



**OPTIMALISASI PROSES DISCHARGE LPG MIX DI KAPAL JENIS
FULLY PRESSURIZED LPG/C GAS NURI ARIZONA**

SKRIPSI

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

Oleh

ELFIERO FARINANDA NAVAREZA
NIT.551811136787 N

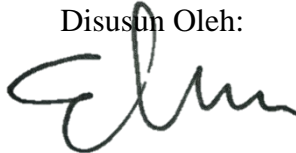
**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

**OPTIMALISASI PROSES DISCHARGE LPG MIX DI KAPAL JENIS
FULLY PRESSURIZED LPG/C GAS NURI ARIZONA**

Disusun Oleh:



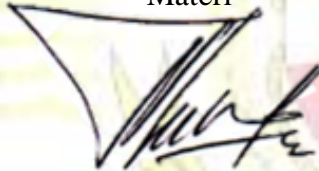
ELFIERO FARINANDA NAVAREZA
551811136787 N

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

Semarang, 10 - 07 - 2022

Dosen Pembimbing I

Materi



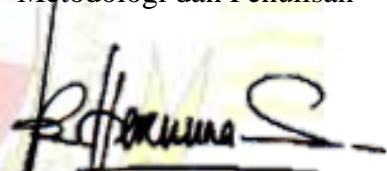
Capt. TRI KISMANTORO, MM, M.Mar

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19751012 199808 1 001

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan

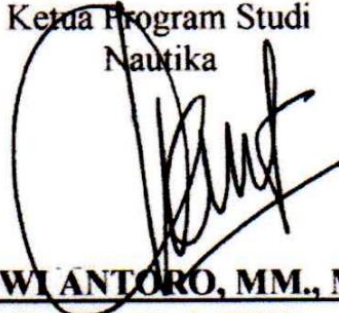


RIA HERMINA SARI, SS., M.Sc

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19810413 200604 2 002

Mengetahui / Menyetujui
Ketua Program Studi
Nautika



Capt. DWI ANTORO, MM., M.Mar

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19740614 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Optimalisasi Proses Discharge LPG Mix Di Kapal Jenis Fully Pressurized LPG/C Gas Nuri Arizona” karya,

Nama : Elfiero Farinanda Navareza

NIT : 551811136787 N

Program Studi : D.IV Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi NAUTIKA,

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari,tanggal.....

Semarang.....

Penguji I

Penguji II

Penguji III

YUSTINA SAPAN, S.ST, MM
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19771129 200502 2 0001

Capt. TRI KISMANTORO, MM, M.Mar
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19751012 199808 1 001

MOH. ZAENAL ARIFIN, S.ST, M.M
Penata (III/c)
NIP. 19760309 201012 1 002

Mengetahui
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. DIAN WAHDIANA, M.M.
Pembina Tk.I (IV/b)
NIP. 19700711 199803 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ELFIERO FARINANDA NAVAREZA

NIT : 551811136787 N

Program Studi : D.IV NAUTIKA

Skripsi dengan judul “Optimalisasi Proses Discharge LPG Mix Di Kapal Jenis Fully Pressurized LPG/C Gas Nuri Arizona”.

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 oranglain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang di jatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 18 Juli 2022

Yang menyatakan,



ELFIERO FARINANANDA N
NIT. 55181136787 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

1. Mulai dari diri sendiri.
2. Mulai dari yang kecil.
3. Mulai dari sekarang.

Persembahan:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Endang Fajaryanto dan Ibu Sulastri.
2. Keluarga dan Saudara.
3. Almamater saya, PIP Semarang
4. Capt. Dian Wahdiana, M.M. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
5. Capt. Tri Kismantoro, MM, M.Mar dan Ibu Ria Hermina Sari, SS., M.Sc selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman N VIII E yang selalu menghibur dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi.

7. Teman-teman seperjuangan, angkatan LV.
8. Saudara kasta Kendal, senior dan terkhusus angkatan LV yang selalu memberikan semangat.
9. Adik-adik tercinta LVI, LVII, LVIII.
10. Para pembaca yang budiman yang telah menyempatkan waktunya membaca skripsi ini.



PRAKATA

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat limpahan rahmat, hidayah serta karunianya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini mengambil judul “Optimalisasi Proses Discharge LPG Mix Di Kapal Jenis Fully Pressurized LPG/C Gas Nuri Arizona” dan penulisannya dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam usaha menyelesaikan penelitian ini, peneliti menyadari bahwa tanpa adanya pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan masukan kepada peneliti, skripsi ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Capt. Dian Wahdiana, M.M selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Capt. Dwi Antoro, MM., M.Mar selaku ketua Prodi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Capt. Tri Kismantoro, MM, M.Mar selaku dosen pembimbing materi yang dengan sabar dan tanggungjawab telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bu Ria Hermina Sari, SS., M.Sc selaku Dosen Pembimbing penulisan yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.

5. Seluruh taruna-taruni PIP Semarang angkatan 55.
6. Seluruh senior dan staff di PT. Samudera Indonesia Ship Management sewaktu saya praktek yang telah memberi semangat dan motivasi untuk terus belajar serta membantu kelancaran dalam penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh Perwira dan Crew di atas kapal LPG/C Gas Nuri Arizona yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan skripsi ini.
8. Teman dan sahabat saya yang telah mendukung saya dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu penelitian sejak awal hingga akhir berkuliah di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Semarang, 10 - 07 - 2023

Penulis



ELFIERO FARINANDA NAVAREZA

NIT. 551811136787 N

ABSTRAKSI

Elfiero Farinanda Navareza. NIT: 551811136787 N, 2022, “Optimalisasi proses *discharge* lpg *mix* di kapal jenis *fully pressurized* LPG/C Gas Nuri Arizona”, skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautka, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt Tri Kismantoro, MM, M.Mar , Pembimbing II: Ria Hermina Sari, SS., M.Sc.

LPG gas minyak bumi yang dicairkan. LPG merupakan campuran dari berbagai unsur hidrokarbon yang berasal dari minyak mentah serta komponen utamanya adalah *propana* dan *butana*. Secara umum LPG *mix* adalah senyawa hidrokarbon berupa *propane*, *butane*, dan campuran keduanya. Senyawa *etaniol* (*ethyl mercaptan*) dicampurkan karena sifatnya yang menimbulkan bau berfungsi jika terjadi kebocoran LPG dapat terdeteksi. Dalam pelaksanaan proses *discharge* LPG *mix* ke *skid tank* yang dilakukan di PT Karyatara Cemara Indah Cirebon, peneliti menemukan kendala-kendala selama proese *discharge* berlangsung yang membuat tidak optimalnya proses tersebut. Terjadinya kebocoran pipa terminal pada saat proses *discharge* berlangsung, disebabkan karena tingginya *pressure manifold* kapal. Dengan terjadinya kendala tersebut peneliti merumuskan masalah yaitu, Apa yang menyebabkan proses *discharge* LPG *mix* di kapal jenis *fully pressurized* tidak berjalan optimal dan Upaya apa yang dilakukan agar proses *discharge* LPG *mix* di kapal jenis *fully pressurized* berjalan optimal.

Metode penelitian yang peneliti gunakan dalam penyusunan penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif, pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dan dokumentasi. Kemudian data dianalisa menggunakan diagram *fishbone*.

Berdasarkan hasil pembahsan yang dilakukan oleh peneliti terhadap proses *discharge* LPG *mix*, bahwa penyebab tidak optimalnya proses *discharge* adalah terjadinya kebocoran pipa terminal. Karena kurang komunikasi antara pihak terminal dengan kru kapal, dan menyebabkan naiknya *pressure manifold* kapal pada saat proses *discharge* berlangsung. Upaya yang dilakukan agar proses *discharge* LPG *mix* menjadi optimal yaitu dengan melakukan koordinasi yang baik, memberikan familiarisasi dan pelatihan, memeriksa dan melakukan perawatan *cargo equipment*, dan melakukan pengawasan ekstra selama proses *discharge* berlangsung.

Kata kunci : *Discharge*, LPG *mix*, *skid tank*, *fully pressurized*.

ABSTRACT

Elfiero Farinanda Navareza. NIT: 551811136787 N, 2022, “Optimalisasi proses *discharge lpg mix* di kapal jenis *fully pressurized* LPG/C Gas Nuri Arizona”, skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautka, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt Tri Kismantoro, MM, M.Mar , Pembimbing II: Ria Hermina Sari, SS., M.Sc.

LPG is liquefied petroleum gas. LPG is a mixture of various hydrocarbon elements derived from crude oil and its main components are propana and butana. In general, LPG mix is a hydrocarbon compound in the form of propane, butane, and a mixture of both. Ethanol compounds (ethyl mercaptan) are mixed because of their properties that cause odors to function in the event of lpg leakage can be detected. In implementing the process of dischargeing LPG mix to skid tanks which is carried out at PT Karyatara Cemara Indah Cirebon. Researchers found obstacles during the proces discharge that made the process not optimal. The occurrence of terminal pipe leaks during the discharge process is carried out, caused by the high pressure manifold of the ship. With the occurrence of these obstacles, the researcher formulated a problem, namely, what causes the LPG mix discharge process in a fully pressurized type ship not to run optimally and what efforts are made so that the LPG mix discharge process in vessels of fully pressurized type run optimally.

The research method that the researcher use in the preparation of this research is descriptive qualitative method, data collection uses observation, interviews, and documentation. Then the data was analyzed using a fishbone diagram

Based on the results of the washing carried out by the researcher on the LPG mix discharge process, that the cause of the non-optimal discharge process is the occurrence of terminal pipe leaks. Due to the lack of communication between the terminal and the crew, and causing an increase in the ship's pressure manifold during the discharge process. The efforts made so that the LPG mix discharge process becomes optimal, namely by conducting good coordination, providing familiarization and training, checking and maintaining cargo equipment, and conducting extra supervision during the discharge process.

