



**TUGAS *MOORING MASTER* DALAM KESELAMATAN
PELAKSANAAN TANDEM MT. GAMSUNORO DAN
FSO (*FLOATING STORAGE AND OFFLOADING*)
GAGAK RIMANG DI BANYU URIP MARINE
TERMINAL (BUMT), TUBAN**

SKRIPSI

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

Oleh

**APRILIA NOR OKTAVIANINGTIYAS
NIT. 531611105991 N**

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

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**TUGAS MOORING MASTER DALAM KESELAMATAN PELAKSANAAN
TANDEM MT. GAMSUNORO DAN FSO (LOADING STORAGE AND
OFFLOADING) GAGAK RIMANG DI BANYU URIP MARINE
TERMINAL (BUMT), TUBAN**

Disusun oleh:

APRILIA NOR OKTAVIANINGTIYAS

NIT. 531611105991 N

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

Semarang, 10 - 02 - 2021

Dosen Pembimbing I

Materi

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan

Capt. ANUGRAH NUR PRASETYO, M.Si

Pembina Tk. I (IV/b)

NIP. 19710521 199903 1 001

JANNY ADRIANI DJARI, S.ST, M.M.

Penata (III/c)

NIP. 19801118 200812 2 002

Mengetahui,
Ketua/Program Studi Nautika

Capt. DWIANTORO, M.M, M.Mar

Penata Tingkat I (III/d)

NIP. 19740614 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Tugas *Mooring Master* dalam Keselamatan Pelaksanaan Tandem MT. Gamsunoro dan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang di Banyu Urip Marine Terminal (BUMT), Tuban" karya,

Nama : Aprilia Nor Oktavianingtiyas

NIT : 531611105991 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari Kam, tanggal 10 Feb 2021

Penguji I,

Capt. AKHMAD NIORI, S. ST., M.M., M.Mar

Penata (III/c)

NIP. 19770410 201012 1 002

Penguji II,

Capt. ANUGRAH NUR PRASETYO, M.Si

Pembina Tk.I (IV/b)

NIP. 19710521 199903 1 001

Penguji III,

ANDY WAHYU HERMANTO, ST., MT.

Penata Tk. I, (III/d)

NIP. 19791212 200012 1 001

Semarang, 26 - 02 - 2021

Mengetahui
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc

Pembina Tk I, (IV/b)

NIP. 19670605 199808 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aprilia Nor Oktavianingtiyas

NIT : 531611105991 N

Program Studi : Nautika

Skripsi dengan judul "Tugas *Mooring Master* dalam Keselamatan Tandem MT. Gamsunoro dan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang di Banyu Urip Marine Terminal (BUMT), Tuban"

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 di jatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 18 - 02 - 2021

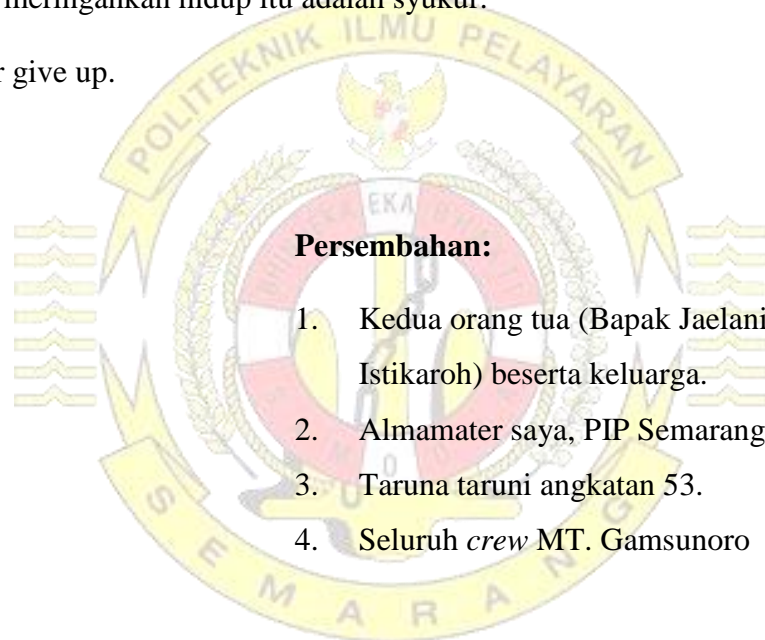
Yang menyatakan pernyataan,



APRILIA NOR OKTAVIANINGTIYAS
NIT. 531611105991 N

MOTTO

1. “Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.” (QS Al Insyrah : 5)
2. Perlakukan orang lain dengan baik, jangan pernah memikirkan balasan darinya.
3. Selalu ada harapan atas setiap doa, selalu ada jalan atas setiap usaha.
4. Yang meringankan hidup itu adalah syukur.
5. Never give up.



PRAKATA

Alhamdulillah rabbil'alam, segala puji syukur hanya kepada Allah SWT yang maha pengasih dan maha penyayang, atas kehendak-Nya tugas skripsi dengan judul “Tugas *Mooring Master* dalam Keselamatan Pelaksanaan Tandem MT. Gamsunoro dan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang di Banyu Urip Marine Terminal (BUMT), Tuban” dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi ini disusun bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dan kewajiban bagi Taruna Program Diploma IV Program Studi Nautika yang telah melaksanakan praktik laut dan sebagai persyaratan untuk mendapatkan ijazah Sarjana Terapan Pelayaran di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Pada kesempatan ini, dengan penuh rasa hormat peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

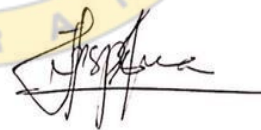
1. Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc, M.Mar. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Capt. Dwi Antoro, MM, M.Mar selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Capt. Anugrah Nur Prasetyo M.Si. selaku dosen pembimbing materi skripsi.
4. Ibu Janny Adriani Djari S.ST, M.M selaku dosen pembimbing metodologi dan penulisan skripsi.
5. Seluruh dosen dan pegawai di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
6. Nahkoda, KKM beserta awak MT. Gamsunoro yang telah memberi inspirasi, dukungan, semangat dan do'a dalam penyelesaian skripsi ini.

7. Teman-teman taruna angkatan 53 Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
8. Ayah dan ibu tercinta yang telah memberikan cinta dan kasihnya selama ini.
9. Semua pihak yang telah membantu sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tepat pada waktunya.

Harapan peneliti setelah selesainya penulisan skripsi ini, semoga dapat bermanfaat dalam menambah wawasan dan menjadi sumbangan pemikiran bagi pembaca khususnya Taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, peneliti menyampaikan permohonan maaf. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu peneliti memohon pembaca berkenan memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Semarang, 18 - 02 - 2021

Penulis



APRILIA NOR OKTAVIANINGTIYAS
NIT. 531611105991 N

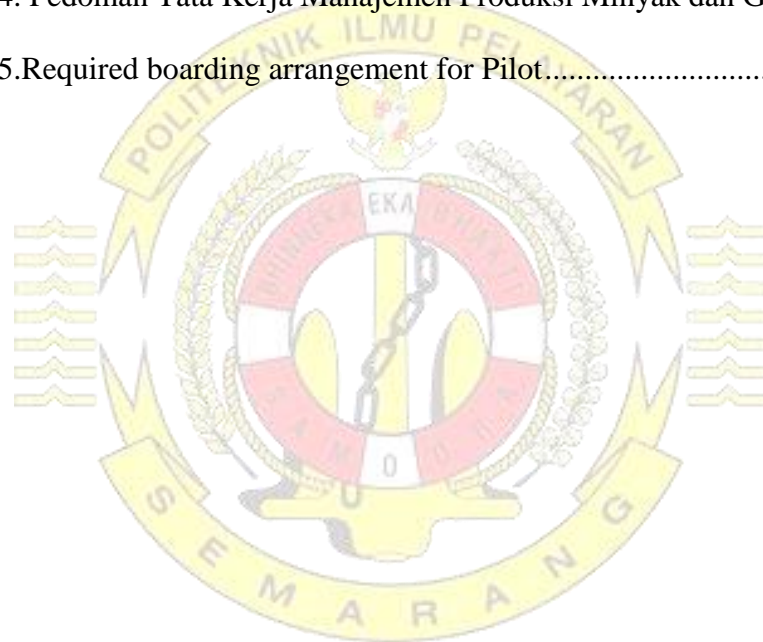
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAKSI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan masalah.....	4
1.3. Batasan masalah	4
1.4. Tujuan penelitian.....	4
1.5. Manfaat penelitian.....	5
1.6. Sistematika penulisan.....	6

BAB II : LANDASAN TEORI.....	9
2.1. Tinjauan pustaka.....	9
2.2. Definisi operasional	29
2.3. Kerangka pikir.....	32
BAB III : METODE PENELITIAN.....	35
3.1. Pendekatan dan desain penelitian.....	35
3.2. Fokus dan lokus penelitian.....	36
3.3. Sumber data penelitian.....	36
3.4. Teknik pengumpulan data	38
3.5. Uji keabsahan data	42
3.6. Teknik analisis data.....	43
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1. Gambaran umum objek yang diteliti.....	46
4.2. Analisa masalah	52
4.3. Pembahasan masalah.....	63
BAB V : PENUTUP	90
5.1. Kesimpulan	90
5.2. Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA.....	94
LAMPIRAN.....	97
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	127

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.Kerangka pikir.....	34
Gambar 4.1.Lambang PT. Pertamina.....	46
Gambar 4.2.MT. Gamsunoro	47
Gambar 4.3.FSO (<i>Floating Storage and Offloading</i>) Gagak Rimang	50
Gambar 4.4. Pedoman Tata Kerja Manajemen Produksi Minyak dan Gas Bumi..	72
Gambar 4.5.Required boarding arrangement for Pilot.....	89



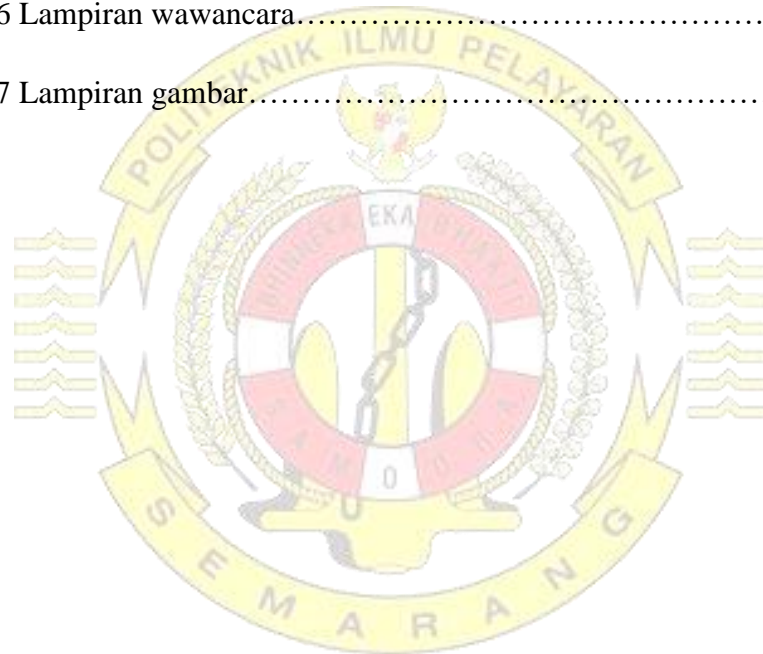
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Data lokasi dan deskripsi umum FSO Gagak Rimang.....	23
Tabel 4.1. <i>Ship's particular</i> MT. Gamsunoro.....	41
Tabel 4.2. <i>Crew list</i> MT. Gamsunoro	44



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Ship particular</i>	97
Lampiran 2 <i>Crewlist</i>	98
Lampiran 3 <i>Email</i> notifikasi tentang persiapan tandem.....	99
Lampiran 4 <i>Pre-mooring Checklist</i>	101
Lampiran 5 <i>Ship/shore safety checklist</i>	103
Lampiran 6 Lampiran wawancara.....	109
Lampiran 7 Lampiran gambar.....	123



ABSTRAKSI

Oktavianingtyas, Aprilia Nor.2020. “Tugas *Mooring Master* Dalam Keselamatan Pelaksanaan Tandem MT. Gamsunoro dan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang di Banyu Urip Marine Terminal, Tuban”. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Pembimbing I: Capt. Anugrah Nur Prasetyo, M.Si., Pembimbing II: Janny Adriani Djari, S. ST., M.M.

FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang merupakan fasilitas penyimpanan terapung yang mana dalam proses transfer muatan menggunakan sistem *tandem bow to bow*. Dimana peranan *Mooring master* sangat diperlukan dalam proses penyandaran tersebut. Terdapat beberapa karakteristik terhadap tugas *Mooring master* dalam proses tandem MT. Gamsunoro dan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang. Selain itu, FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang menerapkan aspek keselamatan yang lebih tinggi dibanding dengan FSO (*Floating storage and Offloading*) lain yang pernah MT. Gamsunoro singgahi. Sehingga peneliti mengetahui tugas *Mooring master* di FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang dan juga mengetahui prosedur keselamatan yang dipersiapkan saat tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang.

Dalam penulisan skripsi ini peneliti menggunakan metode deskriptif kualitatif. Observasi, wawancara, dan studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan data yang relevan. Analisis data diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan untuk mengubah data dari hasil penelitian menjadi informasi yang bisa dipergunakan untuk mengambil sebuah kesimpulan.

Analisis data menghasilkan simpulan bahwa tugas *Mooring master* dalam keselamatan pelaksanaan tandem MT. Gamsunoro dan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang adalah sebagai seorang Pandu, *Safety Officer*, dan *Loading Master*. Hal tersebut diatur dalam *Banyu Urip Marine Terminal and Safety Regulation Manual Book*. Prosedur keselamatan yang harus disiapkan oleh kapal untuk bisa melakukan penyandaran di FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang adalah kapal yang mengikuti OCIMF SIRE dan program TMSA, dilengkapi dengan *loading manifold* sesuai aturan OCIMF, menyiapkan *mooring equipment* sesuai aturan OCIMF, melakukan operasi pemuatan dengan metode tertutup, menyiapkan *crane*, tangga pandu kombinasi, APAR (Alat Pemadam Api Ringan) di dekat manifold kiri, *main engine* harus selalu siap digunakan apabila terjadi bahaya, selalu melakukan komunikasi dengan VHF (*Very High Frequency*) Ch. 67.

Kata Kunci: *Mooring master*, keselamatan. tandem, FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang.

ABSTRACT

Oktavianingtiyas, Aprilia Nor.2021. “The Role of Mooring Master in Safety Tandem Implementation of MT. Gamsunoro and FSO (Floating Storage and Offloading) Gagak Rimang at Banyu Urip Marine Terminal (BUMT), Tuban”. Thesis. Diploma IV Program, Nautical Study Program, Semarang Merchant Marine Polytechnic. Supervisor I: Capt. Anugrah Nur Prasetyo, M.Si., Supervisor II: Janny Adriani Djari, S. ST., M.M.

FSO (Floating Storage and Offloading) Gagak Rimang is one of floating storage in Indonesia which in the process of cargo transfer used a bow to bow tandem system. The role of Mooring master is indispensable in the mooring process. There are several characteristics of the Mooring master's roles in the tandem mooring between MT. Gamsunoro and FSO (Floating Storage and Offloading) Gagak Rimang. Moreover, FSO (Floating Storage and Offloading) Gagak Rimang has higher safety aspect than other FSO (Floating Storage and Offloading) that MT. Gamsunoro has been visited. So, the author knows the roles of Mooring master at the FSO (Floating Storage and Offloading) Gagak Rimang and also knows the safety procedures that are prepared when in tandem with the FSO (Floating Storage and Offloading) Gagak Rimang.

In this study, the author used descriptive qualitative methods. Observations, interviews, and literature studies had been conducted to get a relevant data. The data analysis was defined as the activity that had been done to change the result of a research to be information that could be used to took a conclusion.

The data analysis had a conclusion that the fuctions of the Mooring master in safety tandem implementation of MT. Gamsunoro and FSO (Floating Storage and Offloading) Gagak Rimang is as a Pilot, Safety Officer, and Loading Master. It is regulated in Banyu Urip Marine Terminal and Safety Regulation Manual Book. The safety procedures that must be prepared by the ships to be able to moored with FSO (Floating Storage and Offloading) Gagak Rimang are the ship must follows the OCIMF SIRE and TMSA program, equipped with loading manifolds according to OCIMF, prepared the mooring equipment according OCIMF, carried out close method loading operations, setting up the crane, prepared Pilot ladder combination, prepared of fire extinguisher near the left manifold, main engine keep always ready for use in case of dangers, always communicates with VHF (Very High Frequency) radio Ch. 67.

Key Word: Mooring master, Safety, Tandem, FSO (Floating Storage and Offloading).

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri minyak dan gas secara global mengalami perkembangan pesat seiring dengan bertambahnya permintaan pasar. Indonesia adalah salah satu negara penghasil minyak dan gas. Di Pulau Jawa misalnya memiliki beberapa blok pengeboran minyak dan gas, salah satu diantaranya adalah blok pengeboran minyak Cepu dan Bojonegoro, karena lokasi pengeboran berada di darat dan jauh dari pelabuhan khusus kapal tanker untuk mendistribusikan hasil produksi maka perusahaan minyak membuat FSO (*Floating Storage and Offloading*) di lepas pantai guna menampung dan menyalurkan hasil produksi ke kapal-kapal tanker, salah satunya adalah MT Gamsunoro yang kemudian didistribusikan ke pelabuhan bongkar.

FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang yang berlokasi di area Banyu Urip Marine Terminal, Tuban merupakan VLCC (*Very Large Crude Carrier*) yang dikonversi menjadi kapal fasilitas penyimpanan dan alir muat terapung atau yang disebut sebagai EPC-4 (*Engineering Procurement and Contruction*). Proyek konversi senilai USS 298 juta ini memiliki daya tampung 1,7 juta barrel, yang dikerjakan oleh PT. Scorpa Pranedyta yang bermitra dengan Sembawang Shipyard di Singapura. Fasilitas penyimpanan terapung yang ditambatkan 23 kilometer di lepas pantai utara Tuban pada kedalaman laut 33 meter secara permanen ini dapat berputar 360 derajat disekitar Menara tambat karena pada Menara tambat terpasang *swivel* yang

dilengkapi dengan *flexible jumper hoses* guna mengalirkan minyak dari *swivel* menuju fasilitas penyimpanan terapung tersebut. Dengan menggunakan *floating offloading hoses*, fasilitas penyimpanan terapung dapat mengalirkan minyak ke dua export tanker sekaligus yang ditambatkan pada FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang tersebut.

Proses transfer minyak dari FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang ke MT Gamsunoro menggunakan sistem tandem, dimana posisi kapal saling berhadapan (*bow to bow*). Dengan jarak yang relatif pendek antara FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang dan MT Gamsunoro, maka sistem tandem dianggap sebagai operasi yang kompleks dan berbahaya. Ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan pada saat kapal akan melaksanakan tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang. Dalam hal ini sistem keselamatan sangat diperlukan agar proses transfer minyak dapat berjalan dengan lancar.

Peranan *Mooring master* dan sarana bantu juga harus diperhatikan selama proses tandem meliputi AHTS (*Anchor Handling Tug Supply*), *tug boat*, *workboat* serta sarana komunikasi meliputi radio VHF (*Very High Frequency*) dan radio HT (*Handy Talky*) yang sangat dibutuhkan dalam proses tandem MT. Gamsunoro dan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang. Kehadiran *Mooring master* merupakan kunci utama dalam kerja sama antara anggota team. Pertukaran informasi secara lengkap antara Nakhoda, *Mooring master*, dan *crew* kapal sangatlah diperlukan, sehingga terjalin kerja sama yang

baik demi keselamatan kapal, manusia, dan lingkungan pada saat melaksanakan tandem di FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang.

Selain itu ada pula latar belakang yang mendasari penelitian ini adalah pada saat peneliti melaksanakan praktek laut dari tanggal 24 Agustus 2018 sampai dengan tanggal 28 Oktober 2019, sudah beberapa kali MT. Gamsunoro melaksanakan tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang. Sehingga ada beberapa aspek yang menjadi sasaran peneliti. Salah satunya adalah tugas *Mooring master* dalam pelaksanaan tandem. Dimana penulis mengamati ada beberapa perbedaan tugas *Mooring master* pada saat tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) lain yang pernah MT. Gamsunoro singgahi.

FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang memiliki aspek keselamatan yang lebih tinggi dibanding dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) yang lain terhadap kapal tanker yang akan melaksanakan penyandaran dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*). Peneliti tertarik untuk meneliti tugas *Mooring master* dalam keselamatan pelaksanaan tandem dan menulis judul skripsi : **“Tugas *Mooring Master* dalam Keselamatan Pelaksanaan Tandem MT. Gamsunoro dan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang di Banyu Urip Marine Terminal (BUMT), Tuban”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang tersebut di atas, peneliti dapat menemukan beberapa rumusan masalah yang akan menjadi acuan dalam penulisan skripsi ini. Berikut yang menjadi perumusan masalah dalam penulisan skripsi ini:

1.2.1 Apa tugas *Mooring master* dalam keselamatan pelaksanaan tandem MT.

Gamsunoro dan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang?

1.2.2 Prosedur keselamatan apa saja yang perlu disiapkan oleh kapal pada saat tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam skripsi ini adalah untuk:

1.3.1 Mengetahui tugas *Mooring master* dalam keselamatan pelaksanaan tandem MT. Gamsunoro dan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang.

1.3.2 Mengetahui prosedur keselamatan yang perlu disiapkan oleh kapal pada saat tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang.

1.5 Manfaat Penelitian

Skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat secara teoritis

1.5.1.1 Memberikan sumbangan secara langsung maupun tidak langsung bagi perkembangan ilmu pengetahuan di bidang keselamatan, terutama pada saat pelaksanaan tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang.

1.5.1.2 Sebagai bahan untuk melengkapi pembendaharaan buku- buku di perpustakaan PIP Semarang yang diharapkan dapat berguna sebagai bahan bacaan untuk meningkatkan pengetahuan taruna dan taruni PIP Semarang serta masyarakat umum.

1.5.2 Manfaat secara praktis

1.5.2.1 Perusahaan

Memberikan sumbangan pemikiran terhadap PT. Pertamina (Shipping) tentang peranan penting mooring master dalam keselamatan proses tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*).

1.5.2.2 Instansi Terkait

Memberikan kontribusi bagi para Mualim dan Taruna PIP Semarang agar selalu meningkatkan keterampilan dan pengetahuan dalam aspek keselamatan pada saat kapal melakukan tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*).

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi 5 bab, dimana masing- masing bab saling berkaitan satu dengan yang lainnya sehingga tercapai tujuan yang ingin peneliti capai dari penulisan skripsi ini. Sistematika penulisan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1.6.1 Bagian Awal

Bagian awal skripsi ini mencakup halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman kata

pengantar, halaman motto, halaman persembahan, daftar isi, daftar gambar, daftar lampiran, dan abstraksi.

