



**UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA *BACK PRESSURE*
PADA SAAT PROSES BONGKAR DI KAPAL
LPG/C GAS WALIO**

SKRIPSI

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

**ASTRI LINDA NOVIYANTI
NIT. 52155588 N**

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA *BACK PRESSURE* PADA SAAT
PROSES BONGKAR DI KAPAL LPG/C GAS WALIO**

Disusun Oleh :

ASTRI LINDA NOVIYANTI
52155588 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
Semarang, 04 - 012020

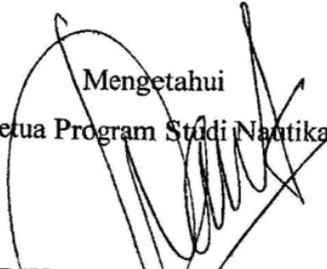
Dosen Pembimbing I
Materi

Dosen Pembimbing II
Metodologi Dan Penulisan


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


LATIFA IKA SARI, S.Psi, S.Pd, M.Pd
Penata Muda Tk.I (III/b)
NIP : 19850731 200812 2 002

Mengetahui
Ketua Program Studi Nautika


Capt. DWI ANTORO, M.M, M.Mar
Penata Tingkat 1 (III/d)
NIP. 19740614 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA *BACK PRESSURE* PADA SAAT PROSES BONGKAR DI KAPAL LPG/C GAS WALIO” karya,

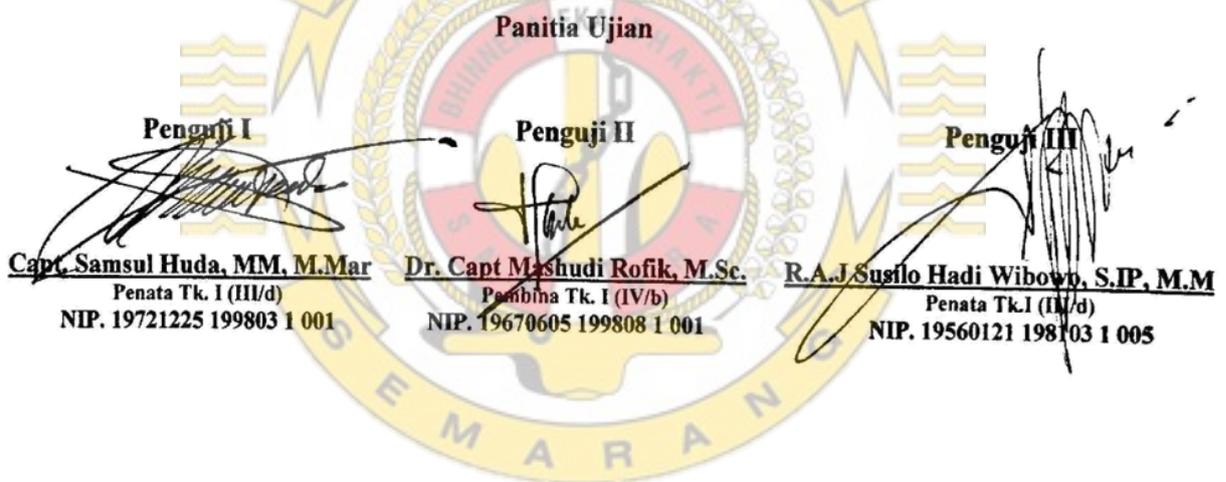
Nama : Astri Linda Noviyanti

NIT : 52155588 N

Program Studi : Nautika

Telah di pertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari ini ^{KAMIS}....., tanggal 06 FEBRUARI 2020

Semarang, 06 FEBRUARI 2020



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 di bawah ini :

Nama : ASTRI LINDA NOVIYANTI

NIT : 52155588 N

Program Studi : NAUTIKA

Skripsi dengan judul “UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA *BACK PRESSURE* PADA SAAT PROSES BONGKAR DI KAPAL LPG/C GAS WALIO” karya,

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

Semarang, 24 JANUARI2020

Yang membuat pernyataan,




ASTRI LINDA NOVIYANTI

NIT. 52155588 N

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

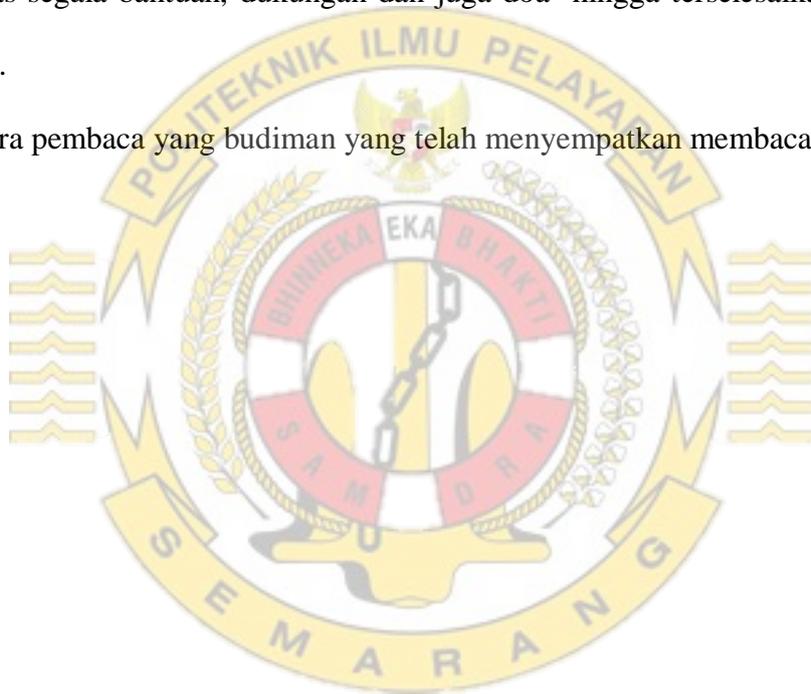
Motto :

1. Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui. (Q.S Al-Baqarah 216)
2. Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap. (Qs. Al-Insyirah,6-8)
3. Kemanapun kita pergi, dimanapun kita berada, mulailah aktivitas kita dengan semangat dan Bismillah.

Persembahan:

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia, rahmat serta hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Yang tercinta, Ibuk Tri Mujiyanti dan Bapak Djazuli. Terima kasih atas segala kasih sayang, dukungan moril dan materil, doa serta nasehat yang tak henti-hentinya diberikan kepada peneliti.
3. Kakak-kakakku tersayang, Alpharitzza Apriliyanto dan Noprita Liya Kusuma. Terima kasih atas semangat dan motivasi yang diberikan dalam pengerjaan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Capt Mashudi Rofik, M.Sc. selaku dosen pembimbing I dan Miss Latifa Ika Sari, S.Psi, S.Pd, M.Pd selaku dosen pembimbing II, Yang sudah meluangkan waktunya untuk membimbing dan membantu peneliti dalam proses penyelesaian penelitian ini.
5. Sedulur angkatan LII, terutama kelas Nautical Bravo. Kompak selalu, semoga persaudaraan kita akan terjalin selamanya.

6. Taruni angkatan LII, khususnya periode 90. Terima kasih menjadi sahabat, saudara yang selalu menghibur. Nanti kita cerita tentang hari ini.
7. Mas Sigit Suryo Utomo, Mama Neneng dan Bapak Suryono
8. Seluruh kru Kapal Gas Walio, yang telah memberikan kesempatan serta pengetahuan yang membantu peneliti pada saat melaksanakan penelitian.
9. Dan semua pihak yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bantuan, dukungan dan juga doa hingga terselesaikannya skripsi ini.
10. Para pembaca yang budiman yang telah menyempatkan membaca skripsi ini.



PRAKATA

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan penelitian yang berjudul "UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA *BACK PRESSURE* PADA SAAT PROSES BONGKAR DI KAPAL LPG/C GAS WALIO"

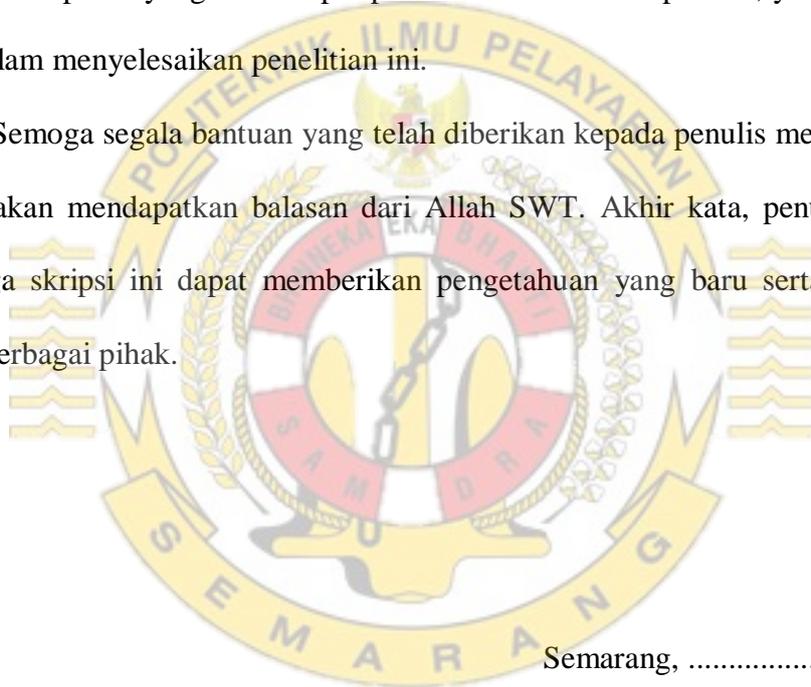
Penulisan skripsi ini disusun bertujuan untuk memenuhi persyaratan sebagai tugas akhir (semester VIII) Program Diploma IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Dan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S. Tr. Pel) dalam bidang Nautika Program Diploma IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, dan saran serta petunjuk dari berbagai pihak dengan penuh kesabaran dan keikhlasan. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak Capt. Dwi Antoro, M.M., M.Mar., selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Materi Skripsi atas arahan dan bimbingannya.
4. Miss Latifa Ika Sari, S.Psi, S.Pd, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Metodologi Penelitian dan Penulisan atas arahan dan bimbingannya.

5. Seluruh Jajaran Dosen, dan Staf Pengajar Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Tri Mujiyanti dan Bapak Djazuli yang senantiasa memberikan dukungan dan doa agar peneliti dalam menggapai harapannya.
7. Seluruh kru kapal LPG/C Gas Walio, PT. Pertamina (persero)
8. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu, yang membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amalan yang akan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan pengetahuan yang baru serta bermanfaat bagi berbagai pihak.



Semarang,2020

ASTRI LINDA NOVIYANTI
NIT. 52155588 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 TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAKSI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Kerangka Teoritis	24
2.3 Kerangka Berpikir	25

BAB III	METODE PENELITIAN	
3.1	Pendekatan dan Desain Penelitian	26
3.2	Fokus dan Lokus Penelitian	28
3.3	Sumber Data Penelitian.....	28
3.4	Teknik Pengumpulan Data	30
3.5	Teknik Keabsahan Data	32
3.6	Teknik Analisis Data	33
BAB IV	ANALISA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1	Gambaran Umum Obyek Yang Diteliti	35
4.2	Analisa Hasil Masalah	39
4.3	Pembahasan Masalah	43
BAB V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	<i>Ship Particular</i> LPG/C Gas Walio	37
Tabel 4.2	<i>Fishbone Analysis</i>	44
Tabel 4.3	Rangkuman upaya pencegahan <i>back pressure</i>	59



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Teoritis	24
Gambar 2.2	Kerangka Berpikir	25
Gambar 4.1	Kapal LPG/C Gas Walio	29
Gambar 4.2	<i>Diagram Fish Bone Analysis</i>	43
Gambar 4.3	<i>Discharge operation on deck</i>	51
Gambar 4.4	<i>Deck Familiarization</i>	53



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Ship Particular</i>	63
Lampiran 2	<i>Crew List</i>	64
Lampiran 3	<i>Material Safety Data Sheet</i>	65
Lampiran 4	<i>Notice of Readiness</i>	75
Lampiran 5	<i>Ship/Shore Safety Checklist</i>	76
Lampiran 6	<i>Discharge Agreement</i>	82
Lampiran 7	<i>Tanker Time Sheet</i>	83
Lampiran 8	Lampiran Wawancara	84



ABSTRAKSI

Astri Linda Noviyanti, 2020. NIT: 52155588 N, “Upaya Pencegahan Terjadinya *Back Pressure* Pada Saat Proses Bongkar Di Kapal LPG/C Gas Walio”, Program Diploma IV, Program studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc., Pembimbing II: Latifa Ika Sari S.Psi, S.Pd, M.Pd

Pengangkutan LPG dalam bentuk cair pada kapal membutuhkan teknologi yang maju karena sifat LPG yang mempunyai titik didih yang rendah dan mudah terbakar. Penanganan muatan dengan sungguh-sungguh sangat diperlukan karena resiko yang dihadapi cukup besar. Oleh karena sifat muatan yang mudah terbakar, maka diperlukan keterampilan dan pengetahuan yang baik bagi awak kapal tentang penanganan muatan LPG yang baik. Oleh sebab itu, peneliti ingin mengetahui resiko yang mungkin menjadi penyebab terjadinya *back pressure* pada saat proses bongkar di kapal LPG/C Gas Walio dan upaya pencegahannya.

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah metode deskriptif kualitatif. Metode analisis data *fishbone* digunakan untuk menentukan faktor penyebab terjadinya masalah dan menemukan pemecahan masalah tersebut. Sumber data dari penelitian ini berasal dari hasil pengamatan, wawancara, dan dokumentasi selama peneliti di atas kapal, kemudian dianalisa menjadi sebuah temuan yang diberikan pemecahan masalahnya dan menjadi sebuah tulisan penelitian yang bermanfaat bagi pembacanya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya *back pressure* saat proses bongkar meliputi faktor manusia, faktor cuaca, faktor metode penanganan muatan, dan faktor material. Dari faktor-faktor tersebut dapat dihindari dengan upaya antara lain meningkatkan pemahaman dan pengetahuan awak kapal tentang sifat muatan dan cara penanganannya. Serta awak kapal harus mengetahui dan melakukan prosedur kerja yang baik. Dengan itu diharapkan kegiatan bongkar dapat berjalan dengan lancar dan perusahaan tidak mengalami kerugian yang disebabkan terganggunya operasional kapal seperti keterlambatan proses bongkar dan bahaya yang mungkin terjadi.

Kata kunci: *Back pressure*, muatan LPG

ABSTRACT

Astri Linda Noviyanti, 2020. NIT: 52155588 N, “Upaya pencegahan terjadinya *back pressure* pada saat proses bongkar di kapal LPG/C Gas Walio”, Diploma IV Program, Nautical departement, Merchant Marine Polytechnic Semarang, Adviser I: Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc., Adviser II: Latifa Ika Sari S.Psi, S.Pd, M.Pd

Cargo handling of LPG on board in liquid form need an advanced technology because the LPG's characteristic are low boiling point and flammable. When cargo handling , we should give more attention because it involves a high risk. Furthermore, highly flammable cargo need a special skill and knowledge for crew whom the cargo handling. Therefore the I want to know the risk that might become a back pressure in a unloading on LPG/C Gas Walio and how to prevent it.

The methodology which I used in my observation is qualitative and descriptive method. With the data analysis are fishbone to determine the cause of the problems and find solutions. In this research terms of collecting data, through observation, interview, and documentation of researchers on board. Then were analysed into a discovery that should be given the solution of the problem and became a research observation can be useful for those who read it.

