



**ANALISIS PROSES LOADING JENIS MUATAN
PROPANE DAN *BUTANE* MENJADI MUATAN *LPG MIX*,
DI MT. GAS KALIMANTAN SAAT KAPAL STS DENGAN
MT. RAGGIANA**

SKRIPSI

diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Oleh :

DHIMAS LUNGGUH PRASETIYO
NIT. 531611105940 N

PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS PROSES *LOADING* JENIS MUATAN *PROPANE* DAN
BUTANE MENJADI MUATAN *LPG MIX*, DI MT. GAS KALIMANTAN
SAAT KAPAL STS DENGAN MT. RAGGIANA**

Disusun Oleh:

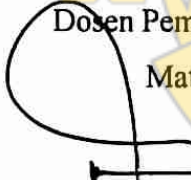
DHIMAS LUNGGUH PRASETIYO
531611105940 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 09-02-2021

Dosen Pembimbing I
Materi


Capt. ANUGRAH NUR PRASETYO,
M.Si., M.Mar
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19710521 199903 1 001

Dosen Pembimbing II
Penulisan


AWEL SURYADI, S.ST., M.Si
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19770525 200502 1 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Nautika


Capt. DWI ANTORO, MM, M.Mar
Penata Tk.1 (III/d)
NIP. 19740614 19980 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Analisis proses *loading* jenis muatan *propane* dan *butane* menjadi muatan *LPG mix*, di MT. Gas Kalimantan saat kapal STS dengan MT. Raggiana" karya,

Nama : Dhimas Lungguh Prasetyo

NIT : 531611105940 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik

Ilmu Pelayaran Semarang pada hari KAMU, tanggal 18 - Februari - 2021

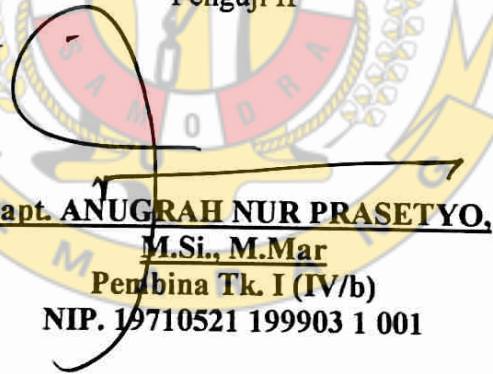
Semarang, 25 - Februari - 2021

Penguji I



Capt. SAMSUL HUDA,
MM, M.Mar
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19721228 199803 1 001

Penguji II



Capt. ANUGRAH NUR PRASETYO,
M.Si., M.Mar
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19710521 199903 1 001

Penguji III



FEBRIA SURJAMAN, MT,
M.Mar.E
Penata Muda Tk. I (III/b)
NIP. 19730208 199303 1 002

Mengetahui,

DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG



Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19670605 199808 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : DHIMAS LUNGGUH PRASETIYO

NIT : 531611105940 N

Program Studi : NAUTIKA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul “**Analisis Proses Loading Muatan *Propane* dan *Butane* Menjadi Muatan LPG Mix, di MT. Gas Kalimantan Saat Kapal STS dengan MT. Raggiana**” 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, 9 - Feb - 2021

Yang menyatakan



10000
REPUBLIK INDONESIA
METRAL
TEMPEL
1583AJX026472592

DHIMAS LUNGGUH PRASETIYO
NIT. 531611105940 N

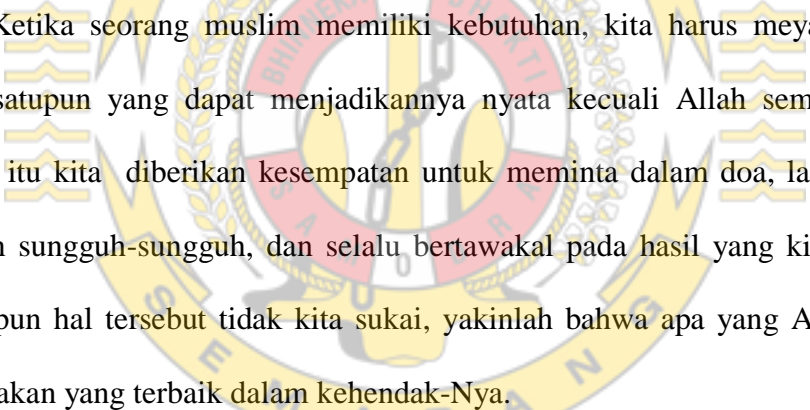
HALAMAN MOTTO

Selalu libatkan **ALLAH** dalam setiap apa yang kita putuskan, dan saya yakin bahwa kesuksesan itu memiliki 3 kunci :

“**Berdoa**” Selalu berdoa meminta yang terbaik.

“**Ikhtiar**” Bersungguh sungguh dalam berusaha.

“**Tawakal**” Meyakini apa yang diberikan oleh-Nya adalah yang terbaik.



Ketika seorang muslim memiliki kebutuhan, kita harus meyakini bahwa tiada satupun yang dapat menjadikannya nyata kecuali Allah semata. Dibalik semua itu kita diberikan kesempatan untuk meminta dalam doa, lalu berikhtiar dengan sungguh-sungguh, dan selalu bertawakal pada hasil yang kita dapatkan. Meskipun hal tersebut tidak kita sukai, yakinlah bahwa apa yang Allah berikan merupakan yang terbaik dalam kehendak-Nya.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini peneliti persembahkan kepada yang terhormat:

1. Papah dan Mamah tersayang, Papah Rudy Subiyanto, Mamah Sri Sunarti, Kakak Hardy Prasetyo, Kakak Lestari Puji Ayu dan Kakak Widhi Astuti yang telah tulus mendoakan, membimbing dan memberi semangat serta tidak pernah berhenti mengingatkan untuk selalu meminta pertolongan pada Allah Azza Wa Jalla.
2. Direktur PIP Semarang, Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M. Sc.
3. Capt. Anugrah Nur Prasetyo, M.Si., M.Mar. dan Awel Suryadi, S.ST, M.Si. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing proses penelitian ini.
4. Keluarga besar PIP Semarang, keluarga besar Kasta Jawa Barat dan sahabat-sahabatku di rumah, serta Risma Dwi Pratita yang selalu memberi dukungan dan semangat, jasamu tak akan pernah terlupakan.
5. Segenap Dosen, Instruktur, dan seluruh karyawan Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang atas bimbingannya.
6. Segenap *crew* di atas MT. Gas Kalimantan, terimakasih atas ilmu yang telah diberikan kepada saya.
7. Pada pembaca yang budiman semoga skripsi ini dapat bermanfaat dengan baik.
8. Seluruh keluarga besar Taruna angkatan LIII khususnya teman-teman departemen nautika, semoga kekeluargaan dan persaudaraan ini tetap terjalin sampai kapanpun.
9. Semua pihak yang selalu membantu dibalik pembuatan penelitian ini.

PRAKATA



Puji syukur kepada Allah azza wajalla. Berkat rahmat dan anugerah-Nya tugas skripsi dengan judul “analisis proses *loading* jenis muatan *propane* dan *butane* menjadi muatan *LPG mix*, di MT. Gas Kalimantan pada saat kapal STS dengan MT. Raggiana” dapat diselesaikan dengan baik.

Tujuan skripsi ini disusun adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang bagi Taruna Program Diploma IV Jurusan Nautika yang telah melaksanakan praktek laut di kapal-kapal pelayaran niaga.

Terselesaikan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari dorongan dan bimbingan berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc., 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 Program Studi Nautika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Capt. Anugrah Nur Prasetyo, M.Si., M.Mar, selaku Dosen Pembimbing Materi penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab telah memberikan dukungan, bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.

4. Awel Suryadi, S.ST., M.Si, selaku Dosen Pembimbing Penulisan Skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan serta pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen yang dengan sabar dan penuh perhatian serta bertanggung jawab serta bersedia memberikan pengarahan dan bimbingan selama penulis menimba ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
6. Bapak dan Ibunda tercinta, serta kakak-kakak yang telah memberikan dukungan moril dan spiritual, serta do'a nya kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
7. Yang tersayang Risla Dwi Pratita yang selalu memberikan dukungan bagi saya serta selalu sabar dalam memberi ketenangan saat saya menulis skripsi ini.
8. Semua pihak yang membantu dalam penyusunan Skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah Azza Wajalla membalas segala kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis mengharapkan saran atau koreksi dari para pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi pembaca.

Semarang,

Penulis

DHIMAS LUNGUH PRASETIYO
NIT. 531611105940 N

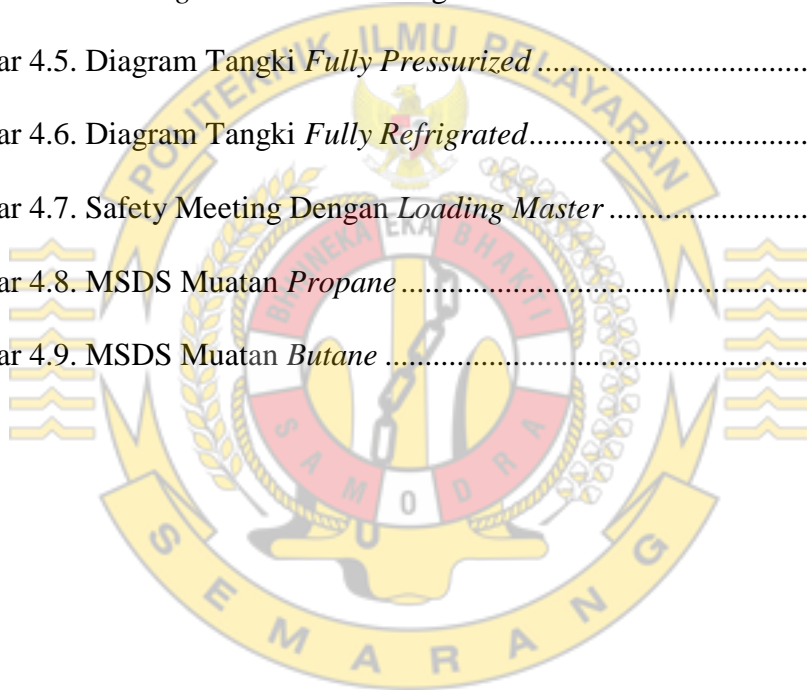
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAKSI.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II. LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Definisi Operasional.....	22

2.3 Kerangka Pikir	24
BAB III. METODE PENELITIAN	25
3.1 Pendekatan dan Desain Penelitian	25
3.2 Fokus dan Lokus Penelitian	26
3.3 Sumber Data Penelitian.....	27
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	29
3.5 Teknik Keabsahan Data	33
3.6 Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Gambaran Umum.....	38
4.2 Analisis Masalah	43
4.3 Pembahasan Masalah	57
BAB V. PENUTUP.....	66
5.1 Simpulan	66
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	70
RIWAYAT HIDUP	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Hubungan Antara Gas Alam, NGL, dan LPG	15
Gambar 2.2. Gambar Kerangka Pikir.....	24
Gambar 4.1. Lambang Dari PT. Berlian Laju Tanker.....	39
Gambar 4.2. MT. Gas Kalimantan	40
Gambar 4.3. Kegiatan Memuat STS	48
Gambar 4.4. <i>Loading Arm Connect</i> Dengan Pihak Pelabuhan	48
Gambar 4.5. Diagram Tangki <i>Fully Pressurized</i>	54
Gambar 4.6. Diagram Tangki <i>Fully Refrigerated</i>	55
Gambar 4.7. Safety Meeting Dengan <i>Loading Master</i>	61
Gambar 4.8. MSDS Muatan <i>Propane</i>	64
Gambar 4.9. MSDS Muatan <i>Butane</i>	65