1.6.2 Bagian Utama

Bab I. Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

Bab II. Landasan Teori

Bab ini berisi tentang teori-teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku ataupun penelitian-penelitian sebelumnya serta beberapa literatur *review* yang berhubungan dengan penelitian ini.

Bab III. Metode Penelitian

Bab ini membahas tentang pendekatan dan desain penelitian, fokus dan lokus penelitian, sumber data penelitian, teknik pengumpulan data, teknik keabsahan data, dan teknik analisa data.

Bab IV. Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang hasil penelitian, pembahasan, dan keterbatasan penelitian.

Bab V. Simpulan dan Saran

Sebagai hasil dari skripsi, maka akan diberikan simpulan dari akhir analisa dan saran berdasarkan simpulan. Simpulan adalah pernyataan singkat tentang hasil analisis deskripsi dan

pembahasan tentang hasil pengetesan hipotesis yang telah dilakukan. Saran adalah sumbangan pemikiran peneliti sebagai alternatif terhadap upaya pemecahan masalah.

1.6.3 Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi ini mencakup daftar pustaka, daftar riwayat hidup, dan lampiran. Pada halaman lampiran berisi data/ keterangan lain yang menunjang uraian yang disajikan dalam bagian utama skripsi.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada bab ini akan diuraikan landasan teori yang berkaitan dengan tugas *Mooring master* dalam keselamatan tandem MT. Gamsunoro dan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang di Banyu Urip Marine Terminal, Tuban. Tinjauan pustaka dilakukan oleh peneliti untuk mempermudah dalam pemahaman isi skripsi. Penjelasan-penjelasan di dalam bab ini diperoleh peneliti dari buku- buku, jurnal, serta hasil penelitian terdahulu yang teruji keabsahannya sebagai acuan dan dapat memberi pemahaman yang lebih mendalam tentang materi skripsi yang sedang dibahas. Selanjutnya, dalam bab ini akan menyajikan teori-teori dan konsep-konsep yang yang dapat diterapkan untuk menjadi acuan pemahaman tentang fungsi *Mooring master* dalam keselamatan tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*). Oleh karena itu tinjauan pustaka yang digunakan untuk memperjelas isi skripsi adalah:

2.1.1 Fungsi

Fungsi secara umum merupakan hal- hal yang harus bahkan wajib dikerjakan oleh seorang anggota organisasi atau pegawai dalam suatu instansi secara rutin sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya untuk menyelesaikan program kerja yang telah dibuat berdasarkan tujuan, visi, dan misi suatu organisasi.

Menurut Prajudi Admosudirjo (2001:4), fungsi berasal dari Bahasa Inggris *function*, yang berarti sesuatu yang mengandung kegunaan atau manfaat. Fungsi berkaitan erat dengan wewenang, yaitu kemampuan untuk melakukan suatu tindakan hukum publik atau secara yuridis wewenang adalah kemampuan bertindak yang diberikan oleh peraturan perundang-undangan yang berlaku serta melakukan hubungan-hubungan hukum.

Menurut J. S. Badudu dan Sutan Mohammad Zain dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia, mengemukakan fungsi adalah jabatan atau kedudukan (Badudu dan Sutan, 1966: 412).

Berdasarkan pendapat di atas, fungsi menandakan suatu jabatan dalam sebuah organisasi atau lembaga yang menggambarkan akan tugas dan fungsinya.

2.1.2 *Mooring Master*

Sesuai dengan Surat Keputusan No. KEP-0273/SKKO0000/2013/S0 tentang Pedoman Tata Kerja Penilaian Kapal Tanker (*Vetting*), *Mooring master* adalah petugas yang ditunjuk oleh Kontraktor KKS (Kontrak Kerja Sama) dalam operasi pelabuhan khusus untuk membantu pelaksanaan operasi pemanduan dalam penyandaran dan/atau pengikatan tanker, yang tidak terlepas juga pekerjaan pemuatan *cargo crude* dan LPG (*Liquified Petroleum Gas*) bilamana dirangkap olehnya.

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 57 tahun 2015 tentang Pemanduan dan Penundaan Kapal, Bab I Ketentuan Umum Pasal 1 Ayat 5 menjelaskan bahwa *Mooring master/ POAC (Person in Overall Advicer Control)* adalah pelaut yang memiliki sertifikat Pandu dan telah mengikuti pelatihan kecakapan khusus tentang manajemen penanganan muatan, keselamatan, dan operasional kapal pada saat kapal melaksanakan kegiatan bongkar muat sesuai ketentuan yang berlaku.

Proses penyandaran kapal merupakan prosedur yang sulit dan hanya dapat dilakukan oleh profesional yang berkualifikasi. Dengan mempertimbangkan kondisi cuaca, pengaruh beban kapal, arus, gelombang besar, dll. Orang berkualifikasi tersebut disebut sebagai *Mooring master*. *Mooring master* memiliki wewenang untuk memberikan instruksi pada saat penyandaran dan lepas sandar dari semua jenis dan ukuran kapal di pelabuhan atau terminal sesuai dengan prosedur dan persyaratan keselamatan pemilik kapal dan pelabuhan. Bertindak sebagai penasehat kapal dan perwakilan terminal di atas kapal, tanggung jawab *Mooring master* dapat mencakup antara lain: proses penyandaran kapal, bongkar muat (*Loading master*), proses lepas sandar, serta komunikasi antara kapal tanker dengan terminal. Seorang *Mooring master* juga harus mengetahui prosedur untuk pengendalian kapal, pencegahan tumpahan, kecelakaan dan keadaan darurat, serta

komunikasi radio suara. Adapun tugas *Mooring master* adalah sebagai berikut:

2.1.2.1 Membantu memberi nasihat kepada Nakhoda kapal tanker saat proses penyandaran kapal.

2.1.2.2 Mengawasi rutinitas perawatan dan penggantian perakitan selang ekspor, yang mencakup pemeliharaan berkala pada:

2.1.2.2.1 *Camlock*

2.1.2.2.2 Selang dan *valve*

2.1.2.2.3 *Breakway Coupling*

2.1.2.2.4 Uji tekanan/vakum pada selang

2.1.2.2.5 *Pickup ropes*, pelampung pendukung, rantai, peralatan *toolbox*.

2.1.2.3 Pemeliharaan, inspeksi, dan pembaruan pengaturan *tandem hawser*.

2.1.2.4 Mengawasi operasi pemuatan di atas kapal tanker yaitu sebagai *Loading master*. Adapun tugas *Loading master* antara lain:

2.1.2.4.1 Meninjau rencana pemuatan.

2.1.2.4.2 Memastikan operasi pemuatan dilakukan dalam parameter yang aman sesuai dengan SOP (*Standart Operational Prosedure*) terminal.

2.1.2.4.3 Memastikan operasi pemuatan dilakukan sesuai dengan rencana pemuatan yang telah disetujui.

2.1.2.4.4 Memeriksa kapal untuk kesiapan memuat.

- 2.1.2.4.5 Melaksanakan inspeksi terminal dan mengajukan laporan inspeksi kapal.
 - 2.1.2.4.6 Memastikan selalu ada penjagaan di titik penjagaan.
 - 2.1.2.4.7 Melaporkan setiap kekurangan.
 - 2.1.2.4.8 Memastikan komunikasi yang tepat pada tempatnya.
 - 2.1.2.4.9 Melakukan dinas jaga di anjungan, mengawasi dan mengambil tindakan yang tepat saat kondisi berubah.
- 2.1.2.5 Merencanakan dan melaksanakan operasi pembongkaran, antara lain sebagai berikut:
- 2.1.2.5.1 Mengkoordinasikan lalu lintas kapal, khususnya kapal yang terlibat dalam pengoperasian kapal tanker.
 - 2.1.2.5.2 Mengeluarkan peringatan navigasi.
 - 2.1.2.5.3 Mengatur dan melakukan transfer personel yang aman dan efisien.
 - 2.1.2.5.4 Meninjau dan menyetujui rencana pembongkaran dari FSO (*Floating Storage and Offloading*).
 - 2.1.2.5.5 Menyaksikan pengujian dan pengkalibrasian peralatan.
 - 2.1.2.5.6 Memeriksa peralatan yang digunakan untuk ekspor minyak sebelum kedatangan kapal tanker.
- 2.1.2.6 Menerbitkan dan menandatangani dokumnetasi *cargo* atas nama terminal untuk setiap pengiriman:

2.1.2.6.1 *Bill of Loading.*

2.1.2.6.2 *Certificate of Quantity.*

2.1.2.6.3 *Certificate of Quality.*

2.1.2.6.4 *Certificate of Origin.*

2.1.2.6.5 *Cargo Manifest.*

2.1.2.6.6 *Statement of Fact.*

2.1.2.6.7 *Receipt for Samples.*

2.1.2.6.8 *Letters of Protest.*

2.1.2.7 Koordinasi Laut, meliputi:

2.1.2.7.1 Mengkoordinasi semua kapal yang masuk, keluar atau bekerja di area terminal.

2.1.2.7.2 Mengkoordinasi kapal yang sedang berlabuh jangkar.

2.1.2.7.3 Mengkoordinasi pergerakan dan jadwal kerja kapal *supply*, termasuk pemantauan cuaca selama operasi.

2.1.2.7.4 Selalu melakukan komunikasi dengan personel FSO (*Floating Storage and Offloading*) selama proses operasional kelautan khusus untuk memastikan semua departemen dan instalasi operasional yang terkait selalu siap dengan segala kondisi.

2.1.2.7.5 Membantu dalam pengendalian keadaan darurat laut serta proses operasi pencarian dan penyelamatan sesuai dengan OIM (*Offshore Installation Manager*).

2.1.2.7.6 Mengkoordinasikan langkah langkah anti polusi sesuai dengan OIM (*Offshore Installation Manager*).

2.1.2.7.7 Koordinasi dengan Nakhoda kapal tanker tentang apa saja yang dibutuhkan pada saat operasional berlangsung.

2.1.2.7.8 *Letters of Protest*.

2.1.2.8 Melaksanakan pelatihan *Mooring master Assistant* dalam hal hal yang berkaitan dengan operasi FSO (*Floating Storage and Offloading*) dan kapal tanker.

2.1.3 Keselamatan

Keselamatan berasal dari Bahasa Inggris yaitu kata *safety* dan biasanya selalu dikaitkan dengan keadaan terbebasnya seseorang dari peristiwa celaka (*accident*) atau nyaris celaka (*near miss*). Jadi pada hakikatnya keselamatan sebagai suatu pendekatan praktis mempelajari faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan dan berupaya mengembangkan berbagai cara dan pendekatan untuk memperkecil risiko terjadinya kecelakaan (Syaraf, 2007).

Menurut UU No.17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, Pasal 116 menjelaskan bahwa keselamatan dan keamanan pelayaran meliputi keselamatan dan keamanan angkutan di perairan, pelabuhan, serta perlindungan lingkungan maritim.

Menurut Banneth N. B. Silalahi dan Rumondang (1991:22 dan 139) menyatakan keselamatan merupakan suatu usaha untuk mencegah

setiap perbuatan atau kondisi tidak selamat yang dapat menyebabkan kecelakaan.

Sedangkan menurut Leon C. Maggison yang dikutip oleh Prabu Mangkunegara (2000:161) bahwa istilah keselamatan mencakup kedua istilah yaitu risiko keamanan dan risiko kesehatan. Dalam kepegawaian, kedua istilah tersebut dibedakan, yaitu keselamatan kerja menunjukkan kondisi yang aman atau selamat dari penderitaan, kerusakan atau kerugian di tempat kerja.