The result show the factors which occured back pressure when discharge operation include human, weather, method, material. From the factors above it can be avoided with the efforts made by vessel and terminal. By implementing the procedur of discharge operation based on regulations, the discharge operation would be succeed and the company will not encounter of loss cost because distruption of ship operation like the reformation of process and the risk occured.

Keyword: Back pressure, cargo of LPG

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Liquefied Petroleum Gas (LPG), yang berarti gas minyak bumi yang dicairkan, adalah campuran dari berbagai unsur hidrokarbon yang berasal dari gas alam. Gas alam merupakan gas yang terdiri atas beberapa komponen hidrokarbon ringan. Komponen utama gas alam adalah metana dan sisanya adalah etana, propana, butana, pentana dan nitrogen. Komposisi dari masing-masing komponen bervariasi tergantung pada tempat gas alam tersebut berasal. Gas alam merupakan salah satu sumber energi panas dalam memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari yang mempunyai keunggulan mempunyai nilai panas yang baik dan pembakarannya tidak berdampak buruk terhadap lingkungan. Gas alam tersebut dapat diperoleh dari tambang minyak bumi secara langsung dan penyulingan minyak bumi. Berdasarkan perolehannya terdapat tiga jenis gas alam yaitu *Liquefied Natural Gas* (LNG), *Liquefied Petroleum Gas* (LPG), dan *Chemical gas*. Secara umum LPG adalah senyawa hidrokarbon berupa propana (C_3H_8), butana (C_4H_{10}), dan campuran keduanya.

Sebagian besar gas cair adalah hidrokarbon yang menjadi sumber energi utama di bumi. Akan tetapi, hidrokarbon juga dapat menimbulkan resiko bahaya yang cukup besar, karena sifatnya yang mudah terbakar. Oleh karena itu, setiap langkah praktis yang diambil untuk meminimalisir kebocoran harus dilakukan sesuai prosedur yang benar dan untuk mencegah

setiap sumber nyala api. LPG merupakan produk yang dapat diperoleh dari pemurnian minyak bumi. Untuk pelaksanaan kegiatan distribusi ekspor LPG ke negara-negara pengimpor maka moda transportasi yang lebih aman dan efisien adalah sarana transportasi laut, karena dapat mengangkut muatan LPG dalam kapasitas yang cukup besar.

Kapal memiliki kelebihan di bandingkan dengan moda transportasi darat maupun udara yaitu sekali angkut mampu mengangkut muatan dalam jumlah besar dengan biaya operasional yang lebih murah. Para pengguna jasa angkutan laut akan lebih selektif dalam memilih perusahaan pelayaran yang benar-benar mampu membawa muatannya dengan aman dan tepat waktu. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih, kapal sebagai alat transportasi di laut telah banyak mengalami kemajuan. Pada saat ini berbagai macam muatan telah dapat di angkut dengan menggunakan jasa kapal. Dari jenis kapal niaga yang mengangkut bermacam-macam muatan salah satunya adalah kapal *Liquefied Petroleum Gas* (LPG).

LPG sendiri mempunyai cara khusus dalam pengangkutannya yaitu dengan menggunakan armada yang dirancang khusus dengan tingkat keamanan yang sangat baik guna menjaga temperatur dan tekanan pada LPG itu sendiri, dengan menggunakan tangki-tangki bertekanan yang di rancang untuk mengangkut LPG, ada tiga tipe kapal pengangkut LPG yaitu: tipe *fully pressurised*, tipe *fully refrigerated*, dan tipe *semi pressurised*.

Kapal dengan tipe *fully pressurised* yaitu melakukan pengangkutan dengan cara menekan suhu dan tekanan tertentu di atas tekanan rata-rata *atmosphere*, kapal ini rata-rata berukuran kecil dengan kapasitas antara 6.000

m³-10.000 m³. Kapal tipe *fully refrigerated* yaitu kapal yang melakukan pengangkutan LPG dengan cara mempertahankan temperatur dan tekanan yang sesuai muatan LPG tersebut, biasanya kapal dengan tipe ini memiliki ukuran sedang sampai besar dengan kapasitas antara 20.000 m³ - 100.000 m³. Kapal tipe *semi pressurised* yaitu kapal dengan kemampuan mengangkut LPG dengan *pressurised* ataupun *refrigerated*, jadi mempunyai kemampuan mengangkut kedua tipe tersebut, biasanya kapal dengan tipe ini memiliki ukuran sedang yang berkapasitas antara 3.000 m³ - 15.000 m³, dengan suhu yang dingin antara 4°C sampai 8°C dan tekanan antara 3.5 Bar sampai 4.5 Bar, LPG dapat diangkut oleh kapal dengan ukuran yang tidak terlalu besar sehingga mampu menjangkau pelabuhan khusus (pelsus) yang sulit dilintasi oleh kapal dengan ukuran lebih besar dalam pengangkutan LPG.

Pengangkutan LPG dalam bentuk cair pada kapal membutuhkan teknologi yang maju karena sifat LPG yang mempunyai titik didih yang rendah dan mudah terbakar. Mempertimbangkan sifat LPG tersebut, kapal perlu memiliki desain dengan konstruksi khusus. Penanganan yang sungguh-sungguh dalam pemuatan, pengangkutan dan pembongkaran muatan sangat perlu diperhatikan menyangkut resiko yang dihadapi cukup besar. Selain itu, oleh karena muatan yang bersifat sangat mudah terbakar maka diperlukan ketrampilan dan pengetahuan yang baik bagi awak kapal meliputi perwira kapal dan anak buah kapal tentang penanganan muatan LPG. Namun demikian, pada kenyataannya sering terjadi kecelakaan atau kerusakan pada alat bongkar yang mengakibatkan proses distribusi dari kapal ke darat terhambat dan dapat mempengaruhi kelancaran proses bongkar muat.

Adapun faktor yang dapat secara signifikan mempengaruhi kelancaran proses bongkar muat, yaitu faktor manusia, faktor cuaca/lingkungan, faktor metode, faktor muatan.

Pada saat Kapal LPG/C Gas Walio melaksanakan proses bongkar di Jetty OPSICO Semarang, penulis mengalami kejadian *back pressure* yang disebabkan oleh kelalaian yang dilakukan oleh bosun yang mengabaikan instruksi mualim jaga, sehingga menyebabkan terjadinya *back pressure* karena muatan dari kapal ke darat kembali ke kapal akibat terdorong *pressure* pompa dari darat yang lebih tinggi dari pada *pressure* pompa di kapal. Hal ini mengakibatkan terhambatnya operasional bongkar muatan yang menyebabkan rusaknya *booster* dan pompa tangki 3 kiri, serta kegiatan bongkar terhenti selama 4 jam. Berdasarkan kejadian tersebut, penulis tertarik untuk menuangkan dan melakukan penelitian dengan judul: “UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA *BACK PRESSURE* PADA SAAT BONGKAR DI KAPAL LPG/C GAS WALIO“.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dan pengalaman penulis selama praktek berlayar di kapal LPG/C Gas Walio, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

- 1.2.1 Mengapa terjadi *back pressure* pada saat bongkar di Kapal LPG/C Gas Walio ?
- 1.2.2 Bagaimana upaya pencegahan *back pressure* pada saat bongkar di Kapal LPG/C Gas Walio ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan penulisan skripsi ini adalah :

- 1.3.1 Untuk mengetahui penyebab terjadinya *back pressure* pada saat bongkar yang mengakibatkan terhambatnya operasional bongkar muat di Kapal LPG/C Gas Walio.
- 1.3.2 Untuk mengetahui bagaimana upaya pencegahan *back pressure* pada saat bongkar di LPG/C Gas Walio.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Secara teoritis

1.4.1.1 Memberikan pengetahuan dan menambah wawasan tentang kendala-kendala apa saja yang mempengaruhi terjadinya *back pressure* pada saat bongkar di kapal LPG/C Gas Walio.

1.4.1.2 Menambah pengetahuan dan pengembangan pikiran tentang upaya-upaya yang harus dilakukan dalam mengatasi kendala-kendala tersebut.

1.4.1.3 Memperdalam dan mengembangkan pengetahuan tentang sifat dan jenis muatan LPG serta penanganannya agar terhindar dari bahaya *back pressure* pada saat bongkar.

1.4.2 Secara praktis

1.4.2.1 Memberikan informasi kepada penulis, pembaca, *crew* kapal dan institusi mengenai penanganan muatan agar tidak terjadi *back pressure* pada saat bongkar.

1.4.2.2 Bagi *crew* kapal LPG dan perusahaan dapat mengetahui kendala yang terjadi dalam penanganan terjadinya *back pressure* yang mengakibatkan terhambatnya operasional bongkar muat kapal.

1.4.2.3 Bagi *crew* kapal LPG dan perusahaan dapat mengetahui upaya-upaya yang harus dilakukan dalam mengatasi kendala-kendala tersebut sehingga dapat memperlancar proses bongkar muatan LPG.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi adalah :

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di dalam latar belakang penulis menyajikan beberapa kondisi yang ditemukan dalam proses pelaksanaan bongkar, sehingga menjadi kendala dalam proses bongkar. Adapun kendala tersebut dapat ditimbulkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi kelancaran proses bongkar muat, yaitu faktor manusia, faktor cuaca, faktor muatan, faktor prosedur yang tidak dijalankan secara benar oleh pihak kapal dan orang yang terlibat langsung dengan sarana yang berhubungan dengan pelaksanaan pemuatan.

1.2 Cakupan Masalah Penelitian

Cakupan Masalah Penelitian adalah ruang lingkup penelitian yang akan membatasi peneliti dalam melakukan penelitian agar bisa terfokus pada suatu topik dan latar/setting penelitian.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan Penelitian merupakan pemetaan faktor-faktor, aspek-aspek yang menjadi penyebab timbulnya masalah.

1.4 Tujuan Penelitian

Pada tujuan penelitian penulis mengemukakan perumusan tentang garis-garis besar yang akan dicapai oleh penulis dalam pemecahan masalah dalam skripsi ini.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian penulis menguraikan tentang manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

Manfaat penelitian ini berupa :

1.4.1 Manfaat secara teoritis

1.4.2 Manfaat secara praktis

1.6 Sitematika Penulisan

Sistematika penulisan menyajikan hal-hal yang dimuat dari pendahuluan sampai dengan daftar pustaka.

BAB II. LANDASAN TEORI

- 2.1 Kajian Pustaka
- 2.2 Kerangka Teoritis
- 2.3 Kerangka Berpikir

BAB III. METODE PENELITIAN

- 3.1 Pendekatan dan desain penelitian
- 3.2 Fokus dan lokus penelitian
- 3.3 Sumber data penelitian
- 3.4 Teknik pengumpulan data
- 3.5 Teknik Keabsahan data
- 3.6 Teknik analisis data

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penulis menguraikan tentang hasil-hasil yang diperoleh selama dilaksanakannya penelitian, yaitu dalam sub bab ini menjelaskan tentang deskripsi data yang berhubungan dengan pencegahan terjadinya *back pressure* pada saat bongkar di kapal LPG/C Gas Walio dan dilanjutkan dengan analisis data serta pembahasan masalah hingga pada akhirnya dapat diperoleh.

BAB V. PENUTUP

- 5.1 Simpulan
- 5.2 Saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada bab ini untuk mendukung pembahasan mengenai “Upaya Pencegahan Terjadinya *Back Pressure* Pada Saat Proses Bongkar Di Kapal LPG/C Gas Walio”, maka perlu diketahui dan dijelaskan mengenai teori-teori penunjang dan definisi dari berbagai istilah yang penulis dapatkan dari beberapa sumber pustaka yang memiliki keterkaitan dengan pembahasan skripsi ini.

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

2.1.1 Upaya

Upaya adalah usaha, ikhtiar untuk mencapai maksud, memecahkan persoalan, mencari jalan keluar, dan sebagainya.¹ Dalam penelitian ini upaya dapat dipahami sebagai suatu kegiatan atau aktivitas yang dilakukan seseorang untuk mencapai suatu tujuan yang telah direncanakan dengan usaha, tenaga dan pikiran.

2.1.2 Pencegahan

Pencegahan adalah tindakan dalam usaha menghalangi, menghentikan atau mengurangi dampak atau akibat terjadinya risiko-

¹ Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), hlm. 1250

risiko yang akan terjadi untuk menghindari kerugian, kerusakan yang terjadi pada lingkungan disekitarnya.

Pencegahan dalam istilah bahasa inggris yaitu prefentif yang berarti pencegahan atau mencegah. Pencegahan juga dapat didefinisikan penyampaian suatu maksud untuk mencari jalan keluar atau bersifat mencegah supaya tidak terjadi kembali permasalahan yang dialami. Permasalahan yang dimaksud adalah kegiatan untuk mencegah terjadinya *back pressure* pada saat bongkar

2.1.3 Tekanan balik (*Back Pressure*)

Tekanan uap adalah tekanan gas suatu zat yang berada dalam kesetimbangan dengan fase cair atau fase pada zat itu.²

Berdasarkan definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa tekanan balik (*Back Pressure*) terjadi akibat tekanan yang dihasilkan kapal lebih kecil dibanding yang dihasilkan oleh darat, sehingga terjadi tekanan balik pada kapal. Tekanan dari darat yang terus menerus ini bisa menyebabkan *back pressure* pada kapal yang mengakibatkan tidak sempurnanya kinerja *booster pump* dan *cargo pump*.

2.1.4 Proses Bongkar (*discharge*)

Menurut S. Handayani (1988:20) dalam bukunya yang berjudul "*Pengantar studi dan Administrasi*" mengemukakan bahwa proses adalah serangkaian tahap kegiatan mulai dari menentukan sasaran sampai tercapainya tujuan. Dalam sebuah proses, kemungkinan menggunakan waktu, ruang, keahlian atau sumber daya lainnya, yang

² Ibid, hlm. 1157

menghasilkan suatu hasil tertentu. Pelaksanaan ini dapat dilakukan oleh manusia, alam, atau mesin dengan menggunakan berbagai sumber daya.

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa bongkar muat adalah suatu proses memuat dan membongkar dengan cara memindahkan muatan dari darat ke kapal atau dari kapal ke darat yang dibawa atau diangkut ke tempat tujuan dengan aman dan selamat yang dilakukan sesuai dengan prosedur penanganan muatan oleh para *crew* kapal dan pihak terminal.

Pada saat proses bongkar muat terdapat prosedur-prosedur yang harus dilakukan sebelum melakukan bongkar guna keamanan saat proses bongkar berlangsung. Berikut penulis menjelaskan urutan pelaksanaan bongkar muat di atas kapal MT. Gas Walio:

1. Dalam pelaksanaan bongkar muat, hubungan antar kapal dan terminal darat dimulai sejak kapal sandar di dermaga. Posisi kapal pada waktu sandar diatur agar posisi *boil off arm* atau *vapour line* dari dermaga gas tempat berhadapan dengan *loading manifold* kapal.
2. Untuk memindahkan pengaturan posisi ini, biasanya diberi tanda garis merah/bendera merah pada *loading platform* di kapal juga di terminal darat pada *boil off arm* yang hal ini sudah diatur sedemikian rupa tepat kedudukannya terutama pada kapal-kapal yang secara periodik dan tetap mengadakan bongkar muat di terminal tersebut. Kapal untuk bongkar muat dari kapal ke darat atau sebaliknya dipakai *loading arm* atau dengan memakai pipa (*hose*). *Loading arm*

biasanya dipakai untuk kapal kapal LPG, sedangkan pipa muat biasanya digunakan untuk kapal yang kecil.