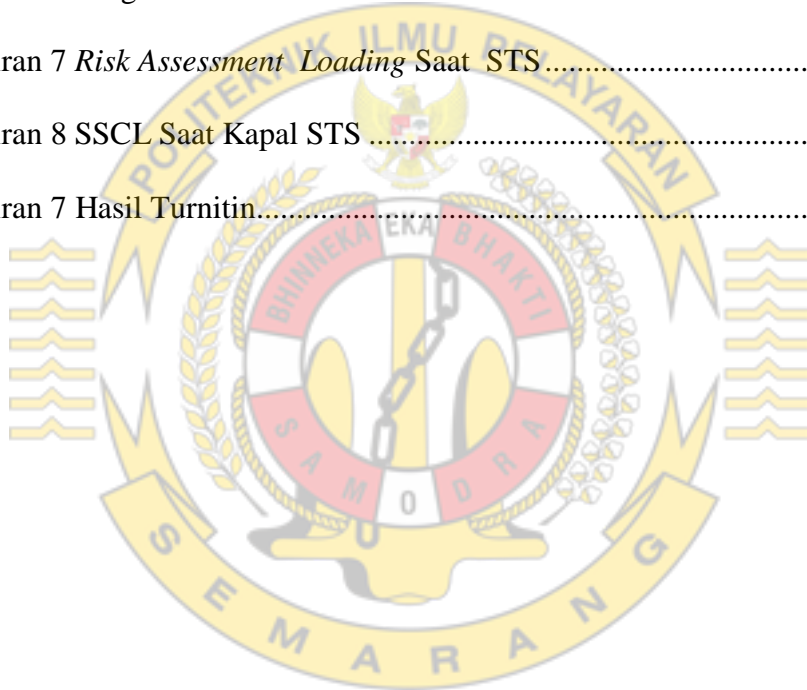
DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. <i>Ship Particular</i> MT. Gas Kalimantan	40
Tabel 4.2. <i>Crew List</i> MT. Gas Kalimantan	42



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto MT. Gas Kalimantan.....	70
Lampiran 2 <i>Ship Particular</i>	71
Lampiran 3 <i>Crew List</i>	72
Lampiran 4 Transkrip Wawancara.....	73
Lampiran 5 <i>Cargo MSDS Propane</i>	80
Lampiran 6 <i>Cargo MSDS Butane</i>	81
Lampiran 7 <i>Risk Assessment Loading Saat STS</i>	82
Lampiran 8 SSCL Saat Kapal STS	80
Lampiran 7 Hasil Turnitin.....	85



ABSTRAKSI

Prasetiyo, Dhimas Lungguh, 531611105940 N, 2021, “*Analisis Proses Loading Jenis Muatan Propane dan Butane Menjadi Muatan LPG Mix, di MT. Gas Kalimantan Saat Kapal STS dengan MT. Raggiana*”, Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Anugrah Nur Prasetyo, M.Si., M.Mar, Pembimbing II: Awel Suryadi, S.ST., M.Si.

LPG Carrier merupakan salah satu kapal yang dapat membawa muatan gas yang berbentuk cair bertekanan. Dalam menjaga dan menstabilkan tekanan tersebut, *LPG Carrier* jenis *Fully Pressurized* difasilitasi dengan alat kargo kompresor. Dikarenakan muatan yang diangkut pada saat kapal STS memiliki dua sifat muatan yang berbeda, penggunaan kompresor digunakan untuk membuat kedua muatan yaitu *propane* dan *butane* menjadi satu muatan. Salah satu faktor penting pada pemuatan adalah pada kargo kompresor yang mengambil peran vital dalam menurunkan tekanan muatan berlebih agar tidak terjadinya kenaikan muatan yang akan menyebabkan kekurangan muatan, atau bahkan yang lebih buruknya jika terjadi kenaikan tekanan berlebih akan menimbulkan terjadinya ledakan yang harus kita hindari. Sifat muatan di pelabuhan pun cenderung stabil sehingga tidak memerlukan penanganan muatan yang berlebih.

Metode penelitian yang peneliti gunakan adalah deskriptif (segi penyajian data) dan kualitatif (segi pengolahan data). Adapun teknik pengolahan data berupa pendekatan terhadap obyek melalui wawancara, observasi secara langsung terhadap subyek serta didukung kuat dengan dokumen baik berupa foto atau dokumen *paper based* yang berkaitan dengan sifat – sifat muatan.

Berdasarkan hasil obeservasi ini, diperoleh hasil penggunaan kargo kompresor dalam kegiatan muat berguna untuk menurunkan tekanan muatan di dalam tangki kapal. Dan perbedaan sifat muatan saat diterima di kapal berbeda ketika kapal menerima muatan di pelabuhan, maka dari itu diperlukan penyuluhan ataupun arahan kepada seluruh kru kapal sebelum menjalani kegiatan muat yang nantinya dilaksanakan.

Kata Kunci : STS, kargo kompresor, dan muatan.

ABSTRACT

Prasetiyo, Dhimas Lungguh, 531611105940 N, 2021, "Analysis of The Loading Process of Propane And Butane Loads Into LPG Mix Cargoes, at MT. Gas Kalimantan when Her STS with MT. Raggiana ", Diploma IV Program, Nautical Study Program, Semarang Merchant Marine Polytechnic, Supervisor I: Capt. Anugrah Nur Prasetyo, M.Si., M.Mar, Pembimbing II: Awel Suryadi, S.ST., M.Si.

LPG Carrier is a vessel that can carry a cargo of gas in the form of pressurized liquid. In maintaining and stabilizing this pressure, the fully pressurized LPG carrier is facilitated by a cargo compressor. Because the cargo carried when do STS has two different load characteristics, the use of compressors is used to make both loads, namely propane and butane, into one load. One of the important factors in loading is the cargo compressor which plays a vital role in reducing overload pressure so that there is no increases in cargo which will cause cargo loss, or even worse if there is an increase in excess pressure it will cause an explosion which we must avoid. The nature of cargo at ports also tends to be stable so it does not require handling of excess cargo.

The research method that researchers use is descriptive (in terms of data presentation) and qualitative (in terms of data processing). The data processing technique is in the form of an approach to the object through interviews, direct observation of the subject and is strongly supported by documents either in the form of photos or paper-based documents related to the characteristic of cargo.

Based on the results of these observations, the results of using compressors in loading activities are useful for reducing load pressure in the ship's tank. And the difference in the nature of the cargo when it is received on board is different when the ship receives the cargo at the port, therefore it is necessary to provide counseling or direction to all ship crews before carrying out loading activities which will be carried out later.

Keywords : STS, cargo compressor, and cargo.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Gas cair adalah sebuah bentuk cair dari suatu zat, ketika berada pada temperatur yang sama sekelilingnya dan pada saat tekanan sama dengan tekanan atmosfer. *LPG/Carrier* berguna sebagai pengangkut dalam dua jenis muatan yang terbentuk dalam wujud cairan yang dimana suhu dan tekanannya harus dijaga, yang ditujukan supaya muatan gas yang berbentuk cair dalam keadaan stabil. Stabil disini berarti muatan gas bilamana bertemu dengan atau keluar dari dalam sebuah tangki yang memiliki tekanan yang sama dengan tekanan atmosfer dan juga bertemu atau keluar dari dalam sebuah tangki yang memiliki suhu yang sama dengan lingkungan sekitarnya maka muatan gas akan mengalami proses penguapan dikarenakan muatan gas cair memiliki titik didih yang rendah yaitu pada muatan *propane* titik didih adalah $-42,5^{\circ}\text{C}$, dan pada muatan *butane* titik didih adalah $-0,5^{\circ}\text{C}$. Pada saat pengoperasian, *LPG/Carrier* memiliki pemahaman yang sederhana dan juga lebih mudah pula untuk dipahami, dengan cara menjaga kondisi muatan gas tersebut tetap dalam keadaan yang stabil dengan cara memantau selalu perubahan tekanan dan juga perubahan suhu yang terdapat pada *temperature gauge* dan *pressure gauge* di dalam ruangan CCR (*Cargo Control Room*) yang bersambungan dengan sensor di dalam sebuah tangki muatan.

Dalam menjaga suatu suhu dan tekanan, kita akan menggunakan alat yang disebut *reliquefaction plan*, yaitu suatu mesin yang digunakan untuk menjaga tekanan di dalam tangki muatan sesuai dengan suhu muatan yang berada di dalam tangki. Disamping itu komponen ini dapat digunakan untuk mendorong sisa muatan ke tempat bongkar setelah proses bongkar selesai. Setiap kapal gas telah di rancang untuk mengangkut muatan gas yang mempunyai karakteristik yang berbeda baik dalam penanganan muatan maupun sistem pengangkutannya.

Dari daftar muatan berbahaya yang telah di tetapkan oleh *International Maritime Organization* (IMO) sebagai suatu organisasi internasional yang bergerak dalam bidangi kemaritiman, muatan gas dikategorikan sebagai muatan berbahaya kelas 2. Ada beberapa jenis muatan gas yang sangat berbahaya antara lain *Liquefied Natural Gas* (LNG), *Natural Gas Liquids* (NGL), *Liquefied Petroleum Gas* (LPG), *Ammonia*, *Ethylene*, *Propylene*, *Butadiene*, dan *Vinyl Chloride*. Alasan mengapa muatan gas dianggap sebagai muatan yang sangat berbahaya yaitu karena gas mempunyai sifat-sifat yang mudah meledak, terbakar, dan sangat beracun bila terlalu banyak terhirup, yang menjadikannya patut untuk diwaspadai demi keselamatan kapal, awak kapal, serta lingkungan disekitar kapal.