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa keselamatan adalah suatu usaha untuk mencegah terjadinya kecelakaan sehingga manusia dapat merasakan kondisi yang aman atau selamat dari penderitaan, kerusakan, atau kerugian terutama untuk *crew* kapal. Unsur- unsur penunjang keselamatan adalah sebagai berikut:

- 2.1.3.1 Adanya unsur-unsur keamanan dan keselamatan kerja.
- 2.1.3.2 Adanya kesadaran dalam menjaga keamanan.
- 2.1.3.3 Teliti dalam bekerja.
- 2.1.3.4 Melaksanakan prosedur kerja dengan memperhatikan keamanan.

Faktor keselamatan menjadi penting karena sangat terkait dengan kinerja *crew* kapal dan pada gilirannya pada kinerja perusahaan. Semakin tersedianya fasilitas keselamatan kerja semakin sedikit kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Menurut pernyataan Jackson (1999), keselamatan adalah merujuk pada perlindungan terhadap

kesejahteraan fisik seseorang terhadap cedera yang terkait dengan pekerjaan.

2.1.4 Tandem

Menurut *International Chamber Of Shipping Oil Companies International Marine Forum (OCIMF)* tentang *Recommendation for Equipment Employed in The Bow Mooring of Conventional Tankers at Single Point Mooring* (2007,viii), *Tandem Mooring* adalah pengaturan *mooring hawser* antara dua kapal, dapat dilakukan secara *bow to bow* atau *bow to stern*. Umumnya dilakukan dengan menggunakan konfigurasi penyandaran antara haluan kapal tanker bertemu dengan buritan atau haluan FSO (*Floating Storage and Offloading*).

Menurut Muhamad Amril Idrus (2015:12), sistem transfer tandem menyediakan jalur *hawser* untuk menghubungkan kapal dan dilakukan dari buritan FLNG ke haluan kapal tanker. Namun, ada kemungkinan untuk membuat sambungan ke *manifold* kapal dengan menggunakan cara *floating hawser*. Selain itu, manuver dapat dibantu dengan menggunakan kapal tunda atau kemampuan posisi yang dinamis untuk kapal tanker. Ada beberapa teknologi tandem yang berbeda seperti selang udara, selang terendam, selang mengambang, dan struktur gerak mengimbangi menggabungkan *rigid arms*.

Tandem mooring adalah suatu sistem yang berdasarkan prinsip tambatan kapal pada suatu struktur. Kapal tanker yang merapat pada FSO (*Floating Storage and Offloading*) untuk menyalurkan minyak

telah diproses menggunakan sistem *tandem mooring* untuk bertambat (Bagus Paramanandana dan Rildova).

Dengan jarak yang relatif pendek antara FSO (*Floating Storage and Offloading*) dan kapal tanker yang sedang melakukan penyandaran dengan cara tandem selalu dianggap sebagai operasi yang kompleks dan berbahaya. Dengan mempertimbangkan keadaan cuaca di lokasi tersebut dan semua ini harus memperhitungkan dengan cermat dari pengamatan:

2.1.4.1 Kecepatan angin

2.1.4.2 Gelombang

2.1.4.3 Arus setempat

2.1.4.4 Faktor lain seperti bahaya navigasi

2.1.4.5 Kepadatan lalu lintas tempat tandem

2.1.4.6 Perbedaan draft dari kedua kapal

Operasi ini perlu pertimbangan dengan cermat dan baik. Sangat penting untuk memperhitungkan kemungkinan perubahan mendadak keadaan cuaca yang bisa saja datang secara tiba-tiba.

2.1.5 FSO (*Floating Storage and Offloading*)

Menurut *International Chamber of Shipping Oil Companies International Marine Forum* (OCIMF) tentang *Guidelines on The Marine Assessment of F(P)SOs* (2019:5), FSO (*Floating Storage and Offloading*) adalah fasilitas lepas pantai terapung yang menerima

minyak secara langsung atau dari fasilitas pemrosesan di atas kapal dan memiliki *cargo transfer* untuk disalurkan ke kapal- kapal tanker.

Menurut Berlian Arswendo (2017), FSO (*Floating Storage and Offloading*) merupakan bangunan terapung/ kapal yang digunakan sebagai tempat untuk menyimpan *crude oil*. *Crude oil* biasanya berasal dari FPS (*Floating Production System*) atau FPU (*Floating Production Units*) yang ditransfer ke FSO (*Floating Storage and Offloading*) melalui STL (*Submerged Turret Loading*), kemudian di ekspor/*offload* ke kapal tanker melalui *flexible hoses* pada bagian belakang FSO (*Floating Storage and Offloading*).

Menurut jurnal Migas tentang Rangkuman Diskusi FSO dan FPSO (2011), FSO (*Floating Storage and Offloading*) digunakan untuk menyimpan (*storage*) minyak/*liquefied gas* yang sudah diproses sebelum di ekspor (*offloading*) melalui kapal tanker atau pipa. FSO (*Floating Storage and and Offloading*) dibangun karena *platform* tempat pengeboran minyak tidak mempunyai fasilitas ekspor langsung (jalur pipa). Tujuan lain dibangun FSO (*Floating Storage and Offloading*) adalah sebagai tempat penampungan sementara produksi dari *platform- platform* kecil (*satellite platform*) sebelum di transfer ke kapal tanker.

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil minyak dan gas. Karena lokasi pengeboran berada di darat dan jauh dari pelabuhan khusus kapal tanker, maka untuk mendistribusikan hasil produksi

minyak dibangunlah FSO (*Floating Storage and Offloading*). Salah satu FSO (*Floating Storage and Offloading*) yang akan dibahas adalah FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang yang berlokasi di Kawasan Banyu Urip Marine Terminal (BUMT), Tuban.

Menurut J. Wijanarko (2014) dalam siaran persnya menyampaikan bahwa kapal fasilitas penyimpanan dan alir muat terapung (*Floating Storage and Offloading/ FSO*) diperbaiki oleh konsorsium EPC-4 (*Engineering Procurement and Contruction-4*), yang dipimpin oleh perusahaan Indonesia, PT. Scorpa Pranedya yang bermitra dengan Sembawang Shipyard di Singapura. FSO (*Floating Storage and Offloading*) tersebut diberi nama Gagak Rimang.

Nama Gagak Rimang dipilih karena melambangkan kekuatan dan kehandalan. FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang memiliki kapasitas lebih dari 1,7 juta barel tersebut akan menyimpan minyak mentah yang sudah diolah dari fasilitas pengolahan pusat di Bojonegoro. FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang ditambatkan 23 km dari lepas pantai utara Tuban pada kedalaman 33 m secara permanen dan dapat berputar 360 derajat dan akan dikaitkan pada sebuah menara tambat yang tertanam di dasar laut. Pada Menara tambat tersebut terpasang *swivel* yang dilengkapi dengan *flexible jumper hoses*, fasilitas penyimpanan terapung dapat mengalirkan minyak ke dua ekspor tanker sekaligus. Dengan desain yang sedemikian rupa sehingga

memungkinkan kapal tetap dapat bergerak mengikuti arah angin, ombak, dan arus laut tanpa mengganggu aliran minyak dari pipa.

Menurut *Banyu Urip Marine Terminal Manual* (2019:2-3), menjelaskan tentang lokasi dan deskripsi umum FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang adalah sebagai berikut:

Terminal	Deskripsi
Banyu Urip Marine Terminal	<p>- Berbentuk FSO (<i>Floating Storage and Offloading</i>) yang menggunakan sistem <i>turret moored</i> yang berarti kapal dihubungkan dengan tower yang mana dengan adanya <i>bearing</i> memungkinkan kapal dapat berputar. Titik pusat perputarannya berada di posisi 06°042'40,7''S/ 112°013'1,7''T.</p> <p>- FSO (<i>Floating Storage and Offloading</i>) Gagak Rimang mempunyai DWT (<i>Dead Weight Tonnage</i>) 344,241 MT, LBP (<i>Length Between</i></p>

	<p><i>Perpendicular</i>) 314 m, kapasitas total tanki kecuali <i>slop tank</i> 2.071.807 Barrel (98% <i>full</i>). Berlokasi 23 km di utara lepas pantai Tuban, di bagian timur Laut Jawa. Ditambahkan pada sebuah menara tambat yang secara permanen tertanam di dalam tanah. <i>Lifting tanker</i> melakukan penyandaran dengan sistem tandem (<i>bow to bow</i>). FSO (<i>Floating Storage and Offloading</i>) Gagak Rimang mempunyai fasilitas penyandaran tandem berupa 2 <i>hawser</i> masing-masing mempunyai diameter 19 inch berbahan nilon dan panjang 104 m.</p>
Lokasi Berlabuh Jangkar	06°39'00''S/ 112°09'00''T

Tabel 2.1 Lokasi dan Deskripsi Umum FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang

2.1.6 Persyaratan Sistem *Hawser* Yang Digunakan saat Tandem di FSO (*Floating Storage and Offloading*)

Dalam pelaksanaan tandem, ada beberapa hal yang harus diperhatikan. Salah satunya adalah sistem *hawser* yang digunakan. Hal ini mendefinisikan persyaratan desain sistem *hawser* yang digunakan pada unit FSO (*Floating Storage and Offloading*). Saat merancang dan mendapatkan peralatan untuk sistem tambat tandem harus sesuai dengan ketentuan OCIMF (*International Chamber of Shipping Oil Companies International Marine Forum*). Sistem 2 *hawser*/ 2 *Chain Stopper* 100% redundan.

Sistem *hawser* pada FSO (*Floating Storage and Offloading*) harus memiliki 2 *hawser*, 2 *fairlead*, 2 *chain stopper* (sistem 2 x 100%). Hal ini diperlukan untuk mengantisipasi apabila satu sistem tidak dapat beroperasi, maka terdapat sistem yang lain untuk menggantikan. Pada kapal tanker, *hawser* akan terhubung di *chain stopper* yang berada di *forecastle*.

Faktor keamanan pada *hawser* dan rantai harus sesuai dengan spesifikasi produsen. SWL (*Safe Working Load*) untuk *shackle* harus sepertiga UBL (*Ultimate Breaking Load*). SWL (*Safe Working Load*) yang aman dilihat dari kekuatan tambatan pada saat tandem dengan kondisi metocean kasus terburuk untuk operasi pembongkaran.

Direkomendasikan agar simulasi berbasis computer dilakukan untuk memverifikasi batas operasi tambat tandem, menentukan panjang

hawser yang optimal, persyaratan kapal tunda, dan menentukan beban maksimum *mooring hawser* dan sambungannya. Adapun tahapan operasi tandem sebagai berikut:

2.1.6.1 Pendekatan

2.1.6.2 Koneksi

2.1.6.3 *Station-keeping*

2.1.6.4 Pemisahan

2.1.6.5 Keadaan Darurat

Pengaturan *floating hawser* harus disediakan berdasarkan ukuran maksimum dari kapal tanker yang akan melakukan tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*). *Hawser* juga harus dilengkapi dengan lapisan *polyurethane* dengan *flotasi* tertanam. Berdasarkan pengalaman, *hawser* dengan panjang minimum 70 m harus disediakan, tetapi *hawser* yang lebih panjang dapat digunakan untuk meminimalkan beban puncak *hawser*, untuk memperhitungkan pergerakan relatif antara FSO (*Floating Storage and Offloading*) dan kapal tanker, dan juga untuk menjaga jarak yang lebih jauh antara FSO (*Floating Storage and Offloading*) dan kapal tanker pada saat tandem.