Keywords: *Discharge, LPG mix, skid tank, fully pressurized.*

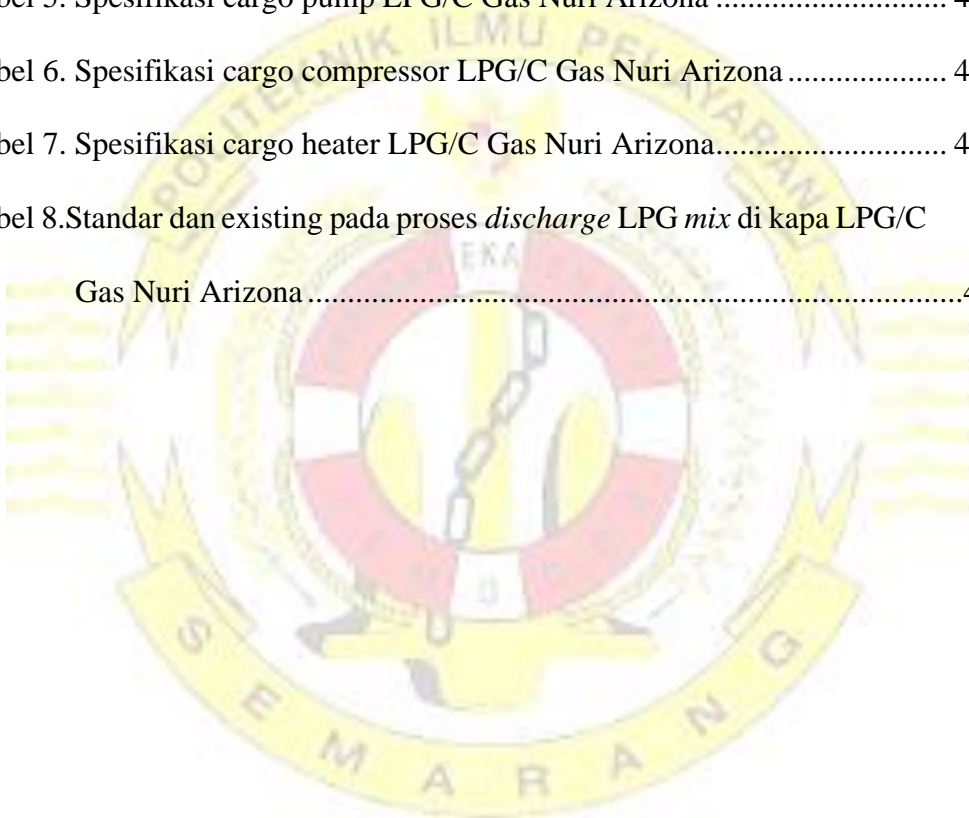
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vii
ABSTRAKSI.....	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Hasil Penelitian.....	6
BAB II. KAJIAN TEORI.....	8
A. Deskripsi Teori.....	8
B. Definisi Operasional.....	19
B. Kerangka Penelitian.....	21

BAB III. METODE PENELITIAN	22
A. Metode Penelitian.....	22
B. Tempat Penelitian.....	23
C. Sampel Sumber Data Penelitian/Informan	23
D. Teknik Pengumpulan Data.....	24
E. Instrumen Penelitian	26
F. Teknik Analisis Data Kualitatif	28
G. Pengujian Keabsahan Data.....	31
BAB IV. HASIL PENELITIAN.....	33
A. Gambaran Konteks Penelitian.....	33
B. Deskripsi Data	36
C. Temuan.....	43
D. Pembahasan Hasil Penelitian	49
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	54
A. Simpulan.....	54
B. Keterbatasan Penelitian	55
C. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Emergency procedures.....	14
Tabel 2. Kerangka penelitian	21
Tabel 3. Penelitian terdahulu.....	33
Tabel 4. Ships particular LPG/C Gas Nuri Arizona.....	35
Tabel 5. Spesifikasi cargo pump LPG/C Gas Nuri Arizona	40
Tabel 6. Spesifikasi cargo compressor LPG/C Gas Nuri Arizona.....	41
Tabel 7. Spesifikasi cargo heater LPG/C Gas Nuri Arizona.....	41
Tabel 8. Standar dan existing pada proses <i>discharge</i> LPG mix di kapa LPG/C Gas Nuri Arizona	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tangki tipe C.....	16
Gambar 2. Diagram fishbone analysis	31
Gambar 3. LPG/C Gas Nuri Arizona	34
Gambar 4. Proses discharge LPG mix ke skid tank	37
Gambar 5. Cargo pump LPG/C Gas Nuri Arizona	39
Gambar 6. Cargo compressor LPG/C Gas Nuri Arizona.....	40
Gambar 7. Cargo heater LPG/C Gas Nuri Arizona.....	42
Gambar 8. Kebocoran pipa terminal	45
Gambar 9. Valve LPG/C Gas Nuri Arizona.....	46
Gambar 10. Fishbone analysis diagram	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Crew list LPG/C Gas Nuri Arizona.....	60
Lampiran 2	Ship particular.....	61
Lampiran 3	Ship/shore safety checklist discharging.....	62
Lampiran 4	Ship/shore safety checklist discharging (lanjutan)	63
Lampiran 5	Ullage report before discharge	64
Lampiran 6	Ullage report before discharge (lanjutan).....	65
Lampiran 7	Ullage report after discharge	66
Lampiran 8	Ullage report after discharge (lanjutan).....	67
Lampiran 9	C/O discharge order.....	68
Lampiran 10	Stowage plan.....	69
Lampiran 11	Notice of readiness	70
Lampiran 12	Dry cargo certificate	71
Lampiran 13	Tanker time sheet.....	72
Lampiran 14	Lembar turnitin	73
Lampiran 15	Daftar wawancara	74
Lampiran 16	Dokumentasi Wawancara	78
Lampiran 17	Daftar riwayat hidup.....	79

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

LPG adalah *Liquified Petroleum Gas* yang berarti gas minyak bumi yang dicairkan. LPG *mix* merupakan campuran dari berbagai unsur hidrokarbon yang berasal dari minyak mentah serta komponen utamanya adalah *propana* dan *butana*. Dalam kondisi atmosfer, LPG akan berwujud dalam bentuk gas dan akan berubah menjadi cair ketika gas tersebut diberikan tekanan yang tinggi kemudian temperaturnya didinginkan atau diturunkan. *Volume* LPG dalam bentuk cair akan lebih kecil jika dibandingkan dalam bentuk gas untuk berat yang sama. Secara umum LPG *mix* adalah senyawa hidrokarbon berupa *propane*, *butane*, dan campuran keduanya. Serta campuran senyawa *etanetiol* (*ethyl mercaptan*) yang dicampurkan untuk mengetahui bila terjadi kebocoran LPG. Karena sifatnya dapat menimbulkan bau menyengat.

Sarana transportasi laut yang memiliki kriteria untuk mengangkut muatan LPG *mix* adalah kapal tanker LPG *Carrier* dengan jenis *fully pressurized* yang dibuat khusus untuk mengangkut muatan gas dalam bentuk cair. Karena kapal jenis *fully pressurized* adalah sarana transportasi yang cocok untuk mengangkut muatan LPG *mix*, karena dalam proses *discharge* LPG *mix* lebih efisien bila dibandingkan dengan jenis kapal gas yang lain karena ukuran kapal jenis ini merupakan yang paling kecil sehingga dalam proses

pendistribusiannya ke daerah-daerah dapat dilakukan dengan waktu yang cepat dan aman.

Adapun beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kelancaran proses *discharge* yaitu faktor manusia, faktor alam, dan faktor peralatan. Peneliti mengamati bahwa pada saat proses *discharge* berlangsung, kru kapal dan terminal kurang sesuai dengan persetujuan yang telah disetujui oleh kedua belah pihak, seperti contoh pada saat proses *discharge* LPG *mix* berlangsung tidak diperhatikannya *pressure* di *manifold* kapal dan mengakibatkan terjadinya *high pressure* hal tersebut dapat mempengaruhi kurang optimalnya proses *discharge*.

Pada saat proses *discharge* berlangsung tidak hanya ditangani oleh pihak kapal saja tetapi pihak terminal juga ikut serta dalam proses *discharge* tersebut. Ketika terjadi kendala-kendala saat proses *discharge* berlangsung, perlu adanya penanganan khusus yang dilakukan oleh kedua belah pihak, agar kendala-kendala tersebut dapat ditangani dengan cepat dan tepat, sehingga tidak menimbulkan jatuhnya korban jiwa.

Pengoperasian proses *discharge* pada kapal LPG/*Carrier* jenis *fully pressurized* lebih sederhana dan mudah dilakukan, dibandingkan dengan jenis kapal LPG lainnya, yang perlu dilakukan adalah dengan tetap menjaga tekanan *discharge* di *manifold* kapal agar stabil dengan cara memantau terus perubahannya. Kapal gas *fully pressurized* merupakan jenis kapal yang mampu mengangkut muatan kurang dari 2600 m³ *propane*, dan *butane* yang dimuat dalam dua sampai enam tangki silinder bertekanan yang ditempatkan di atas

atau sebagian *main deck*. Tangki tipe C biasanya didesain bekerja pada tekanan di atas 18 kg/cm^2 yang setara dengan tekanan gas dari LPG pada suhu 40° C , tetapi sekarang ini hanya ada beberapa kapal yang dapat menahan tekanan hingga 18 kg/cm .

Kapal dengan tipe *fully pressurized* memiliki kekurangan termasuk daya angkut yang cukup kecil sekitar 2.500 mt. Beberapa tahun kemudian tepatnya pada tahun 1958, kapal pertama dengan sistem didinginkan atau *semi refrigerated* yang memiliki kemampuan lebih banyak dalam membawa muatan karena memiliki keunggulan dalam pengoperasian yang dapat mendinginkan muatan. Pada tahun 1960 desain kapal baru dengan sistem *fully refrigerated* dibuat dengan ukuran 50.000 gt dan mengalami pembaharuan desain dengan kapasitas pemuatan yang lebih besar agar dapat mengangkut kapasitas muatannya sebanyak 40.000- 45.000 mt yang tergolong menjadi kapal VLGC (*Very Large Gas Carrier*).

PT. Ekanuri Indra Pratama memiliki kapal gas *carrier* dengan jeny *fully pressurized* yaitu LPG/C Gas Nuri Arizona yang dioperasikan oleh PT. Samudera Indonesia *Ship Management*, kapal tersebut di charter oleh PT. Pertamina, melaksanakan proses *loading* di Terminal LPG Pertamina Tanjung Sekong dan tujuan daerah pembongkaran di Cirebon. Di pelabuhan Cirebon memiliki terminal pembongkaran LPG *mix* yaitu PT Karyatara Cemara Indah.

Jenis kapal yang cocok untuk melakukan pembongkaran muatan LPG *mix* di Cirebon yaitu jenis *fully pressurized* karena spesifikasi kapal ini mempunyai ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan jenis kapal LPG

lainnya. Untuk menuju *jetty*, kapal diwajibkan memiliki draft maksimal 5,2 m apabila *draft* melebihi ketentuan yang ada kapal akan mengalami kandas, karena alur pelayaran di peabuhan Cirebon kedalamannya sangat dangkal. Gas Nuri Arizona adalah jenis kapal *fully pressurized* yang memiliki panjang 105 m dan lebar 20 m sangat cocok melakukan pembongkran muatan di pelabuhan Cirebon tersebut karena kapal berukuran kecil dan juga memiliki *draft* kurang dari 5,2 m.