3. Setelah kegiatan *mooring* selesai, *grounding cable* dihubungkan dari darat ke lambung kapal dengan persetujuan dari Perwira kapal.
4. Langkah berikutnya petugas dari *storage* dan *loading* memasang LPG *loading dock gangway* di atas dek kapal. Pemasangan *gangway* ini atas permintaan perwira kapal dan permintaan ini diberikan kalau kapal telah diyakinkan terikat dengan baik. *Gang way* ini dipasang dengan roda dan rel untuk menjaga agar tidak ada loncatan bunga api akibat gesekan.
5. Hubungan telepon untuk komunikasi antara kapal dengan darat harus diyakinkan dapat berfungsi dengan baik.
6. *Emergency shut down trip line* dipasang di geladak dan dihubungkan dengan *snap-on coupling* terletak dekat *loading manifold* di kapal. Baik di kapal maupun di darat *emergency shut down switchnya* di letakkan pada posisi *by pass*.
7. Setelah kapal tertambat dengan aman dan *gangway* sudah terpasang di kapal pada posisinya, dengan persetujuan perwira dek, petugas darat naik ke kapal diikuti oleh petugas dari *Custom* dan *Port Authorities Supervisor* dari bagian *storage* dan *loading operator* untuk mengadakan *preloading meeting* (pertemuan sebelum memuat). Dengan persetujuan dari *Gas engineer* dari kapal, petugas dari *storage* dan *loading* mengadakan persiapan untuk

memasang/menghubungkan *loading arm* yang dipasang dan penyelesaian pekerjaannya dilaporkan pula.

Dalam pertemuan/meeting di kapal ini dihadiri oleh *Storage & loading Shift Supervisor, Superintendent* dari perusahaan gas yang ada, *Cargo engineer* dari kapal atau mualim 1, *Custom* dan petugas dari *Port Authority*.

Topik diskusi di kapal meliputi:

1. Konfirmasi dari jumlah muatan.
2. Konfirmasi dari waktu dan rencana pemuatan.
3. Kondisi dari tangki, misalnya temperatur dari tangki dan kalau *cooling down* dimintakan, berapa lama waktu untuk *cooling down*.
4. *Ship/Shore safety check list* dilengkapi.
5. *On board meeting* sebelum *loading check list* dilengkapi.
6. Mulai pengisian dari *port log*.
8. Sejak dilaksanakan *on board meeting* yang pertama dan pemasangan *loading arm*, pancaran air (*water curtain*) yang ada di kapal dijalankan terus dan dihentikan setelah *LPG loading arms* dilepaskan. Hal ini dimaksudkan untuk melindungi terhadap tumpahan *LPG* yang mungkin terjadi.
9. Menghubungkan *Loading Arm* dan *Vapour Arm*. *Vapour arm* dihubungkan dengan koping yang dengan cepat dapat dibuka. Pertama-tama *vapour arm* dihubungkan terlebih dahulu, kemudian

vapour arm darat dibuka, sementara *vapour arm* yang ada di kapal tetap ditutup sampai ada persetujuan antara kapal dan darat untuk membuka. *Vapour arm* ini dihubungkan terlebih dahulu dalam hal kalau kapal ingin mengirim *vapour* ke darat. *LPG loading arm* ditekan sampai tekanan 4,0 kg/cm² untuk pengecekan apakah ada kebocoran pada *flange*. Selesai pengecekan kebocoran *loading arm* dilaksanakan *purging* dengan memakai nitrogen agar meyakinkan tidak ada kandungan oksigen di dalamnya.

10. Untuk *cool down loading arm*, katub dari *loading manifold* yang ada di kapal ditutup dan pipa *bypass* 1 inchi yang ada di sekitar *loading manifold* dibuka. Pompa sirkulas di darat dihidupkan, sirkulasi dari LPG berjalan dari tangki penyimpan (*storage tank*) dan kembali lagi ke tangki penyimpanan. Aliran ini dimanfaatkan untuk *cooling down loading arm*. Jika masing-masing *loading arm* sudah “*frosted*” sampai pada *flange* dari *loading manifold* kapal, *shut off line valve* dari LPG, *loading arm* dibuka perlahan-lahan sampai terbuka penuh dan *switch on automatic*. Pada saat itu ESDV *switch* dipasang pada posisi *in service* baik di *loading dock control* maupun di kapal.

11. Pada saat akan melakukan pengetesan ESDV, di informasikan ke kapal bahwa pengetesan *trip test* akan dimulai. Jika ESDV terjadi kerusakan atau kesalahan, harus segera diperbaiki terlebih dahulu sebelum pemuatan dimulai.

12. Setelah *loading arm* dan *manifold* sudah terpasang maka pihak darat melakukan tes kebocoran menggunakan nitrogen yang di alirkan ke dalam *loading arm* hingga memiliki tekanan diatas 5 bar. Setelah di berikan busa sabun pada *manifold* untuk mengecek adanya kebocoran. Jika ditemukan kebocoran, segera dilakukan pengencangan kembali. Setelah melakukan *leak test* proses muat siap di laksanakan.

13. Tahap selanjutnya adalah pembongkaran. Bongkar yang dilakukan di dilakukan dengan metode *Discharging by pump* yaitu proses bongkar yang dilakukan dengan pompa. Pertama *valve* tertutup rapat atau terbuka sebagian untuk meminimalkan beban awal. Kemudian, *discharge valve* dibuka perlahan sampai beban pompa dalam parameter yang aman dan muatan berpindah ke darat. Sebagai hasil pembongkaran, level muatan di dalam tangki harus di pantau. Proses pembongkaran harus hati-hati untuk menjaga stabilitas kapal dan stres lambung. Pembongkaran muatan oleh pompa sentrifugal dengan menggunakan pompa muatan atau dalam seri dengan *booster pump* adalah metode yang digunakan sebagian besar kapal dan pemahaman mengenai karakteristik sangat penting dalam pembongkaran yang efisien.

2.1.5 Muatan Liquefied Petroleum Gas (LPG)

Muatan adalah segala macam barang dan dagangan yang diserahkan kepada pengangkut untuk diangkut dengan kapal, guna diserahkan kepada orang atau barang dipelabuhan atau pelabuhan tujuan³

Menurut Arso Martopo dan Soegiyanto (2000:07) dalam bukunya "*Penanganan Muatan*" menjelaskan bahwa penanganan muatan merupakan suatu istilah dalam kecakapan pelaut, yaitu pengetahuan tentang muatan dan bongkar muat dari dan ke atas kapal sedemikian rupa agar terwujud lima prinsip pemuatan yang baik. Lima prinsip pemuatan yang baik diantaranya melindungi awak kapal dan buruh, melindungi kapal, melindungi muatan, melakukan bongkar muat secara tepat dan sistematis serta penggunaan ruang muat semaksimal mungkin.

Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa penanganan muatan adalah salah satu tahapan yang digunakan untuk menangani dan memindahkan suatu barang guna untuk kepentingan umum.

*Liquefied gas is a liquid which has saturated vapour pressure exceeding 2.8 bar absolute at 37.8 °C and certain other substance specified in the gas codes.*⁴

Dari penjelasan tersebut berarti gas cair adalah cairan yang mempunyai tekanan *vapour absolute* melampaui 2.8 bar pada suhu 37.8 °C dan zat-zat lain sebagaimana yang ditetapkan di dalam kode gas.

³ F.D.C Sudjatmiko, *Pokok-Pokok Pelayaran Niaga* (Jakarta:, 2005), hlm 64

⁴ International Maritime Organization, *IGC Code* (UK: Polestar Wheatsons, 2016), hlm.6

*Liquefied Petroleum Gas is the liquid from a substance which, at ambient temperature and at atmospheric pressure, would be gas.*⁵

Dari penjelasan tersebut berarti gas cair adalah cairan yang terbentuk dari zat yang pada temperatur dan tekanan tertentu akan kembali menjadi gas.

Propana dan Butana adalah cairan yang tidak berbau dan tidak berwarna dalam kondisi pengangkutan normal. Kedua macam gas diatas adalah gas-gas yang mudah terbakar di udara atau dalam oksigen, menghasilkan karbon dioksida dan uap air.

Propana (C₃H₈) dan Butana (C₄H₁₀) merupakan salah satu unsur dari gas alam yang apabila dicampurkan menjadi *Liquefied Petroleum Gas* (LPG). Gas alam yang berasal dari sumur gas terdiri dari, sebagian besar adalah *methane*, sejumlah kecil hidrokarbon yang lebih berat secara kolektif dikenal sebagai cairan gas alam (*Natural Gas Liquids*), sejumlah air, karbon dioksida, nitrogen dan zat-zat non hidrokarbon lainnya.

2.1.6 Gas Carrier

Menurut Undang Undang Republik Indonesia No 21 tahun 1992 tentang pelayaran, Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis apapun yang di gerakkan dengan tenaga mekanis, tenaga angin, atau di tunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung mekanis, kendaraan di

⁵ McGuire and White, *Liquefied Gas Handling Principles On Ship And In Terminals* SIGTTO (London: Witherby & Company Limited, 2018) hlm. 1

bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

Dalam buku Familiarisasi Tanker Gas yang disusun oleh Badan Diklat Perhubungan dengan merferensi IMO Model Course 1.05 dan memperhatikan silabus yang tertera pada STCW 1978 amandemen 1995, Code A V / 1.1 – 7. Jenis kapal bermuatan gas dapat digolongkan dalam kategori di bawah ini:

1. *Fully pressurized ships*

Fully pressurized ships adalah kapal dengan kemampuan membawa gas sampai 3.500 m³. Kapal ini membawa gas dalam tangki baja berbentuk silinder yang terlepas dari suhu atau kontrol tekanan. Kapal ini dirancang untuk tekanan kerja maksimum 17,5 kg/cm² dan suhu kerja minimum di -45°C. Dibangun dengan nilai biasa dinding baja setebal gas dilakukan pada suhu kamar dan isolasi tidak diperlukan. Karena dinding baja tebal yang digunakan di dalam tangki bobot kapal meningkat, sehingga membuatnya tidak ekonomis untuk perjalanan panjang.

2. *Semi-pressurised*

Semi pressurized mampu mengangkut hingga 5.000 m³ gas. Tangki yang digunakan dalam kapal ini berbentuk silinder dan dirancang untuk tekanan kerja maksimum 8,5 kg / cm² dan suhu kerja minimum -10° C. Kapal ini digunakan untuk membawa gas propana sementara di kapal sisi lain semi-bertekanan dan penuh

berpendingin yang mampu mengangkut gas sampai dengan 15.000 m³ dalam tangki silinder atau bola yang dirancang untuk tekanan maksimum kerja 5 kg / cm² dan suhu kerja minimum -48 ° C.

3. *Ethylene and gas/chemical carriers*

Ethylene and gas/chemical carriers adalah kapal yang mempunyai kelebihan dengan dapat memuat muatan selain muatan LPG, kapal ini dapat memuat *ethylene* yang mempunyai *boiling point* -104°C, serta mempunyai kapasitas ruang muat antara 1.000 m³ sampai 12.000 m³, dengan *specific gravity* 1.8 pada temperatur minimum -104°C sampai +80°C, kapal tipe ini dapat melakukan pemuatan dan pembongkaran secara *pressurised* dan *refrigreated*.

4. *Fully refrigerated ships*

Fully refrigerated ships adalah kapal pembawa gas yang sangat besar yang mampu membawa 15.000 - 85.000 m³ gas dan paling cocok untuk perjalanan panjang. Tangki yang digunakan dalam kapal ini mampu membawa tekanan kerja maksimum sekitar 0,28 kg/cm² dan suhu kerja minimum - 50°C. Gas seperti LPG, amonia, dll propana dan butana dapat dengan mudah diangkut dalam jumlah besar melalui kapal. Karena prisma yang seperti bentuk itu menyediakan ruang lebih banyak dari kapal lainnya..

5. *Liquefied natural gas (LNG) carriers*

Liquefied natural gas (LNG) carrier mempunyai kapasitas antara 125.000 m³ sampai 135.000 m³, Muatan LNG di angkut dalam

temperatur -162°C , kapal ini hanya dapat memuat muatan jenis LNG atau muatan *chemical* lainnya.

Konstruksi tangki kargo kapal LNG dan LPG dapat dari desain prismatik, desain membran atau desain bola. Bahan yang digunakan untuk tangki kargo ini bisa aluminium, kayu balsa, kayu lapis, baja invar atau nikel, baja tahan karat, dengan busa perlit dan poliuretan

LPG/C Gas Walio adalah kapal jenis *gas carrier type Fully refrigerated* dengan DWT 17.400 MT yang membawa muatan *butane* dan *propane* sebanyak 10.000 m^3 yang dibagi dalam 3 tangki muatan berbentuk prismatik.

2.1.7 Definisi Operasional

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

2.1.7.1 *Cargo Control Panel* ialah suatu system pengontrolan untuk memonitor proses pemuatan dan pembongkaran muatan yang meliputi:

1. Jumlah atau level muatan yang ada dalam tangki kapal.
2. Tekanan muatan dalam tangki kapal.
3. Temperatur muatan di dalam tangki kapal.

- 2.1.7.2 *Cargo pump* adalah pompa yang digunakan untuk membongkar muatan keluar dari tangki muatan kapal.
- 2.1.7.3 *Booster Pump* adalah alat yang digunakan untuk membantu menaikkan *pressure* pada saat bongkar muatan.
- 2.1.7.4 *Manifold* adalah pipa yang menjadi koneksi pipa kapal ke darat atau ke kapal lainnya untuk melakukan bongkar atau muat.
- 2.1.7.5 *Cargo Tank* adalah tangki muatan LPG (*Propane dan Butane*) berbentuk *prismatic* atau membran dimana antara satu tangki dengan tangki lainnya terpisah.
- 2.1.7.6 *Cargo Line* adalah pipa yang digunakan untuk mengirim muatan dari kapal ke darat atau sebaliknya.
- 2.1.7.7 *Valve* adalah Katup yang lazim terdapat di dekat ujung cabang pipa yang terletak pada setiap tangki yang berfungsi untuk mengatur jalannya aliran pada pipa dengan cara membuka, menutup maupun membuka sebagian.
- 2.1.7.8 *Loading arm* adalah pipa penyambung dari darat yang berbentuk seperti lengan dan digerakkan dengan system hidrolik, dan ada juga dengan secara manual dengan pipa muatan (*hoses connection*)
- 2.1.7.9 *Gasket* adalah suatu alat yang terbuat dari bahan *graphit* sebagai klep penghubung *loading arms* kapal dan darat untuk mencegah kebocoran karena pengkerutan.

2.1.7.10 *Temperature and Pressure Gauge* adalah alat indikator *temperature* dan tekanan pada tangki muatan yang letaknya diatas cargo tank, khususnya untuk *temperature* terdapat 3 (tiga) indikator yaitu bagian bawah,tengah,dan atas dari tangki muatan.

2.1.7.11 *Safety Relief Valve* adalah katub yang terletak pada tiap-tiap bagian tertentu dari pipa-pipa muatan yang telah dibuat atau diprogram pada tekanan tertentu yang berfungsi sebagai katub pengaman pada waktu tekanan pada pipa atau dalam tangki lebih tinggi dari tekanan yang ditentukan.