2.1.7 Hal- hal Yang Harus Diperhatikan Saat Tandem

Menurut *International Chamber Of Shipping Oil Companies International Marine Forum (OCIMF)* tentang *Guidelines for Offshore Tanker Operations* (2018:76), hal- hal yang harus diperhatikan *Mooring master* pada saat tandem adalah:

2.1.7.1 *Monitoring and alarm system.*

Monitoring and alarm system digunakan untuk memantau serta memberikan peringatan terhadap posisi *hawser*. Jarak antara haluan dan terminal dapat dimonitor dan secara visual ditunjukkan dengan batas alarm berkode warna. *Differential Global Positioning System* (DGPS) juga digunakan untuk memantau posisi *hawser*. Seorang *Mooring master* direkomendasikan menggunakan peralatan pemantauan posisi, seperti: *Portable Pilot Units* (PPU) atau *laser range finders*, untuk digunakan sendiri selama berada di kapal tanker.

2.1.7.2 *Navigational and mooring aids*

Dalam proses penyandaran, disarankan menggunakan *Mooring master* yang berkompeten, terlatih, serta keikutsertaan tim pendukung untuk mencapai penyandaran yang aman. Pemantauan visual tetap menjadi salah satu langkah teraman untuk memantau proses penyandaran antara kapal tanker dan terminal. Peralatan bantu lainnya adalah *Portable Pilot Units* (PPUs) yang mana dapat memberikan informasi tambahan kepada *Mooring master* untuk meningkatkan keselamatan pada saat operasi, terutama pada saat kapal tanker sudah mendekati terminal/ FSO (*Floating Storage and Offloading*). Peralatan yang digunakan di area berbahaya harus aman digunakan di area yang mudah terbakar. Beberapa perusahaan telah

mengembangkan prosedur untuk mengontrol dan mengelola resiko melalui penggunaan peralatan *non Ex-rated* (tidak secara intrinsik aman) selama proses operasi. Penggunaan peralatan *non Ex-rated* di kapal tanker harus didiskusikan terlebih dahulu dan harus mendapatkan persetujuan dari Nakhoda kapal tanker.

2.1.7.3 *Laser range finders*

Laser range finders dapat digunakan dari terminal/ FSO (*Floating Storage and Offloading*) dan diarahkan pada sasaran yaitu haluan kapal tanker, atau digunakan di haluan kapal tanker untuk mendeteksi jarak menggunakan permukaan suatu objek seperti struktur terminal. *Laser range finders* dapat digunakan untuk mendeteksi jarak terdekat, dan beberapa dapat dikalibrasi untuk memperhitungkan sudut horizontal. Perhatian khusus harus diberikan untuk memastikan bahwa perangkat tersebut sesuai untuk mengukur jarak yang berubah pada kecepatan yang relatif lambat, terutama apabila digunakan untuk mengukur kecepatan pendekatan akhir.

2.1.7.4 *Portable Pilot Units (PPUs)*

Portable Pilot Units merupakan fasilitas yang disediakan oleh FSO (*Floating Storage and Offloading*) dan dibawa oleh *Mooring master* ke kapal tanker. Alat ini biasanya berupa laptop atau unit genggam dengan tampilan multifungsi dengan referensi posisi terkait. Sesuai dengan konfigurasi penyandaran, PPU

(*Portable Pilot Units*) dapat membantu *Mooring master* dan Nakhoda kapal tanker untuk menentukan:

2.1.7.4.1 Posisi FSO (*Floating Storage and Offloading*), SPM (*Single Point Mooring*), kapal tanker, dan *tug boat* penarik kapal tanker.

2.1.7.4.2 Orientasi kapal

2.1.7.4.3 Haluan kapal

2.1.7.4.4 ROT (*Rate of Turn*)

2.1.7.4.5 *Speed of approach*

2.1.7.4.6 Jarak dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*)

2.1.7.4.7 *Depth contour* dan bahaya navigasi.

PPUs (*Portable Pilot Units*) yang bagus sangat membantu dalam meningkatkan keselamatan kerja pada saat operasi penambatan dalam jarak pandang terbatas atau pada saat kondisi gelap. Penggunaan sinyal koreksi DGPS (*Differential Global Positioning System*) dari satelit khusus atau transmisi lokal melalui sistem koreksi *Real Time Kinematic* (RTK) secara substantial meningkatkan keakuratan data berupa posisi, kalkulasi, dan gambaran pergerakan relatif kapal tanker dan *tug boat* terhadap terminal/FSO (*Floating Storage and Offloading*). FSO (*Floating Storage and Offloading*) dapat digunakan sebagai pemancar *Real Time Kinematic* (RTK).

2.1.7.5 Monitor pergerakan *hawser*

Hawser dapat dipantau dengan menggunakan pengukur beban (*load cell*), melalui lampu berwarna yang dipasang di terminal yang juga terlihat dari kapal tanker, dan/atau dengan pengawasan manual (penglihatan) dari haluan kapal tanker. Pemantauan *hawser* juga dapat melalui PPU (*Portable Pilot Units*). Beban yang berlebih akan membuat *hawser* menjadi kendor. Operator terminal harus memberikan instruksi sederhana menggunakan diagram atau gambar sederhana (untuk mengatasi hambatan bahasa) kepada penjaga yang berada di bagian haluan kapal tanker. Instruksi harus menunjukkan posisi relatif dari kapal tanker dan terminal. Penjaga bagian haluan dari kapal tanker diharuskan memberi tanda peringatan kepada *Mooring master* tentang kondisi *hawser*. Sehingga *Mooring master* segera mengambil tindakan.

2.2 Definisi Operasional

Definisi Operasional, menurut Saifuddin Azwar (2007:72) adalah suatu definisi yang memiliki arti tunggal dan diterima secara objektif bilamana indikatornya tidak tampak. Suatu definisi mengenai variabel yang dirumuskan berdasarkan karakteristik- karakteristik variabel yang diamati. Agar tidak salah paham dalam memaknai judul skripsi, maka perlu dijelaskan tentang definisi operasional dari judul tersebut sebagai berikut:

2.2.1 FSO (*Floating Storage and Offloading*)

Suatu bangunan terapung/kapal yang digunakan sebagai tempat untuk menyimpan *crude oil*.

2.2.2 FPS (*Floating Production System*)

Suatu bangunan terapung/kapal yang digunakan sebagai tempat untuk memproses reservoir dari production wells. Reservoir tersebut diproses untuk memisahkan antara air, gas, dan crude oil.

2.2.3 FPU (*Floating Production Unit*)

Sebuah platform yang fungsinya sama dengan FPS (*Floating Production System*), memisahkan antara *crude oil* dengan gas dan air.

FPU (*Floating Production Unit*) mempunyai storage permanen sehingga hasilnya yang berupa *crude oil* langsung dipompa ke FSO (*Floating Storage and Offloading*) ataupun langsung melalui *pipeline* ke *onshore*.

2.2.4 *Crude Oil*

Minyak bumi yang berupa campuran berbagai hidrokarbon yang terdapat dalam fase cair dalam reservoir di bawah permukaan tanah dan yang tetap cair pada tekanan atmosfer setelah melalui fasilitas pemisahan di atas permukaan.

2.2.5 OCIMF (*Oil Companies International Marine Forum*)

Asosiasi sukarela perusahaan minyak yang memiliki kepentingan dalam pengiriman dan penghentian minyak mentah, produk minyak, petrokimia dan gas, termasuk perusahaan yang bergerak dalam operasi

kelautan lepas pantai yang mendukung minyak dan gas. Eksploitasi, pengembangan dan produksi.

2.2.6 *Hawser*

Tali atau kawat berukuran besar yang biasa digunakan di atas kapal untuk keperluan menarik (*towing*) dan menambat (*mooring*).

2.2.7 *AHTS (Anchor Handling Tug and Supply)*

Kapal yang dibuat untuk menangani jangkar rig minyak, menariknya ke lokasi, dan menggunakannya untuk mengamankan rig di tempatnya. Kapal AHTS juga dapat berfungsi sebagai *Emergency Response dan Rescue Vessels* (ERRVs) dan sebagai transportasi suplai. Kapal ini juga dirancang untuk memenuhi kondisi Laut Utara yang keras dan dapat melakukan tugas pasokan diantara pangkalan darat dan lokasi pengeboran. AHTS menyediakan bantuan penarik selama pemuatan kapal tanker, penanganan jangkar laut dalam, dan penarik objek yang mengancam.

2.2.8 *Mooring Boat*

Sarana bantu pemanduan dalam penambatan (sandar)/lepas kapal yang dipandu dalam berolah gerak di perairan wajib pandu, perairan pandu luar biasa dan perairan di luar perairan wajib pandu khususnya unruk kapal panjangnya lebih dari 30 m.

2.2.9 *Chain Stopper*

Rantai pendek dengan *hook* yang melekat pada *forecastle* sebuah kapal. *Chain stopper* digunakan untuk mengamankan rantai jangkar yaitu pada saat rantai jangkar dinaikkan atau diturunkan dari mesin jangkar.

2.2.10 Kapal tanker

Kapal yang dirancang untuk mengangkut minyak atau produk turunannya.

2.2.11 *Toolbox*

Peralatan yang digunakan untuk mengoptimalkan proses pemasangan *hose* saat bongkar muat di FSO (*Floating Storage and Offloading*).

2.2.12 *Tug Boat*

Kapal yang dapat digunakan untuk melakukan manuver/pergerakan, utamanya menarik atau mendorong kapal lainnya di pelabuhan, laut lepas atau melalui sungai atau terusan.

2.2.13 *Camlock*

Camlock berfungsi untuk mempermudah penyambungan selang atau pipa dengan merapatkan kedua pengunci sehingga sambungan akan terkunci, dan untuk membuka sambungan hanya dengan melonggarkan tuas pengunci.

2.2.14 *Cargo Hose*

Sebuah selang yang digunakan untuk memindahkan muatan dari kapal ke darat seperti bahan kimia cair dan jenis-jenis minyak.

2.2.15 *Valve*

Valve atau katup adalah sebuah perangkat yang terpasang pada sistem perpipaan, berfungsi untuk mengatur, mengontrol dan mengarahkan laju aliran fluida dengan cara membuka, menutup atau menutup sebagian aliran fluida.

2.2.16 *Breakaway Coupling*

Sistem pengamanan yang ada pada sistem transfer minyak (*floating hose*). Digunakan untuk mengurangi tingkat pencemaran laut akibat tumpahan minyak apabila *floating hose* yang digunakan untuk transfer minyak putus.

2.2.17 *Swivel*

Hubungan antara geostatik atau dasar laut dengan bagian yang berputar dari pelampung. *Swivel* adalah jalur khusus untuk produk atau suatu cairan yang akan diambil dari dasar laut. *Swivel* dilengkapi dengan pengaturan segel ganda untuk meminimalkan kemungkinan kebocoran produk ke lingkungan.

2.2.18 *Flexible Hose*

Selang fleksibel yang menghubungkan pipa bawah laut ke pelampung.

2.3 Kerangka Pikir

Menurut Suriasumantri (2011), kerangka pikir adalah penjelasan sementara terhadap gejala yang menjadi permasalahan. Seorang penulis harus menguasai teori- teori ilmiah yang dijadikan sebagai dasar untuk menyusun kerangka pemikiran.

Menurut Sugiyono (2011), kerangka pikir adalah model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan beragam factor yang telah diidentifikasi sebagai hal yang penting.

FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang merupakan suatu fasilitas penyimpanan terapung yang menggunakan sistem tambat *turret moored*, dimana sistem ini memungkinkan FSO (*Floating Storage and Offloading*) masih dapat berputar 360° mengikuti pergerakan arus laut. Sistem penyandaran di FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang menggunakan sistem tandem *bow to bow*, dimana posisi haluan kapal tanker berhadapan dengan haluan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang. Sistem tandem jenis *bow to bow* sangat riskan terhadap adanya bahaya tubrukan.