Sistem pembongkarannya sedikit berbeda bila dibandingkan dengan terminal lainnya. Misalnya pembongkran di terminal Pertamina LPG Balikpapan, setelah kapal melakukan proses *discharge* kemudian pihak terminal menyimpan LPG *mix* tersebut di dalam tangki terlebih dahulu sebelum distribusikan ke *skid tank*. *Skid tank* adalah mobil tangki pembawa LPG *mix*. Ketika proses *discharge* dilakukan di PT Karyatara Cemara Indah Cirebon muatan LPG *mix* langsung diterima oleh *skid tank* sehingga lebih cepat dan efisien proses pendistribusiannya kepada masyarakat. Pada saat proses *discharge* berlangsung semua pihak terkait harus melakukan tugasnya dengan benar.

Adapun kejadian yang terjadi saat peneliti melaksanakan praktik di kapal LPG/C Gas Nuri Arizona, yaitu terjadinya kebocoran pipa terminal yang terhubung langsung dengan *skid tank* saat proses *discharge* yang sedang berlangsung sehingga mengakibatkan ketidaklancaran proses *discharge*, dan menyebabkan keterlambatan pendistribusian LPG kepada masyarakat. Kejadian ini terjadi pada tanggal 23 Juni 2021 sekitar pukul 14:00 di terminal

LPG Cirebon, dengan adanya kejadian tersebut perlu adanya penanganan khusus dalam proses *discharge* muatan LPG *mix*.

Dengan kejadian yang terjadi pada saat melaksanakan proses *discharge* LPG *mix* ke *skid* tank, peneliti tertarik untuk memberikan pengalaman selama praktik laut di atas kapal LPG/C Gas Nuri Arizona yang memuat LPG *mix*. Dengan mengambil judul penelitian “Optimalisasi Proses *Discharge* LPG *Mix* di Kapal LPG/C Gas Nuri Arizona”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, fokus penelitian ini adalah proses *discharge* LPG *mix* ke *skid tank* pada kapal jenis *fully pressurized*. Termasuk kendala, apa yang menyebabkan dan upaya yang dilakukan agar proses *discharge* menjadi optimal.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan pengalaman peneliti selama melakukan proses *discharge* LPG *mix* dan latar belakang masalah yang mendasar dalam suatu penelitian, dan berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, terdapat beberapa permasalahan yang akan dijadikan oleh peneliti sebagai rumusan masalah dalam penelitian ini, berikut adalah rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian:

1. Apa yang menyebabkan proses *discharge* LPG *mix* di kapal jenis *fully pressurized* tidak berjalan optimal?

2. Upaya apa yang dilakukan agar proses *discharge* LPG *mix* di kapal jenis *full pressurized* berjalan optimal?

D. Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan dari penelitian:

1. Untuk mengetahui apa yang menyebabkan tidak optimalnya proses *discharge* LPG *mix* di kapal jenis *fully pressurized*.
2. Untuk mengetahui upaya apa yang dilakukan agar proses *discharge* LPG *mix* di kapal jenis *fully pressurized* berjalan dengan optimal dan tidak menimbulkan kesalahan.

E. Manfaat Hasil Penelitian

Berikut ini adalah manfaat hasil penelitian ini:

1. Secara teoritis manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:
 - a. Bagi peneliti
 - 1). Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman tentang karakteristik muatan LPG *mix* pada proses *discharge* dari kapal ke *skid tank* agar berjalan dengan optimal.
 - 2). Menambah pengetahuan tentang upaya apa yang harus dilakukan ketika menghadapi kendala-kendala yang dapat menyebabkan tidak optimalnya proses *discharge* LPG *mix* ke *skid tank* sehingga dapat melindungi semua kru, peralatan, dan lingkungan.
 - b. Bagi Institusi

- 1). Meningkatkan kualitas pendidikan.
 - 2). Menambah perbendaharaan dan kelengkapan perpustakaan.
- c. Bagi pembaca
- 1). Menambah wawasan pembaca tentang proses discharge LPG *mix* ke *skid tank* dengan aman dan benar.
 - 2). Dapat mengetahui berbagai informasi, pemahaman tentang proses *discharge* dan sifat dari muatan LPG *mix*.
2. Secara praktis manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:
- a. Sebagai contoh dalam menangani proses *discharge* LPG *mix* ke *skid tank* secara optimal agar semua kendala yang terjadi dapat diminimalkan.
 - b. Bagi terminal dan perusahaan pelayaran, diharapkan dengan hasil dari penelitian ini digunakan sebagai acuan untuk memilih calon kru yang akan bekerja di perusahaan dan meningkatkan keselamatan seluruh pihak yang terkait pada saat proses *discharge* LPG *mix* ke *skid tank*.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Deskripsi teori berisikan uraian mengenai teori-teori yang terkait pada tema penelitian, untuk melengkapi pembahasan tentang “Optimalisasi Proses *Discharge* LPG Mix di Kapal LPG/C Gas Nuri Arizona”, bahwa perlu dijelaskan dan diketahui teori-teori yang peneliti kutip mengenai sebagian sumber pustaka yang berhubungan dengan pembahasan sehingga lebih melengkapi penelitian ini.

1. Optimalisasi

Pengertian Optimalisasi menurut Andri Rizki Pratama (2013: 6), mendeskripsikan optimalisasi sebagai upaya individu untuk meningkatkan kegiatan untuk dapat meminimalkan kerugian dan memaksimalkan keuntungan agar mencapai target dengan baik dalam tenggat waktu tertentu.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, optimalisasi bersumber dari kata optimal yang bermakna terbaik, tertinggi, sangat menguntungkan, membuat paling baik, membuat paling tinggi, pengoptimalan proses dan sebagainya.

Dari uraian teori di atas peneliti merumuskan bahwa optimalisasi adalah sebuah proses yang dilakukan untuk mendapatkan hasil yang terbaik dengan memaksimal cara-cara yang dikerjakan. Dalam penelitian ini, proses yang

dimaksud adalah *discharge* LPG *mix* agar dapat mempermudah *discharge* muatan di kapal LPG/C Gas Nuri Arizona.

2. Proses

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Proses adalah susunan langkah, pembuatan, dan pengolahan. Berdasarkan definisinya, proses merupakan serangkaian tahapan sistematis, atau tahapan yang jelas dan dapat dilakukan secara terus-menerus, untuk menuju hasil yang diinginkan. Dapat diartikan, setiap tahapan secara teratur menghasilkan hasil yang diinginkan. Proses adalah suatu tahapan yang dilakukan secara terus menerus.

Menurut JS Badudu dan Sultan M Zain dalam kamus Bahasa Indonesia (2013: 20), proses adalah jalannya suatu kejadian dari awal sampai akhir atau sedang berlangsung dengan suatu tindakan pekerjaan.

Dari uraian di atas dapat diartikan proses yaitu suatu langkah kegiatan dari awal sampai akhir atau sedang berlangsung untuk tercapainya tujuan yang diinginkan. Sebagai contoh, kegiatan proses *discharge* LPG *mix* yang memiliki tahapan atau rangkaian proses dari awal sampai akhir agar terciptanya hasil yang diinginkan.

3. Muatan

Definisi Muatan menurut Sudjatmiko (2015: 63) adalah segala macam barang, dan barang dagangan (*goods and merchandise*) yang diberikan kepada pihak pengangkut untuk diangkut dengan kapal, untuk diserahkan kepada orang atau barang di pelabuhan atau pelabuhan tujuan.

PT Pelindo II (2009: 9) mendefinisikan muatan sebagai seluruh jenis barang yang dapat dimuat ke kapal dan diangkut ke pelabuhan berbeda baik berupa bahan baku atau hasil produksi dari suatu proses pengolahan.

Undang-Undang RI Nomor 17 Tahun 2008 Pasal 1 tentang Pelayaran, muatan kapal adalah penumpang, barang, termasuk hewan yang diangkut di atas kapal.

Dalam proses penanganan dan pengaturan muatan, menurut Capt Tri Krismantoro (2020: 1-10) perlu dipelajari prinsip-prinsip penanganan dan pengaturan muatan, antara lain yaitu:

- a. Melindungi kapal.
 - 1). Pengaturan muatan secara *vertical* (tegak):
 - a). Jika muatan dipusatkan diatas, stabilitas kapal semakin kecil menyebabkan kapal langsar (*tender*).
 - b). Jika muatan dipusatkan dibawah, stabilitas kapal besar dan menyebabkan kapal kaku (*stiff*).
 - 2). Pengaturan muatan dengan cara *transversal* (melintang):
 - a). Mengantisipasi kemiringan kapal. Jika muatan dipusatkan dilambung kanan, kapal akan miring ke kanan dan sebaliknya.
 - 3). Pengaturan muatan secara *longitudinal* (membujur):
 - a). Terkait permasalahan *Trim* (perbedaan sarat/*draft* depan dan belakang).

b). Mengantisipasi jika terjadi *Hogging*, jika muatan dipusatkan pada ujung-ujung kapal (tangi depan dan tangki belakang) dan *Sagging*, jika muatan dipusatkan ditengah kapal.

b. Melindungi muatan.

Agar muatan dapat sampai ke pelabuhan tujuan dengan aman tanpa mengalami kerusakan, muatan tersebut harus dilindungi dengan cara:

- 1). Pemisah muatan, pemisah muatan dapat dilakukan dengan pemberian *dunnage*.
- 2). *Stowage plan*, rencana muat yang dibuat atau direncanakan sebelum pemuatan dimulai.
- 3). Penggunaan ruang muatan secara maksimum.
- 4). Keterampilan buruh pelabuhan atau terminal.

c. Pemanfaatan ruang muat dengan maksimal.

d. Bongkar muat secara cepat dan sistematis.

Yang dimaksud dengan bongkar muat secara cepat teratur dan sistematis adalah menciptakan suatu proses kegiatan bongkar muat yang efisien dan efektif.

e. Melindungi ABK, buruh dan lingkungan.

Selama ABK dan buruh atau pekerja menjalankan kegiatannya senantiasa selalu terhindar dari segala bentuk resiko-resiko yang mungkin atau dapat terjadi, yang berasal atau akibat dari pelaksanaan bongkar muat.

Menurut Capt Fakhrorri (2017: 5-9) muatan juga dibagi menjadi beberapa jenis yaitu:

- a. Muatan cair merupakan muatan curah yang berupa cairan yang dibawa dengan memanfaatkan kapal-kapal khusus seperti kapal tanker, contoh muatan cair yaitu bahan bakar, *crude palm oil* (CPO) dan produk kimia cair.
- b. Muatan kering adalah muatan-muatan yang apabila basah akan rusak misalnya, muatan-muatan ini tidak dapat merusak jenis muatan lain. Mudah dirusak oleh muatan lain, muatan kering dan muatan basah harus dibagi dalam palka yang berbeda, dan jika tercampur dapat merusak muatan lain.
- c. Muatan berbahaya adalah seluruh jenis muatan yang membutuhkan penanganan lebih, semua barang yang karakteristiknya atau ciri khas merupakan berbahaya bagi keselamatan, kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya.