Gas alam keluar dari perut bumi bersuhu 2000°C . Agar dapat diangkut dengan menggunakan kapal maka harus dicairkan terlebih dahulu (*liquified*). Yaitu dengan jalan didinginkan dibawah tekanan 200 atm dengan suhu sekitar

-180°C supaya tetap berbentuk cairan. Yang paling berbahaya adalah dalam pengangkutan LPG ialah pada saat muat dan bongkar, ini disebabkan karena harus bersuhu -50°C, pada suhu ini gas tetap berbentuk cair (*liquid*) apabila bersuhu kurang dari -50°C *liquid* gas akan menguap dengan tekanan yang ada didalam tangki dan akan menyamakan dengan tekanan udara yang ada di alam bebas. Indonesia merupakan negara pengekspor gas alam yang salah satunya terdapat di daerah Bontang. Adapun kandungan dalam gas alam seperti *methane, propane, butane* dan lain sebagainya. LPG mempunyai titik didih (*boiling point*) dimana pada titik suhu ini maka LPG tersebut akan terbakar apabila tercampur dengan oksigen. Untuk itu dalam pengangkutannya kita harus mengetahui karakteristik muatan agar dalam penanganan muatan tersebut kita tidak terjadi kesalahan yang fatal. Dengan mengetahui bagaimana cara penanganannya maka kita bisa membuat perencanaan pemuatan maupun pembongkarannya dengan baik dan dapat dibawa dengan selamat sampai pelabuhan bongkar (*destination port*). Sistem tersebut diatas dinamakan *protect the cargo*, artinya perlindungan yang diterapkan untuk menjamin keamanan dari muatan. LPG merupakan muatan yang berbahaya karena sangat mudah terbakar yang diakibatkan oleh banyak hal. Pendinginan pada tangki muatan sangat diperlukan untuk menghindari suhu tinggi pada muatan yang mempunyai titik didih yang rendah. Adanya oksigen yang kadarnya dapat menimbulkan kebakaran maka perlu adanya pengurangan kadar oksigen dengan *inert gas system*.

Dalam penanganan dan pengaturan muatan sangat penting untuk kelancaran pemuatan, banyak kendala-kendala yang harus perlu diperhatikan dalam melakukan pemuatan seperti kestabilan kapal sehingga tidak terjadi kesalahan seperti bertumpunya titik berat muatan di depan, belakang, atau tengah kapal yang mengakibatkan timbulnya stres pada kapal yang sering disebut *hogging* maupun *sagging* yang merubah konstruksi kapal maka perlu adanya penyeimbangan dengan melakukan pengisian air ballast. Pipa-pipa pada kapal yang akan digunakan untuk bongkar muat dipersiapkan agar tidak terjadi kesalahan seperti adanya kran pipa yang belum dibuka yang dapat menimbulkan tekanan tinggi pada pipa dan dapat menyebabkan terjadi ledakan atau jebolnya pipa. Pipa untuk sambungan ke *terminal connection ashore* disiapkan agar tidak terjadi adanya kebocoran. Apabila akan melakukan *Ship to Ship* untuk bongkar muat pada lepas pantai maka keadaan cuaca harus memungkinkan untuk melakukannya sehingga dapat berjalan dengan lancar dan aman.

Dengan melihat perlunya penanganan khusus dalam menangani muatan LPG, berdasarkan pengalaman penulis selama praktek laut di atas kapal MT. GAS KALIMANTAN yang memuat *Propane* dan *Butane*, maka penulis tertarik untuk mengambil judul “ **Analisis Proses Loading Jenis Muatan *Propane* Dan *Butane* Menjadi Muatan LPG Mix, Di MT. Gas Kalimantan Saat Kapal STS Dengan MT. Raggiana** ”

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pengalaman penulis selama praktek dan latar belakang yang mendasar dalam suatu penelitian ilmiah perumusan masalah sangatlah penting. Perumusan masalah akan mempermudah dalam melakukan penelitian, mencari jawaban yang tepat. Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka terdapat beberapa permasalahan yang akan penulis jadikan perumusan masalah dalam pembuatan skripsi dan selanjutnya dapat diberikan pemecahan masalah berdasarkan pengalaman penulis. Adapun perumusan masalah itu sendiri, yaitu :

- 1.2.1 Bagaimana cara pemuatan 2 jenis muatan yang dilakukan pada kapal?
- 1.2.2 Apa yang membedakan muatan LPG *mix* dengan muatan yang belum tercampur sebelumnya?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan atas latar belakang penulisan dan rumusan masalah yang penulis lakukan, beberapa tujuan yang menjadi acuan dari penyusunan skripsi ini yang penulis harapkan agar dapat bermanfaat bagi setiap pembacanya yaitu:

- 1.3.1 Untuk mengetahui perbedaan cara pemuatan 2 jenis muatan yaitu LPG Mix, *propane*, dan *butane* yang dilakukan pada kapal MT. Gas Kalimantan.

- 1.3.2 Untuk mengetahui cara melaksanakan kegiatan proses memuat ketika sedang melaksanakan *transfer* muatan dengan cara *ship to ship*.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan dari hasil penelitian mengenai Analisis Proses *Loading* Jenis Muatan Propane Dan *Butane* Menjadi Muatan *LPG Mix*, Di MT. Gas Kalimantan Saat Kapal STS Dengan MT. Raggiana dalam skripsi ini diperoleh manfaat sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat Secara Teoritis

- 1.4.1.1 Dapat menambah wawasan, pengetahuan, pengalaman dan pengembangan pikiran dalam dunia kerja nantinya.
- 1.4.1.2 Taruna dituntut untuk dapat menganalisa data yang telah diperoleh selama penelitian.
- 1.4.1.3 Untuk melatih peneliti menuangkan pikiran dan pendapat dalam bahasa secara deskriptif tulisan yang dapat dipertanggung jawabkan.

1.4.2 Manfaat Secara Praktis

- 1.4.1.1 Diharapkan dapat menjadi masukan, gambaran serta penjelasan untuk pembaca dalam menerapkan tindakan yang harus dilakukan pada saat kapal melakukan proses pemuatan.

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam skripsi ini terdiri dari lima bab yang saling berkaitan satu sama lain sehingga penulis berharap agar para pembaca dengan mudah mengikuti seluruh uraian dan bahasan. Penulis menyusun skripsi ini dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai uraian yang melatar belakangi pemilihan judul, perumusan masalah yang diambil, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang berisikan teori-teori atau pemikiran-pemikiran yang melandasi judul penelitian yang disusun sedemikian rupa sehingga merupakan satu kesatuan utuh yang dijadikan landasan penyusunan kerangka pemikiran atau istilah lain dalam penelitian yang dianggap penting.

BAB III METODE PENELITIAN

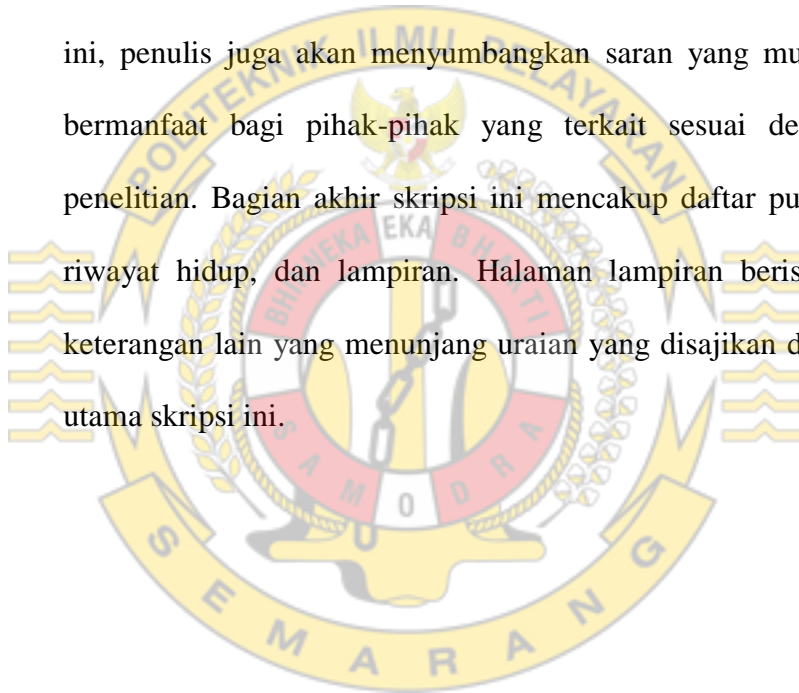
Dalam bab ini menjelaskan mengenai jenis metode penelitian, waktu dan tempat penelitian, sumber data, teknis analisis data, dan prosedur penelitian.

BAB IV ANALISA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai uraian hasil penelitian dan pemecahan masalah guna memberikan informasi terkait.

BAB V PENUTUP

Sebagai bagian akhir dari penulisan skripsi ini, maka akan ditarik kesimpulan dari hasil analisa dan pembahasan masalah. Dalam bab ini, penulis juga akan menyumbangkan saran yang mungkin dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terkait sesuai dengan fungsi penelitian. Bagian akhir skripsi ini mencakup daftar pustaka, daftar riwayat hidup, dan lampiran. Halaman lampiran berisi data atau keterangan lain yang menunjang uraian yang disajikan dalam bagian utama skripsi ini.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Untuk mendukung dan menunjang pembahasan mengenai proses *loading propane dan butane* menjadi muatan LPG Mix di kapal MT. Gas Kalimantan saat kapal STS dengan MT. Raggiana, maka perlu diketahui dan dijelaskan beberapa teori-teori penunjang yang penulis ambil dari beberapa sumber yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.

2.1.1. Proses

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, proses mempunyai arti rangkaian tindakan, pembuatan, atau pengolahan yang menghasilkan produk.

Menurut Putung dalam bukunya yang berjudul Penerapan Sistem Temu Kembali Informasi Pada Kumpulan Dokumen Skripsi proses adalah proses untuk memberikan bobot pada kata dalam dokumen, metode pembobotan pada penelitian ini menggunakan metode pembobotan (Putung, 2016:47)

Sedangkan menurut Suryaningsih proses merupakan konsep besar yang dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan penelitian.(Suryaningsih, 2017:53)

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa proses memiliki arti rangkaian tindakan jalannya suatu peristiwa dari awal sampai akhir untuk menghasilkan produk demi tercapainya suatu tujuan.

2.1.2. *Loading* (Pemuatan)

Menurut Basuki dalam jurnalnya yang berjudul Analisis Risiko Kegiatan Bongkar Muat Sebagai Komponen *Dwelling Time* di Pelabuhan arti kata pemuatan adalah kegiatan bongkar muat merupakan salah satu komponen dari *dwelling time* di pelabuhan. Setiap permasalahan yang timbul dalam kegiatan bongkar muat berpotensi untuk meningkatkan *dwelling time* sehingga menimbulkan kerugian terutama bagi pemilik kapal.(Basuki: 2015:511)

2.1.3. Muatan

Menurut Capt. E. Kartini MM., M. Mar dalam bukunya Pengetahuan Kapal Laut dan Muatannya (2014:77) muatan adalah segala macam barang dagangan yang diserahkan kepada pengangkut untuk diangkut dengan kapal guna diserahkan orang. Menurut Capt. E. Kartini MM., M. Mar dalam bukunya Pengetahuan Kapal Laut dan Muatannya dibagi menjadi beberapa macam, yaitu:

2.1.3.1. Muatan cair adalah muatan berbentuk cairan yang dimuat secara curah ke dalam tangki.

2.1.3.2. Muatan basah adalah muatan yang sifatnya basah atau berbentuk cairan yang dikemas seperti didalam drum, kaleng, tong dan sebagainya, muatan basah harus diperhatikan akan kebocoran yang mungkin akan terjadi pada kemasannya. Untuk menjaga hal tersebut maka dibawahnya diberi bantalan sedemikian rupa agar kebocorannya dapat mengalir ke got, sehingga tidak merusak muatan lainnya. Cara meletakkan muatan memegang peranan

yang penting. Yang termasuk muatan basah lainnya antara lain minuman dalam kaleng atau botol.