2.1.7.12 *Gas Detector System* adalah alat yang berfungsi mendeteksi gas yang mungkin terjadi karena adanya kebocoran gas pada beberapa ruangan tertentu di atas kapal, misalnya ruang akomodasi dan ruang *compressor*.

2.1.7.13 *Emergency Shut Down Valve (ESDV)*, yaitu suatu sistem yang berfungsi untuk menutup atau menghentikan peralatan-peralatan yang berhubungan dengan sistem pemuatan seperti katub-katub (cairan dan gas) pompa muatan, *compressor*, katub induk bahan bakar, *inert gas generator* (pembangkit gas lembam) secara otomatis untuk mengantisipasi timbulnya bahaya-bahaya atau ketika timbul ketidak normalan pada *cargo system*.

2.1.7.14 *Loading Master* adalah orang yang berasal dari tempat penyewa kapal atau terminal yang mengawasi muatan selama pemuatan atau proses bongkar dilaksanakan.

2.1.7.15 *Bill of Lading (B/L)* adalah suatu perjanjian dari pengangkut yang telah menerima muatan dan guna dibawa ketempat tujuan serta menyerahkan kepada penerima dengan ketentuan dan persyaratan-persyaratan.

2.1.7.16 *Manifest of Cargo Loaded* adalah surat keterangan yang menerangkan semua muatan yang ada dikapal, pelabuhan muat, pelabuhan bongkar, nama kapal, nomor pelayaran nama nahkoda, tanggal berangkat dari pelabuhan muat, nomor B/L dari muatan, penerima barang, keterangan muatan, berat muatan dalam ton untuk perhitungan uang tambang, keterangan serta ditanda tangai oleh pengangkut atau nahkoda atau agen atas nama nahkoda.

2.1.7.17 *Notice Of Readiness* (diserahkan pada saat kapal tiba) Adalah nota dari pengangkut atau nahkoda kepada penerima/pencharter/pengirim atau *agent* di pelabuhan bongkar yang menerangkan, bahwa kapal telah tiba di pelabuhan dan telah siap dibongkar atau dimuati.

2.1.7.18 *Tanker Timesheet* adalah suatu lembaran untuk pencatatan waktu mulai dan berakhirnya aktifitas muat bongkar yang berfungsi untuk mencatat segala kegiatan yang akan maupun

sedang berlangsung sesuai dengan kenyataan pada saat itu. Isi dari *time sheet* antara lain: Nama Kapal, jumlah muatan yang dimuat atau dibongkar, kecepatan bongkar muat perjam, waktu kapal tiba, waktu kapal sandar atau labuh, serta kapan *Notice Of Readiness* diberikan.

2.2 Kerangka Teoritis

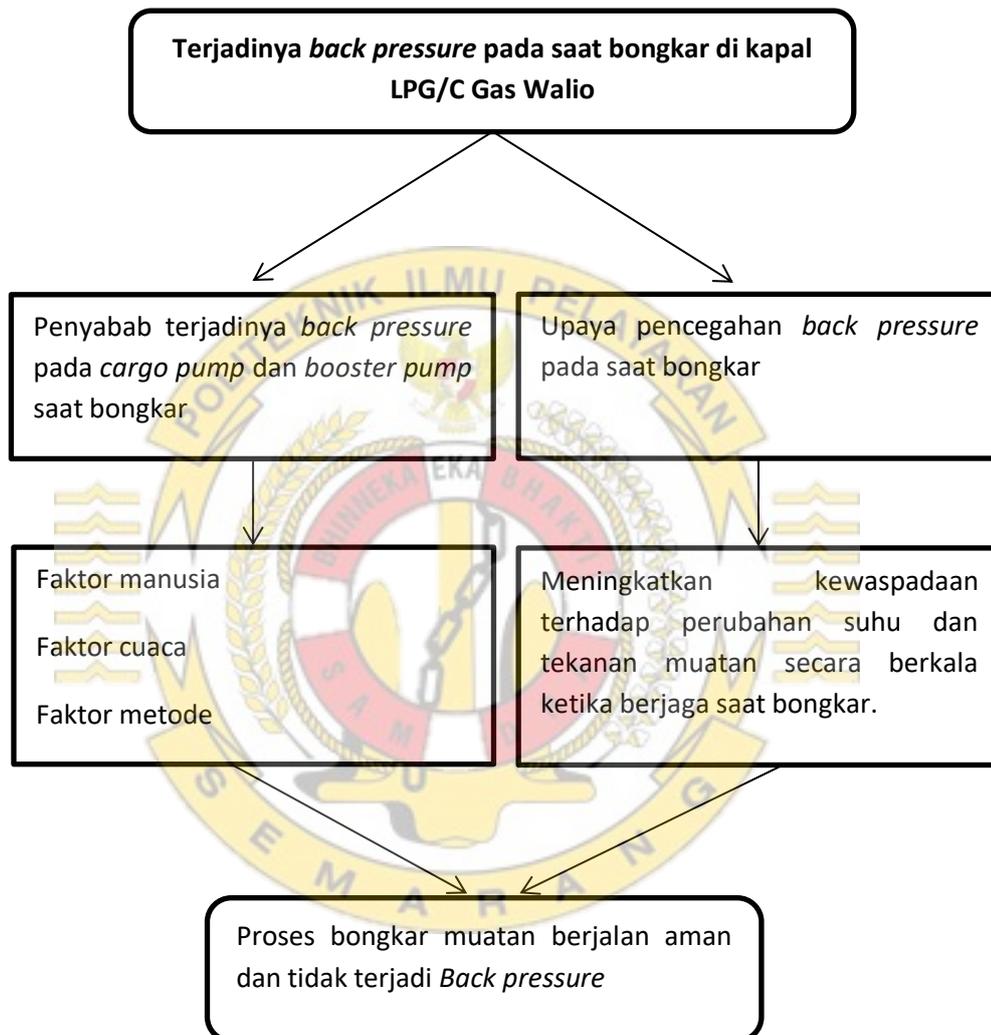
Untuk memudahkan pemahaman dalam penelitian ini, maka dibuat kerangka teoritis dalam bentuk sederhana seperti berikut:



Gambar. 2.1 Kerangka Teoritis

2.3 Kerangka Berpikir

Untuk memudahkan pemahaman dalam penelitian ini, maka dibuat kerangka berfikir dalam bentuk sederhana seperti berikut:



Gambar. 2.2 Kerangka Berpikir

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan masalah dalam penelitian ini, maka peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa:

- 5.1.1 Kapal LPG/C Gas Walio merupakan kapal jenis *Fully Refrigerated* yang membawa muatan butana dan propana. Faktor yang dapat menjadi penyebab terjadinya *back pressure* pada saat bongkar yaitu kelalaian manusia, cuaca panas ekstrim dan cuaca buruk, metode penanganan muatan yang tidak sesuai prosedur, dan material dari muatan kapal itu sendiri.
- 5.1.2 Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya *back pressure* yaitu dengan memberikan sosialisasi untuk menambah pengetahuan yang dilakukan oleh perwira kapal kepada seluruh awak kapal tentang prosedur bongkar yang benar. Seluruh awak kapal harus memahami sifat dan karakteristik muatan LPG serta cara penanganannya. Selain itu awak kapal yang berdinis jaga harus selalu mengecek kondisi kapal, peralatan bongkar dan muatan pada saat bongkar secara berkala minimal 1 (satu) jam sekali. Awak kapal juga dapat menggunakan dua pompa dan *booster* pada saat bongkar agar *pressure* kapal lebih tinggi dari *pressure* darat. Dan ketika terjadi cuaca buruk, awak kapal segera menghentikan sementara operasi bongkar muatan gas (*temporary stop discharge operation*).

5.2 Saran

Sebagai langkah agar tidak terjadi *back pressure* dan bongkar muatan dapat berjalan dengan baik, maka peneliti memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam pelaksanaan bongkar muatan. Adapun saran-saran tersebut akan penulis jelaskan sebagai berikut:

- 5.2.1 Perusahaan ketika melakukan rekrutmen harus memperhatikan persyaratan untuk awak kapal yang akan naik ke kapal gas seperti memiliki sertifikat LGT. Nakhoda harus memastikan bahwa seluruh awak kapal harus mempunyai sertifikat serta mengikuti pelatihan khusus LPG. Nakhoda mengadakan safety meeting di atas kapal secara rutin, juga meningkatkan pengetahuan dan pemahaman kepada seluruh awak kapal tentang bahaya muatan dan penanganannya, serta prosedur kerja yang benar agar operasional dan penanganan muatan berjalan lancar.
- 5.2.2 Seluruh awak kapal khususnya muallim jaga harus meningkatkan kewaspadaan terhadap perubahan tekanan muatan dikapal dengan melakukan pengecekan muatan secara berkala agar bahaya *back pressure* dapat dihindari. Serta seluruh awak melakukan familiarisasi secara berkala untuk menambah pemahaman mengenai peralatan dan penanganan muatan di kapal.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan Nasional, 2005, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka.
- IMO, 2016, *IGC Code*, UK: Polestar Wheatsons.
- McGuire and White, 2018, *Liquefied Gas Handling Principles On Ship And In Terminals*, London: Witherby & Company Limited
- Moleong, Lexy J., 2016, *Metodelogi Penelitian Kualitatif*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Nazir, Moh., 2014, *Metode Penelitian*, Bogor: Ghalia Indonesia
- SIGTTO, 2018, *Liquefied Gas Handling Principles On Ship And In Terminals* Scotland UK: Witherby Publishing Group Ltd.
- Sudjatmiko, F.D.C., 2005, *Pokok-Pokok Pelayaran Niaga*, Jakarta.
- Sugiyono, 2009, *Metodelogi Penelitian Bisnis*, Bandung: Alfabeta
- <https://indonesoa.blogspot.com/2013/10/pengaruh-produktivitas-bm-terhadap.html>. Diakses pada tanggal 08 Oktober 2019
- <https://kapal-pelaut-surveyor.blogspot.com/2011/10/3-jenis-kapal-pengangkut-gas-gas.html>. Diakses pada tanggal 05 Oktober 2019
- <https://samuelbonaparte.com/blog/2017/02/25/pengertian-kapal-perengkapan-kapal-dan-bagian-kapal/>. Diakses pada tanggal 22 Oktober 2019

LAMPIRAN 1

SHIP PARTICULARS			
VESSEL'S NAME	: GAS WALIO	MMSI NO	: 525 008 072
CALL SIGN	: POGX	NBDP NO.	: N/A
IMO NO	: 9590670	INM-C ID	: 452 502 191 / 452 502 192 / 452 502 193
BV REGISTER NO	: 19160 D	INM-F ID	: N/A
DISTINCTIVE NO	: 42525-PEXT	MOBILE PHONE	: 082 292 935 674 / 021 - 439 28132
TYPE OF VESSEL	: LPG CARRIER	E-MAIL	: gaswaliao@pertamina.com
FLAG	: INDONESIA		
PORT OF REGISTRY	: JAKARTA	OWNER	: PT. PERTAMINA (PERSERO)
CLASSIFICATION	: BUREAU VERITAS - BKI	ADDRESS	: JL. MERDEKA TIMUR NO. 1A JAKARTA - 10110 INDONESIA
CLASS NOTATION	: I*HULL*MACH LIQUIFIED GAS CARRIER LPG/NH3 CPS (WBT) UNRESTRICTED NAVIGATION	PHONE	: +62-21-4301086
		FAX	: +62-21-43930411
		E-MAIL	: fleets@pertamina.com
GRT	: 18273 TONS	MANAGER	: SHIPPING-MARKETING AND TRADING DIRECTORATE - PT PERTAMINA (PERSERO)
NRT	: 8908 TONS	ADDRESS	: JL. YOS SUDARSO NO. 32-34 TANJUNG PRIOK - JAKARTA 14320 INDONESIA
DWT	: 17400 TONS	PHONE	: +62-21-4301086
LIGHT WEIGHT		FAX	: +62-21-43930411
MAIN DIMENSIONS		E-MAIL	: fleets@pertamina.com
LENGTH (Article 2(8))	: 153.42 M	BUILDER	: HYUNDAI HEAVY INDUSTRI CO.LTD KOREA
LENGTH OVER ALL	: 158.21 M	BUILDER HULL NO	: H 2424
LBP	: 151.00 M	KEEL LAID	: 06-06-2011
BREADTH (Reg 2 (3))	: 26.026 M	LAUNCHED	: 08-08-2011
MLD DEPTH (Reg.2 (2))	: 15.7 M	SEA TRIAL	: 10-10-2011
DESIGNED DRAFT MLD	: 7.65 M	GAS TRIAL	: 03-07 Nov 2011
SUMMER LOAD DRAFT	: 8.35 M	DELIVERY	: Nov 10TH, 2011
FREEBOARD FROM DECK LINE		SERVICE SPEED	: 15.5 KNOTS
TROPICAL	: 7.189M		
SUMMER	: 7.363M		
WINTER	: 7.537M		
WINTER NORTH ATLC			
CARGO TANK CAPACITY (98%)	: 22,675.80 CubM		
DOME 1 PORT/ STBC:	: 3524.4 / 3525.1 Cubm		
DOME 2 PORT /STBD:	: 4326.2 / 4330.9 CubM		
DOME 3 PORT / STBD:	: 3483.4 / 3485.8 CubM		
PUMPING RATE	: 350 CubM/HR x 120 mlc (6 units)		
FUEL TANK CAPACITY		FUEL CONSUMPTION	AT SEA : IN PORT :
MFO (100%)	: 1,328.7 Cub M	MFO	: 35.5 TONS : 2.81 TONS
MDO (100 %)	: 207.9 Cub M	MDO	: - TONS : 2.53 TONS
BALLAST TANK CAPACITY		MGO	: TONS (use for IGG only)
TOTAL (100 %)	: 10,289.2 Cub M	FRESH WATER CAPACITY	: 314.6 TONS
MAIN ENGINE		AUX ENGINE	
MAKER	: HYUNDAI MAN B & W	MAKER	: YANMAR Co.Ltd
MODEL NO	: 6550MC-C 8	MODEL NO	: 7146 /7/8 FTE
SERIAL NO	: AA4399	RATE POWER/RPM	: 1020KW/AT 900RPM
RATE POWER/RPM	: 8235 KW		



MASTER OF LPG/C " GAS WALIO " (PERSERO)

LAMPIRAN 2

PT. PERTAMINA (PERSERO)
 DIREKTORAT PEMASARAN & NIAGA PERKAPALAN
 LPG/C " GAS WALLO "

CREW LIST

PLAG : INDONESIA
 GRT : 18.273 TONS
 OWNER : PT. PERTAMINA (PERSERO)