Dari uraian di atas, menurut peneliti LPG merupakan muatan berbahaya karena sifatnya yang mudah terbakar. Tidak hanya berisiko menimbulkan kebakaran, bahaya lainnya jika gas LPG terhirup secara langsung bisa menimbulkan pusing, mual, muntah, batuk, dan sesak dada.

4. *Liquefied Petroleum Gas* (LPG)

Menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Direktorat Jendral Minyak dan Gas Bumi di dalam Situs Ditjen Migas (esdm.go.id) LPG atau gas bumi sebagian besar terdiri dari *propana*

dan *butana*. LPG dikategorikan menurut jenisnya menjadi LPG *Propana*, LPG *Butana*, dan LPG *mix* yang merupakan campuran dari kedua jenis tersebut. LPG didapat dari penyulingan minyak mentah atau dari kondensasi gas bumi dalam kilang pengolahan gas bumi. Pencarian gas bumi menjadi LPG dimaksudkan adalah untuk memecahkan masalah pengangkutan ke konsumen karena volume LPG jauh lebih kecil dari volume tabung gasnya. LPG harus disimpan dalam tangki bertekanan agar tetap cair (*pressurized tank*).

Kebocoran pada tabung atau pipa muatan LPG merupakan salah satu risiko yang terkait dengan pemanfaatan penggunaan LPG. Saat terkena percikan api LPG tersebut secara cepat terbakar. Pada awalnya LPG tidak berbau, dan sulit untuk mengidentifikasi jika ada kebocoran pada tangki muatan dan pipa muatan. Untuk itu LPG ditambahkan senyawa *etanetiol* (*ethyl mercaptan*) yang dicampurkan untuk mengetahui bila terjadi kebocoran. LPG memiliki beberapa sifat diantaranya adalah:

- a. LPG tidak beracun, tidak berwarna dan memiliki berbau menyengat.
- b. Dalam bentuk gas dan cair sangat mudah terbakar.
- c. Dapat menguap dan menyebar dengan cepat.

Berikut merupakan tindakan yang harus dilakukan ketika terjadi keadaan (*Emergency*) dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. *Emergency Procedures*

Kejadian	Upaya
Kebakaran	Hentikan pasokan atau sumber gas. Padamkan dengan <i>Exstinguish dry powder</i> , dinginkan daerah sekitarnya dengan semprotan air.
Cairan terkena mata	Basuh mata dengan air tawar atau air laut bersih yang mengalir. Paksa mata terbuka, jika perlu lanjutkan membasuh mata. Segera mencari bantuan medis.
Cairan teerkena kulit	Tangani korban dengan hati-hati. Lepaskan pakaian yang terkontaminasi LPG. Rendam area yang terpapar dalam air hangat. Segera mencari bantuan medis.
Uap terhirup	Bawa korban ke udara segar. Jika pernapasan telah berhenti, lemah atau tidak teratur, berikan resusitasi mulut ke hidung atau mulut.
Kebocoran atau tumpahan	Hentikan alirannya. Hindari kontak dengan cairan atau uap. Padamkan sumber pengapian. Informasikan kejadian tersebut ke pihak pelabuhan.

Sumber: *Cargo Handling Manual Book LPG/C Gas Nuri Arizona*

5. Kapal

Menurut Undang-Undang RI Nomor 17 tahun 2008 Pasal 1 tentang pelayaran dijelaskan bahwa kapal adalah kendaraan air dalam segala bentuk dan ukuran yang digerakan oleh tenaga mesin mekanis, tenaga angin.

Termasuk kendaraan yang berdaya dukung mekanis, kendaraan dibawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

Menurut *Liquified Gas Tanker Training Progamme* (2012: 10-11), dijelaskan bahwa kapal gas adalah kapal yang dibangun dan dirancang untuk mengangkut muatan secara curah semua jenis gas yang dicairkan. Dan salah satu jenis kapal gas tersebut adalah kapal gas *fully pressurized*.

Menurut *Liquefied gas handling principles on ships and terminals* (2016: 98-101) Kapal gas didefinisikan sebagai kapal yang dibangun dan dirancang untuk mengangkut semua jenis gas dan beberapa jenis kapal LPG antara lain:

a. *Fully Refrigerated Ship*

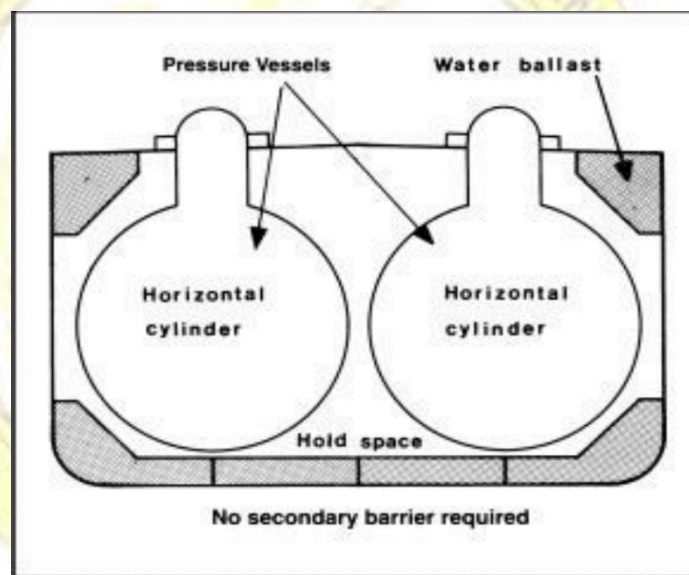
Fully refrigerated dapat mengangkut muatan LPG dan amonia dalam jumlah yang besar. *Volume* tangki yang berukuran 11000 mt sampai dengan 120000 mt. Dan mampu mengangkut muatan LPG dengan jumlah 45000 mt. Tangki yang dibuat dapat menahan tekanan 0,28 bar dengan suhu minimal muatan -50°C .

b. *Semi Pressurized Ship*

Kapasitas tangki dari *semi pressurized ship* adalah diatas 6000 mt muatan yang diangkut sama dengan *fully pressurized ship*. Tangki *independent* tipe C pada umumnya dibuat dengan baja murni yang diatur untuk dapat menahan temperatur di bawah -5°C dan tekanan maksimum sekitar 8 kg/cm^2 .

c. *Fully Pressurized Ship*

Adalah jenis kapal yang sangat sederhana dari seluruh jenis kapal pengangkut gas. *Volume* dari *fully pressurized tank* kurang dari 5100 mt dan jika dimuat *LPG mix* tidak lebih dari 2500 mt. Memiliki dua tangki silinder bertekanan yang di tempatkan pada sebagian *main deck*. Tangki *independent* tipe C biasanya di desain dan bekerja pada tekanan di atas 17.5 kg/cm^2 yang setara dengan tekanan dari *LPG mix* pada suhu maksimal 45° C dan minimal 0° C , pada era sekarang ini ada beberapa kapal dapat menahan hingga tekanan 20 kg/cm^2 .



Gambar 1. Tangki tipe C

Sumber: *Liquefied Gas Handling Principles Book*

Dari penjelasan di atas, peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa kapal adalah seluruh jenis kendaraan yang dapat dioperasikan di atas air dengan jenis muatan, bentuk dan ukuran yang berbeda-beda disesuaikan dengan fungsinya masing-masing.

6. *Discharge*

Discharge dalam bahasa Indonesia dapat diartikan sebagai bongkar atau pembongkaran. Menurut Istopo (2014: 179), bongkar muatan adalah penempatan atau mentransfer muatan dari darat ke atas kapal atau sebaliknya, mentransfer muatan dari atas ke pelabuhan tujuan.

Menurut Mc Guire dan White (2012: 177), sebuah cara pembongkaran LPG berdasarkan jenis kapal, data kargo, dan penyimpanannya di pelabuhan.

Peneliti menyimpulkan *discharge* sebagai proses atau cara memindahkan kargo dari darat ke kapal atau sebaliknya yang dilakukan sesuai metode dan persetujuan dari kedua belah pihak yang bersangkutan yaitu kapal dan pihak terminal. Beberapa metode yang dapat digunakan ketika proses *discharge* LPG *mix* adalah:

a. *Discharge by pressurising the vapour space*

Sistem *discharge* yang memanfaatkan *pressure* dari *vapor* dan *cargo compressor* dari kapal terdapat pada kapal tipe *fully pressurized* atau tangki jenis C. Cara pembongkaran ini memakan rentan waktu cukup lama. Opsi lainnya yaitu dengan mendorong muatan ke tangki yang lebih rendah dari pompa terminal.

b. *Discharging by pump*

Sistem *discharge* ini menggunakan *cargo pump* kapal, sebuah pompa dengan jenis *electric motor deepwell pump*. Langkah pertama adalah dengan mengatur *line up valve* terlebih dahulu sebelum mengaktifkan *cargo pump* tersebut dengan mengatur *valve* mana yang

dibuka dan *valve* mana yang ditutup terlebih dahulu setelah itu. Pada awal proses pembongkaran, hal yang harus diperhatikan adalah menjaga tekanan agar stabil. Metode ini digunakan kapal pada saat proses *discharge LPG mix*.

Proses *Discharge LPG mix* pada Kapal Gas *Fully Pressurized LPG/G* Gas Nuri Arizona. Memiliki peralatan bongkar muat yaitu dua *set cargo pump* dengan jenis *electric motor deepwell pump* yang berfungsi untuk melakukan pembongkaran muatan dari kapal ke terminal, jenis *cargo pump* ini mampu melakukan *discharge* muatan sebanyak 300 MT/jam. Dan *cargo compressor* yang berfungsi untuk mendorong sisa-sisa muatan dan *vapour* ke terminal ketika proses *discharge* selesai, selain itu juga dapat difungi untuk menurunkan suhu muatan ketika proses *loading LPG mix* berlangsung. Berikut merupakan tahapan proses *discharge LPG mix*:

- a. Persiapan proses *discharge*.
 - 1). Mempersiapkan peralatan pemadam kebakaran pada area sekitar *manifold* kapal, seperti contoh *portable dry powder fire extinguisher* dan *fix fire extinguisher*. *Emergency fire pump* harus tetap pada posisi *standby* dan ketika terjadi keadaan darurat siap digunakan.
 - 2). Memasang *bounding cable*.
 - 3). Memasang *cargo hose* atau *loading arm*, dan melakukan *leakage test* untuk mengetahui apakah terjadi kebocora pada *manifold* kapal.
 - 4). Mempersiapkan *line up valve cargo* pada kapal.
 - 5). Komunikasi ke terminal kapal siap untuk melakukan *discharge*.

b. Selama proses *discharge* berlangsung:

- 1). Hal terpenting yang dilakukan ketika perwira melakukan tugas jaga yaitu pengawasan terhadap tekanan di *manifold* kapal, agar tekanan tetap stabil, sehingga harus dilakukan pengecekan setiap saat.
- 2). Pengawasan terhadap suhu pada tangki muatan saat proses *discharge* berlangsung.

c. Setelah proses *discharge* selesai dilakukan.