2.1.3.3. Muatan kering adalah jenis muatan yang tidak merusak muatan lainnya tetapi dapat rusak oleh muatan lainnya, terutama oleh muatan basah, oleh karena itu kedua jenis muatan tersebut tidak boleh tercampur.

2.1.3.4. Muatan kotor adalah muatan yang dapat menimbulkan kotor atau debu selama atau sesudah muat bongkar, yang dapat menimbulkan kerusakan pada muatan lainnya terutama muatan lainnya terutama muatan bersih dan halus.

2.1.3.5. Muatan berbahaya adalah semua jenis muatan yang memerlukan perhatian khusus karena dapat menimbulkan bahaya bagi tubuh manusia, kebakaran hingga dapat menimbulkan bahaya ledakan. Muatan berbahaya digolongkan menjadi sembilan golongan kelas seperti di bawah ini:

2.1.3.1. *Explosive* (Mudah meledak)

Meliputi barang berbahaya atau bahan peledak yang mempunyai bahaya ledakan misalnya amunisi, dinamit dan TNT.

2.1.3.2. *Gases* (Gas)

Gas yang dipadatkan berbentuk cair atau padat. Sesuai sifatnya, gas dan bersifat meledak mudah terbakar.

2.1.3.3. *Inflammable Liquid* (Cairan yang mudah terbakar)

Bahaya utama dari jenis muatan ini dalam transportasi adalah dapat mengeluarkan uap (ada jenis yang beracun). Uap ini dapat

membentuk campuran yang dapat terbakar dengan udara, dan dapat mengakibatkan ledakan, atau dapat menimbulkan kebakaran karena percikan api, misalnya bensin (Premium), minyak tanah (Kerosin) dan lain-lain.

2.1.3.4. *Inflammable Solid* (Benda padat yang dapat terbakar)

Benda padat yang dapat menyala. Beberapa dari jenis bahan ini dapat meledak kecuali dicampur dengan air atau cairan lain. Bila cairan habis maka akan menjadi berbahaya.

2.1.3.5. *Oxidising Agent* (Zat Asam)

Benda atau zat yang mengandung zat asam. Golongan ini dapat menimbulkan uap panas yang dapat terbakar.

2.1.3.6. *Poisonous Substance* (Muatan Beracun)

Zat ini dapat mengakibatkan luka yang serius bahkan kematian bila terhirup atau terkena kulit. Hampir setiap benda yang beracun akan mengeluarkan gas beracun bila terbakar.

2.1.3.7. *Radioactive* (Radioaktif)

Benda ini dapat mengeluarkan radiasi yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungannya. Cara penanganan yang hati-hati sangat diperlukan dalam mengangkut muatan ini, pemuatannya harus aman sesuai dengan standar internasional yang telah disetujui dan berlaku.

2.1.3.8. *Corrosive* (Pengikisan)

Segala macam benda atau bahkan yang dapat mengikis yang bersifat merusak, dapat berbentuk padat maupun cair dalam bentuk aslinya, umumnya bahan ini dapat meusak kulit. Bahan

jenis ini yang dapat menguap dengan cepat yang dapat merusak hidung atau mata. Ada yang dapat menimbulkan gas beracun bila ditempat dengan suhu yang sangat tinggi. Golongan ini sedikit banyak mempunyai daya rusak terhadap besi dan *textile*.

2.1.3.9. *Miscellaneous Substances* (Muatan Berbahaya Lainnya)

Ini merupakan jenis muatan lain yang berbahaya yang tidak termasuk dari salah satu golongan di atas termasuk muatan yang tidak dapat secara jelas digolongkan secara tepat ke dalam salah satu kelas di atas karena dapat timbulkan bahaya khusus yang tidak dapat disamakan dengan golongan lain. Bahaya transportasi dari bahan ini sangat kecil.

Jadi, uraian di atas penulis mengambil kesimpulan bahwa muatan adalah segala bentuk barang yang dapat dibawa melalui darat, laut dan udara baik itu zat padat, cair maupun dalam bentuk gas yang masing-masing zat tersebut mempunyai karakteristik sendiri.

2.1.5 *Propane dan Butane*

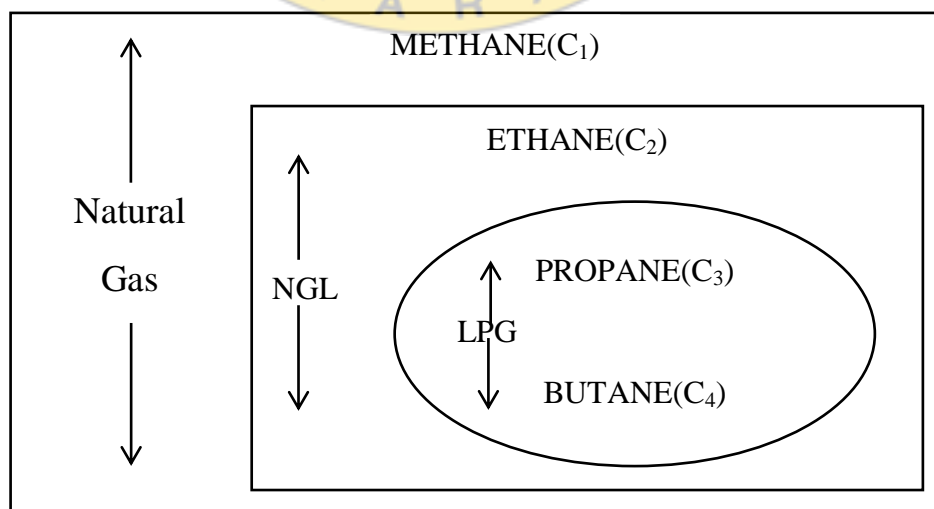
Menurut Anggito Kautsar pada jurnalnya yang berjudul Desain Pengendali Frekuensi Pada Generator Set 1 KVA 3 Fase Berbahan Bakar LPG Berbasis Mikrokontroler STM32F103C8T6 *Liquid Petroleum Gas* (LPG) merupakan gas yang tersusun oleh beberapa hidrokarbon, sebagian besar *propane dan butane*. LPG memiliki harga yang relatif lebih murah jika dibandingkan dengan bensin, selain itu LPG memiliki kadar emisi yang rendah, jumlahnya yang melimpah di alam, banyak tersedia di pasaran.(Anggito Kautsar, 2018:28)

2.1.6 LPG (*Liquefed Petroleum Gas*)

Gas alam ini keluar dari perut bumi bersuhu 2000°C. Agar dapat diangkut dengan menggunakan kapal maka harus dicairkan terlebih dahulu, yaitu dengan jalan didinginkan di bawah tekanan 200 atm dengan suhu sekitar -180 °C supaya tetap berbentuk cairan. Perolehan LPG dari lapangan gas sangat tergantung dari komposisi gas alam yang dihasilkan sumur gas.

Menurut Juliza Hidayati & Jeffrey Panama pada jurnalnya yang berjudul *Tinjauan Permintaan Gas Global dan Distribusi LPG di Indonesia* menjelaskan bahwa *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) adalah energi alternatif yang digunakan oleh masyarakat Indonesia dan seluruh dunia terutama untuk memenuhi kebutuhan energi rumah tangga, yang diproyeksikan akan meningkat selama beberapa periode berikutnya. (Juliza Hidayati & Jeffrey Panama, 2019:18)

Menurut Mc Guire and White (2010:3), hubungan antara gas alam, NGL dan LPG dapat dilihat pada diagram di bawah ini :



Gambar 2.1 Hubungan antara gas alam, NGL dan LPG.

Jadi menurut uraian di atas penulis mengambil kesimpulan bahwa susunan campuran *Liquefied Petroleum Gas* akan bervariasi tergantung pada sumber dan pada proses pencairannya, tapi unsur pokoknya akan selalu ada yaitu *Propane* (C_3H_8) dan *Butane* (C_4H_{10}). Unsur-unsur pokok lainnya akan ada sejumlah hidrokarbon-hidrokarbon yang lebih ringan seperti: *Ethane* (C_2H_6) dan *Pentane* (C_5H_{12}).

2.1.7. Kapal

Menurut Anugrah pada jurnalnya yang berjudul Kontrol Kecepatan Laju Kapal *Boats* Menggunakan Metode PID dijelaskan bahwa kapal merupakan alat transportasi laut yang banyak digunakan untuk berbagai tujuan, kapal di Indonesia dan banyak dipergunakan oleh masyarakat untuk kegiatan sehari-hari. (Anugrah, 2020:17)

Sedangkan Hendrawan menurut yang menjelaskan bahwa kapal Kapal merupakan sarana penting dan vital terutama sebagai alat transportasi perhubungan dan sebagai bagian dari infrastruktur pembangunan ekonomi komunitas masyarakat antara daerah juga dapat difungsikan menjadi alat utama sistem pertahanan negara. (Hendrawan, 2020:24)

Menyatakan bahwa kata kapal meliputi semua jenis pesawat air termasuk pesawat yang tidak memindahkan air dan pesawat-pesawat terbang laut yang dipakai atau dapat dipakai sebagai alat pengangkutan di atas air, menjelaskan bahwa kapal gas adalah kapal barang yang dibangun dan dirancang untuk dapat mengangkut muatan secara curah semua jenis gas yang dicairkan. Kapal gas di bagi dalam beberapa jenis.

2.1.7.1. *Fully Pressurized Ship*

Kapasitas dari *fully pressurized tank* biasanya kurang dari 2000 m³ *propane*, *butane* atau *ammonia* yang di muat dalam dua sampai enam tangki silinder bertekanan yang di tempatkan di atas atau sebagian di atas dek. Tangki *independent* tipe C biasanya di desain bekerja pada tekanan di atas 17.5 kg/cm² yang setara dengan tekanan gas dari *propane* pada suhu 45° C, namun pada masa sekarang ini ada beberapa kapal yang dapat menahan hingga tekanan 20 kg/cm².

2.1.7.2. *Semi Pressurized Ship*

Kapasitas dari *semi pressurized ship tank* berkisar diatas 5000 m³, muatan yang di angkut sama dengan *fully pressurized ship*. Tangki *independent* tipe C umumnya dibuat dengan baja murni yang sesuai untuk temperatur di bawah -5° C dan tekanan maksimum sekitar 8 kg/cm².

2.1.7.3. *Ethylene Carrier*

Kapasitas kapal pengangkut muatan *ethylene* antara 1000 m³ sampai dengan 30000 m³. Muatan ini di angkut dalam kondisi temperatur -140°C.

2.1.7.4. *Fully Refrigerated Ship*

Mengangkut muatan pada tekanan atmosfer dan didesain untuk mengangkut LPG dan amonia dalam jumlah yang besar. Kapasitas tangki berkisar antara 10000 m³ sampai dengan 100000 m³. Tangki dibuat agar dapat menahan tekanan 0,28 bar dengan suhu minimum muatan -50° C.

2.1.7.5. *Liquefied Natural Gas (LNG) Carrier*

Kapal-kapal ini berkapasitas antara 120000 m³ sampai dengan 130000 m³. Kapal-kapal ini beroperasi antara 20 sampai dengan 25 tahun dalam sekali kontrak. Muatan LNG di angkut dalam temperatur - 160° C.