TELUK SEMANGKA
 TELUK SEMANGKA
 : 02 Nov 2018

NO	NAME	RANK	DATE OF BIRTH	REQ. NO	CERTIFICATE OF COMPETENCY			SEAMAN BOOK		LETTER OF AGREEMENT		
					YEARS	NUMBER	ISSUED	NUMBER	EXPIRY	AGREEMENT NUMBER	DATE	SIGN ON
1	Nur Wahdidiyanto	Master	26.04.1978	749356	ANT I - 2008	6200062703N10217	18.04.17	F 108790	13.02.21	PK.308/0945/SVB TPK-2018	23-Aug-18	25.08.18
2	Wahono	Chief Officer	09.10.1984	750901	ANT II - 2016	6200414161N20216	21.04.16	F 033256	09.11.20	PK.308/1094/SVB TPK-2018	16-Jul-18	26.07.18
3	Deri Ramdani	2nd Officer	05.06.1989	751576	ANT II - 2016	6201291775N20116	18.02.16	F 135178	09.05.21	PK.308/280/SVB TPK-2018	6-Aug-18	23.08.18
4	Rizky Apryanto Saragih	3rd Officer	13.04.1991	10024063	ANT III - 2014	62013098310N30114	14.10.14	A 0299021	29.01.19	PK.308/758/SVB TPK-2018	11-Apr-18	30.04.18
5	Daniel Pandopdan	4th Officer	14.03.1993	10025801	ANT III - 2017	6202005872N30115	05.11.15	E 120047	16.09.19	PK.308/925/SVB TPK-2018	10-Aug-18	23.08.18
6	Naiso	Chief Engineer	15.11.1980	749376	ATT I - 2017	6200144560110117	22.05.17	E 117310	13.09.19	PK.308/1405/SVB TPK-2018	20-Mar-18	24.03.18
7	Widodo Yuwono	2nd Engineer	27.10.1990	749376	ATT II - 2016	6201016893120216	21.01.16	F 0234025	15.05.20	PK.308/619/SVB TPK-2018	9-Jul-18	25.07.18
8	Roni Pandopdan	3rd Engineer	17.11.1987	749385	ATT III - 2016	6200257323S30116	18.03.16	D 082445	03.08.20	PK.308/289/SVB TPK-2018	7-May-18	06.06.18
9	Hendra Lollowang	4th Engineer	14.06.1992	10023330	ATT III - 2015	62013098316130115	29.04.15	A 034054	09.04.19	PK.308/912/SVB TPK-2018	15-Jan-18	24.01.18
10	Yoyon Wahyu Saputra	Gas Engineer	19.03.1984	752289	ETD - 2017	6200318319120216	03.05.16	C 031724	03.10.20	PK.308/620/SVB TPK-2018	9-Apr-18	30.04.18
11	Rizki Amalia	Electrician	18.08.1982	10024043	ETD - 2017	0050.0.2.ETD T 17	10.04.17	C 039109	05.02.21	PK.308/567/SVB TPK-2018	9-Apr-18	30.04.18
12	Salah Kamrullah	Boatswan	05.10.1966	10024853	RASD-2016	6200505453340716	14.05.16	C 000042	13.08.20	PK.308/614/SVB TPK-2018	9-Jul-18	25.07.18
13	Dedy	Eng Foreman	30.10.1973	10024725	RASE-2016	6201901341420716	15.08.18	E 149316	07.02.20	PK.308/1081/SVB TPK-2018	16-Jul-18	25.07.18
14	Aner Rachman Assante	AB 1	12.06.1979	10024735	RASD-2016	6201581727340716	17.11.2016	F 056693	28.08.19	PK.308/452/SVB TPK-2018	6-Aug-18	23.08.18
15	Fahizal	AB 2	25.03.1971	10024102	RASD-2016	6200064158340216	01.06.16	E 129838	07.02.20	PK.308/1137/SVB TPK-2018	17-Apr-18	30.04.18
16	Muhammad Andoyo	AB 3	04.11.1985	10024650	RASD-2017	6200350878340717	12.04.2017	C 074169	25.06.19	PK.308/451/SVB TPK-2018	6-Aug-18	23.08.18
17	Hendriyana Suradama	O/S 1	15.07.1973	10024831	BST-2014	6200230892010714	19.08.14	C 086107	28.08.19	PK.308/462/SVB TPK-2018	6-Aug-18	23.08.18
18	Yohans Nandhy	O/S 2	26.07.1966	10024843	BST-2015	6201032516010715	26.10.15	F 081377	31.10.20	PK.308/516/SVB TPK-2018	23-Mar-18	23.08.18
19	Muhammad Junaidi	Oiler 1	03.04.1974	10023722	RASE-2017	6200147968420717	13.02.17	E 147787	07.08.19	PK.308/910/SVB TPK-2018	10-Aug-18	23.08.18
20	Irvan	Oiler 2	27.10.1987	10024851	RASE-2016	6200064651420716	29.10.16	C 082387	06.04.21	PK.308/447/SVB TPK-2018	9-Apr-18	30.04.18
21	Edy Work	Cook 1	06.11.1968	10023972	RASE-2017	6200509654420717	08.02.17	F 129838	05.02.21	PK.308/667/SVB TPK-2018	12-Mar-18	24.03.18
22	Ahmad Reali	Cook 2	12.06.1976	10023906	BST-2016	6200136293010716	20.12.16	F 107917	05.11.19	PK.308/471/SVB TPK-2018	9-Apr-18	30.04.18
23	Rizal Mustofa	Messboy	25.02.1987	10023985	BST-2016	6201333098011516	29.11.16	B 010256	14.08.20	PK.308/414/SVB TPK-2018	6-Aug-18	23.08.18
24	Fajar Apradi	Deck Cadet	15.04.1993	20170167	BST-2015	6211525612010715	28.05.15	E 001145	13.06.20	170F/30340/2017-S8	6-Nov-17	20.12.17
25	Astri Linda Novyanti	Deck Cadet	23.11.1987	20170167	BST-2017	6211714578010310	23.03.17	F 028845	19.07.21	107F/30340/2017-S6	6-Aug-18	23.08.18
26	Abd Malik Nur	Engine Cadet	21.03.1986	20180130	BST-2017	6211756971010417	11.12.17	F 30340				

PORT : Semarang
 DATE : 02 Nov 2018



LAMPIRAN 3

Material Safety Data Sheet (MSDS)		 قطر غاز QATARGAS	
Product name: Propane R-phrases: <ul style="list-style-type: none"> R12 – Extremely Flammable. S-phrases: <ul style="list-style-type: none"> S16 – Keep away from sources of ignition – No smoking. 		 Extremely Flammable.	
SECTION 1. CHEMICAL PRODUCT			
Product Name:	Propane		
Product Application:	Fuel.		
SECTION 2. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS			
Chemical/ other names:	Sour condensate, natural gas condensates (petroleum).		
Chemical nature:	Liquid		
Components:	Name	CAS No.	Occupational Exposure Limits: ACGIH TLV-TWA/STEL
	Propane	74-98-6	1000 ppm
SECTION 3. HAZARDS IDENTIFICATION			
DANGEROUS GOODS. HAZARDOUS SUBSTANCE. According to OSHA 29 CFR 1910.1200.			
Product classification: Extremely Flammable. Hazardous. Inhalation: This product is considered to be non-toxic by inhalation. Inhalation of high concentrations may cause central nervous system depression such as dizziness, drowsiness, headache, and similar narcotic symptoms, but no long-term effects. Numbness, a "chilly" feeling, and vomiting have been reported from accidental exposures to high concentrations. In confined or poorly ventilated areas, vapor can easily accumulate and can cause unconsciousness and death due to displacement of oxygen. Excessive exposure may increase sensitivity to epinephrine and increase myocardial irritability (irregular heartbeats). May cause central nervous system effects. At air concentrations <1000 ppm, propane exerts very little physiological action; at 100,000 ppm and above it may produce dizziness or other central nervous system effects. Excessive exposure may cause headache, dizziness, anesthesia, drowsiness, unconsciousness and other central nervous system effects, including death. Eyes: Vapors are not irritating. However, contact with liquid or cold vapor may cause frostbite, freeze burns, and permanent eye damage. Skin: Vapors are not irritating. Direct contact to skin or mucous membranes with liquefied product or cold vapor may cause freeze burns and frostbite. Signs of frostbite include a change in the color of the skin to gray or white, possibly followed by blistering. Skin may become inflamed and painful. Ingestion: Ingestion is unlikely. Contact with mucous membranes with liquefied product may cause frostbite and freeze burns.			
Qatargas MSDS 0011		Issue date : 04/07/2013	
Rev. 00		Page 1 of 5	

Product Name: Propane Page 2

SECTION 4. FIRST AID MEASURES

Eye Contact:	<ul style="list-style-type: none"> In case of frostbite, immediately flush eyes with water; remove contact lenses, if present, after the first 5 minutes, then continue flushing eyes for at least 15 minutes. Obtain medical attention promptly, preferably from an ophthalmologist.
Skin Contact:	<ul style="list-style-type: none"> Immediately flush skin with plenty of water for 15 minutes. Seek medical attention.
Inhalation:	<ul style="list-style-type: none"> Move person to fresh air. If not breathing, give artificial respiration; if by mouth to mouth use rescuer protection (pocket mask, etc). If breathing is difficult, oxygen should be administered by qualified personnel. Call a physician or transport to a medical facility.
Ingestion:	<ul style="list-style-type: none"> In case of frostbite, immediately rinse lips and mouth with tepid water for at least 15 minutes. Obtain medical attention promptly.
Note to physician:	Maintain adequate ventilation and oxygenation of the patient. Exposure may increase "myocardial irritability". Do not administer sympathomimetic drugs such as epinephrine unless absolutely necessary. Treat for frostbite, if present. No specific antidote. Treatment of exposure should be directed at the control of symptoms and the clinical condition of the patient.

SECTION 5. FIRE FIGHTING MEASURES

Extinguishing Media:	Dry chemical powder, Foam, water.
Fire Fighting Instructions:	<p>Gas fires should not be extinguished unless flow of gas can be immediately stopped. Shut off gas source and allow gas to burn out. If spill or leak has not ignited, determine if water spray may assist in dispersing gas or vapor to protect personnel attempting to stop leak.</p> <p>Use water to cool equipment, surfaces and containers exposed to fire and excessive heat. For large fire the use of unmanned hose holders or monitor nozzles may be advantageous to further minimize personnel exposure.</p> <p>Isolate area, particularly around ends of storage vessels. Let vessel, tank car or container burn unless leak can be stopped. Withdraw immediately in the event of a rising sound from a venting safety device.</p> <p>Large fires typically require specially trained personnel and equipment to isolate and extinguish the fire.</p> <p>Firefighting activities that may result in potential exposure to high heat, smoke or toxic by-products of combustion should require NIOSH/MSHA- approved pressure-demand self-contained breathing apparatus with full facepiece and full protective clothing.</p>

Category: MSDG/0011

Revision: 04/07/2013

Rev. 00

Page 2 of 5

Product Name: Propane

Page 3

SECTION 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Minor Spills:	<ul style="list-style-type: none"> • Ground and bond all containers and handling equipment. • Collect in suitable and properly labeled containers. Contain spilled material if possible.
Major Spills:	<ul style="list-style-type: none"> • Ground and bond all containers and handling equipment. • Do not touch spilled liquid (frostbite/freeze burn hazard!). • Eliminate all sources of ignition in vicinity of spill or released vapor to avoid fire or explosion. • Spills of this liquefied gas may form ice, which can plug drains and can make valves inoperable. Contact of water with liquefied gas can result in boiling, frothing, and rapid generation of vapor. • Use appropriate safety equipment. • Prevent from entering into soil, ditches, sewers, waterways and/or groundwater. • Check area with combustible gas detector before reentering area.

SECTION 7. HANDLING AND STORAGE

Handling	Avoid contact with eyes. Wash thoroughly after handling. Electrically bond and ground all containers and equipment before transfer or use of material. Avoid breathing vapor. Keep container closed. Use with adequate ventilation. Do not enter confined spaces unless adequately ventilated. Never use air pressure for transferring product. Containers, even those that have been emptied, can contain vapors. Do not cut, drill, grind, weld, or perform similar operations on or near empty containers. Use of non-sparking or explosion-proof equipment may be necessary, depending upon the type of operation. Keep away from heat, sparks and flame.
Storage	No smoking or open flame in storage area. Purge oxygen from storage vessels before filling. Hold bulk storage under nitrogen blanket.
Incompatible products:	Oxidising agents.

SECTION 8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Engineering Controls:	Use adequate ventilation to keep gas and vapor concentrations of this product below occupational exposure and flammability limits, particularly in confined spaces. Use explosion-proof equipment and lighting in classified/controlled areas.
Personal Protection	
Eye Protection:	Where there is a possibility of liquid contact, wear splash-proof safety goggles and face shield.
Respiratory Protection:	Use a NIOSH/MSHA approved positive-pressure, supplied air respirator with escape bottle or self-contained breathing apparatus (SCBA) for gas concentrations above occupational exposure limits, for potential for uncontrolled release, if exposure levels are not known, or in an oxygen-deficient atmosphere.
Skin and Body Protection:	Where contact with liquid may occur, wear apron, face shield, and cold-impervious, insulating gloves.

Catalogue: MSDS/0011

Issue date: 04/07/2013

Rev. 00

Page 3 of 5

Product Name: Propane

Page 4

SECTION 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Physical State:	Liquid.
Color and odour:	Colourless. Odourless.
Melting Point/Range:	-187 °C
Boiling Point/Range:	-42 °C
Relative Vapour Density: (air=1)	0.5 Kg/L
Vapor Pressure: at 100 °F	181 Psig
Flammability limit	Not available
Flashpoint:	-104°C
Auto-ignition temperature:	Not available

SECTION 10. CHEMICAL STABILITY AND REACTIVITY

Stability:	Stable.
Materials to avoid :	Strong oxidizers.
Hazardous Decomposition Products:	Carbon monoxide, carbon dioxide and non-combusted hydrocarbons (smoke).
Conditions to avoid :	Keep away from ignition sources and heat, high temperatures, open flames, sparks, welding, smoking, static electricity and other ignition sources.

SECTION 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Acute health effect:	Propane exhibits some degree of anesthetic action and is mildly irritating to the mucous membranes. At high concentrations propane acts as a simple asphyxiant without other significant physiological effects. High concentrations may cause death due to oxygen depletion.
----------------------	--

SECTION 12. ECOLOGICAL INFORMATION

Liquid release is only expected to cause localized, non-persistent environmental damage, such as freezing. Biodegradation of this product may occur in soil and water. Volatilization is expected to be the most important removal process in soil and water. This product is expected to exist entirely in the vapor phase in ambient air.

SECTION 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Consult federal, state and local waste regulations to determine appropriate waste characterization of material and allowable disposal methods.