Setelah proses *discharge* dilakukan, harus dilakukan proses *hot gas blowing* pada *pipe line cargo* yang bertujuan untuk membersihkan sisa-sisa muatan dan *vapour* dengan menggunakan *cargo compressor* kapal.

B. Definisi Operasional

Untuk mempermudah pembaca dalam memahami istilah-istilah yang terdapat di dalam penelitian ini, peneliti memberikan penjelasan yang diambil dari beberapa buku (pustaka):

1. *Emergency Shut Down Valve*

Adalah sebuah sistem yang dapat menutup *valve* secara cepat apabila terjadi keadaan darurat seperti terjadi kebocoran di *manifold* kapal atau ketika terjadi kenaikan suhu muatan pada tangki muatan dalam proses bongkar muat.

2. *Skid tank*

Dalam bahasa Indonesia berarti mobil tangki atau truk tangki yang dapat memuat berbagai macam muatan seperti pada contoh pembahasan kali ini membuat LPG *mix*.

3. *Bounding cable*

Kabel yang menghubungkan antara dua buah benda, agar muatan listrik statis suatu benda dapat dibagi kedalam benda yang dibonding.

4. *Valve*

Sebuah katup yang terpasang pada sistem perpipaan di kapal yang berfungsi untuk mengatur, mengontrol, dengan cara membuka dan menutup.

5. *Cargo Pump*

Di kapal disebut pompa muatan, yaitu alat yang digunakan pada saat proses *discharge* untuk memindahkan muatan dari kapal ke daratan atau ke pelabuhan.

6. *Line Up*

Adalah kegiatan mempersiapkan jalur pipa muatan yang akan dibuka dan ditutup sebelum proses *discharge* ataupun *loading* dilakukan.

7. *Cargo Hose*

sebuah selang muatan yang berfungsi untuk menghubungkan antara *manifold* kapal dengan *manifold* darat sehingga proses bongkar muat dapat dilakukan.

8. *Pressure*

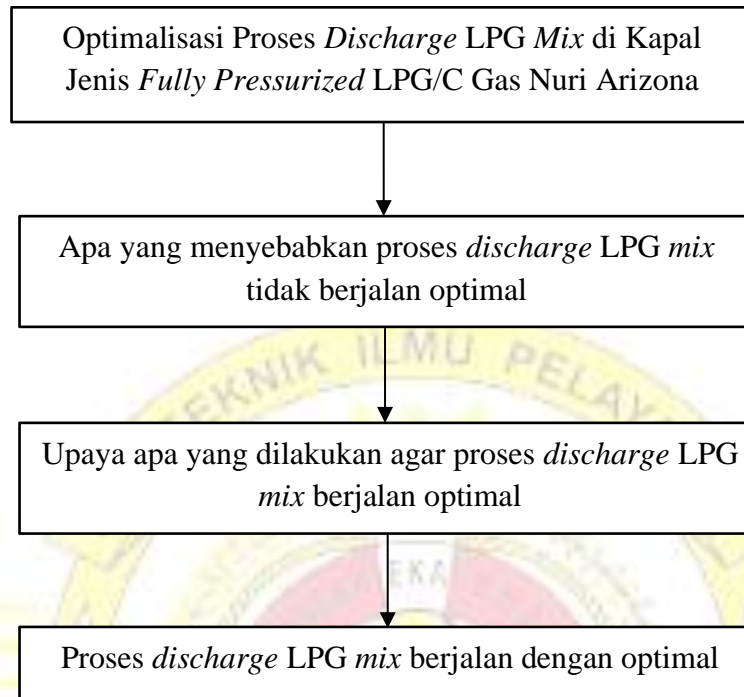
Dalam bahasa indonesia berarti tekanan, yang dimaksud adalah tekanan yang terdapat pada *manifold* yang terhubung langsung ke pipa darat.

9. *Manifold*

Lubang yang terdapat pada ujung *cargo hose* dan berfungsi sebagai sambungan dari pipa darat ke kapal untuk proses *discharge*.

C. Kerangka Penelitian

Tabel 2. Kerangka penelitian



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan terkait dengan “Optimalisasi Proses *Discharge* LPG *mix* di Kapal LPG/C Gas Nuri Arizona” dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kebocoran pipa terminal merupakan penyebab tidak optimalnya proses *discharge* LPG *mix*, karena kesalahan komunikasi antara terminal dan kru kapal pada saat proses *discharge* LPG *mix* berlangsung yang menyebabkan naiknya *pressure manifold* di kapal, kemudian berdampak pada bocornya pipa terminal. Dan kurangnya pemahaman kru kapal tentang proses *discharge* LPG *mix* ke *skid tank*.
2. Memperbaiki komunikasi antara pihak terminal dengan kru kapal. Memberikan pelatihan serta familiarisasi terhadap kru kapal tentang muatan LPG *mix*. Memeriksa peralatan bongkar muat sebelum pelaksanaan dan melakukan perawatan *cargo equipment*. Dilakukan *safety meeting* sebelum proses *discharge* LPG *mix* ke *skid tank*. Melakukan pengawasan ekstra pada *pressure manifold* di kapal. Merupakan upaya yang dilakukan agar proses *discharge* LPG *mix* menjadi optimal.

B. Keterbatasan Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan, peneliti memiliki keterbatasan dalam melakukan penelitian, berikut ini merupakan keterbatasan dalam penelitian ini:

1. Penelitian hanya dapat dilakukan di satu tempat yaitu kapal LPG/C Gas Nuri Arizona
2. Penelitian tidak dapat dilakukan secara langsung di PT Karyatara Cemara Indah Cirebon karena pada saat penelitian dilakukan dalam kondisi pandemi covid-19.
3. Peneliti tidak dapat melakukan wawancara secara langsung dengan pihak terminal pada saat terjadinya kebocoran pipa, karena peraturan dari perusahaan yang melarang seluruh kru untuk turun dari kapal selama pandemi covid-19, sehingga peneliti memiliki keterbatasan untuk melakukan wawancara dengan pihak terminal.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan berikut ini adalah saran dari peneliti:

1. Dalam proses *discharge* LPG *mix* ke *skid tank*, diharapkan untuk kru kapal dan terminal melakukan komunikasi dengan baik dan melakukan pengawasan pada *pressure manifold* di kapal setiap *skid tank* telah selesai melakukan pengisian LPG *mix* agar dapat meminimalkan terjadinya

kebocoran pipa terminal yang disebabkan karena tingginya *pressure manifold* di kapal.

2. Untuk pihak kapal diharapkan memberikan familiarisasi dan pelatihan untuk kru di atas kapal tentang proses *discharge LPG mix* ke *skid tank*.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2019). Pendekatan Penelitian.
- Badudu dan Sutan, Kamus Umum Bahasa Indonesia, (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2013), 20
- Cargo Handling Manual Book LPG/C Gas Nuri Arizzona
- Fadila, F., Danim, S., Hadiwinarto, H., Darmayana, I. W., & Yanuarti, E. (2021). Integrated Islamic Learning Model for Children in Conflict with the Law. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 6(1), 19-27.
- Fakhrurrozi. (Cetakan Pertama Maret 2017). *Penanganan Pengaturan dan Pengamanan Muatan Kapal Untuk Perwira Pelayaran Niaga*. Yogyakarta: DEEPUBLISH.
- Fully pressurized tankers that carry LPG to smaller gas terminals. (2022). Diakses Mei 08, 2022, dari Liquefiedgascarrier.com website: <http://www.liquefiedgascarrier.com/fully-pressurized-ships.html>
- Fully pressurized tankers that carry LPG to smaller gas terminals. (2022). Retrieved July 1, 2022, from Liquefiedgascarrier.com website: <http://www.liquefiedgascarrier.com/fully-pressurized-ships.html>
- Indonesia, K. B. B. (2011). Jakarta. *Republik Indonesia*.
- Istopo, C. (2014). *Kapal dan Muatannya Edisi-II*. Koperasi Karyawan BP3IP, BP3IP Jakarta, Jakarta.
- Kismantoro, T. (Cetakan Pertama Maret 2020). *Penanganan dan Pengaturan Muatan*. Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Liquefied Gas Tanker Specialized Training Programme. 2012. Jakarta. PERTAMINA Maritime Training Center.
- Martopo, Arso dan Soegiyanto, 2004, Penanganan Muatan, Jakarta.
- McGuire and White, 2012, Liquefied Gas Handling Principles On Ships and In Terminal 3 rd Edition,. Witherby & Co. Ltd: London.

- Mengenal fishbone diagram atau diagram tulang ikan beserta struktur dan contohnya. (2022, January 7). Diakses Juli 02, 2022, dari Ektrut.com website: <https://www.ekrut.com/media/fishbone-adalah>
- Mengenal Jenis-jenis Gas Bumi. (2022). Diakses 14 Mei, 2022, dari migas.esdm.go.id website: <https://migas.esdm.go.id/post/read/Mengenal-Jenis-jenis-Gas-Bumi>
- Moleong, Lexy J. 2016. Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi. Bandung, Remaja Rosdakarya.
- Pertamina Maritime Training Center. 2012. Liquefied Gas Tanker Training Programme. PT. Pertamina. Jakarta.
- Republik Indonesia. *Undang-Undang Republik Indonesia No. 17 Tahun 2008, pasal 1 tentang Pelayaran*. Jakarta.
- Riduwan, A. (2016). Pengaruh profitabilitas, leverage, ukuran perusahaan dan kebijakan dividen pada nilai perusahaan. *Jurnal Ilmu Dan Riset Akuntansi (JIRA)*, 5(2).
- Setiawan, E. (2012). Arti kata optimal - Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online. Diakses 15 mei, 2022, dari Kbbi.web.id website: <https://kbbi.web.id/optimal>
- Siadari, C. (2018, November Kamis). *Sumber dan jenis data*. dari Kumpulan pengertian: <https://www.kumpulanpengertian.com/2018/11/sumber-dan-jenisdata.html>
- SIGTTO. (Fourth Edition 2016). *Liquefied Gas Handling Principles on Ships and in Terminals (LGHP4)*. Scotland: Witherby Publihsing Group Ltd.
- SUBAGYO, J. (2011). *Perlindungan hukum atas kesejahteraan guru bantu: studi kasus di wilayah kota surakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Sugiyono. 2016. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung, Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. A. (2011) Jenis Penelitian.

White, M. a. (Third Edition 2000). *Liquefied Gas Handling Principles On Ships and Terminals*. London: Witherby and Co Ltd.