Tipe tangki muatan untuk kapal gas dibagi dalam beberapa tipe, yaitu :

2.1.7.1. *Independent tanks*

Independent tanks adalah tipe tangki muatan yang terpisah dalam arti tidak menjadi satu dengan badan (*hull*) kapal dan tidak merupakan penguat dari badan kapal tersebut. Tangki muatan *independent* di bagi dalam 3 tipe, yaitu :

2.1.7.1.1. Tangki muatan *independent type A*

Tangki *independent type A* dibangun dalam bentuk permukaan datar. Tekanan maksimum ruangan sebesar 0,7 bar, tangki tipe A dapat mengangkut muatan dengan suhu dibawah - 10° C.

2.1.7.1.2. Tangki muatan *independent type B*

Tangki *independent type B* dapat dibangun dengan permukaan datar atau akurat dengan tipe kapal bertekanan. Tangki ini berbentuk bola dengan menganalisa kelelahan metal serta menjalarnya keretakan.

2.1.7.1.3. Tangki muatan *independent type C*

Tangki independen tipe C berbentuk bola atau silinder vertikal maupun horizontal dengan tekanan yang

didesain untuk tekanan gas lebih dari 17 bar. Untuk kapal *semi pressurized* / *fully pressurized* tangki didesain untuk tekanan kerja kurang dari 5-7 bar dan vakum 50%, baja tangki ini mampu menahan suhu muatan -48 °C untuk LPG dan - 103° C untuk LNG.

2.1.7.2. *Membrane tanks*

Konsep dari sistem membran adalah di dasarkan pada *primary barrier* yang sangat tipis, atau membran yang *disupport* melalui panas oleh badan kapal. Tangki tipe ini harus dilengkapi dengan *secondary barrier* guna menjamin keutuhan sistem tangki secara keseluruhan pada waktu terjadi kebocoran pada *primary barrier*.

2.1.7.3. *Semi membrane tanks*

Konsep semi membran adalah variasi dari tangki tipe membran. *Primari barrier* lebih tebal dari *primary barrier system membrane*, mempunyai dinding samping yang datar dan susutnya mempunyai lengkung yang besar. Tangki adalah *self support* bila dalam keadaan kosong tetapi *non-self supporting* bila dalam keadaan muat dimana tekanan cairan dan gas yang bekerja pada *primary barrier* diteruskan melalui isolasi panas ke bagian dalam badan kapal seperti halnya pada sistem membran. Sistem ini digunakan untuk kapal LPG dan telah ada beberapa kapal LPG dengan pendingin penuh (*fully refrigerated*).

2.1.7.4. *Integral tanks*

Tangki integral merupakan bagian struktur dari badan kapal dan dipengaruhi dengan jalan yang sama dan oleh muatan yang sama

yang memberi tekanan pada badan kapal. Tangki ini tidak diperkenankan untuk mengangkut muatan dengan suhu di bawah -10°C .

2.1.7.5. *Internal insulation tanks*

Sering juga disebut tangki integral, tangki dengan isolasi dalam adalah tangki integral dengan mengutamakan material isolasi di pasang pada pelat badan kapal bagian dalam

Pemilihan material untuk tangki muat harus memperhitungkan ketahanan terhadap suhu yang sangat rendah, mengingat kebanyakan logam atau *alloy* (kecuali *aluminium*) menjadi rapuh dibawah suhu rendah tertentu. IMO menentukan batas suhu terendah untuk berbagai kelas baja sampai dengan serendah -30°C untuk kelas E, hal ini mengacu pada IMO *codes* dan peraturan klasifikasi untuk hal-hal yang lebih mendetail dari berbagai kelas baja. Tetapi untuk kapal-kapal pengangkut *ethylene* atau LNG yang suhunya mencapai -165°C maka tangki muatannya menggunakan *nickel alloy steel*, *stainless steel* dan *aluminium* sebagai material konstruksinya.

Dari uraian di atas penulis mengambil kesimpulan bahwa kapal adalah semua jenis kendaraan yang digunakan di atas air dengan bentuk, jenis muatan dan besar kecilnya yang berbeda-beda yang disesuaikan dengan fungsinya masing-masing.

2.2. Definisi Operasional

Menurut Saifuddin Azwar dalam bukunya yang berjudul Metode Penelitian (2007:72), definisi adalah yang memiliki arti tunggal dan diterima secara objektif

bilamana indikatornya tidak tampak. Suatu definisi variabel yang dirumuskan berdasarkan karakteristik variabel yang diamati agar tidak terjadi kesalahpahaman

Dalam penulisan skripsi ini, terdapat istilah-istilah pelayaran yang digunakan untuk membantu dalam memberikan pengertian. Istilah-istilah tersebut adalah sebagai berikut:

2.2.1. *Boiling Point*

Adalah suhu dimana tekanan *vapour* dari *liquid* sama dengan tekanan pada permukaan *liquid*.

2.2.2. *Flash Point*

Adalah suhu terendah dimana *liquid* akan melepaskan uap yang cukup untuk membentuk zat yang mudah terbakar jika tercampur dengan udara.

2.2.3. *Critical temperature*

Adalah suhu dimana gas tidak dapat dicairkan hanya dengan tekanannya dan harus dilakukan dengan pendinginan tangki.

2.2.4. *Maximum Allowable Relieve Valve Setting*

Adalah maksimum setting dari suatu kran keselamatan untuk mengukur besarnya tekanan yang ditimbulkan oleh muatan terhadap tangki, dimana tangki tersebut mempunyai batas tekanan tertentu. Jika tekanan tangki melebihi batas maka secara otomatis gas akan keluar sehingga tangki tetap aman.

2.2.5. *Pressure Valve*

Adalah suatu kran yang terletak di pipa muatan yang akan bekerja secara otomatis jika tekanan di pipa melebihi batas tekanan di pipa tersebut.

2.2.6. *Cargo Hose*

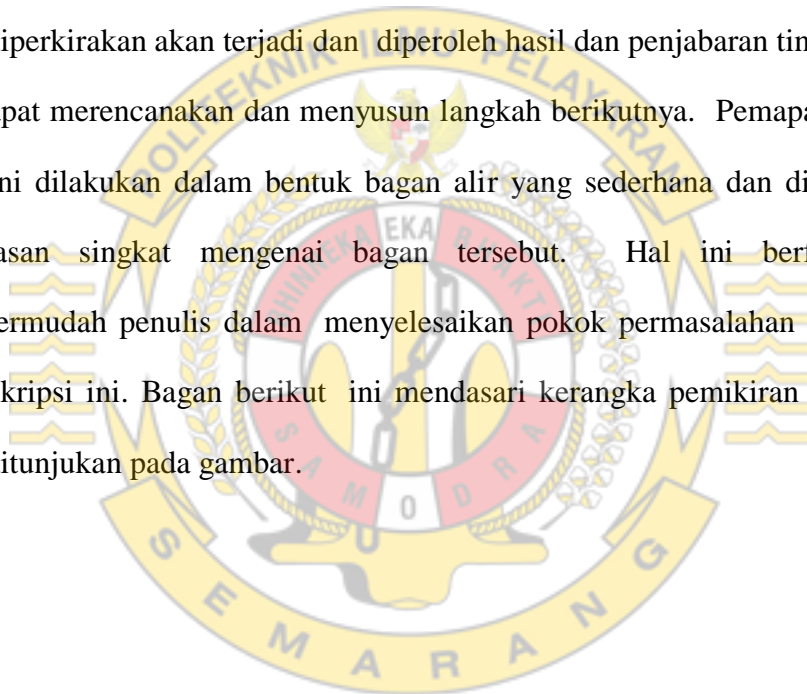
Penghubung antara *manifold* suatu kapal dengan kapal lainnya.

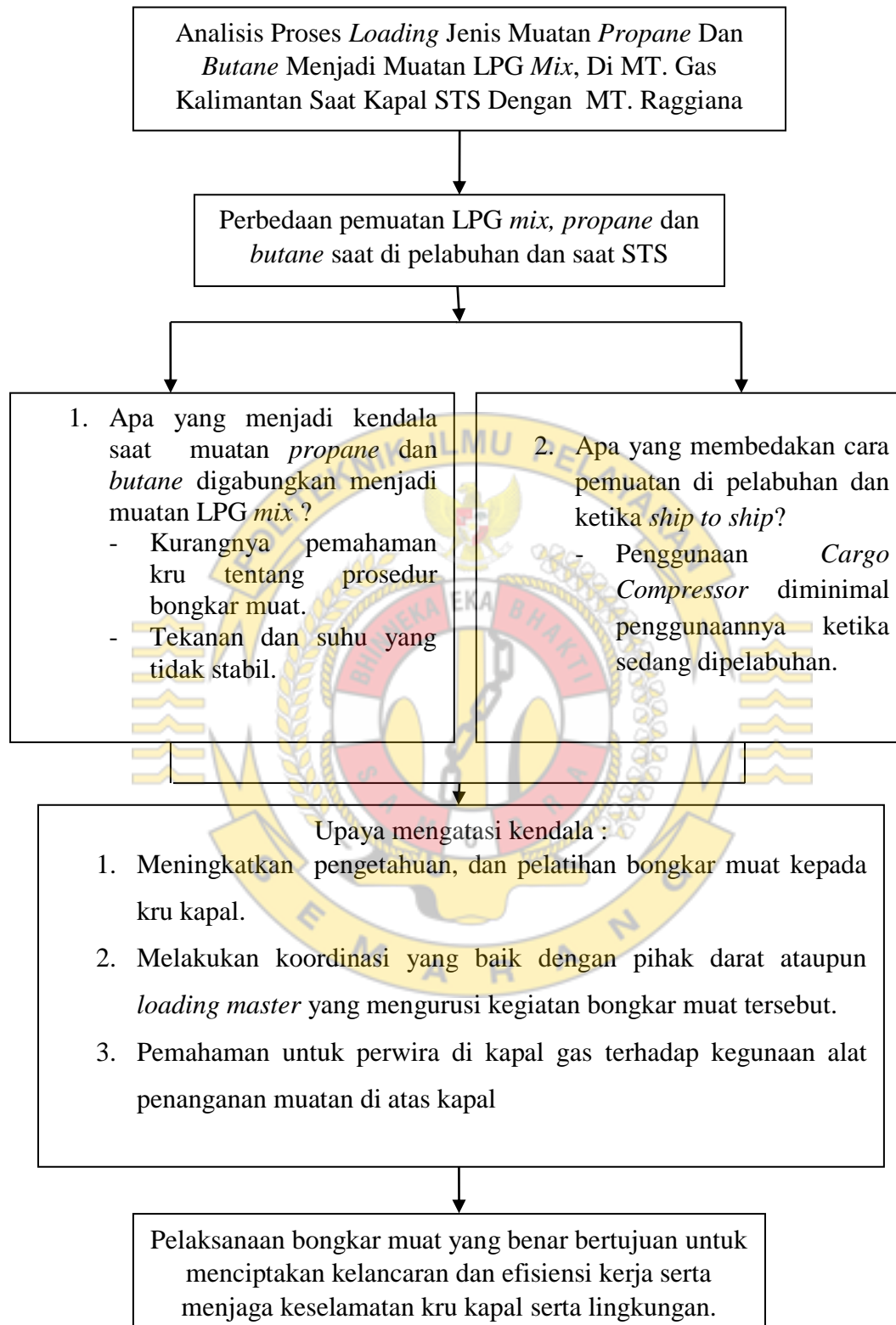
2.2.7. *Critical Temperature*

Adalah temperature dimana gas tidak dapat dicairkan hanya dengan tekanan dan ini harus dilakukan dengan cara pendinginan tangki.