Peranan *Mooring master* dalam penyandaran kapal tanker ke FSO (*Floating Storage and Offloading*) sangat diperlukan. Hal itu pula yang akan mendasari peneliti untuk meneliti tugas *Mooring master* dalam keselamatan pelaksanaan tandem MT Gamsunoro dan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang di Banyu Urip Marine Terminal (BUMT), Tuban. Dimana dalam pelaksanaan tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang, *Mooring master* memiliki banyak tugas. Berbeda dengan pelaksanaan penyandaran dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) lain yang pernah MT Gamsunoro singgahi.

Untuk itu peneliti akan meneliti tugas dari *Mooring master* dalam keselamatan pelaksanaan tandem MT Gamsunoro dan FSO (*Floating*

Storage and Offloading) dengan memperhatikan prosedur keselamatan sesuai dengan prosedur Banyu Urip Marine Terminal, Tuban sehingga proses tandem dapat berjalan dengan aman.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil wawancara dengan kelima narasumber (*Mooring master*, *Nakhoda*, *Mualim I*, *Mualim III*, dan *KKM*) serta dari hasil observasi dan dokumentasi yang kemudian dikembangkan oleh peneliti di dalam pembahasan tentang tugas *Mooring master* dalam keselamatan pelaksanaan tandem MT. *Gamsunoro* dan *FSO (Floating Storage and Offloading) Gagak Rimang* di *Banyu Urip Marine Terminal (BUMT) Tuban*, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

5.1.1 Adanya karakteristik konfigurasi penyandaran di *FSO (Floating Storage and Offloading) Gagak Rimang* berupa *tandem bow to bow* mengakibatkan adanya perbedaan jumlah *Mooring master* yang naik ke atas kapal tanker serta berpengaruh terhadap tugasnya. Adapun tugas *Mooring master* sesuai dengan proses pelaksanaan tandem adalah sebagai berikut:

5.1.1.1 *Mooring master* sebagai Pandu

FSO (Floating Storage and Offloading) Gagak Rimang merupakan area wajib Pandu, yang mana menurut *Banyu Urip Marine Terminal Information and Safety Regulations Manual Book*, yang berperan sebagai Pandu adalah *Mooring master*.

5.1.1.2 *Mooring master* sebagai *Safety Officer*

Tandem bow to bow merupakan suatu sistem penyandaran yang kompleks dan besar kemungkinan terjadinya tubrukan. Sehingga dibutuhkan seseorang yang bertugas untuk memonitor keamanan proses tandem tersebut. *Mooring master* sebagai *Safety Officer* bertugas untuk melakukan pengecekan keliling terhadap peralatan yang berkaitan dengan keselamatan pada saat tandem berlangsung. Selain itu *Mooring master* juga bertanggung jawab terhadap *marine equipment* yang digunakan dalam proses tandem.

5.1.1.3 *Mooring master* sebagai *Loading master*

Fungsi yang terakhir yaitu *Mooring master* sebagai *Loading master*. Yang mana *Mooring master* bertanggung jawab terhadap seluruh proses pemuatan yang berlangsung. Dimulai dari *start loading* hingga *complete loading*. Serta bertanggung jawab atas penerbitan *cargo document*.

5.1.2 Prosedur keselamatan yang perlu disiapkan oleh kapal pada saat tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang adalah sebagai berikut:

5.1.2.1 Kapal tanker harus mengikuti OCIMF SIRE (*Oil Companies International Marine Forum-Ship Inspection Report Programme*) dan program TMSA (*The Tanker Management and Self Assessment*).

5.1.2.2 Kapal tanker harus menyiapkan *mooring equipment* sesuai dengan ketentuan OCIMF (*Oil Companies International Marine Forum*).

5.1.2.3 Kapal tanker harus dilengkapi dengan *loading manifold* sesuai dengan ketentuan OCIMF (*Oil Companies International Marine Forum*).

5.1.2.4 Kapal tanker diharuskan untuk melakukan operasi pemuatan dengan metode tertutup.

5.1.2.5 Kapal tanker harus menyiapkan perlengkapan untuk *towing tug boat*, tangga kombinasi, crane untuk mengangkat *export hose toolbox* dari *supply tug* ke kapal tanker juga untuk menahan *cargo hose* pada saat proses pemuatan. Menyiapkan APAR (Alat Pemadam Api Riangan) di dekat *manifold* kiri, *main engine* siap digunakan pada saat kondisi bahaya, dan selalu melakukan komunikasi dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang menggunakan VHF (*Very High Frequency*) Ch. 67.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian dan pembahasan tentang tugas *Mooring master* dalam keselamatan pelaksanaan tandem MT. Gamsunoro dan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang di Banyu Urip Marine Terminal (BUMT) Tuban, yang mana sistem keamanan dan keselamatan sangat diprioritaskan sehingga peneliti memberikan saran sebagai berikut:

5.2.1 Adanya perbedaan tugas *Mooring master* yang bertugas di atas MT.

Gamsunoro pada saat tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang membuat peneliti menyarankan kepada

seluruh *Mooring master* di Indonesia untuk memiliki kemampuan seperti halnya yang dimiliki oleh *Mooring master* FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang yaitu sebagai seseorang Pandu, *Safety Officer*, dan juga sebagai *Loading master*.

5.2.2 Dengan sistem penyandaran tandem *bow to bow* yang berisiko terhadap tubrukan membuat peneliti menyarankan kepada *crew* kapal untuk selalu meningkatkan prosedur keselamatan tandem sesuai dengan prosedur yang diterapkan oleh FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang.



DAFTAR PUSTAKA

- Admosudirjo, Prajudi, 2001, *Teori Kewenangan*, PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Azwar, Saifuddin, 2007, *Metode Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Badudu J.S dan Zain, Sutan Mohammad, 1996, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Basrowi dan Suwandi, 2008, *Memahami Penelitian Kualitatif*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Creswell, J. W., 2008, *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*, Pearson Merrill Prentice Hall, Singapore.
- Idrus, Muhamad Amril, 2015, *Risk Assessment Offloading Kapal FLNG ke Kapal Shuttle Tanker*, Tesis, Institusi Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- International Maritime Organization, 2009, *Safety Of Life At Sea Consolidated Edition 2009*, International Maritime Organization, London.
- International Maritime Organization, 2014, *International Safety Management Code*, International Maritime Organization, London.
- Kristanto, Vighi Hery, 2018, *Metodologi Penelitian Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI)*, Deepublish, Yogyakarta.
- Mangkunegara, A.P., 2000, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, PT. Remaja Rosda Karya, Bandung.
- MIGAS,S., 2016, Nomor: PTK-062/SKKO0000/2016/S0 *Pedoman Tata Kerja Manajemen Operasi Produksi MIGAS*, SKK MIGAS, Jakarta.
- Oil Companies International Marine Forum (OCIMF), 2007, *Recommendation for Equipment Employed in The Bow Mooring of Conventional Tankers at Single Point Mooring 4th Edition*, Witherby Publishing Group Ltd, London.
- Oil Companies International Marine Forum (OCIMF), 2018, *Guidelines for Offshore Tanker Operations*, Witherby Publishing Group Ltd, London.
- Oil Companies International Marine Forum (OCIMF), 2019, *Guidelines on The Marine Assessment of F(P)SOs*, Witherby Publishing Group Ltd, London.

- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 57, 2015, *Pemanduan dan Penundaan Kapal*, Jakarta.
- Republik Indonesia, Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2010 Tentang *Kenavigasian*, Jakarta.
- Republik Indonesia, Undang-Undang Nomor 17, 2008, Pelayaran. *Keselamatan dan Keamanan Pelayaran*, Jakarta.
- Ridwan, Syaaf, 2007, *Occupational Health and Safety Behaviour dalam Modul Kuliah*, Departemen K3 FKM Universitas Indonesia, Depok.
- Schuller dan Jackson, 1999, *Manajemen Sumber Daya Manusia Produktif*, Gema Insani Press, Jakarta.
- Seidman, Irving, 2006, *Interviewing as Qualitative Research: A Guide for Research in Education and The Social Sciences, 3rd Ed.*, Teachers College Press Columbia University, New York.
- Silalahi, Bannett, 1991, *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, PT. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta.
- Sugiyono, 2011, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono, 2015, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono, 2016, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono, 2017, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- Surat Keputusan Nomor KEP-0273/SKKO0000/2013/S0, 2013, *Pedoman Tata Kerja Penilaian Kapal Tanker (Vetting)*, Satuan Kerja Khusus Pelaksana Kegiatan Usaha Hulu Minyak dan Gas Bumi (SKK Migas), Jakarta.
- Sutopo, 2006, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, UNS, Surakarta.
- Vincent Ch, Sumarno, Yulian, Laughton D., Reidy S., Pouliot D., 2019, *Banyu Urip Marine Terminal Information and Safety Regulations Manual Book*.
- Yusuf, Muri, 2014, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan*, Prenadamedia Group, Jakarta.

LAMPIRAN-LAMPIRAN



SHIP'S PARTICULARS

OWNER NAME : PT. PERTAMINA (PERSERO)
OPERATOR ADDRESS : PERTAMINA SHIPPING
JL. YOS SUDARSO NO. 32 - 34 TG. PRIOK
JAKARTA 14320
INDONESIA.

SHIP NAME : GAMSUNORO
IMO NUMBER : 9677313
FLAG (NATIONALITY) : INDONESIA
PORT OF REGISTRY : JAKARTA
CALL SIGN : YDPV

CLASSIFICATION SOCIETY : LR
CLASS NOTATION : +100A1 ,Double hull oil tanker,CSR,ESP,Ship Right (CM,ACS (B))
*IWS,LI,DSPM4, +LMC,IGS,UMS,COW(LR),PL(LR),ETA
ShipsRight (BWMP(T),SCM,SERS, pt Higher

MMSI NUMBER : 525008093
PHONE NUMBER : 021 - 43928174

FAX. NUMBER :
INM. C : 437043711
E-MAIL ADDRESS : gamsunoro@pertamina.com

GROSS TONNAGE : 57,174
NETT TONNAGE : 31,060
SBT REDUCE TONNAGE : 46,503

L.O.A : 228.60 METERS
L.B.P : 224.64 METERS
MOULDED BREADTH : 42.00 METERS
MOULDED DEPTH : 21.45 METERS
KEEL TO MASTHEAD : 46.48 METERS
SUMMER DEADWEIGHT / DISPL. / DRAFT : 105,637.5 MT. / 122,245.5 MT. / 14.80 METERS
WINTER DEADWEIGHT / DISPL. / DRAFT : 102,871.3 MT. / 119,479.3 MT. / 14.49 METERS
TROPICAL DEADWEIGHT / DISPL. / DRAFT : 108,405.7 MT. / 125,013.7 MT. / 15.11 METERS
LIGHT SHIP DEADWEIGHT / DRAFT : 16,608.0 MT. / 2.264 METERS
BALLAST DEADWEIGHT / DISPL. / DRAFT : 49,365.6 MT. / 32,757.6 MT. / 06.36 METERS

BUILDER : SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES
YOKOSUKA - JAPAN

DATE OF BUILDING CONTRACT : MAY 17, 2012
DATE OF KEEL LAID : JULY 23, 2013
DATE OF LAUNCHED : APRIL 9, 2014
DATE OF DELIVERED : JUNE 24, 2014
ENGINE TYPE : MAN B & W 6S60MC - C8.2
10,830 KW at 89.0 RPM