World maritme. (2011, April 14). Pengertian Muatan. Diakses Mei 12, 2022, from Maritimeworld.web.idwebsite:<https://www.maritimeworld.web.id/2011/04/pengertian-muatan.html>



LAMPIRAN 1

CREW LIST

<i>NO</i>	<i>NAME</i>	<i>RANK</i>	<i>NATIONALTY</i>
1	Iskro Muji Wibowo	<i>Master</i>	Indonesia
2	Budi Raharjo	<i>C/O</i>	Indonesia
3	Imam Purnadi	<i>2/O</i>	Indonesia
4	Amanda	<i>3/O</i>	Indonesia
5	Hendri Wiseta	<i>C/E</i>	Indonesia
6	La Galib	<i>2/E</i>	Indonesia
7	Reizky Aditya Candra	<i>3/E</i>	Indonesia
8	Dicky Adithya Putra	<i>4/E</i>	Indonesia
9	Michael Arfan	<i>Boatswain</i>	Indonesia
10	Daffa Pranata	<i>AB-1</i>	Indonesia
11	Anastya Birlianto	<i>AB-2</i>	Indonesia
12	Rano Apriyanto	<i>AB-3</i>	Indonesia
13	La Muhammad	<i>Oiler-1</i>	Indonesia
14	Nobat Mustaman	<i>Oiler-2</i>	Indonesia
15	Heri	<i>Oiler-3</i>	Indonesia
16	Puspita Andam Sari	<i>Cook</i>	Indonesia
17	Fitria Rasdiana N	<i>D/C</i>	Indonesia
18	Elfiero Farinanda Navareza	<i>D/C</i>	Indonesia
19	Dyla Tannia	<i>E/C</i>	Indonesia

LAMPIRAN 2
SHIP PARTICULAR

PT. Samudera Indonesia Ship Management

SHIP'S PARTICULAR

NAME OF VESSEL	: GAS NURI ARIZONA
PORT OF REGISTRY	: TANJUNG PRIOK
CALL SIGN	: P N K R
IMO NUMBER	: 9 1 1 3 9 2 7
OFFICIAL NUMBER	: 2010 Ba. No. 1842/L
TYPE OF VESSEL	: LPG CARRIER (Pressurized)
Class	: KOREAN REGISTER
OWNER	: PP.EKANURI INDRA PRATAMA
OPERATOR	: PT. SAMUDERA INDONESIA SHIP MANAGEMENT
TECHNICAL MANAGER	: PT. SAMUDERA INDONESIA SHIP MANAGEMENT
BUILDER	: KITANIHON SHIPBLDG
KEEL LAID	: NOVEMBER 01,1994
LENGTH OVER ALL	: 105 m
LENGTH BETWEEN PERPENDICULAR	: 98 m
BREADTH	: 19.8 m
MAXIMUM HEIGHT FROM KEEL	: 32 m
DEPTH	: 8.6 m
GROSS TONNAGE	: 5,176
NETT TONNAGE	: 1,512
DEADWEIGHT	: 5,589.79 MT
LIGHT SHIP	: 2,924.32 MT
DISPLACEMENT	: 8,514.11 MT
PROPELLER	: 4 BLADE SOLID SHP TYPE NICKLE-ALUMINIUM BRONZE DIA 3,500mm x PITCH 2,350mm
PROPELLER SHAFT	: O.DIA 320mm x LENGTH 4,740mm
MAXIMUM DRAUGHT (Summer)	: 6.014m//6.147m (fw)
FRESH WATER ALLOWANCE	: 133 mm
T.P.C	: 15 MT
CARGO TANK CAPACITY	: TK.1 = 2,505.562 m3 TK.2 = 2,507.765 m3
TOTAL CAPACITY	: 5,013.327 m3
CARGO PUMP CAPACITY	: 300CBM/hr X 2 Sets
MAIN ENGINE	: AKASAKA DIESEL 6UEC 37 LA 4,200 PS X 210 RPM / CYL,BORE 370mm STROKE 880mm
TURBO CHARGER	: MHI NAGASAKI SHIPYARD & ENGINE WORKS TYPE : MET - 42SC
DYNAMO ENGINE	: YANMAR DIESEL ENGINE CO.LTD S165L - UN 480 PS x 1,200 RPM x 2 SETS
SERVICE SPEED	: 11.5 KNOTS
NUMBER OF CREW	: 19 PERSONS (INCLUDING MASTER)
NAVIGATION AREA	: LOCAL AREA



LAMPIRAN 3

SHIP/SHORE SAFETY CHECKLIST DISCHARGING



PT. SAMUDERA INDONESIA SHIP MANAGEMENT

Revisi : 0. Tanggal : 20/10/2015

		PK	
SHIP/SHORE SAFETY CHECKLIST DISCHARGING		SET	-089
Vessel	: MT.GAS NURI ARIZONA	Date of Arrival	: JUNE 19th, 2021
Berth	: PELITA III KCI	Time of Arrival	: 07.00 HRS
Port	: CIREBON	All Fast	: 20 JUNE 2021 / HRS

INSTRUCTIONS FOR COMPLETION:

The safety of operations requires that all questions should answered affirmatively by clearly ticking (✓) the appropriate box. If an affirmatively answer is not possible, the reason should be given and agreement reached upon appropriate precautions to be taken between the ship and the terminal. Where any question is considered to be not applicable, then a note that effect should be inserted in the remarks column.

A box in the column 'ship' and 'terminal' indicates that the party concerned should carry out checks.

The presence of the letters A, P or R in the column 'Code' indicates the following:

- A - ('Agreement'). This Indicates an agreement or procedure that should be identified in the 'Remarks' column of the checklist or communicated in some other mutually acceptable form.
- P - ('Permission'). In the case of negative answer to the statement coded, 'P', operations should not be conducted without the written permission from the appropriate authority.
- R - ('Re-Check'). This indicated items to be re-checked at appropriate intervals, as agreed between both parties, at periods stated in the declaration.

The joint agreement should not be signed until both parties have checked and accepted their assigned responsibilities, at periods stated in the declaration.

'A' – BULK LIQUID GASES – Verbal Verification

No.	Bulk Liquefied Gases	Ship	Terminal	Code	Remarks
1.	Material Safety Data Sheets are available giving the necessary data for the safe handling of the cargo.	✓	✓		Posted at Office
2.	A manufacturer's inhibition certification, where applicable, has been provided.	P	✓	P	
3.	The water spray system is ready for immediate use.	✓	✓		
4.	There is sufficient suitable protective equipment (including self-contained breathing apparatus) and protective clothing ready for immediate use.	✓	✓		Safety store
5.	Hold and inter-barrier spaces are properly inerted or filled with dry air, as required.	P	✓		
6.	All remote control valves are in working order.	✓	✓		
7.	The required cargo pumps and compressors are in good order, and the maximum working pressures have been agreed between ship and shore.	✓	✓	A	Maximum working Pressue : 10 Kg/Cm2
8.	Re-liquefaction or boil-off control equipment is in good order.	N/A	✓		

LAMPIRAN 4

SHIP/SHORE SAFETY CHECKLIST DISCHARGING (LANJUTAN)



PT. SAMUDERA INDONESIA SHIP MANAGEMENT

Revisi : 0. Tanggal : 20/10/2015

No.	Bulk Liquefied Gases	Ship	Terminal	Code	Remarks
9.	The gas detection equipment has been properly set for the cargo, is calibrated, has been tested and inspected and in good order.	✓	✓		
10.	Cargo system gauges and alarms are correctly set in and good order.	✓	✓		
11.	Emergency shutdown systems have been tested and are working properly.	✓	✓		
12.	Ship and shore have informed each of the closing rate of ESD valves	✓	✓	A	Ship : 25 sec Shore : _____
13	Information has been exchanged between ship and shore on the maximum / minimum temperatures/ pressures of the cargo to be handled.	✓	✓	A	Max Temp : 45 °C Min Temp : 0 °C MARV : 18 Kg / Cm 2
14.	Cargo tanks are protected against inadvertent overfilling at all times while any cargo operations are in progress.	✓	✓		
15.	The compressor room is properly ventilated, the electrical motor room is properly pressurized and the alarm system is working.	✓	✓		
16.	Cargo tank relief valves are set correctly and actual relief valve settings are clearly and visibly displayed. (record setting below) Tank No. 1 : 18 Kg/Cm2 Tank No. 2 : 18 Kg/Cm2 Pipe line : 20 Kg/Cm2	✓	✓		

LAMPIRAN 5

ULLAGE REPORT BEFORE DISCHARGE

PT. SAMUDERA ENERGY TANGGUH
ULLAGE REPORT BEFORE DISCHARGE

VOYAGE NO : 20 / D / 2021
NAME OF VESSEL : GAS NURI ARIZONA

DATE : JUNE 20th, 2021
PORT : CIREBON

BEFORE DISCHARGE Cargo : LPG Mix.

TANK NO :	NO. 1	NO. 2
TEMP OF LIQUID (C ^o)	21,0	23,6
TANK GAUGE (M)	10691,0	10564,0
TRIM & TUBE CORRECTION	0,0	0,0
CORRECTED LEVEL (M)	10691,0	10564,0
APP. VOLUME (M3)	2.426,545	2.410,111
DENSITY AT 15 ^o C 0,5420	0,5409	0,5409
COEF OF TEMP. (T.54)	0,98500	0,97868
SHRINKAGE FACTOR		
WEIGHT LIQUID IN (M/T)	1292,830	1275,836

DRAFT : Before discharge

F : 5,00 M
A : 5,10 M
M : 5,05 M
T : 0,10 M

2568,666 MT Liquid only IN AIR

TEMP. OF VAPOUR (C ^o)	26,2	30,5
VAPOUR PRESS (Kg/Cm2)	6,8	6,9
VOLUME OF VAPOUR (M3)	79,017	97,654
FACTOR OF TEMP	0,91243	0,89951
FACTOR OF PRESS	7,58277	7,67957
MOLECULAR WEIGHT 51,11	2,28170	2,28170
SHRINKAGE FACTOR		
VAPOUR WEIGHT (M/T)	1,245	1,536
TOTAL WEIGHT OF CARGO	1294,075	1277,372

2,781 MT Vapour only in air

2571,447 MT

TOTAL VOLUME (M3) 100%	2505,562	2507,765
------------------------	----------	----------

BEFORE DISCHARGE
Dens 15^oC : 0,5420
Mol Weight : 51,11

QUANTITY LIQUID LPG MIX : 2568,666 MT
QUANTITY VAPOUR LPG MIX : 2,781 MT
TOTAL QUANTITY BEFORE DISC : 2571,447 MT

TOTAL QUANTITY S/F AFT. LOAD : 2565,872 MT
QUANTITY B/L AFT. LOAD : 2502,402 MT
QUANTITY S/F AFT. LOAD : 2501,970 MT



LOADING MASTER



PATRA NIAGA



BUDI RAHARJO
CH.OFFICER

LAMPIRAN 6

ULLAGE REPORT BEFORE DISCHARGE (LANJUTAN)

INITIAL		FINAL	
TK 1	TK 2	TK 1	TK 2
		96,85%	96,11%

TK NO.1						
Level Gauge	10691					
Tank Corn	0					
TRIM Corn	0					
FINAL SOUNDING	10691	0,1	1,317	2.426,413	2426,545	
TK NO.2						
Level Gauge	10564					
Tank Corn	0					
TRIM Corn	0					
FINAL SOUNDING	10564	0,4	1,425	2.409,541	2410,111	

LAMPIRAN 7

ULLAGE REPORT AFTER DISCHARGE

PT. SAMUDERA ENERGY TANGGUH
ULLAGE REPORT AFTER DISCHARGE

VOYAGE NO : 20 / D / 2021
NAME OF VESSEL : GAS NURI ARIZONA

DATE : JUNE 24th, 2021
PORT : CIREBON

BEFORE DISCHARGE Cargo : LPG Mix.