2.3. Kerangka Pikir

Kerangka pikir akan menjelaskan secara teoritis hubungan antara variabel yang diperkirakan akan terjadi dan diperoleh hasil dan penjabaran tinjauan pustaka dan dapat merencanakan dan menyusun langkah berikutnya. Pemaparan kerangka pikir ini dilakukan dalam bentuk bagan alir yang sederhana dan disertai dengan penjelasan singkat mengenai bagan tersebut. Hal ini berfungsi untuk mempermudah penulis dalam menyelesaikan pokok permasalahan yang terdapat pada skripsi ini. Bagan berikut ini mendasari kerangka pemikiran penelitian ini yang ditunjukkan pada gambar.





2.2. Gambar kerangka pikir.

BAB V PENUTUP

5.1.Simpulan

Berdasarkan uraian – uraian sebelumnya dalam pembahasan mengenai analisis proses *loading* jenis muatan *propane* dan *butane* menjadi muatan LPG *Mix*, di MT. Gas Kalimantan saat kapal STS dengan MT. Raggiana. Maka sebagai akhir dari skripsi ini penulis mengambil kesimpulan yang diambil dari analisa adalah sebagai berikut:

- 5.1.1. Penggunaan *cargo compressor* dalam kegiatan muat ketika kapal melakukan kegiatan muat sangat berguna untuk menurunkan tekanan pada tangki kapal dan berguna untuk mencegahnya *cargo loss*.
- 5.1.2. Perbedaan yang terjadi ketika kapal saat melakukan kegiatan *ship to ship* adalah perbedaan karakteristik dari muatan yang akan dimuat yaitu dari muatan pertama yaitu *propane* lalu ke muatan *butane* menyebabkan kenaikan suhu dan tekanan yang cukup signifikan dikarenakan perbedaan suhu dan tekanan kedua muatan tersebut. Dibandingkan dengan muatan LPG mix yang sudah memiliki karakteristik muatan yang sudah stabil dikarenakan sudah beradaptasi dengan tangki muatan pelabuhan.
- 5.1.3. Penyuluhan dan *safety meeting* sebelum kegiatan muat diadakan guna untuk menyampaikan informasi, prosedur , dan tata cara ketika agar

mempermudah kegiatan muat dan menghindari keadaan yang tidak ingin terjadi.

5.2.Saran

Berdasarkan uraian mengenai permasalahan – permasalahan diatas, sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya maka penulis mmberikan saran – saran sebagai berikut :

- 5.2.1. Awak kapal terutama pada *deck department*, yang akan bekerja harus siap bekerja di kapal gas, maka sebaiknya awak kapal tersebut harus mengikuti program sertifikasi BLGT dan ALGT (*Basic Liquefied Gas Tanker* dan *Advanced Liquefied Gas Tanker*) guna meningkatkan pengetahuan dan pemahaman yang benar akan muatan LPG bagi awak kapal.
- 5.2.2. Upaya yang dilakukan dengan memberikan sosialisasi, pengetahuan dan penelitian tentang muatan LPG di lembaga pendidikan pelayaran serta meningkatkan kedisiplinan dan kesadaran tentang pentingnya pengetahuan tentang penanganan muatan LPG.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachri, B. S. (2010). Meyakinkan Validitas Data Melalui Triangulasi Pada Penelitian Kualitatif. *Teknologi Pendidikan, 10*.
- Donsu, J. D. . (2017). Metodologi Penelitian Keperawatan dan Kesehatan. In *Salemba Medika*.
- Dwiyanto, D. (2002). Metode Kualitatif: Penerapannya dalam Penelitian. *Diakses Dari: https://www.academia.edu/download/45555425/Metode_kualitatif_penerapannya_dalam_penelitian.pdf (Diakses Pada 28 September 2019)*.
- Edi, D., & Betshani, S. (2009). Analisis Data dengan Menggunakan ERD dan Model Konseptual Data Warehouse. *Jurnal Informatika, 5*(1), 71–85.
- Hutajulu, S. M., & Supriyanto. (2013). Tinjauan Pelaksanaan Pelatihan dan Pengembangan Karyawan pada PT. Inalum Kabupaten Batubara. *Jurnal Bisnis Administrasi, 2*(2).
- Kanal Informasi. (2019). Home » Referensi » Pengertian Instrumen Penelitian Menurut Para Ahli (Arikunto, Sugiyono, dkk) Pengertian Instrumen Penelitian Menurut Para Ahli (Arikunto, Sugiyono, dkk). *Pengertian Data Primer Dan Data Sekunder*.
- Lexy, J. (2010). Moleong. *Metodologi Penelitian Kualitatif*.
- Ningrum, A. (2015). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D. Bandung: Alfabeta., April 2015*.

Purbowati, D. (2020). Teknik Analisa Data: Apa, Bagaimana, dan Ragam Jenisnya.

In Aku Pintar.

Suastika, I. K. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Bilangan Berbasis

Tematik Saintifik. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 8(1).

<https://doi.org/10.21067/jip.v8i1.2177>

Taqwa, D. M., & Hardiyansyah. (2020). Analisis Ekuitas Merek Komunikasi

Pemasaran Terpadu Pada Moda Ojek Online “Grab.” *Ekonomi, Sosial &*

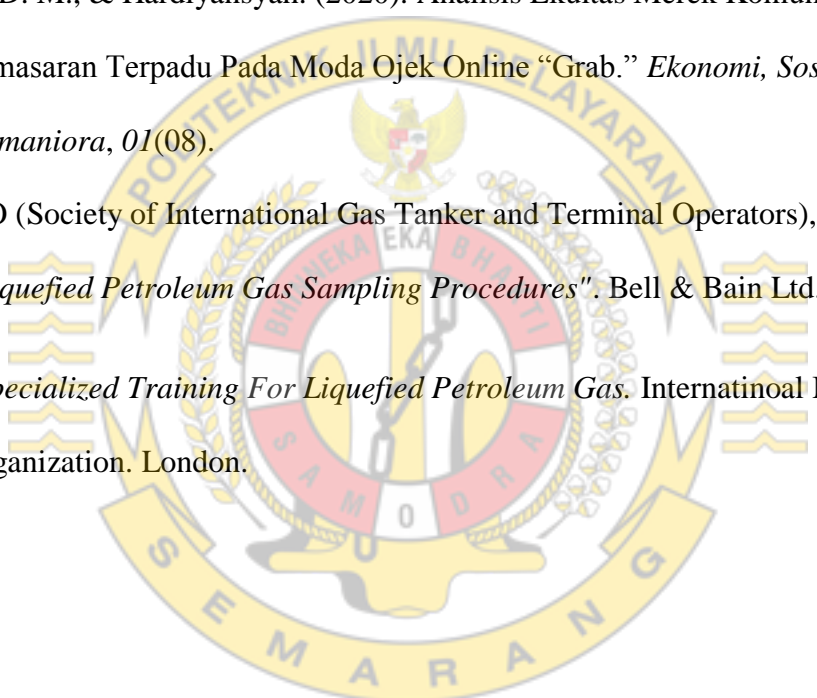
Humaniora, 01(08).

SIGTTO (Society of International Gas Tanker and Terminal Operators), (2010.

"Liquefied Petroleum Gas Sampling Procedures". Bell & Bain Ltd. Glasgow.

IMO. *Specialized Training For Liquefied Petroleum Gas*. Internatinoal Maritime

Organization. London.



LAMPIRAN 1
MT. GAS KALIMANTAN



LAMPIRAN 2

Ship Particular

SHIP'S PARTICULARS

SHIP IDENTIFICATION			
Ship's Name	GAS KALIMANTAN	MMSI No.	525007017
Call Sign	YHPN	Inmarsat- C No.	452502127
Ship's Flag	INDONESIA	Inmarsat Tlp No.	+1 (505) 302-3412
Port Register	JAKARTA	Email Address	gas.kalimantan@blt.co.id
Official No.	PST No.3271/L	Type of Ship	GAS TANKER
IMO No.	9146235	G.A. Drawing No.	C-11002
Classification No.	963036	Complement	20 Persons
Classification Society	NKK / Other BKI (Indonesia Classification)		
PRINCIPAL DIMENSION			
Gross Tonnage (GRT)	3,385	Distance Bow to Bridge	78.55 m
Net Tonnage (NRT)	1,016	Distance Stern to Bridge	21.43 m
Dead Weight (DWT)	3,530.21	Distance Bow to mid manifold	45.60 m
Light Weight	2,144.34	Distance stern to mid manifold	54.38 m
Draught (SDWT)	5.300 m	Parallel body in normal ballast	43.00 m
Hcight	32 m	Parallel body in full loaded	61.20 m
Trial Speed	14.0kts		
Sea Speed	12.5kts	Summer draft / Tropical draft	5.313 m
Length Overall (LOA)	99.98 m	Free board	1,687 m
LBP	93.80 m	FWA	112 mm
Extreme Breath	16.00 m	TPC	12.30
Moulded Depth	7.00 m	BUILDER	
Cargo tank capacity	3518.413 m3	Ship builder	USUKI SHIPYARD LTD
Bunker tank capacity	MFO : 607.89 m3 MGO: 60.12 m3	Date of keel laid	03 April 1996
FW tank capacity	176.05 m3	Date Launched	11 June 1996
Ballast tank capacity	1,154 m3	Date delivered	28 Sep 1996
		Last dry dock	17 November 2016 at Batam Indonesia
PROPULSION MACINERY			
Number & Kind	1D : 4 SA 6 CY		
Power (kW)	2,942 kW		
Manufacturer	Akasaka Diesel Ltd		
Type of Cargo Pump	Electrical Motor Driven Deepwell Pump 2 sets		
Capacity	1760 Rpm & 350 m3/hrs		
OWNERS SHIP AND OPERATION			
Registered Owners	PT.BERLIAN LAJU TANKER		
Address	10th floor Wisma BSG, Jl. Abdul Muis No.40, Jakarta 10160 - Indonesia		
Tel / Fax / Email	+62 21 30060300 / +62 21 30060390 / operation@blt.co.id		
Technical Operator	GOLD BRIDGE SHIPPING LTD.		
Address	Rm 2007-10, China Insurance Group Building, 141 Des Voeux Road, Central, Hong Kong		
Tel / Fax / Email	+852 2854 2318 / +852 2854 4704 / Safety@gbship.com		