SERVICE SPEED : 12.50 KNOTS
COMPLEMENTS : 28 PERSONS

MASTER,

Ship's Particular

Form 22
IMMIGRATION ACT
(CHAPTER 133)
IMMIGRATION REGULATIONS
CREW LIST

Name of Vessel / Nama Kapal : MT. GAMSUNORO
Gross Tonnage / GT Kapal : 57,174 T
Agent in Port / Keagenan : PT. PERTAMINA
Owner's / Pemilik : PT. PERTAMINA
Date of Arrival / Tanggal Tiba : 24 Agustus 2019
Date of Departure / Tanggal Berangkat :
Last Port / Pelabuhan Sebelumnya : MALAYSIA
Next Port / Pelabuhan Selanjutnya :

No.	Name / Nama Awak	Sex / Jenis Kelamin	Date of Birth / Tanggal Lahir	Nationality / Kebangsaan	Travel Document No. / No. Buletin Pelaut	Doc Of Travel Expired / Tanggal Berakhir Buletin Pelaut	Duties on Board / Jabatan	Seafarer Code / Kode Pelaut	No. PKL	Certificate / Sertifikat Izin Pelaut	Certificate No. / No. Sertifikat Izin Pelaut
1	Capt. Widi Hermawan	M	17-May-76	INDONESIA	F 098260	22-Jan-21	Master	620079413	No PK. 308/653/SYB.TPK-2019	ANT-I 2014	620079413N10114
2	Endra Dody Oktavianto	M	30-Apr-79	INDONESIA	F 158779	26-Jul-21	Ch. Officer	6200743497	No PK. 308/109/SYB.TPK-2019	ANT-II 2016	6200743497N20216
3	Nurwahidin	M	18-Aug-84	INDONESIA	C 081352	9-May-21	2nd. Officer	6200606811	No PK. 308/695/SYB.TPK-2019	ANT-I 2014	6200606811N10114
4	Eko Ardi S.	M	15-Dec-89	INDONESIA	E 131307	26-Mar-20	3rd. Officer	6201394294	No PK. 308/990/SYB.TPK-2019	ANT-II 2018	6201394294N20318
5	Awali A.	M	01-Apr-92	INDONESIA	B 035924	5-Feb-20	4th. Officer	6201555847	No PK. 308/723/SYB.TPK-2019	ANT-III 2018	6201555847N30316
6	Teguh Setiaji	M	14-Jul-79	INDONESIA	E 096610	8-Jun-21	Ch. Engineer	6200522792	No PK. 308/937/SYB.TPK-2019	ATI-I 2015	6200522792I10116
7	Dagik Hando Martopo	M	17-Jan-83	INDONESIA	F 094305	3-Jun-21	2nd. Engineer	6200418732	No PK. 308/725/SYB.TPK-2019	ATI-II 2017	6200418732I10317
8	Mawwan Hanif	M	24-Apr-85	INDONESIA	D 055233	13-May-20	3rd. Engineer	6200420764	No PK. 308/615/SYB.TPK-2019	ATI-III 2016	6200420764I20216
9	Heris Arasid	M	01-Sep-88	INDONESIA	F 088998	28-Nov-20	4th. Engineer	6201440646	No PK. 308/448/SYB.TPK-2019	ATI-III 2014	6201440646I30314
10	Alex Sumasano	M	04-Aug-78	INDONESIA	E 008977	18-Aug-20	Electrician	6200488378	No PK. 308/443/SYB.TPK-2019	ETO - 2018	6200488378E10318
11	Arens Sumadi	M	05-May-72	INDONESIA	B 097613	6-May-20	Boatswain	6200742193	No PK. 308/623/SYB.TPK-2019	ASD	6200742193A40717
12	Starjo	M	08-May-87	INDONESIA	C 078679	18-Jun-20	Pump Man	6200643158	No PK. 308/690/SYB.TPK-2019	ASD	6200643158A40210
13	Hestu	M	12-Apr-87	INDONESIA	E 082902	16-Jun-20	Abia Saeman	6201387849	No PK. 308/621/SYB.TPK-2018	ASD	6201387849A40717
14	Hadi Prasetyo Utomo	M	07-May-88	INDONESIA	E 138103	15-May-20	Abia Saeman	6201388606	No PK. 308/651/SYB.TPK-2019	ASD	6201388606A40716
15	Muhammad Zimroni	M	30-Nov-82	INDONESIA	E 082775	11-May-21	Abia Saeman	6200492031	No PK. 308/133/SYB.TPK-2019	ASD	6200492031A40716
16	Dwi Hermawan	M	26-May-88	INDONESIA	D 023801	2-Dec-20	Ord. Seaman	6211156461	No PK. 308/375/SYB.TPK-2019	ASD	6211156461A40717
17	Eriwan	M	25-May-75	INDONESIA	E 080341	19-Jun-20	Ord. Seaman	6201276216	No PK. 308/626/SYB.TPK-2019	ASD	6201276216A40716
18	Erk Yubandhu	M	21-Dec-74	INDONESIA	C 014385	15-Oct-20	Foreman	6201209931	No PK. 308/825/SYB.TPK-2019	ASE	6201209931A20216
19	Charles Mangunsoing	M	28-May-70	INDONESIA	C 084547	20-Aug-20	Older	6200664930	No PK. 308/470/SYB.TPK-2019	ASE	6200664930A40216
20	Bambang Suwito	M	13-Aug-84	INDONESIA	F 043379	20-Jul-20	Older	620013807	No PK. 308/130/SYB.TPK-2019	ASE	620013807A40216
21	Miswan	M	22-May-71	INDONESIA	F 043379	19-Jul-20	Older	620013807	No PK. 308/679/SYB.TPK-2019	ASE	620013807A40216
22	Sukur	M	15-Aug-67	INDONESIA	D 018798	10-Nov-20	Cook	6200473382	No PK. 308/537/SYB.TPK-2019	BST	6200473382A010717
23	Puji Eto Setyono	M	16-Jul-78	INDONESIA	E 098152	19-Jul-20	Cook	6200473382	No PK. 308/537/SYB.TPK-2019	BST	6200473382A010717
24	Aprilia Nor Oktavianingtyas	F	26-Dec-85	INDONESIA	D 009788	10-Oct-20	Messboy	6211423776	No PK. 308/457/SYB.TPK-2019	BST	6211423776A010317
25	Masum	M	04-May-98	INDONESIA	F 120774	30-May-21	Deck Cadet	6211724551	-	BST	6211724551A010317
26	Mochammad Fachur Rival	M	04-May-98	INDONESIA	F 141658	24-May-21	Engine Cadet	6211727168	-	BST	6211727168A010317
27	Mochammad Fachur Rival	M	04-May-98	INDONESIA	F 141658	24-May-21	Engine Cadet	6211727168	-	BST	6211727168A010317
Total Crews / Total Awak :		27									

Acknowledge
Harbour Master



gamsunoro

From: Pamungkas, Apriaji <apriaji.pamungkas@exxonmobil.com>
Sent: Tuesday, August 25, 2019 9:30 AM
To: gamsunoro
Cc: UPST-PROD-BANYU_URIPMOORINGMASTERS; UPST-PROD-CEPU FSO CCRO; Sugiharto, Singgih; Djoenaid, Othman M; Wikanti, Arumi; FSO Clinic; FSO Admin /SM; RIAN // BUMT; Agus Sutikno; Darmawan, Dwi Arief
Subject: MT.GAMSUNOROCALL BUMT

Dear Master Captain Widi

Good day,

Welcome back to Banyu Urip Marine Terminal – FSO Gagak Rimang.

Below for your guidance:

---- Item 2.5 requires your prompt response ----

A. Arrival

1. Your vessel planned to be moored by tomorrow morning 26th August 2019/AM.
Instruction: Please be at 1.0 NM ahead of FSO by 25th August 2019/08:30LT
Advise: Maintain your position 1.0 - 1.2NM ahead FSO until Mooring Team boarding.
Information: Lifting Team will depart from Lamongan Shore Base by CB.SURFER 2601 . We will transfer one of our Rescuer Team from OSV to your vessel, prior to Lifting Team arrival
2. Maintain radio watch on Ch. 16 & 67 all the time.
3. Lifting Team Health Certificate will be sent separately.

B. Pre-Mooring Operation

1. Boarding arrangement on the lee side will be informed by MM/AMM subject to weather condition.
 - 1.1 Vessel to be fully stopped prior Pilot Tug alongside.
 - 1.2 Personnel transfer by basket is the preferred method, utilizing Terminal provided Personnel Basket.
 - 1.3 Vessel to ensure accommodation ladders & pilot ladders are safe to be used and certified.
 - 1.4 No boarding of personnel if requirement were not met.
2. Vessel's crane shall be ready for picking up mooring tool box from OSV.
 Terminal will do a load test to the crane for about 5 minutes utilizing the tool box, crane should be capable to hold the box in order to pass the test (will be instructed further by MM through radio).

3. Two (2) forward mooring drums to be emptied to accommodate two (2) FSO mooring hawser's messenger & pick up ropes. Vessel to prepare sufficient messenger rope rigged on port & starboard shoulder with shackle at rope end to pick up FSO 3" pick-up lines.

4. For aft pull-back Tug, vessel to prepare heaving line to pick up tug's messenger rope & towing wire. **Chain stopper should be in place.**

5. Port side manifold No.1 & 3 shall be ready to connect 2 x 16" FSO cargo hoses.

6. Whenever possible, try to maintain your forward draft as close as possible to 6.0 mtrs.

7. **Make sure all scupper plugs and dip trays coaming are closed**

C. Post-Mooring Operation

1. As required in BUMT Manual, vessel's crew will do the connection/disconnection of cargo hoses under vessel's Officer Supervision. Mooring Master / Assistant Mooring Master will give guidance to the vessel's Officer. **Required number of person involved: 6 persons - 1 Supervising Officer, 1 Crane operator, 4 men handling hoses/tools.**

2. **Engine of export tanker should be ready on short notice throughout tandem operation.**

3. **Maintenance on ship's equipment which will affect ship's readiness for safe cargo operation, maneuver & navigation are not allowed during tandem operation.**

4. **Ship's crew change and/or store supply are not allowed within Terminal area.**

5. Compliance to Indonesian regulation, including but not limited to, volume correction using ASTM D 1250 Table 6 1952.

6. **3 persons** will stay on board during whole operation. Please provide accommodation for Mooring Master Team (2 persons) & Cargo Surveyor (1 person).

D. ISPS
Terminal operate at MarSec Level 1.


E. Terminal Representative
Singih Sugiharto, Offshore Installation Manager.

Others to comply with BUMT Manual.

Please acknowledge receipt.