Qatar Gas MSDS 0011

Issue date : 04/07/2013

Rev. 001

Page 4 of 5

Product Name: Propane

Page 5

SECTION 14. TRANSPORT INFORMATION

UN Number:	1978
Proper shipping name (international) :	Propane
Label:	 Flammable Gas
Marine (IMO-IMDG): Class:	2.1
MARPOL III Status:	NA

SECTION 15. REGULATORY INFORMATION

Regulation for Ingredients:	<p>Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986 Title III (Emergency Planning and Community Right-to-Know Act of 1986) Sections 311 and 312:</p> <table> <tr> <td>Immediate (Acute) Health Hazard</td> <td>Yes</td> </tr> <tr> <td>Delayed (Chronic) Health Hazard</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Fire Hazard</td> <td>Yes</td> </tr> <tr> <td>Reactive Hazard</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Sudden Release of Pressure Hazard</td> <td>Yes</td> </tr> </table> <p>Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986 Title III (Emergency Planning and Community Right-to-Know Act of 1986) Section 313: To the best of our knowledge, this product does not contain chemicals at levels which require reporting under this statute.</p> <p>CERCLA SECTION 103 and SARA SECTION 304 (RELEASE TO THE ENVIRONMENT) The CERCLA definition of hazardous substances contains a "petroleum exclusion" clause which exempts natural gas and synthetic gas usable for fuel and any indigenous components of such from the CERCLA Section 103 reporting requirements. However, other federal reporting requirements, including SARA Section 304, may still apply.</p> <p>*CERCLA - Comprehensive Emergency Response, Compensation, and Liability Act</p>	Immediate (Acute) Health Hazard	Yes	Delayed (Chronic) Health Hazard	No	Fire Hazard	Yes	Reactive Hazard	No	Sudden Release of Pressure Hazard	Yes
Immediate (Acute) Health Hazard	Yes										
Delayed (Chronic) Health Hazard	No										
Fire Hazard	Yes										
Reactive Hazard	No										
Sudden Release of Pressure Hazard	Yes										

SECTION 16. OTHER INFORMATION

Note:	<p>To the best of our knowledge, the information contained herein is accurate. However, neither the above-named supplier, nor any of its subsidiaries, assumes any liability whatsoever for the accuracy or completeness of the information contained herein.</p> <p>Final determination of suitability of any material is the sole responsibility of the user. All materials may present unknown hazards and should be used with caution. Although certain hazards are described herein, we cannot guarantee that these are the only hazards that exist.</p>
-------	---

Qatargas MSDS 0011
Rev. 00Issue date : 04/07/2013
Page 5 of 5

Material Safety Data Sheet (MSDS)



Product name: Butane R-phrases: <ul style="list-style-type: none"> • R12 – Extremely Flammable. S-phrases: <ul style="list-style-type: none"> • S16 – Keep away from sources of ignition – No smoking. 	 Extremely Flammable.
--	--

SECTION 1. CHEMICAL PRODUCT

Product Name:	Butane
Product Application:	Fuel.

SECTION 2. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

Chemical/ other names:	Sour condensate, natural gas condensates (petroleum).		
Chemical nature:	Liquid		
Components:	Name	CAS No.	Occupational Exposure Limits:
	Butane	106-97-8	ACGIH TLV-TWA/STEL 1000 ppm

SECTION 3. HAZARDS IDENTIFICATION

DANGEROUS GOODS, HAZARDOUS SUBSTANCE. According to OSHA 29 CFR 1910.1200.

Product classification:

Extremely Flammable. Hazardous.

Inhalation:

Inhalation of high concentrations may cause central nervous system depression such as dizziness, drowsiness, headache, and similar narcotic symptoms, but no long-term effects. Numbness, a "chilly" feeling, and vomiting have been reported from accidental exposures to high concentrations.

In confined or poorly ventilated areas, vapor can easily accumulate and can cause unconsciousness and death due to displacement of oxygen. Excessive exposure may increase sensitivity to epinephrine and increase myocardial irritability (irregular heartbeats). May cause central nervous system effects. At air concentrations <1000 ppm, butane exerts very little physiological action; at 100,000 ppm and above it may produce dizziness or other central nervous system effects. Excessive exposure may cause headache, dizziness, anesthesia, drowsiness, unconsciousness and other central nervous system effects, including death.

Eyes:

Vapors are not irritating. However, contact with liquid or cold vapor may cause frostbite, freeze burns, and permanent eye damage.

Skin:

Vapors are not irritating. Direct contact to skin or mucous membranes with liquefied product or cold vapor may cause freeze burns and frostbite. Signs of frostbite include a change in the color of the skin to gray or white, possibly followed by blistering. Skin may become inflamed and painful.

Ingestion:

Ingestion is unlikely. Contact with mucous membranes with liquefied product may cause frostbite and freeze burns.

Qatargas MSDS 0013

Issue date: 04/07/2013

Rev. 00

Page 1 of 5

Product Name: Butane

Page 2

SECTION 4. FIRST AID MEASURES

Eye Contact:	<ul style="list-style-type: none"> In case of frostbite, immediately flush eyes with water; remove contact lenses, if present, after the first 5 minutes, then continue flushing eyes for at least 15 minutes. Obtain medical attention promptly, preferably from an ophthalmologist.
Skin Contact:	<ul style="list-style-type: none"> Immediately flush skin with plenty of water for 15 minutes. Seek medical attention.
Inhalation:	<ul style="list-style-type: none"> Move person to fresh air. If not breathing, give artificial respiration; if by mouth to mouth use rescuer protection (pocket mask, etc). If breathing is difficult, oxygen should be administered by qualified personnel. Call a physician or transport to a medical facility.
Ingestion:	<ul style="list-style-type: none"> In case of frostbite, immediately rinse lips and mouth with tepid water for at least 15 minutes. Obtain medical attention promptly.
Note to physician:	Maintain adequate ventilation and oxygenation of the patient. Exposure may increase "myocardial irritability". Do not administer sympathomimetic drugs such as epinephrine unless absolutely necessary. Treat for frostbite, if present. No specific antidote. Treatment of exposure should be directed at the control of symptoms and the clinical condition of the patient.

SECTION 5. FIRE FIGHTING MEASURES

Extinguishing Media:	Dry chemical powder, Foam, water.
Fire Fighting Instructions:	<p>Gas fires should not be extinguished unless flow of gas can be immediately stopped. Shut off gas source and allow gas to burn out. If spill or leak has not ignited, determine if water spray may assist in dispersing gas or vapor to protect personnel attempting to stop leak.</p> <p>Use water to cool equipment, surfaces and containers exposed to fire and excessive heat. For large fire the use of unmanned hose holders or monitor nozzles may be advantageous to further minimize personnel exposure.</p> <p>Isolate area, particularly around ends of storage vessels. Let vessel, tank car or container burn unless leak can be stopped. Withdraw immediately in the event of a rising sound from a venting safety device.</p> <p>Large fires typically require specially trained personnel and equipment to isolate and extinguish the fire.</p> <p>Firefighting activities that may result in potential exposure to high heat, smoke or toxic by-products of combustion should require NIOSH/MSHA- approved pressure-demand self-contained breathing apparatus with full facepiece and full protective clothing.</p>

Gasariga M.S.D. 0013

Rev. 00

Issue date: 04/07/2019

Page 2 of 5

Product Name: Butane

Page 3

SECTION 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Minor Spills:	<ul style="list-style-type: none"> • Ground and bond all containers and handling equipment. • Collect in suitable and properly labeled containers. Contain spilled material if possible.
Major Spills:	<ul style="list-style-type: none"> • Ground and bond all containers and handling equipment. • Do not touch spilled liquid (frostbite/freeze burn hazard!). • Eliminate all sources of ignition in vicinity of spill or released vapor to avoid fire or explosion. • Spills of this liquefied gas may form ice, which can plug drains and can make valves inoperable. Contact of water with liquefied gas can result in boiling, frothing, and rapid generation of vapor. • Use appropriate safety equipment. • Prevent from entering into soil, ditches, sewers, waterways and/or groundwater. • Check area with combustible gas detector before reentering area.

SECTION 7. HANDLING AND STORAGE

Handling	Avoid contact with eyes. Wash thoroughly after handling. Electrically bond and ground all containers and equipment before transfer or use of material. Avoid breathing vapor. Keep container closed. Use with adequate ventilation. Do not enter confined spaces unless adequately ventilated. Never use air pressure for transferring product. Containers, even those that have been emptied, can contain vapors. Do not cut, drill, grind, weld, or perform similar operations on or near empty containers. Use of non-sparking or explosion-proof equipment may be necessary, depending upon the type of operation. Keep away from heat, sparks and flame.
Storage	No smoking or open flame in storage area. Purge oxygen from storage vessels before filling. Hold bulk storage under nitrogen blanket.
Incompatible products:	Oxidising agents, acids and bases.

SECTION 8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

Engineering Controls:	Use adequate ventilation to keep gas and vapor concentrations of this product below occupational exposure and flammability limits, particularly in confined spaces. Use explosion-proof equipment and lighting in classified/controlled areas.
Personal Protection	
Eye Protection:	Where there is a possibility of liquid contact, wear splash-proof safety goggles and face shield.
Respiratory Protection:	Use a NIOSH/MSHA approved positive-pressure, supplied air respirator with escape bottle or self-contained breathing apparatus (SCBA) for gas concentrations above occupational exposure limits, for potential for uncontrolled release, if exposure levels are not known, or in an oxygen-deficient atmosphere.
Skin and Body Protection:	Where contact with liquid may occur, wear apron, face shield, and cold-impervious, insulating gloves.

Material: MDSB 0010

Issue date: 04/07/2018

Rev: 00

Page 3 of 5

Product Name: Butane

Page 4

SECTION 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Physical State:	Liquid.
Color and odour:	Colourless. Odourless.
Melting Point/Range:	-138 °C
Boiling Point/Range:	-1 °C
Relative Vapour Density: (air=1)	0.5 Kg/L
Vapor Pressure: at 100 °F	46 Psig
Explosion limit (%Vol):	Upper: 15000 Lower: 5000
Flashpoint:	-104°C
Auto-ignition temperature:	287 °C

SECTION 10. CHEMICAL STABILITY AND REACTIVITY

Stability:	Stable.
Materials to avoid :	Strong oxidizers.
Hazardous Decomposition Products:	Carbon monoxide, carbon dioxide and non-combusted hydrocarbons (smoke).
Conditions to avoid :	Keep away from ignition sources and heat, high temperatures, open flames, sparks, welding, smoking, static electricity and other ignition sources.

SECTION 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

Acute health effect:	Butane exhibits some degree of anesthetic action and is mildly irritating to the mucous membranes. At high concentrations butane acts as a simple asphyxiant without other significant physiological effects. High concentrations may cause death due to oxygen depletion.
----------------------	--

SECTION 12. ECOLOGICAL INFORMATION

Liquid release is only expected to cause localized, non-persistent environmental damage, such as freezing. Biodegradation of this product may occur in soil and water. Volatilization is expected to be the most important removal process in soil and water. This product is expected to exist entirely in the vapor phase in ambient air.

SECTION 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

Consult federal, state and local waste regulations to determine appropriate waste characterization of material and allowable disposal methods.

Qatargas MSDS 0013

Issue date: 04/07/2013

Rev. 001

Page 4 of 5

Product Name: Butane

Page 5

SECTION 14. TRANSPORT INFORMATION

UN Number:	1011
Proper shipping name (international):	Butane
Label:	 Flammable Gas
Marine (IMO-IMDG):	
Class:	2.1
MARPOL III Status:	NA

SECTION 15. REGULATORY INFORMATION

Regulation for Ingredients:	<p>Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986 Title III (Emergency Planning and Community Right-to-Know Act of 1986) Sections 311 and 312:</p> <table> <tr> <td>Immediate (Acute) Health Hazard</td> <td>Yes</td> </tr> <tr> <td>Delayed (Chronic) Health Hazard</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Fire Hazard</td> <td>Yes</td> </tr> <tr> <td>Reactive Hazard</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>Sudden Release of Pressure Hazard</td> <td>Yes</td> </tr> </table> <p>Superfund Amendments and Reauthorization Act of 1986 Title III (Emergency Planning and Community Right-to-Know Act of 1986) Section 313: To the best of our knowledge, this product does not contain chemicals at levels which require reporting under this statute.</p> <p>CERCLA SECTION 103 and SARA SECTION 304 (RELEASE TO THE ENVIRONMENT) The CERCLA definition of hazardous substances contains a "petroleum exclusion" clause which exempts natural gas and synthetic gas usable for fuel and any indigenous components of such from the CERCLA Section 103 reporting requirements. However, other federal reporting requirements, including SARA Section 304, may still apply.</p> <p>*CERCLA - Comprehensive Emergency Response, Compensation, and Liability Act</p>	Immediate (Acute) Health Hazard	Yes	Delayed (Chronic) Health Hazard	No	Fire Hazard	Yes	Reactive Hazard	No	Sudden Release of Pressure Hazard	Yes
Immediate (Acute) Health Hazard	Yes										
Delayed (Chronic) Health Hazard	No										
Fire Hazard	Yes										
Reactive Hazard	No										
Sudden Release of Pressure Hazard	Yes										

SECTION 16. OTHER INFORMATION

Note:	<p>To the best of our knowledge, the information contained herein is accurate. However, neither the above-named supplier, nor any of its subsidiaries, assumes any liability whatsoever for the accuracy or completeness of the information contained herein.</p> <p>Final determination of suitability of any material is the sole responsibility of the user. All materials may present unknown hazards and should be used with caution. Although certain hazards are described herein, we cannot guarantee that these are the only hazards that exist.</p>
-------	---

Qatargas MSDS 0013

Issue date : 04/07/2013

Rev. 00

Page 5 of 5

LAMPIRAN 4

**NOTICE OF READINESS**

Voy. No. 035 / D1 / GW / XI / 2018

PORT : SEMARANG
 DATE : 03rd Nov 2018
 TIME TENDERED : 16:00 LT

To: PERTAMINA – JETTY OPSICO

Dear Sir,

I hereby tender you the LPG/C- GAS WALIO
 at the date time shown above as being ready in all respect to commence the
 Loading / Discharging her cargo consisting of:

Description of cargo	Approximate amount/Bill of Loading quantity
<u>BUTANE</u>	<u>5,000.943 MT</u>
<u>PROPANE</u>	<u>5,000.967 MT</u>

Laytime will commence as specified in the charter party covering this voyage

ACCEPTED,

Very truly yours,

03rd NOV 2018 Hour: LT

By: 
 As Loading Master


 Capt. Nur wakhiddiyanto
 Master GAS WALIO

Perkapalan, Direktorat Pemasaran & Niaga
 Jl. Yos Sudarso 2-34, Tg. Priok
 Jakarta Utara 14320, Indonesia
 T +62 21 430 1086, 430 1161
 F +62 21 430 1492, 435 3868
 www.pertaminashipping.com

LAMPIRAN 5

**PT. PERTAMINA SHIPPING-TRADING
& MARKETING DIRECTORATE**

SHIP / SHORE SAFETY CHECKLIST
Vessel : **GAS WALIO**Berth : **STS GAS AL KUWAIT II**Port : **KALBUT - SITUBONDO**Date of Arrival : **18TH JAN 2020**Time of Arrival : **07.12** LT (All Fast)
INSTRUCTIONS FOR COMPLETION:

The safety of operations requires that all questions should be answered affirmatively by clearly ticking (✓) the appropriate box. If an affirmative 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 questions is considered to be not applicable, then a note to 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 Check-list or communicated in some other mutually acceptable form.

P – (**Permission**) In the case of a negative answer to the statements 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.

PART 'A' – BULK LIQUID GENERAL – Physical Checks

Bulk Liquid - General	Ship	Terminal	Code	Remarks
1. There is safe access between the ship and shore	✓	✓	R	Access by tug boat
2. The ship is securely moored.	✓	✓	R	F: 4+2 A: 4+2 Add line: N/A
3. The agreed ship/shore communication system is operative.	✓	✓	A R	Primary System: 09 Backup System: 10
4. Emergency towing-off pennants are correctly rigged and positioned.	✓	N/A.	R	1.0 – 2.0 Mtr above sea Level Stby
5. The ship's fire hoses and fire-fighting equipment are positioned and ready for immediate use.	✓		R	Stby in position and ready for use
6. The terminal's fire-fighting equipment is positioned and ready for immediate use.		✓	R	
7. The ship's cargo and bunker hoses, pipelines and manifolds are in good condition, properly rigged and appropriate for the service intended.	✓			
8. The terminal's cargo and bunker hoses or arms are in good condition, properly rigged and appropriate for the service intended.		✓		
9. The cargo transfer system is sufficiently isolated and drained to allow safe removal of blank flanges prior to connection.	✓	✓		
10. Scuppers and save-alls on board are effectively plugged and drip trays are in position and empty.	✓		R	All Scuppers on deck keep open and drip tray are empty and plugged

PT. PERTAMINA SHIPPING-TRADING & MARKETING DIRECTORATE



SHIP / SHORE SAFETY CHECKLIST

11. Temporarily removed scupper plugs will be constantly monitored.	✓		R	Monitored Constantly and reported to OOW
12. Shore spill containment and sumps are correctly managed.		✓	R	
13. The ship's unused cargo and bunker connections are properly secured with blank flanges fully bolted.	✓			
14. The terminal's unused cargo and bunker connections are properly secured with blank flanges fully bolted.		✓		
15. All cargo, ballast and bunker tank lids are closed.	✓			
16. Sea and overboard discharge valves, when not in use, are closed and visibly secured.	✓			
17. All external doors, ports and windows in the accommodation, stores and machinery spaces are closed. Engine room vents may be open.	✓		R	All doors and window should be closed during cargo operation
18. The ship's emergency fire control plans are located externally.	✓			

If the ship is fitted, or is required to be fitted with an inert gas system (IGS), the following points should be physically checked.