TANK NO :	NO. 1	NO. 2	
TEMP OF LIQUID (C°)	21,0	23,6	
TANK GAUGE (M)	10623,0	10552,0	
TRIM & TUBE CORRECTION	0,0	0,0	
CORRECTED LEVEL (M)	10623,0	10552,0	
APP. VOLUME (M3)	2.417,384	2.408,395	
DENSITY AT 15°C	0,5420	0,5409	0,5409
COEF OF TEMP. (T.54)	0,98500	0,97868	
SHRINKAGE FACTOR			
WEIGHT LIQUID IN (M/T)	1287,949	1274,927	2562,876 MT Liquid only

DRAFT : Before discharge

F : 5,00 M
A : 5,10 M
M : 5,05 M
T : 0,10 M

TEMP. OF VAPOUR (C°)	25,5	27,3	
VAPOUR PRESS (Kg/Cm2)	6,9	6,9	
VOLUME OF VAPOUR (M3)	88,178	99,370	
FACTOR OF TEMP	0,91457	0,90909	
FACTOR OF PRESS	7,67957	7,67957	
MOLECULAR WEIGHT	51,11	2,28170	2,28170
SHRINKAGE FACTOR			
VAPOUR WEIGHT (M/T)	1,410	1,580	2,990 MT Vapour only
TOTAL WEIGHT OF CARGO	1289,359	1276,507	2565,866 MT

AFTER DISCHARGE

TEMP. OF VAPOUR (C°)	28,7	27,4	
VAPOUR PRESS (Kg/Cm2)	5,3	5,3	
TOTAL VOLUME (M3)	2505,562	2507,765	
FACTOR OF TEMP	0,90487	0,90879	
FACTOR OF PRESS	6,13069	6,13069	
MOLECULAR WEIGHT	51,11	2,28170	2,28170
SHRINKAGE FACTOR			
WEIGHT OF VAPOUR (MT)	31,714	31,880	63,594 MT
WEIGHT OF VAPOUR (MT) in air	31,646	31,812	63,458 MT Vapour only in air

DATE : JUNE 24th, 2021

DRAFT : After Discharge

F : 3,15 M
A : 4,60 M
M : 3,88 M
T : 1,45 M

Remark: Discharge stop by shore

BEFORE DISCHARGE

Dens 15°C : 0,5420
Mol Weight : 51,11

TTL QUANTITY BEFORE DISCH : 2.565,866 MT
AFTER DISCHARGE : 63,458 MT
QUANTITY OF DISCHARGE : 2.502,408 MT

AFTER DISCHARGE

Dens 15°C : 0,5420
Mol Weight : 51,11

TOTAL QUANTITY S/F AFT. LOAD : 2565,872 MT
QUANTITY B/L AFT. LOAD : 2502,402 MT
QUANTITY S/F AFT. LOAD : 2501,970 MT
TOTAL QUANTITY OF DISCH : 2502,408 MT
SHORE RECEIVED : 2503,640 MT


LOADING MASTER


PATRA NIAGA


BUDI RAHARJO
CH. OFFICER

LAMPIRAN 8

ULLAGE REPORT AFTER DISCHARGE (LANJUTAN)

INITIAL		FINAL	
TK 1	TK 2	TK 1	TK 2
		0,00%	0,00%

TK NO.1						
Level Gauge	0					
Tank Corn	0					
TRIM Corn	0					
FINAL SOUNDING	0		0,0	0,000	0,000	0,000
TK NO.2						
Level Gauge	0					
Tank Corn	0					
TRIM Corn	0					
FINAL SOUNDING	0		0,0	0,000	0,000	0,000

LAMPIRAN 9

C/O DISCHARGE ORDER

LPG /C GAS NURI ARIZONA

PORT : CIREBON / JETTY PELITA III

DATE : 20 JUNE 2021

VOY : 20/D/2021

CHIEF OFFICER DISCHARGING ORDER

1. We will Discharging :
Cargo : LPG MIX

Density : 0.5420 , MW : 51.11

Total Cargo : **2565.872 MT**Total Discharge : **2502.402 MT**

2. Hose Connection : Duty officer to supervise on Hose Connection and Disconnection.
3. Sequence loading liquid to be as follows :
Discharging Commenced from Cargo tank No.1 until 5.00 Mtr , resume disch tank No.2 until 5.00 Mtr and resume disch tank No. 1 until empty and resume disch tank No. 2 until empty and then hot gassing .

Always confirm to KCI Terminal for any external activities, communication by UHF Ch 01

4. **Maintained E.S.D pressure 30-40 kg/cm² at all times.**
5. Confirm if all safety equipments are ready on deck for immediate use.
6. Never leave the deck unattended and keep the ship/shore access clean.
7. Always monitor and escort visitors coming onboard (record at visitor log book) following ISPS regulation and also those who going ashore including crew.
8. Record all activities at port log, and hourly discharge log to be maintained.
9. Call C/O one hour before completion and at any times if you need to.
10. Safety first and Have a good watch.
11. Initial rate cargo **50 mt/h** and max rate **163 mt/h** BY SHORE REQUEST

Prepared by :


BUDI RAHARJO

C/Officer


IMAM PURNADI2nd/Off

AMANDA3rd/Off

LAMPIRAN 10
STOWAGE PLAN



PT. SAMUDERA ENERGY TANGGUH

LPG/C GAS NURI ARIZONA - PNKR
Samudera Indonesia Building 1st floor.
Jl. S. Parman Kav. 35 Slipi, Jakarta INDONESIA
Tel: +62 21 5328566, Fax: +62 21 5343979



STOWAGE PLAN

(BEFORE DISCHARGE)

VESSEL : MT. GAS NURI ARIZONA

VOYAGE NO : 20/D/2021

DATE : 20 JUNE 2021

COT.1	
SOUNDING	: 10416 MM
CAPACITY (L)	: 1289,508 MT
CAPACITY (V)	: 1,876 MT
PROCENTAGE	: 95,28%
COT.2	
SOUNDING	: 10412 MM
CAPACITY (L)	: 1272,594 MT
CAPACITY (V)	: 1,893 MT
PROCENTAGE	: 95,21%

Discharging Port		CIREBON	
Terminal Name		JETTY PELITA III KCI	
Kind of Cargo		LPG Mix	
Quantity as per B/L		2502,402	MT
		TK. 1	TK. 2
Liquid Temperature		15.6 °c	20.8 °c
Vapour Temperature		27.8 °c	30.0 °c
Pressure		6.9 Kg/m2	6.9 Kg/m2
Density 15°		0,5420	
Molecular Weight		51,11	
Ship's Manifold Liquid / Vapour		Size 8" / 6" ANSI 300	
Cargo Tank to be Discharge		COT.1 & COT.2	
Discharging rate		250 MT/Hrs	
Maximum Pressure		11,0 kg/cm2	
Discharging Sequences		Ballast Sequences	
1st: COT.1 stop by shore			
2nd: COT. 2 until stop by shore		BALLASTING , WBT 4C ,6C	
3rd: COT.1 until Empty			
4th: COT.2 until Empty			

DRAFT BEFORE DISCHARGING		DRAFT AFTER DISCHARGING	
FORE	: 5,00 Mtr	FORE	: 3,10 Mtr
AFTER	: 5,10 Mtr	AFTER	: 4,60 Mtr
TRIM	: 0,10 Mtr	TRIM	: 1,50 Mtr

Prepared by,

BUDI RAHARJO
Ch. Officer

Acknowledged by,

Capt. ISKRO MUJIWIBOWO
Master

LAMPIRAN 11

NOTICE OF READINESS



PT. SAMUDERA ENERGY TANGGUH

LPG/C GAS NURI ARIZONA - PNKR
 Samudera Indonesia Building 1st floor
 Jl. S. Parman Kav. 35 Slipi, Jakarta INDONESIA
 Tel. +62 21 5328566, Fax: +62 21 5343979

**NOTICE OF READINESS**Port CIREBON Date JUNE 19th,2021Messrs PT. PERTAMINA (PERSERO)

Dear Sirs,

M.S LPG/C. GAS NURI ARIZONA Voy 20 / D / 2021

I, the master of the above vessel, herewith beg to notify you that the
 said vessel arrived at port of CIREBON at 07.00 Hrs
 On JUNE 19th,2021 and is now just ready to commence Discharge of
 the cargo LPG MIX

Your are therefore kindly requested to commence discharge immediately
 Commending the above to your promp attention.

Your truly,



CAPT. ISKRO MUJIWIBOWO
 Master

Port CIREBON Date JUNE 20th, 2021To CAPT. ISKRO MUJIWIBOWO

Dear sir

M.S LPG/C. GAS NURI ARIZONA

We herewith beg to acknowledge accept of your written arrival notice at

16,18 Hrs on JUNE 20th, 2021

Your truly,

PATRA NIAGA

LOADING MASTER

LAMPIRAN 11

DRY CARGO CERTIFICATE



PT. SAMUDERA ENERGY TANGGUH

LPG/C GAS NURI ARIZONA - PNKR
 Samudera Indonesia Building 1st floor.
 Jl. S. Parman Kav. 35 Slipi, Jakarta INDONESIA
 Tel. +62 21 5328566, Fax: +62 21 5343979



DRY CARGO CERTIFICATE
 (After Discharge)

Port : **CIREBON**Date : **JUNE 24th,2021**Voy No. : **20 / D / 2021**To Loading Master **CIREBON**

I, the Master of **GAS NURI ARIZONA**, have inspected all ship's tanks
 at **16.00 - 16.12 LT** hours local time, on **JUNE 24th,2021**

and found dry,

And ready to commence loading of the cargo.

