full Refrigerated Vessel with back pressure discharge experience 12 Bar. The High Risk future effect will caused damage those related vessel cargo equipments.</p> <p>Due to above facts ,The vessel only using 1 Cargo Pump for transfer cargo on No 1 at Cargo Tank No.2 and Cargo Pump No.2/Port under repair.</p>			
<p>On behalf of my Principals, I hold you responsible for all costs and delays attributable to the restrictions / conditions stated above. I reserve the rights of my Principals to extend this protest as may be required.</p>			
Yours Faithfully		Received on Behalf of: the Charterers / Receivers / Shippers	

Capt. Karyono	Juandana
Master Of AE GAS	Loading Master





**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

Statement of Facts

Temporary Stop Discharging Request By Shore

To Whom it may concern,

Vessel:	LPG/C AE GAS	Port:	Terminal Balongan
Date :	Aug 27th , 2017	Voy	38 / D / AE GAS / IX / 2017

Date	Time	Hr	Remarks
26.09.2017	08:36	Hr	Alongside at Terminal Eretan
26.09.2017	09:00	Hr	Cargo Hose Connected
26.09.2017	09:42	Hr	Commenced Discharging LPG
26.09.2017	12:12	Hr	Temporary Stop Disch. Due To Waiting Shore Ullage By Shore Request
26.09.2017	02:06	Hr	Resume Discharging LPG By Shore Request
27.09.2017	12:06	Hr	STOP Disch By Low Currents due to High Back Pressure at Shore Tank
27.09.2017			Temporary Stop Disch. Due To Waiting Shore Ullage By Shore Request
27.09.2017	14:00	Hr	Resume Discharging LPG By Shore Request
28.09.2017	12:00	Hr	Temporary Stop Disch. Due To Waiting Shore Ullage By Shore Request
28.09.2017	15:18	Hr	Resume Discharging LPG By Shore Request
28.09.2017	22:00	Hr	Completed Discharging LPG
28.09.2017	22:18	Hr	Cargo Hose Disconnected
			Note : - Temporary Stop Due High back pressure = 7.0 Hrs
			- Temporary Stop Due To Waiting Shore Ullage
			T O T A L - - - - -
			= 24.0 Hrs

The vessel will not responsible for all costs and delays attributable to the restrictions / conditions stated above. I reserve the rights of my Principals to extend this statement as may be required.

Yours Faithfully	
Capt.Karyono	Juandana
MASTER	LOADING
	MASTER



**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

TRANSKIP WAWANCARA

Nama Kapal : MT. AE GAS
Pemilik Kapal : PT. Tanker Armada Nusantara
Alamat : Jl. Raya pluit selatan No. 76/77 Jakarta Utara Indonesia.
Tempat Penelitian : Kapal MT. AE GAS
Tanggal Penelitian : 07 Juli 2017 sampai dengan 30 Desember 2017

A. DAFTAR RESPONDEN

1. Responden 1 : *Chief Officer.*
2. Responden 2 : *Chief Engginer.*

B. DAFTAR PERTANYAAN

1. Wawancara dengan *chief Officer*

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan *Chief Officer*:

Responden 1

Nama : Deonesius Watimena.

Jabatan : *Chief Officer.*

Kapal : MT. AE GAS

- a. Peneliti : Faktor apa saja yang mempengaruhi kerusakan *cargo pump* pada saat proses pembongkaran muatan?

Chief Officer : Ada beberapa yang mempengaruhinya yaitu kurangnya pengetahuan dan pengawasan dari *officer* jaga tentang penanganan dan pengoperasian *cargo pump* pada saat proses pembongkaran muatan, koordinasi yang kurang

baik antara pihak kapal dengan pihak darat, dan dan tidak disiapkannya *deck water spray* ketika kondisi cuaca panas serta karena faktor dari mesin tersebut yang mengalami kerusakan.

b. Peneliti : Bagaimana cara Penanganan pembongkaran muatan ketika terjadi kerusakan *cargo pump* tangki II?

Chief Officer : Penanganannya adalah dengan cara mentransfer muatan dari tangki II ke tangki I dengan bantuan *cargo compressor* guna untuk menekan muatan yang dalam tangki II agar dapat berjalan ke tangki I.

2. Wawancara dengan *Chief engginer*

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan *Chief Engginer*:

Responden 2

Nama : Umaryani.

Jabatan : *Chief Engginer*.

Kapal : MT. AE GAS.

a. Peneliti : Bagian apa yang rusak dari mesin *cargo pump*?

Chief Enggineer : Bagian atau komponen yang rusak yaitu *mechanical seal*.

b. Peneliti : Apa itu *mechanical seal* dan apa pula fungsinya?

Chief Enggineer : *Mechanical seal* adalah suatu bagian/komponen yang berada didalam *cargo pump* yang berfungsi sebagai penghalang atau pengeblok

keluar/masuknya *liquid*, baik itu fluida proses maupun pelumas. Jika komponen *mechanical seal* rusak atau aus akan mengakibatkan kebocoran pada pompa, kebocoran tersebut yang menyebabkan pompa kargo tangki II mati secara tiba-tiba dan tidak dapat dihidupkan kembali.

c. Peneliti : Bagaimana cara untuk melakukan langkah-langkah pencegahan agar *cargo pump* tidak mengalami kerusakan lagi?

Chief Engginer : Ada beberapa langkah dalam melakukan pencegahan agar *cargo pump* tidak mengalami kerusakan yaitu dengan cara selalu melakukan *maintenance* yang baik dan benar serta membuat *checklist* harian mingguan bulanan yang harus di cek pada saat *maintenance*. Selanjutn menghidupkan *deck water spray* ketika kondisi cuaca panas.

d. Peneliti : Bagaimana cara agar para *officer* dapat melakukan penanganan terhadap mesin tersebut dengan mudah dimengerti ketika terjadi *trouble*?

Chief Engginer : Tentu saja dengan cara *familisation* dan mempraktekkan secara langsung bagaimana cara mengoperasikannya, dan apabila belum paham cara mengoperasikannya, saya sudah meletakkan SOP nya di dekat mesin tersebut agar para *Officer* jaga tinggal mengikuti langkah-langkah yang sudah disediakan.



**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2019**

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



- 1. Nama Lengkap** : TEGUH HARJO PRAKOSO.
- 2. Nomor Induk Taruna** : 51145199 N
- 3. Agama** : Islam
- 4. Tempat Tanggal Lahir** : Kudus, 04-01-1996
- 5. Alamat** : Hadipolo RT 05 RW 02 Kec. Jekulo
Kab. Kudus Jawa Tengah
- 6. Nama dan Pekerjaan Orang tua**
- a. Bapak** : TUNIMAN
Pekerjaan : PNS
- b. Ibu** : SOLIKATUN
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
- 7. Riwayat Pendidikan**
- a. Lulus Sekolah Dasar** : Tahun 2008 (SDN 2 Hadipolo)
- b. Lulus SMP** : Tahun 2011 (SMPN 1 Jekulo)
- c. Lulus SMA** : Tahun 2014 (SMAN 1 Bae)
- e. Sekarang** : Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
dari Tahun 2014
- 8. Pengalaman Praktek Laut** : PT. Meratus Line
PT. Tanker Armada Nusantara
- 9. Nama Kapal** : MV. Meratus Makassar (6 bulan)
MT. AE GAS (6 bulan)