Inert Gas System	Ship	Terminal	Code	Remarks
19. Fixed IGS pressure and oxygen content recorders are working.	N/A		R	
20. All cargo tank atmospheres are at positive pressure with oxygen content of 8% or less by volume.	N/A		P R	

PART 'B' - BULK LIQUID GENERAL - Verbal Verification

Bulk Liquid - General	Ship	Terminal	Code	Remarks
21. The ship is ready to move under its own power.	✓		P R	Ready, Start note 30 min
22. There is an effective deck watch in attendance on board and adequate supervision of operations on the ship and in the terminal.	✓	✓	R	2 persons deck watch during cargo operation
23. There are sufficient personnel on board and ashore to deal with an emergency.	✓	✓	R	
24. The procedures for cargo, bunker and ballast handling have been agreed.	✓ 4	✓	A R	As loading agreement
25. The emergency signal and shutdown procedure to be used by the ship and shore have been explained and understood.	✓ 4	✓	A	-1 (one) Long Blast on ship whistle, "STOP STOP STOP" on VHF Radio
26. Material Safety Data Sheets (MSDS) for the cargo transfer have been exchanged where requested.	✓	✓	P R	
27. The hazards associated with toxic substances in the cargo being handled have been identified and understood.	N/A	N/A		H2S Content : N/A Benzene Content: N/A
28. An International Shore Fire Connection has been provided.	✓	✓		
29. The agreed tank venting system will be used.	N/A	N/A	A R	No-Venting Allowed
30. The requirements for closed operations have been agreed.	✓	✓	R	
31. The operation of the P/V system has been verified.	✓			
32. Where a vapour return line is connected, operating parameters have been agreed.	N/A	N/A	A R	NOT CONNECTED
33. Independent high level alarms, if fitted, are operational and have been tested.	✓ 4		A R	Date Tested : 18 Jan 2020
34. Adequate electrical insulating means are in place in the ship/shore connection.		N/A	A R	
35. Shore lines are fitted with a non-return valve, or procedures to avoid back filling have been discussed.		N/A	P R	
36. Smoking rooms have been identified and smoking requirements are being observed.	✓ 4	✓	A R	Nominated smoking rooms: Crew Recreation Terminal OFFICE DECK 4 SHORE
37. Naked light regulations are being observed.	✓ 4	✓	A R	No Naked light
38. Ship/shore telephones, mobile phones and pager requirements are being observed.	✓ 4	✓	A R	No mobile phones are allowed on deck.

**PT. PERTAMINA SHIPPING-TRADING
& MARKETING DIRECTORATE**



SHIP / SHORE SAFETY CHECKLIST

39	Hand torches (flashlights) are of an approved type	✓	✓		
40	Fixed VHF/UHF transceivers and AIS equipment are on the correct power mode or switched off	✓			Switch Off. 1 W low power mode
41	Portable VHF/UHF transceivers are of an approved type	✓	✓		All are intrinsically safe and are of approved type
42	The ship's main radio transmitter aerials are earthed and radars are switched off	✓			
43	Electric cables to portable electrical equipment within the hazardous area are disconnected from power	✓	✓		
44	Window type air conditioning units are disconnected	✓	N/A		
45	Positive pressure is being maintained inside the accommodation, and air conditioning intakes which may permit the entry of cargo vapours, are closed	✓			
46	Measures have been taken to ensure sufficient mechanical ventilation in the pump room	✓			R
47	There is provision for an emergency escape	✓	✓		
48	The maximum wind and swell criteria for operations have been agreed.	✓	✓	A	Stop Cargo at : 25 Knots Disconnect at 30 Knots Un berth at 35 Knots
49	Security protocols have been agreed between the Ship Security Officer and the Port Facility Security Officer, if appropriate	✓	✓	A	Have been agreed as per DOS Present Security Level : 1
50	Where appropriate, procedures have been agreed for receiving nitrogen supplied from shore, either for inerting or purging ship's tanks, or for line clearing into the ship	✓	✓	A P	(for clearing lines only) Hose clearing from MOTHER VESSEL

If the ship is fitted, or is required to be fitted, with an inert gas system (IGS) the following statements should be addressed.

	Inert Gas System	Ship	Terminal	Code	Remarks
51	The IGS is fully operational and in good working order.	N/A		P	IGS IS GOOD WORKING BUT IT'S
52	Deck seals, or equivalent, are in good working order.	N/A		R	NOT TO BE USE DURING
53	Liquid levels in pressure/vacuum breakers are correct.	N/A		R	CARGO OPERATION
54	The fixed and portable oxygen analyzers have been calibrated and are working properly.	N/A		R	
55	All the individual tank IG valves (if fitted) are correctly set and locked.	N/A		R	
56	All personnel in charge of cargo operations are aware that, in the case of failure of the inert gas plant, discharge operations should cease and the terminal be advised.	N/A			

If the ship is fitted with a Crude Oil Washing (COW) system, and intends to crude oil wash, the following statements should be addressed.

	Crude Oil Washing	Ship	Terminal	Code	Remarks
57	The Pre-Arrival COW check-list, as contained in the approved COW manual, has been satisfactorily completed.	N/A			
58	The COW check-lists for use before, during and after COW, as contained in the approved COW manual, are available and being used.	N/A		R	

If the ship is planning to tank clean alongside, the following statements should be addressed.

	Inert Gas System	Ship	Terminal	Code	Remarks
59	Tank cleaning operations are planned during the ship's stay alongside the shore installation.	Yes / No	Yes / No		
60	If yes, the procedures and approvals for tank cleaning have been agreed.	Yes / No	N/A		
61	Permission has been granted for gas freeing operations.	Yes / No	Yes / No		

* Delete yes or no as appropriate

**PT.PERTAMINA SHIPPING-TRADING
& MARKETING DIRECTORATE**



SHIP / SHORE SAFETY CHECKLIST

PART 'C' – BULK LIQUID CHEMICALS – Verbal Verification

Bulk Liquid Chemicals	Ship	Terminal	Code	Remarks
1. Material Safety Data Sheets are available giving the necessary data for the safe handling of the cargo	X	X		
2. A manufacturer's inhibition certificate, where applicable, has been provided			P	
3. Sufficient protective clothing and equipment (including self-contained breathing apparatus) is ready for immediate use and is suitable for the product being handled				
4. Countermeasures against accidental personal contact with the cargo have been agreed				
5. The cargo handling rate is compatible with the automatic shutdown system, if in use			A	
6. Cargo system gauges and alarms are correctly set and in good order				
7. Portable vapour detection instruments readily available for the products being handled				
8. Information on fire-fighting media and procedures has been exchanged				
9. Transfer hoses are of suitable material, resistant to the action of the products being handled				
10. Cargo handling is being performed with the permanent installed pipeline system			P	
11. Where appropriate, procedures have been agreed for receiving nitrogen supplied from shore, either for inerting or purging ship's tanks, or for line cleaning into the ship			A P	

PART 'D' – BULK LIQUEFIED GASES – Verbal Verification

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	✓	✓		
2. A manufacturer's inhibition certificate, where applicable, has been provided	N/A	N/A	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	✓	✓		
5. Hold and inter-barrier spaces are properly inerted or filled with dry air, as required	✓	✓		
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	GAS WALIO <u>10</u> Bars
8. Re-liquefaction or boil-off control equipment is in good order	✓	✓		
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 and in 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, automatic valves or similar devices	✓	✓	A	Ship <u>20 Sec</u> Terminal <u>27 Sec</u>
13. Information has been exchanged between ship and shore on the maximum/minimum temperatures/pressures of the	✓	✓	A	As per Loading agreement

PT. PERTAMINA SHIPPING-TRADING & MARKETING DIRECTORATE



SHIP / SHORE SAFETY CHECKLIST

cargo to be handled	✓	✓		
14. Cargo tanks are protected against inadvertent overfilling at all times while any cargo operations are in progress	✓	✓		HHL 98,5% OVERFILL 99%
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 settings below)	✓	✓		
Tank No 1 <u>0.40 Bars</u>				
Tank No 2 <u>0.40 Bars</u>				
Tank No 3 <u>0.40 Bars</u>				

DECLARATION:

We the undersigned, have checked the above items in Parts A and B, and where appropriate Part C or D, in accordance with the instructions, and have satisfied ourselves that the entries we have made are correct to the best of our knowledge.

We have also made arrangements to carry out repetitive checks as necessary and agreed that those items with code 'R' in the Check-list should be rechecked at intervals not exceeding 4 hours.

For Ship	For Terminal
Name : <u>La Ode Abdul Syawal</u>	Name : <u>NASER ALI AL KAWAITI</u>
Rank : <u>Chief Officer</u>	Position : <u>OFF</u>
Signature :	Signature :
Date : <u>18 JAN 2007</u>	Date : <u>18 JAN 2007</u>
Time : <u>10:00</u>	Time : <u>10:00</u>

Record of repetitive checks:

Date :	<u>18/01</u>	<u>18/01</u>							
Time :	<u>12:00</u>	<u>14:00</u>							
Initials for Ship :									
Initials for Shore :	<u>[Signature]</u>								

LAMPIRAN 6



PERUSAHAAN PERTAMBANGAN MINYAK DAN GAS BUMI NEGARA
P E R T A M I N A (P E R S E R O)
SHIPPING DEPARTMENT - DOWNSTREAM DIRECTORATE
JL. YOS SUDARSO 32-34 JAKARTA
PO.BOX. 327

CABLE ADDRESS "PERTAMINASHIP" TELEX : 64096, 64085, 64221, FAC : 4301492, 439310, PHONE : 4301088

DISCHARGING AGREEMENT

Tanggal : 03-Nov-18
Date :
Pelabuhan : SEMARANG
Port :

Pelayaran : 035/D1/GAS WALIO/XI/2018
Voyage :

ITEM	DISCHARGING SHIP	RECEIVING
	LPG/C GAS WALIO	SEMARANG OPSICO
QUANTITY TO BE DISCH. IN AIR	C4 : 3.500 MT ; C3 : 3.5000 MT	C4 : 3.500 MT C3 : 3.5000 MT
DENSITY @ 15 C	Tk.1&3 /C3 : 0.5058 Tk.2 / C4 : 0.5758	Tk. 1&3 /C3 : 0.5058 / Tk.2 0.5758
MOL WEIGHT	Tk.1&3 /C3 : 44.10 Tk.2 / C4 : 58.12	C3 : 44.10 / C4 : 58.12
LIQUID CONNECTION	6" X 300 ANSI	6" X 300 ANSI
MAX PRESSURE @ MANIFOLD	7.0 Bar	7.0 Bar
MIN TEMP @ MANIFOLD		
VAPOUR CONNECTION	NOT CONNECTED	Not Connected
MAX PRESSURE @ VAPOUR MAN	N/A	N/A
INITIAL RATE	100 MT/Hrs	100 MT/Hr
DISCHARGING RATE	175 MT/HR	175 MT/Hr
TOPPING OFF RATE	100 MT/Hrs	100 MT/Hr
CARGO TEMPERATURE	C4 : +2 C till +5 C C3 : +2C till +5 C As per Terminal Request	C4 : 2 C - (+)5 C / C3 : 2 C - (+)5 C As per request
STOPPED BY	GAS WALIO	Gas Walio
NOTICE FOR SLOW DOWN	1 HR / 30 MIN / 15 MIN	1 Hr / 30 Min / 15 Min
HOSE CLEARING	GAS WALIO	Gas Walio
COMMUNICATION	Loading Master Stand By On Board , Verbal Communication and Stand By VHF Ch.09	UHF - CH 09 .

Note :

- Pls informing to vessel by Notice 1Hr/30Min/15Min for Slow Down and Stop in case Shore Tank Full or Tank Changes also any emergency condition.
- Increasing/Adjusted pressure & temperature by ship side will confirm /agreed to Loading Master as per request.
- The actual rate and pressure not same as per agreement due to back pressure condition on shore lines and tank capability.
- Discharging grade by grade with parcel request by Terminal/Shore
- If bad weather occurred such as ; heavy rain, thunder & lightning.Pls inform to load master & Stop Cargo for temporary.

DISCHARGING SHIP / GAS WALIO

Wahono
Chief Officer



RECEIVING DEPOT LPG OPSICO

Loading Master

LAMPIRAN 8



STANDARD OPERASIONAL PROSEDURE (S . O . P)
DISCHARGE 1 GRADE TANPA VAPOUR RETURN (MANIFOLD 1)
GAS WALIO

PROSEDURE DISCHARGE 1 GRADE TANPA VAPOUR RETURN (MANIFOLD 1)

LINE UP

1. CARGO TANGKI NO.1
 BUKA V/V 32HV102, 32HV104 (TROTOL V/V), STBY V/V 32C101, 32C102
 BUKA V/V 32V112, 32V113 (LIQUID LINE)
 BUKA V/V 22HV106, 22V102 (VAPOUR LINE)