LAMPIRAN 3

Crew List


IMO CREW LIST

Page Number : 1/1

ARRIVAL DEPARTURE

1.1. Name of Ship : MT GAS KALIMANTAN				1.2. IMO Number : 9146235			
1.3. Call Sign : Y H P N				1.4. Voyage Number : 44 / 2019			
2. Port of Arrival/Departure : Tg Uban				3. Date of Arival/Departure : 07/12/2019			
4. Flag State of Ship : INDONESIA				2. Port of Arrival/Departure : Dumai			
No.	Name	Rank	Nationality	Birthdate / Place	Date Joined / Place	Seaman Book*	Seaman Code
1.	David R Kumolontang	Master	Indonesia	27-12-1949 Manado	05-12-2019 Tanjung Uban	C 014124 16-10-2020	6200021229
2.	Zatnoko Ariwibowo	Ch. Off.	Indonesia	28-12-1979 Jakarta	13-10-2019 Tanjung Uban	E 033438 11-11-2020	6200418882
3.	Echo Andarias Pesiwarissa	2/Off	Indonesia	26-11-1987 Ambon	12-05-2019 Tanjung Uban	F 237803 06-05-2022	6200317119
4.	Alif Satria Utama	3/Off	Indonesia	09-12-1994 Magetan	23-05-2019 Tanjung Uban	C 061783 31-05-2021	6202115692
5.	Herry Wuryanto	C/Eng	Indonesia	15-11-1957 Jakarta	19-07-2019 Semarang	B 031299 10-01-2020	6200060868
6.	Hadi Sucipto	2/Eng	Indonesia	07-07-1977 Brebese	14-11-2019 Dumai	E 100847 27-06-2021	6200067345
7.	Agustinus Tandang	3/Eng	Indonesia	03-08-1973 Ujung Pandang	24-03-2019 Tanjung Uban	E 143856 12-01-2020	6200066043
8.	Hendra Wiyanto	4/Eng	Indonesia	26-04-1994 Brebese	02-11-2019 Dumai	C 061909 06-06-2021	6202115966
9.	Wawan Darmawan	P/Man	Indonesia	27-05-1988 Brebese	11-04-2019 Tanjung Uban	C 088225 22-09-2021	6200318634
10.	Mokhamad Kisno	Q/M	Indonesia	25-11-1969 Batang	11-04-2019 Tanjung Uban	F 051664 08-08-2020	6200069169
11.	Rounald Rudolf Rambang	Q/M	Indonesia	07-12-1988 Manado	23-05-2019 Tanjung Uban	F 135465 14-05-2021	6200488351
12.	Heri Supriono	Q/M	Indonesia	30-01-1968 Blitar	26-06-2019 Tanjung Uban	F 071598 06-10-2020	6200069767
13.	Yoseph Liha	Oiler no 1	Indonesia	14-05-1969 Bataka	16-03-2019 Tanjung Uban	E 054721 03-02-2021	6200074509
14.	Marsudi	Oiler	Indonesia	22-05-1955 Yogyakarta	29-04-2019 Tanjung Uban	C 014186 22-10-2020	6201390333
15.	Ari Supriatna	Oiler	Indonesia	20-02-1984 Jakarta	03-06-2019 Tanjung Uban	F 030204 31-05-2020	6200255617
16.	Purnama Sembiring	Oiler	Indonesia	10-02-1973 Sidomulyo	02-11-2019 Dumai	D 088249 18-06-2022	6200088726
17.	Mustaman	C/Cook	Indonesia	07-07-1967 Bangkalan	11-04-2019 Tanjung Uban	E 096974 14-06-2021	6200501246
18.	Hupron Abidin	M/Boy	Indonesia	01-07-1983 Pemalang	23-05-2019 Tanjung Uban	E 157276 22-02-2020	6201298079
19.	Dhimas Lungguh Prasetyo	D/Cdt	Indonesia	03-11-1996 Cimahi	09-01-2019 Tanjung Uban	F 120869 24-05-2021	6211754628
20.	Abdurrahman Mas Satrio Utomo	D/Cdt	Indonesia	03-02-1998 Sleman	09-01-2019 Tanjung Uban	F 120724 04-06-2021	6211754712

12. Date and signature by master :


 Capt. David R Kumolontang
 Master M.T. Gas Kalimantan

LAMPIRAN 4
TRANSKRIP WAWANCARA

DAFTAR NAMA-NAMA RESPONDEN

Responden	Nama	Kebangsaan	Jabatan
I (Satu)	David R Kumulontang	Indonesia	<i>Master</i>
II (Dua)	Zatnoko Ari Wibowo	Indonesia	<i>Mualim I</i>
III (Tiga)	Echo Andarias Pesiwarissa	Indonesia	<i>Mualim II</i>
IV (Empat)	Alif Satria Utama	Indonesia	<i>Mualim III</i>
V (Lima)	Wawan Darmawan	Indonesia	<i>Pumpman</i>
VI (Enam)	Heri Supriono	Indonesia	<i>Quarter Master</i>

A. HASIL WAWANCARA

1. Wawancara dengan *Master*

Berikut catatan lapangan hasil wawancara penulis dengan *Chief Officer* di MT. Gas Kalimantan yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara
 Penulis : Dhimas Lungguh Prasetyo
Master : David R Kumulontang

Penulis : Bagaimana pendapat *Captain* tentang kendala saat penerimaan muatan *propane* dan *butane* sewaktu digabungkan menjadi muatan LPG *mix* selama ini saat di

kapal ?

Master : Menurut pendapat saya, Untuk memuat 2 muatan menjadi satu, penggunaan *Cargo Compressor* diatas kapal saat melakukan kegiatan memuat ketika kapal STS itu dikarenakan kegunaan dari *Cargo Compressor* itu sendiri yaitu untuk menghasilkan udara atau angin yang bertekanan tinggi yang berguna untuk menekan *Vapor* pada muatan yang akan menjadikan *Vapor* tersebut kembali menjadi dalam bentuk cairan.

Penulis : Lalu apa yang membedakan cara pemuatan saat ketika di pelabuhan dan juga ketika kapal melakukan kegiatan *ship to ship*?

Master : Menurut *saya*, Dalam setiap penanganan muatan memang sering terjadi keadaan – keadaan yang tanpa kita sadari ataupun disengaja. Masalah yang sering terjadi saat bongkar muat di pelabuhan terutama ini sering terjadi saat muatan yaitu naiknya tekanan tinggi secara drastis saat pembuatan ini terjadi dikarenakan proses pemuatan yang terlalu cepat dan faktor cuaca di sekitar yang panas.

2. Wawancara dengan Mualim I

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara penulis dengan Mualim I di atas MT. Gas Kalimantan yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara

Penulis : Mavji Mochammad Fauzi

Mualim I : Zatnoko Ari Wibowo

Penulis : Bagaimana pendapat Mualim I tentang kendala saat penerimaan muatan *propane* dan *butane* sewaktu digabungkan menjadi muatan *LPG mix* selama ini saat di kapal ?

Mualim I : Menurut *saya*, Penggunaan kompresor itu dikarenakan di kapal kita menerima dua jenis muatan yang memiliki sifat

dan massa jenis yang beda sehingga ketika dicampurkan hasilnya menimbulkan perubahan tekanan yang signifikan, yang mungkin akan membahayakan kedua belah pihak, pihak yang mengirim muatan maupun pihak kapal yang menerima muatan. Suhu tangki pada saat sebelum terjadi kenaikan suhu dengan tekanan tangki yang memiliki nilai 3,0 bar saat menerima muatan *propane* dan mengalami kenaikan tekanan menjadi 4,6 bar, kenaikan tekanan tersebut belum mencapai batas maksimum yang ditentukan atau diizinkan, namun telah terjadi kenaikan tekanan yang cukup drastis yang berarti tekanan di dalam tangki naik. Pada saat kejadian seperti itu harus diambil tindakan untuk menurunkan suhu dan juga tekanan dalam tangki muatan, yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kenaikan suhu dan tekanan berlebih. Kenaikan suhu yang terlalu besar perbedaannya dibandingkan suhu sebelum dilakukan pemuatan akan menyebabkan bertambahnya volume muatan di dalam tangki kapal, hal ini yang akan menjadi masalah bila tangki muatan tidak lagi mempunyai ruangan untuk menampung penambahan volume tadi atau bisa dikatakan *over limit*.

Penulis : Lalu apa yang membedakan cara pemuatan saat ketika di pelabuhan dan juga ketika kapal melakukan kegiatan *ship to ship*?

Mualim I : Menurut saya, Masalah yang sering terjadi saat muat di pelabuhan terutama ini sering terjadi saat muatan yaitu naiknya tekanan tangki secara drastis saat pemuatan. Ini terjadi dikarenakan proses muat yang terlalu cepat dan faktor cuaca di sekitar yang panas. Hampir mirip dengan di pelabuhan yang menjadi salah satu faktor memuat ketika *ship to ship* adalah faktor cuaca atau pun suhu

diluar tangki muatan yang dapat berpengaruh terhadap kenaikan suhu ataupun tekanan di dalam tangki, dan juga yang membedakan dengan jelas perbedaannya yaitu ketika di pelabuhan kita temukan muatan yang telah dicampur, akan tetapi ketika kita muat saat kapal *ship to ship* kita ditemukan dengan keadaan yang berbeda yaitu dengan menerima 2 muatan yang memiliki massa jenis yang beda, sehingga saat diterima muatan tersebut dipisah dan menjadikan sifat dari muatan itu sendiri yang menjadi faktor yang membedakan cara memuat ketika kapal melakukan STS.

3. Wawancara dengan Muallim II

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara penulis dengan Muallim II di atas MT. Gas Kalimantan yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara

Penulis : Mavji Mochammad Fauzi

Muallim II : Echo Andarias Pesiwarissa

Penulis : Bagaimana pendapat Muallim II tentang kendala saat penerimaan muatan *propane* dan *butane* sewaktu digabungkan menjadi muatan *LPG mix* selama ini saat di kapal ?

Muallim II : Menurut *saya*, kegiatan penggunaan *Cargo Compressor* sering dilakukan ketika *saya* melakukan kegiatan jaga muatan pada saat pergantian muatan. Menurut *saya* penggunaan *Cargo Compressor* sangat berpengaruh untuk menjaga kualitas muatan dan juga menjaga keamanan dan keselamatan ketika kita melaksanakan kegiatan muat supaya tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan.

Penulis : Lalu apa yang membedakan cara pemuatan saat ketika di pelabuhan dan juga ketika kapal melakukan kegiatan *ship to ship*?

Mualim II : Menurut *saya*, Perbedaan yang mencolok terlihat dari jenis muatan, yaitu disaat di pelabuhan kita mengangkut muatan yang berjenis LPG *mix* yang sudah siap disalurkan ke pelabuhan bongkar, tetapi ketika kita melaksanakan kegiatan muat saat kapal melakukan *ship to ship transfer* kita menghadapi 2 muatan.

4. Wawancara dengan Mualim III

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara penulis dengan Mualim III di atas MT. Gas Kalimantan yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara

Penulis : Dhimas Lungguh Prasetyo

Mualim III : Alif Satria Utama

Penulis : Bagaimana pendapat Mualim III tentang kendala saat penerimaan muatan *propane* dan *butane* sewaktu digabungkan menjadi muatan LPG *mix* selama ini saat di kapal ?