Remark :

Quantity of ROB :

No. 1 Cargo Tank :	31,646	MT
No. 2 Cargo Tank :	31,812	MT
Total :	63,458	MT (Vapour LPG Mix Only)



CAPT. ISKRO MUJIWIBOWO
 Master of Gas Nuri Arizona

To : **Master of GAS NURI ARIZONA**

We confirmed acceptance of your written cargo certificate at **16,12**
 hours local time, on **JUNE 24th,2021**

Yours truly,




Patra Niaga

Loading Master

LAMPIRAN 13
TANKER TIME SHEET

STATEMENT OF ACTIVITY		DATE *	HOUR	TOTAL		REMARKS
				PART	TIME	
Actual Time Arrived		19.06.2021	07.00			DATE : 20 JUNE 2021
Anchor at Outer Bar		19.06.2021	09.36	B		* 16.24 : Loading Master On Board
Anchor Up		20.06.2021	15.18			* 16.24 - 16.36 LT : safety check list before disch.
Pilot On Board		20.06.2021	15.36	A		
NOR Tendered		19.06.2021	07.00			
NOR Accepted		20.06.2021	16.18			
First Line to Shore		20.06.2021	16.06	B		
All Made Fast		20.06.2021	16.18			
Commence Ballast/Deballast		24.06.2021	07.00	A		
Completed Ballast/Deballast		24.06.2021	11.36			
Cargo Hose Connected		20.06.2021	16.48			
Vapour Hose Connected		20.06.2021	16.48			
Test Line Leakage Cargo Hose		20.06.2021	16.48 - 16.54			
Tank Inspection and Calculation Before Disch		20.06.2021	16.30 - 16.48			
Commenced Discharge LPG Mix		21.06.2021	06.48			
Stopped Disch order by Terminal		-	-	A/C		
Resume Disch order by Terminal		-	-			
Reduced Disch rate order by Ship/Shore		-	-			
Continues to Agreement Rate Disch		-	-			
Reduced Disch rate order by Ship/Shore		-	-			
Continues to Agreement Rate Disch		-	-			
Completed Discharge LPG Mix		24.06.2021	15.42			
Hot gassing by Compressor		24.06.2021	15.48 - 15.54			
Cargo Hose Disconnected		24.06.2021	16.18			
Vapour Hose Disconnected		24.06.2021	16.18			
Tank Inspection and Calculation After Disch		24.06.2021	16.00 - 16.12	B		
Commenced Bunker		-	-	A		
Completed Bunker		-	-			
Ship's Paper & Cargo Document on Board		24.06.2021	16.30			
Pilot On Board		24.06.2021	17.00			
Cast Off		24.06.2021		B		
Anchor Up		24.06.2021		A		
Actual Time Departure / Sailed		24.06.2021				

SHORE FIGURE (AR) / CIREBON		SHIP FIGURE (AD)		ROB Bunker (Metric Ton)		
GRADE	LPG MIX	LPG MIX	Grade	Arrv	Repl.	Dept.
KL Obs			MFO	118.519 MT	-	118.519 MT
KL 15°C			MDO		-	
Bbls 60°F			HSD	36.341 MT		33.141 MT
LT			FW	35.0 TON	80.0 TON	75.0 TON
MT	2503.640 MT	2502.408 MT	LO	8300 LTRS	-	8180 LTRS

<p>PT PERTAMINA (PERSERO) Representative :</p> <div style="text-align: center;">  <hr style="width: 100%;"/> <p>LOADING MASTER</p> </div>	<p>MT GAS NURI ARIZONA MASTER :</p> <div style="text-align: center;">  <hr style="width: 100%;"/> <p>PATRA NIAGA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Capt. ISKRO MUJIWIBOWO MASTER</p> </div>
---	--

LAMPIRAN 14
LEMBAR TURNITIN

**SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 823/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/07/2022**

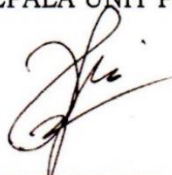
Petugas cek plagiasi telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : ELFIERO FARINANDA NAVAREZA
NIT : 551811136787 N
Prodi/Jurusan : NAUTIKA
Judul : OPTIMALISASI PROSES *DISCHARGE* LPG MIX DI
KAPAL JENIS *FULLY PRESSURIZED* LPG/C GAS NURI
ARIZONA

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 24 %* (Dua Puluh Empat Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 11 Juli 2022
KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN



ALFI MARYATI, SH
NIP. 19750119 199803 2 001

*Catatan:

> 30 % : "Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)"

LAMPIRAN 15

DAFTAR WAWANCARA

A. Nama-nama kru kapal yang diwawancara

No	Nama	Jabatan	Responden
1	Budi Raharjo	<i>Chief Officer</i>	1
2	Imam Purnadi	<i>Second Officer</i>	2
3	Anastya Birlianto	AB-2	3

B. Hasil wawancara:

1. *Chief Officer* Budi Raharjo (responden 1)

- a. Menurut C/O, bagaimana penanganan proses *discharge* LPG *mix* ke *skid tank* agar berlajam dengan optimal?

Jawab: Menurut saya, prosedur bongkar muat sudah terdapat pada manual *book* dan setiap alat-alat bongkar muat sudah terdapat *Standard Operational Procedures* (SOP) yang akan membantu dalam proses bongkar muat. Dan untuk hal-hal yang harus diperhatikan dalam proses *discharge* LPG ke *skid tank* sudah ada dalam prosedur *checklist*. Setelah proses penyandaran selesai, dimulai dengan memasang manifold kapal dengan terminal menggunakan *cargo crane* kapal, kita harus melakukan tahap yang dinamakan *leakage test*. Hal ini dilakukan untuk mengecek adanya kebocoran atau tidak di sambungan manifold dengan *cargo hose*. Selanjutnya kita masuk ke

tahap persiapan peralatan bongkar untuk mentransfer muatan. Saat semua sudah siap kru yang bertugas berada di posisi masing-masing.

- b. Apakah ada kendala dalam proses *discharge* LPG *mix* ke *skid tank*, Apa saja kendala tersebut?

Jawab: Ya ada.

- 1). Tidak semua crew memiliki pengalaman di kapal gas tipe *fully pressurized*. Beberapa dari kru memiliki pengalaman di kapal gas namun dengan tipe yang berbeda. Meskipun sebagian besar proses bongkar muatan sama, namun ada beberapa yang berbeda seperti sistem kerja compressor, pengaturan *pressure manifold* pada kapal.
- 2). Kurangnya koordinasi dengan pihak terminal, sehingga terjadinya kebocoran pipa terminal yang disebabkan karena naiknya *pressure manifold* kapal

Faktor peralatan bongkar muat:

- 1). Kurangnya pengecekan rutin yang saya lakukan terhadap peralatan bongkar muat, mengingat jadwal *loading* dan *discharge* sangat padat sehingga untuk pengecekan dilakukan saat kapal berlayar saja, dan 20 jam waktu pelayaran tersebut dari pelabuhan TG. Sekong ke pelabuhan Cirebon.
- 2). Kondisi *cargo equipment* yang buruk dan sulit untuk membukanya pada saat akan digunakan.

- 3). Tertundanya perbaikan rutin terhadap peralatan bongkar muat dikarenakan pengiriman *spare part* yang tertunda dari perusahaan.
- c. Perlukah dilakukan latihan-latihan terhadap kru dalam hal penanganan *discharge* LPG?

Jawab: Ya tentunya perlu dilakukan latihan terhadap proses *discharge* LPG *mix* ke *skid tank*. Apalagi ini baru pertama kali saya melakukan proses *discharge* di Pelabuhan Cirebon yang langsung diterima oleh *skid tank*.

2. *Second Officer* Imam Purnadi (responden 2)

- a. Apakah *Second Officer* memiliki pengalaman di kapal gas tipe *fully pressurized* sebelum naik ke kapal LPG/C Gas Nuri Arizona?

Jawab: Ya, saya memiliki pengalaman tentang kapal ini karena sudah beberapa kontrak di kapal ini.

- b. Menurut *Second Officer*, apakah mengalami kesulitan pada saat melakukan proses *discharge* LPG *mix* ke *skid tank*?

Jawab: Kesulitan tidak begitu saya rasakan, karena saya sudah bertanya kepada kru yang berpengalaman saat proses *discharge* di PT Karyatara Cemara Indah Cirebon ini, yang terpenting pada saat proses *discharge* berlangsung yaitu kita harus memperhatikan *pressure manifold* dan mengaturnya sesuai dengan permintaan dari pihak terminal agar berjalan lancar.

- c. Menurut *Second Officer*, perlukah dilakukan Latihan-latihan terhadap kru dalam hal penanganan *discharge* LPG *mix*?

Jawab: Perlu sekali, karena bila kru kapal mendapatkan latihan-latihan secara rutin minimal 1 kali dalam sebulan sampai mereka paham, apalagi pada saat kapal melakukan *discharge* di Cirebon penanganannya berbeda dengan pelabuhan lainnya, diharapkan dengan adanya pelatihan tersebut dapat meminimalisir kendala yang mungkin terjadi pada saat proses *discharge* berlangsung.

3. AB-2 Anastya Birlianto (responden 3)

- a. Apakah bapak memiliki pengalaman di kapal gas?

Jawab: Ya saya memiliki pengalaman sebelum *on board* disini, saya memiliki pengalaman di kapal gas yaitu LPG/C Sinar Tarakan milik PT. Samudera Indonesia *Ship Management*.

- b. Apakah bapak mengalami kesulitan saat melakukan proses *discharge* LPG *mix* ke *skid tank*?

Jawab: Tentu saja saya mengalami kesulitan karena saya belum pernah melakukan proses *discharge* yang langsung diterima oleh *skid tank*. Saya harus memahami prosedur yang ada dan belajar lagi baik dengan mualim atau dari kru yang lain.

- c. Perlukah dilakukan latihan-latihan terhadap crew dalam hal penanganan *discharge* LPG *mix*?

Jawab: Sangat perlu, saya harap diadakan *safety meeting* yang khusus membahas tentang *cargo operation*, agar kru lain juga paham bagaimana prosedur pelaksanaan proses *discharge* LPG *mix* ke *skid tank tank* yang benar.

LAMPIRAN 16
DOKUMENTASI WAWANCARA



LAMPIRAN 17

DAFTAR RI WAYAT HIDUP

1. Nama : Elfiero Farinanda Navareza
2. Tempat, Tanggal Lahir : Kendal, 19 Agustus 1999
3. NIT : 551811136787 N
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Golongan darah : O
7. Alamat : Desa Tratemulyo RT 01 RW 02 Kec.
Weleri Kab. Kendal
8. Nama Orang Tua :
Ayah : Endang Fajaryanto
Ibu : Sulastri
9. Alamat : Desa Tratemulyo RT 01 RW 02 Kec.
Weleri Kab. Kendal
10. Riwayat Pendidikan :
SD : SDN 1 Tratemulyo (2005-2011)
SMP : SMPN 1 Rowosari (2011-2014)
SMA : SMAN 1 Rowosari (2014-2017)
Perguruan Tinggi : PIP Semarang (2018-2022)
Praktek Laut : LPG/C Gas Nuri Arizona PT. Samudera
Indonesia Ship Management