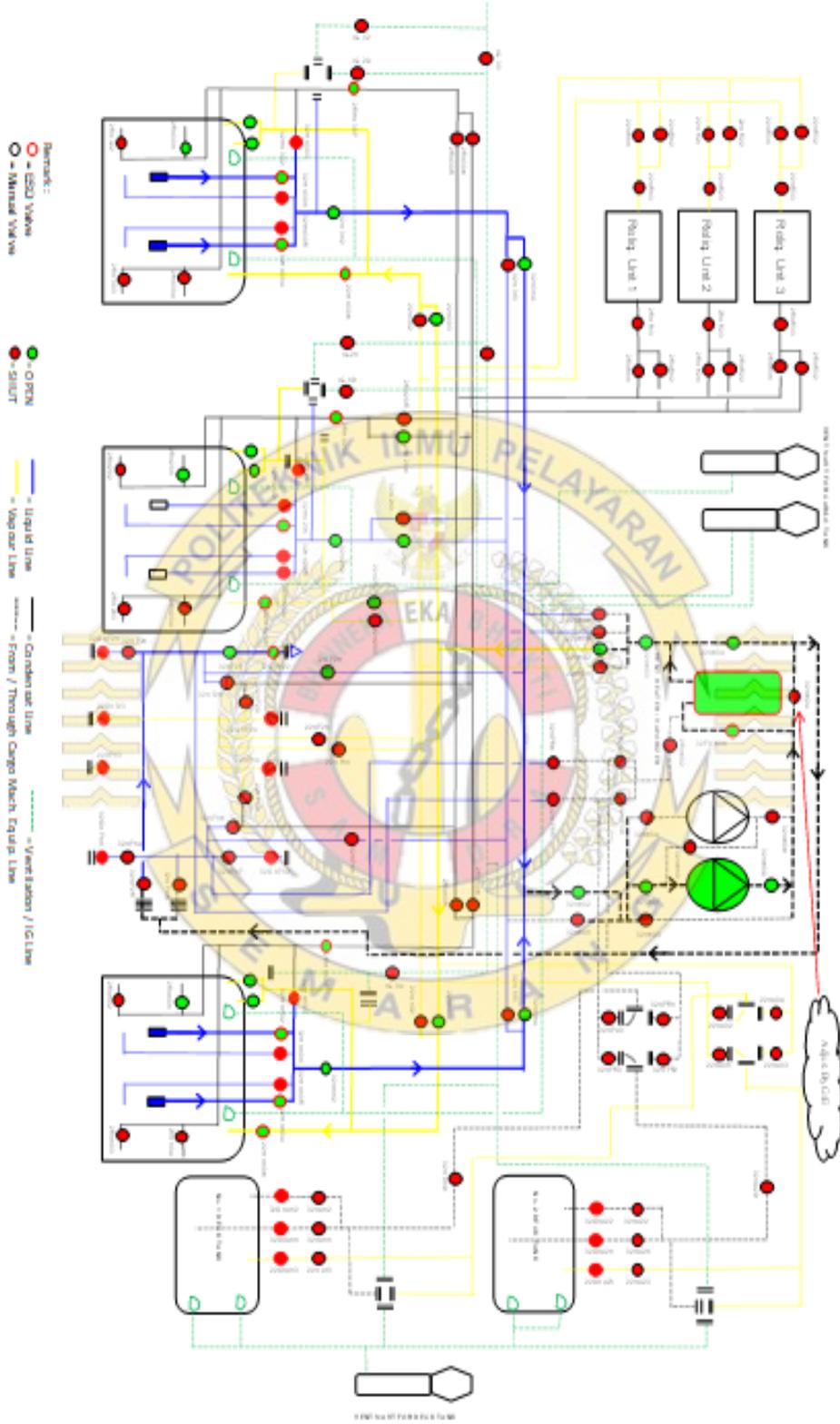
- CARGO TANGKI NO.2
 BUKA V/V 32HV202, 32HV204 (TROTOL V/V), STBY V/V 32C201, 32C202
 BUKA V/V 32V212, 32V213 (LIQUID LINE)
 BUKA V/V 22HV206, 22V202 (VAPOUR LINE)

- CARGO TANGKI NO.3
 BUKA V/V 32HV302, 32HV304 (TROTOL V/V), STBY V/V 32C301, 32C302
 BUKA V/V 32V312, 32V313 (LIQUID LINE)
 BUKA V/V 22HV306, 22V302 (VAPOUR LINE)
2. MANIFOLD LIQUID 1
 BUKA V/V 32V711, 32XV711, (32V714 ST BY DIBUKA TERAKHIR SETELAH SEMUA SIAP)
3. CARGO HEATER / VAPOURLIZER
 BUKA V/V 32V740, 32V739, 25V602, 22V603, 22V602, SPOOL PCES 22L604.
4. INFORMASIKAN KE KAMAR MESIN UNTUK PENGETESAN ESD (EMERGENCY SHUT DOWN)
5. SETELAH ESD DIAKTIFKAN, SEMUA V/V DIRESET TERMASUK PANEL YANG ADA DI KAMAR MESIN.
6. SETELAH SEMUA SIAP V/V YANG ST BY DIMANIFOLD DIBUKA DAN MEMULAI DISCHARGE
7. CEK OLI LEVEL PADA SHAF SEAL POMPA
8. SEBELUM MENJALANKAN POMPA, POMPA DIPUTAR MANUAL/TURNING TERLEBIH DAHULU
9. STARTING POMPA
10. PASTIKAN SEMUA DALAM KONDISI SIAP UNTUK DIOPERASIKAN (V/V YANG DIBUKA & TERTUTUP),SESAAT START POMPA DISCHARGE PRESSURE LINE NAIK SEKITAR 7-8 BAR SEGERA BUKA V/V YANG STBY (DI TANGKI DI BUKA PERLAHAN) SAMPAI TEKANAN NORMAL 798 Kpa (± 7 BAR).
11. DENGAN RATE MINIMUM (30%), PASTIKAN SEMUA DALAM KONDISI NORMAL DAN DAPAT DI LANJUTKAN DENGAN MAXIMUM RATE.

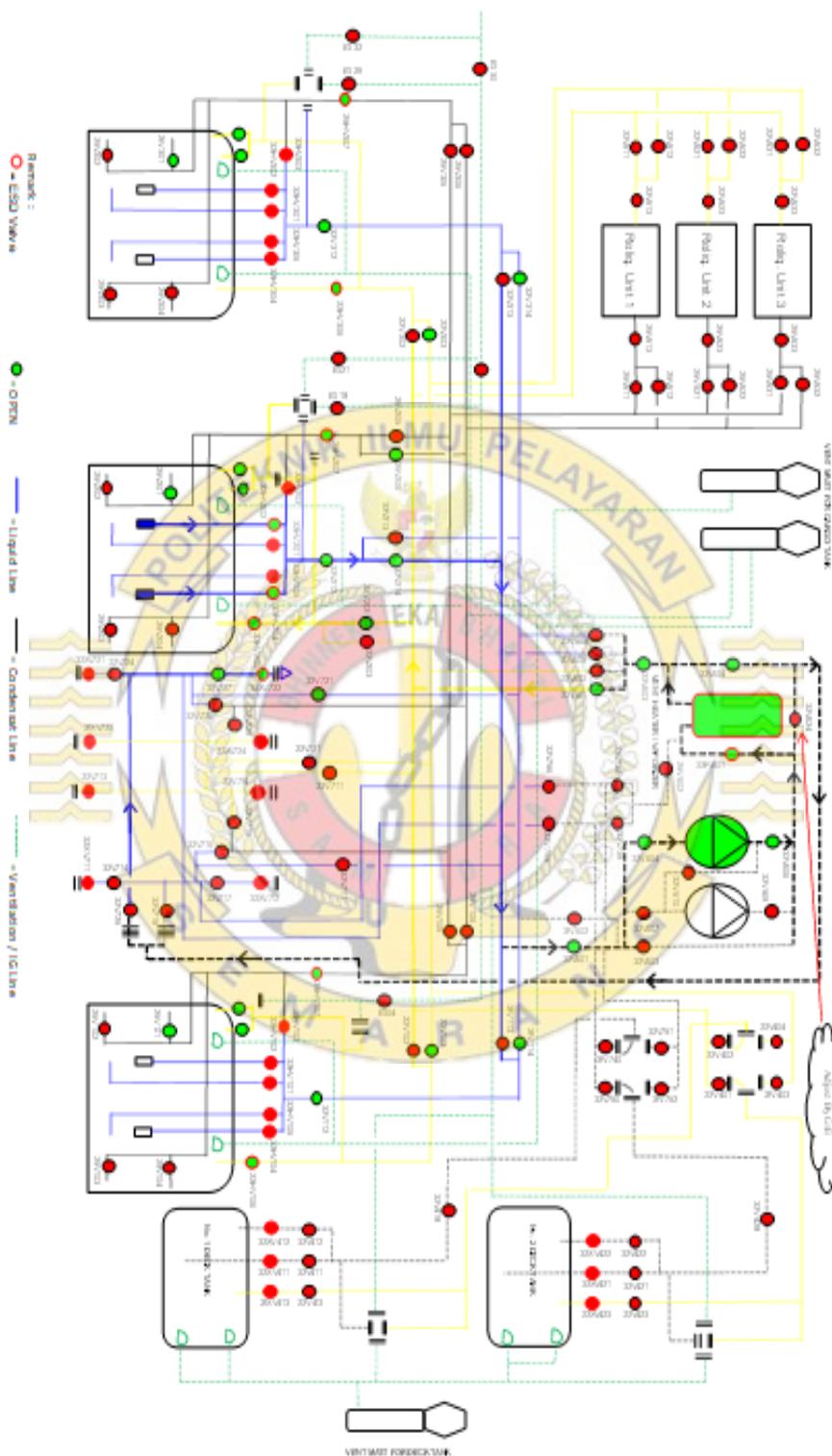
KETERANGAN:
 TEMPERATURE DIMANIFOLD -40°C. 573 Kpa. 1050 M³/Hrs MANIFOLD 10"
 VAPOURLIZER INLET TEMPERATURE -47°C. 53,9 Kpa. 8M³/ Hrs PIPA 3 "
 VAPOURLIZER OUTLET TEMPERATURE 0°C. 121,6 Kpa. 2100 M³/Hrs. PIPA 8"
 LIQUID DI POMPA KE MANIFOLD DARI MANIFOLD SEBAGIAN DIALIRKAN KE VAPOURLIZER
 UNTUK DIJADIKAN VAPOUR & DIKEMBALIKAN KE TK CARGO MELALUI VAPOUR LINE


 DIREKTORAT
 LOGISTIK, SUPPLY CHAIN
 DAN INFRASTRUKTUR
 GAS WALIO
 (PERSERO)

**DISCHARGING ONE GRADE BY ONE GRADE WITH ONE ARM WITH BOOSTER PUMP & CARGO HEATER (PROPANE)
(WITHOUT VAPOUR RETURN FROM SHORE) FULL RATE CONDITION**



**DISCHARGING ONE GRADE BY ONE GRADE WITH ONE ARM WITH BOOSTER PUMP & CARGO HEATER (BUTANE)
(WITHOUT VAPOUR RETURN FROM SHORE) FULL RATE CONDITION**



LAMPIRAN 9

Wawancara

I. Daftar Responden:

1. Responden 1 : Mualim 1 Wahono
2. Responden 2 : Mualim 4 Daniel Pandapotan

II. Hasil Wawancara

1. Mualim 1 Wahono (responden 1)

Cadet : Selamat pagi *chief*?

Mualim 1 : Iya Lin selamat pagi. Gimana linda?

Cadet : Mohon ijin *chief*, maaf mengganggu waktunya. Linda mau menanyakan perihal kejadian yang terjadi saat bongkar di Semarang kemarin.

Mualim 1 : Oh iya lin, duduk aja di kursi itu.

Cadet : Terimakasih *chief*. Begini *chief*, kemarin waktu kita bongkar di Semarang kan hampir saja terjadi back pressure *chief*. Penyebab awal terjadinya bahaya itu karena pak bosun yang membuka *manifold* terlebih dahulu padahal mualim 4 belum memerintahkan. Bagaimana tanggapan *chief* mengenai kejadian tersebut *chief*?

Mualim 1 : Bosun mungkin pada saat itu kurang konsentrasi jadi tidak fokus dengan arahan yang diberikan mualim 4. Kesalahannya juga karna dia langsung membuka *manifold* tanpa komunikasi ulang dengan mualim 4.

Cadet : Jadi komunikasi itu sangat penting ya *chief*?

Mualim 1 : Komunikasi sangat penting dilakukan saat bekerja khususnya saat operasional bongkar muat berlangsung. Kru yang berjaga di dek tidak mengetahui kondisi muatan saat proses bongkar, begitupun mualim yang berjaga di *cargo control room* juga harus mengontrol kondisi dek, untuk itu diperlukan komunikasi yang baik antar kru. Kecerobohan juga dapat berakibat fatal, harus penuh ketelitian dan kehati-hatian serta konsentrasi yang baik saat proses bongkar berlangsung.

Cadet : Mengapa hal itu masih bisa terjadi ya *chief*? Padahal pak bosun sudah beberapa kali bekerja di kapal gas.

Mualim 1 : Kru kapal terkadang ingin melakukan pekerjaan dengan cepat dan strategis, namun tidak sesuai prosedur. Sehingga beresiko timbulnya bahaya. Perlu diadakan sosialisasi untuk menambah wawasan kepada kru kapal agar selalu melakukan kegiatan sesuai prosedur.

Cadet : Lalu apa lagi *chief* yang dapat membuat terjadinya *back pressure* saat bongkar?

Mualim 1 : *Back pressure* itu terjadi karena tekanan darat lebih tinggi dan tekanan kapal.

Cadet : Adakah faktor lain yang bisa menyebabkan *back pressure chief*?

Mualim 1 : Saat kondisi cuaca panas *pressure* darat dapat naik secara tiba-tiba. Ini sangat mungkin menyebabkan terjadinya *back*

pressure. Maka dari itu mualim jaga serta juru mudi dan kelasi harus sering mengecek keadaan *manifold*, pompa, booster seta suhu dan *pressure* kapal maupun darat untuk mengantisipasi dan menghindari terjadinya *back pressure*.

Cadet : Apa hal yang bisa dilakukan *chief* untuk membuat *pressure* kapal lebih tinggi agar tidak terjadi *back pressure*?

Mualim 1 : Kita dapat menggunakan dua pompa dan *booster* pada saat bongkar agar *pressure* kapal lebih tinggi, khususnya untuk kondisi *line* bongkar yang jauh.

Cadet : Terimakasih *chief* atas penjelasannya

Mualim 1 : Iya Lin, sama-sama. Semangat belajar ya, cari ilmu sebanyak mungkin untuk bekal jadi mualim nanti.

Cadet : Siap *chief*!

2. Mualim 4 Daniel Pandapotan (Responden 2)

Cadet : Mohon ijin *fourth*, bagaimana tanggapan *fourth* mengenai kejadian pada saat bongkar kemarin?

Mualim 4 : Kejadian itu terjadi karena kelalaian kru.

Cadet : Lalu apa efek dari kelalaian itu *fourth*?

Mualim 4 : Muatan yang dibongkar adalah muatan berbahaya yang dapat berakibat fatal. Selain membahayakan, kejadian ini juga dapat menyebabkan kerugian untuk pihak kapal maupun pihak darat. Meskipun bongkar muat merupakan kegiatan yang rutin dilakukan, namun hal ini tidak dapat disepelekan. Terkadang

kru menganggap ringan pekerjaannya padahal efek jika terjadi bahaya sangatlah besar. Dan jika sudah terjadi bahaya, keahlian kru serta wawasan sangat diperlukan untuk mengatasi kondisi bahaya tersebut, sebab bahaya dapat terjadi kapan saja.

Cadet : Semoga kejadian ini tidak terjadi lagi ya *fourth*.

Mualim 4 : Iya linda, semoga kru tidak lalai dan lebih konsentrasi ketika bekerja.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Astri Linda Noviyanti
 NIT : 52155588 N
 Tempat/Tanggal lahir : Kendal, 23 November 1997
 Jenis kelamin : Perempuan
 Agama : Islam



Nama Orang Tua

Nama Ayah : Drs. M. Djazuli
 Nama Ibu : Tri Mujiyanti
 Alamat : Jl. Raya no. 336 Sarirejo Kaliwungu, Kendal

Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 1 Sarirejo : Tahun 2003 - 2009
2. SMP Negeri 2 Kendal : Tahun 2009 - 2012
3. SMA Negeri 1 Kendal : Tahun 2012 - 2015
4. PIP Semarang : Tahun 2015 - Sekarang

Pengalaman Praktek Laut

1. Perusahaan Pelayaran : PT. Pertamina (persero)
2. Alamat : Jl. Yos Sudarso No.32-34, Tanjung Priuk, Jakarta Utara
3. Nama Kapal : MT. Gas Walio
4. Masa Layar : 20 Desember 2017 – 20 Desember 2018