Mualim III: Menurut *saya*, Muatan yang dimuat pada saat kapal melakukan STS memiliki 2 jenis muatan yang memiliki tekanan yang beda sehingga ketika digabungkan akan terjadi perubahan tekanan yang berpengaruh pada volume muatan

Penulis : Lalu apa yang membedakan cara pemuatan saat ketika di pelabuhan dan juga ketika kapal melakukan kegiatan *ship to ship*?

Mualim III: Menurut *saya*, Muatan yang diterima saat di pelabuhan

sudah berada dalam keadaan stabil atau dapat dibilang karena sudah beradaptasi dengan keadaan di tangki darat yang tidak memiliki penanganan muatan seperti pendingin berbeda dengan di kapal yang memiliki sistem penanganan muatan yang berguna untuk mendinginkan muatan.

5. Wawancara dengan *Pumpman*

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara penulis dengan *Pumpman* di atas MT. Gas Kalimantan yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara

Penulis : Dhimas Lungguh Prasetyo

Pumpman : Wawan Darmawan

Penulis : Bagaimana pendapat Muallim I tentang kendala saat penerimaan muatan *propane* dan *butane* sewaktu digabungkan menjadi muatan *LPG mix* selama ini saat di kapal ?

Pumpman : Menurut *saya*, Saat kapal menerima muatan pertama yaitu *propane* tekanan di dalam tangki masih dapat beradaptasi, tapi ketika muatan yang kedua disalurkan perubahan tekanan terjadi sehingga diperlukan penggunaan *cargo compressor* untuk menghindari kenaikan tekanan muatan yang berlebih

Penulis : Lalu apa yang membedakan cara pemuatan saat ketika di pelabuhan dan juga ketika kapal melakukan kegiatan *ship to ship*?

Pumpman : Menurut *saya*, Muatan yang berbeda sifat memiliki tekanan yang berbeda sehingga penanganan muatan

ketika ada perubahan tekanan diperlukan.

6. Wawancara dengan *Quarter Master*

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara penulis dengan *Quarter Master* di atas MT. Gas Kalimantan yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara

Penulis : Dhimas Lungguh Prasetyo

Quarter Master : Heri Supriono

Penulis : Bagaimana pendapat *Quarter Master* tentang kendala saat penerimaan muatan *propane* dan *butane* sewaktu digabungkan menjadi muatan *LPG mix* selama ini saat di kapal ?

Mualim I : Menurut *saya*, kapal menghindari kenaikan tekanan pada muatan untuk mencegah terjadinya penambahan volume muatan di atas kapal.

Penulis : Lalu apa yang membedakan cara pemuatan saat ketika di pelabuhan dan juga ketika kapal melakukan kegiatan *ship to ship*?

Mualim I : Menurut *saya*, naiknya tekanan tangki yang drastis pada saat pemuatan, sistem pemuatan yang cepat dan keadaan suhu yang panas menyebabkan naiknya tekanan tangki.

LAMPIRAN 8

RISK ASSESMENT LOADING SAAT STS

OS-1002-RA
Risk assessment of an activity

Revision No. 02

Approve Prepared & Issued By
Issued Date
Previous Issued Date

Technical Director Designated Person
10 July 2018
10 November 2016

Office ✓ Record number: 06/2010
Content Revision No.: 05 Issue Date: 11th June 2019

Previous Revision Date: 19th Feb 2021

Activity: Risk Assessment for Ship to Ship operation.

Are there alternative methods to carry out this operation? Yes No

Hazards	Control measures	Expected complete	Likely Hood	Severity	Risk Factor	Mitigation Measures (Risk factor/job moderate above)	Likely Hood	Severity	Risk Factor	Approved To work
Collision Or Contact Damage	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Experience superintendent on manuevering ship and assisting with mooring or unmooring operations ✓ Agreed with approaching procedure with other vessel. ✓ Confirmations from daughter vessel that suitable of tender are provided. ✓ Agreed with mooring plan and confirm mooring rope in good condition. ✓ Manuevering capability ✓ Confirm the main engine and steering equipment of approach. ✓ STS Checklist 1 prepared by office and ship received a copy. The Master and CO have reviewed it. Notified local authorities on STS by initial report. ✓ Vessel reviewed & complied with STS checklist 2 and reported to other ship including POAC / STS superintendent. 	13 July 2019	L2	S1	Medium Risk		L1/L2/L3	S1/S2/S3		

To record: occasionally

GOLD BRIDGE SHIPPING LTD.
To keep: 5 years Page 1

Office / Ship : Gas Kallimantan
Date Assessed : 23 July 2019
Details activity: Ship to Ship operation at Teluk Anson Bridge

Hazards & Controls checked by: Ch. Officer

RISK ASSESMENT KAPAL STS

OS-1002-RA		Approved By:	Technical Director
Risk assessment of an activity		Prepared & Issued By:	Designated Person
Revision No. 02		Issued Date:	10 July 2018
		Previous Issued Date:	10 November 2016

'Assessment of Risk

Severity/ likelihood	Slightly harmful	Harmful	Extremely Harmful
Highly Unlikely	Minor risk	Tolerable risk	Moderate risk
Unlikely	Tolerable risk	Moderate risk	Substantial risk
Likely	Moderate risk	Substantial risk	Intolerable risk

- ❖ *Minor risk (1):* No action is required and no documentary records need be kept
- ❖ *Tolerable risk (2):* No additional controls are required. Monitoring is required to ensure that the controls are maintained.
- ❖ *Moderate risk(3-4):* Task to proceed after on board safety review and implementation of improved safety measures such as "Permit to work" is approved by the master. **Mitigation measure are required.**
- ❖ *Substantial risk(5):* Work should not be started until the risk has been reduced. Considerable resources may have to be allocated to reduce the risk. Where the risk involves work in progress, urgent action should be taken.
- ❖ *Intolerable risk(6):* Work should not be started or continued until the risk has been reduced. If it is not possible to reduce the risk even with unlimited resources, work has to remain prohibited.

To assess the risk arising from the hazard:

- Select the expression for likelihood which most applies to the hazard.
- Select the expression for degree of harm which most applies to the hazard
- Cross reference using the above table to determine the level of risk

Note:

- 1) Always consider the possible alternative methods to ensure safe completion of work before carrying out this risk assessment.
- 2) Expected complete must be set for closing out of the control measures when carrying out this risk assessment, ensure all control measure to be implemented prior to commencement of work
- 3) Maintenance of critical equipment require DPA / Manager review.
- 4) This Routine Risk Assessment was review and approve by DPA.

Control references:

No.	Reference	Location
1	Ship to Ship Transfer (STS) Plan	On board
2	ICS Ship to Ship Transfer Guide. (Edition 2013)	On board
3	ISGOTT "International Safety Guide for Oil Tankers & Terminal	On board
4	Company Procedure Manual	S-0503 - STS
5	Guideline for Preventive COVID-19	GB Circular 01 - 20

Risk assessment prepared by:

Reviewed & approved by:



Chief Officer



Master

GOLD BRIDGE SHIPPING LTD.

To record: occasionally

To keep: 5 years Page 8

LAMPIRAN 9

SSCL SAAT KAPAL STS

Approved by: Technical director
S-0503-SSSCL
 SHIP/ SHORE SAFETY CHECKLIST

Prepared & Issued by: Designated Person
 Issued Date: 05th July 2018
 Previous Issued Date: 06th Sept 2016
 Revision No.: 05

TANKER NAME: MT. Gas Kalimantan **TERMINAL: STS MT. RAGGIANA**

DATE / TIME: 18-07-2019 / 16.06 LT **PRODUCT TO BE TRANSFERRED: LPG MIX**

Pre-arrival Ship/Shore Safety Checklist

Part 1A. Tanker: checks pre-arrival			
Item	Check	Status	Remarks
1	Pre-arrival information is exchanged (6.5, 21.2)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	
2	International shore fire connection is available (5.5,19.4.3.1)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	
3	Transfer hoses are of suitable construction (18.2)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	
4	Terminal Information booklet reviewed (15.2.2)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	
5	Pre-berthing information is exchanged (21.3,22.3)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	
6	Pressure/vacuum valves and/or high velocity vents are operational (11.1.8)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	
7	Fixed and portable oxygen analyzers are operational (2.4)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	

Part 1B. Tanker: checks pre-arrival if using an inert gas system			
Item	Check	Status	Remarks
8	Inert gas system pressure and oxygen recorders are operational (11.1.5.2, 11.1.11)	N/A	
9	Inert gas system and associated equipment are operational (11.1.5.2, 11.1.11)	N/A	
10	Cargo tank atmospheres' oxygen content less than 8% (11.1.3)	N/A	
11	Cargo tank atmospheres are at positive pressure (11.1.3)	N/A	

Part 2. Terminal : checks pre – arrival			
Item	Check	Status	Remarks
12	Pre-arrival information is exchanged (6.5,21.2)	<input checked="" type="checkbox"/> Yes	
13	International shore fire connection is available (5.5,19.4.3.1, 19.4.3.5)	<input type="checkbox"/> Yes	
14	Transfer equipment is of suitable construction (18.1, 18.2)	<input type="checkbox"/> Yes	
15	Terminal information booklet transmitted to tanker (15.2.2)	<input type="checkbox"/> Yes	
16	Pre-berthing information is exchanged (21.3,22.3)	<input type="checkbox"/> Yes	

GOLD BRIDGE SHIPPING LIMITED

to be recorded: before cargo operation

to be kept for: 2.5 years. P. 1

LAMPIRAN 10

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI
 NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
 No. 291/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/02/2021

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

Nama : DHIMAS LUNGGUH PRASETIYO
 NIT : 531611105940 N
 Prodi/Jurusan : NAUTIKA
 Judul : ANALISIS PROSES LOADING JENIS MUATAN *PROPANE*
 DAN *BUTANE*, DI MT. GAS KALIMANTAN SAAT KAPAL
 STS DENGAN MT. RAGGIANA

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 28 %* (Dua Puluh Delapan Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 8 Februari 2021
 KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN



ALFI MARYATI, SH
 Penata Tingkat I, III/d
 NIP. 19750119 199803 2 001

*Catatan:

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Dhimas Lungguh Prasetiyo
2. Tempat, Tanggal lahir : Cimahi, 03 November 1996
3. Alamat : Cimahi
4. Agama : Islam
5. Nama orang tua
 - a. Ayah : Rudy Subiyanto
 - b. Ibu : Sri Sunarti



6. Riwayat Pendidikan

- a. SMP Negeri 1 Cimahi Lulus Tahun 2012
- b. SMA Negeri 2 Cimahi Lulus Tahun 2015
- c. DIV-Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

7. Pengalaman Praktek Laut (PRALA)

Kapal : MT. Gas Kalimantan

Perusahaan : PT. Berlian Laju Tanker

Alamat : Jalan Abdul Muis No.40, Wisma BSG Lantai 10, Gambir, RT
4 RW 8, Petojo Selatan, Kecamatan Gambir, Jakarta, DKI
Jakarta, 10160.