Thank you & regards,

Best Regards,
Apriaji Pamungkas
Assistant Mooring Master
BUMT-FSO Gagak Rimang



Sumber: *Dokumentasi (2019)*
Email notifikasi tentang persiapan tandem

PRE-MOORING CHECKLIST

Banyu Urip Marine Terminal – FSO Gagak Rimang

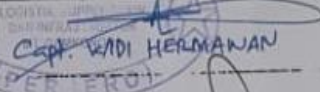
Ship's Name : M1 - CAMBUNGANA

Date of Arrival : 26 Aug. 2013

Time of Arrival : 09:30

No.	Item	Master	Mooring Master	Comments
1.	Are the berthing procedure and related contingency plans discussed and agreed upon with the Lifting Tanker Master and key personnel?	✓	✓	
2.	Are radio communication procedures in place and agreed upon for all operations that include the Lifting Tanker, tug, workboat and Marine Terminal?	✓	✓	Main: VHF Ch.67 Back up: VHF Ch.16
3.	Is English, the agreed language of operation, being spoken?	✓	✓	
4.	Is the Lifting Tanker upright with suitable trim?	✓	✓	
5.	Is an alternate anchorage designated and agreed upon?	✓	✓	~ ~ ~
6.	Is limiting environmental criteria for the following operations established and agreed upon? - Approach and connect - Cessation of cargo operations - Disconnect	✓	✓	20 kts – limit for mooring 25 kts – stop cargo 30 kts – disconnect hose 35 kts – vacate berth
7.	Has the Lifting Tanker Master shared information with other relevant parties concerning the maneuvering characteristics of the vessel and shipboard equipment?	✓	✓	
8.	Do both parties know how many consecutive engine starts are available?	✓	✓	
9.	Are the methods of approach, passage plan, maximum speeds, and mooring procedures reviewed and agreed upon?	✓	✓	
10.	Are weather forecasts obtained, and will they be updated on a regular basis during the operation?	✓	✓	
11.	Is a bridge and anchor watch established?	✓	✓	
12.	Are bow stoppers, leads, and lines inspected and satisfactory?	✓	✓	

No.	Item	Master	Mooring Master	Comments
13.	Are anchors secured, and are wires, pawls, and stoppers in place?	✓	✓	
14.	Are deck winches in good order with power on?	✓	✓	
15.	Is the crew ready to secure tugs and carry out mooring?	N/A	✓	
16.	Have fore and aft fire wires been inspected and deemed ready for deployment?	N/A	N/A	
17.	Are poop deck power, mooring lines, and chain stoppers ready?	✓	✓	
18.	Is manifold lifting gear suitably rigged for use and located on the port side?	✓	✓	
19.	Are manifold reducers in place and fully bolted?	✓	✓	
20.	Is hose securing equipment rigged at the applicable manifold?	✓	✓	
21.	Is adequate lighting available?	✓	✓	
22.	Are bridge and navigation equipment and machinery operational?	✓	✓	
23.	Is the Main Engine tested astern?	✓	✓	
24.	Is a proficient helmsman on the wheel?	✓	✓	
25.	Is at least one cargo tank checked having an acceptable O ₂ level recorded? < 8 %	✓	✓	
26.	Is at least one cargo tank been checked having an acceptable H ₂ S level recorded? < 10 ppm	✓	✓	
27.	Have the support vessel Masters reported that all their operating systems (propulsion and power) are operational, tested, and set?	✓	✓	
28.	Is the safe working load (SWL) established for the towing blits and leads to be used? Is this information relayed to the towing vessel Master?	✓	✓	

Master Signature	 Capt. WADI HERMANAN
Mooring Master Signature	Panca Madak
Date and Time	26/08/2019
Motor Tanker (MT)	GAMSUNORO

Sumber: Dokumentasi (2019)
Pre-mooring Checklist



SHIP/ShORE SAFETY CHECK LIST

VESSEL NAME : MT. GAMSUNORO PORT : BUMT - TUBAN
 DATE OF ARRIVAL : 14 JANUARY 2019 BERTH: TANDEM - GAGAK RIMANG

Instructions for Completion

The safety operations require that all questions should be answered affirmatively YES/NO. 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 question is not considered to be applicable, a note to that effect should be inserted in the remarks column.

See ISGOTT Guidelines for Completing the Ship/Shore Safety Check List for more detail descriptions behind each specific question in below matrix.

The presence of YES/NO in the columns "ships" and "terminal" indicates that checks shall be carried out by the party concerned.

The presence of the letters A, P and R in the column "code" indicates the following:

- A The mentioned procedures and agreements shall be in writing and signed by both parties.
- P In case of a negative answer, the operation shall not be carried out without the permission of the Port Authority.
- R Indicates items to be re-checked at intervals not exceeding that agreed in the declaration. Items marked R to be confirmed checked with sign/time each they are checked.

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	
2 The ship is securely moored?	✓	✓	R	TANDEM - GAGAK RIMANG
3 The agreed ship/shore communication system is operative	✓	✓	A R	System : VHF CH. 67 Backup System : MM VHF Radio
4 Emergency towing-off pennants are correctly rigged and positioned	✓	N/A	R	
5 The ship's fire hoses and fire-fighting equipment is positioned and ready for immediate use	✓		R	
6 The terminal's fire-fighting equipment is positioned and ready for immediate use		✓	R	

Bulk Liquid - General	Ship	Terminal	Code	Remarks
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 drips trays are in position and empty	✓		R	
11 Temporarily removed scupper plugs will be constantly monitored	✓		R	
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 rooms vents may be open	✓		R	
18 The ship's emergency fire control plans are located externally	✓			Location : Upper deck P/S

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	✓		R	
20 All cargo tank atmospheres are at positive pressure with oxygen content of 8 % or less by volume	✓		P R	± 0.5 % in tank

Part B – Bulk Liquids General – Verbal Verification

Bulk Liquid - General	Ship	Terminal	Code	Remarks
21 The ship is ready to move under its own power	✓		P R	
22 There is an effective deck watch in attendance on board and adequate supervision of operations on the ship and in the terminal	✓	✓	R	
23 There are sufficient personnel on board and ashore to deal with an emergency	✓	✓	R	- 2 person on deck - 1 person in CCR
24 The procedures for cargo, bunker and ballast handling have been agreed	✓	G	A R	As per storage plan
25 The emergency signal and shutdown procedure to be used by the ship and shore have been explained and understood.	✓	G	A	ESD on bridge / Stop 3x to PSD CCR on VHF Ch. 67
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	✓	✓		H2S Content: < 10 ppm Benzene Content: < 0.5 ppm
28 An international Shore Fire Connection has been provided	✓	✓		at Fire Station RM
29 The agreed tank venting system will be used	✓	G	A R	Method: Mast Riser
30 The requirements for closed operations have been agreed	✓	✓	R	
31 The operation of the P/V system has been verified	✓			Last tested: 14 Jan 2019
32 Where a vapour return line is connected, operating parameters have been agreed	N/A	N/A	A R	

33 Independent high level alarms, if fitted, are operational and have been tested	✓		A R	Last test, 14 Jan 2019
34 Adequate electrical insulating means are in place in the ship/shore connection		G	A R	Non insulated type
35 Shore lines are fitted with a non-return valve, or procedures to avoid back filling have been discussed		✓	P R	
36 Smoking rooms have been identified and smoking requirements are being observed	✓	G	A R	Nominated smoking rooms : CREW MESS RM
37 Naked light regulations are being observed	✓	G	A R	No naked lights
38 Ship/shore telephones, mobile phones and pager requirements are being observed	✓	G	A R	Not allowed outside accommodation
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	✓			Low mode
41 Portable VHF/UHF transceivers are of an 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 condition units are disconnected	✓			
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 pumproom	✓		R	
47 There is provision for an emergency escape	✓	✓		
48 The maximum wind and swell criteria for operations have been agreed	✓	G	A	Stop Cargo at : 25 kts Disconnect at : 30 kts Unberth at : 35 kts
49 Security protocols have been agreed between the Ship Security Officer and the Port Facility Security Officer if appropriate	✓	G	A	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	N/A	N/A	A P	

into the ship

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	✓		P	
52 Deck seals, or equivalent, are in good working order	✓		R	
53 Liquid levels in pressure/vacuum breakers are correct	N/A		R	
54 The fixed and portable oxygen analysers have been calibrated and are working properly	✓		R	
55 All the individual tank IG valves (if fitted) are correctly set and locked	✓		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 terminals be advised	✓			

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	No			
58 The COW check-list for use before, during and after COW, as contained in the approved COW manual, are available and being used	No		R	

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



Tank Cleaning	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				
61 Permissions have been granted for gas freeing operations	Yes/No	Yes/No		

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 re-checked at intervals not exceeding 4 hours.

If to our knowledge the status of any item changes, we will immediately inform the other party.

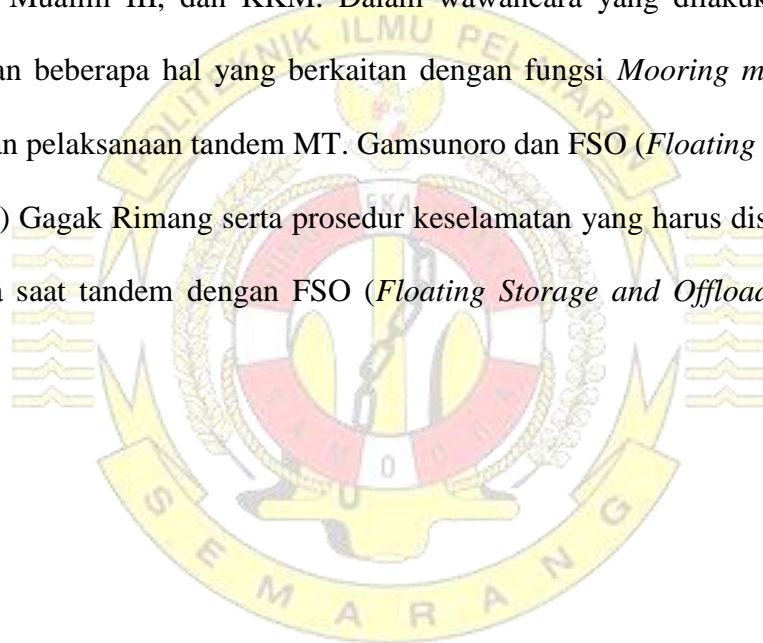
For Ship	For Shore
Name: HARIZAPUTRA	Name: Pance Madak
Rank: CHIEF OFFICER	Position or Title: Mooting Master
Signature: 	Signature: 
Date: 15/01/2019	Date: 15/01/2019
Time: 08.42	Time: 08.42

Record of repetitive checks:

Date:	15 Jan 2019		16 Jan 2019			
Time:	12.42	16.42	18.42	00.42	04.42	08.42
Initials for Ship:	f	d	f	f	d	f
Initials for Shore:						

LAMPIRAN WAWANCARA

Pada saat di atas kapal, peneliti melakukan wawancara terhadap narasumber-narasumber yang terkait dengan fungsi Mooring master dalam keselamatan pelaksanaan tandem MT. Gamsunoro dan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang di Banyu Urip Marine Terminal (BUMT), Tuban. Ada 5 narasumber yang akan peneliti wawancarai. Diantaranya adalah *Mooring master*, Nakhoda, Mualim I, Mualim III, dan KKM. Dalam wawancara yang dilakukan, peneliti menanyakan beberapa hal yang berkaitan dengan fungsi *Mooring master* dalam keselamatan pelaksanaan tandem MT. Gamsunoro dan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang serta prosedur keselamatan yang harus disiapkan oleh kapal pada saat tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang.



Narasumber I : *Mooring master*

Nama : *Capt. Panca Nadeak*

Peneliti : Selamat siang *Capt.*, mohon ijin mengganggu waktunya sebentar. Saya akan menanyakan beberapa hal terkait dengan fungsi *Mooring master* dalam keselamatan pelaksanaan tandem kapal tanker dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang. Dimana saya melihat beberapa perbedaan dari jumlah *Mooring master* yang naik ke atas kapal tanker serta apakah berpengaruh terhadap fungsinya?

Narasumber : Baik saya akan menjawab pertanyaan tersebut. Terkait dengan jumlah *Mooring master* yang naik ke atas kapal. Memang kami sebagai *Mooring master* bekerja berdasarkan dengan ketentuan dari terminal. Jumlah *Mooring master* yang lebih dari 1 tersebut nantinya akan dibagi tugasnya. Pada saat proses *maneuver* kapal tanker menuju FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang, kami bertiga membagi tugas. Ada yang berperan sebagai Pandu, ada juga asisten *Mooring master* yang berlokasi di bagian depan berfungsi untuk memberikan informasi internal tentang posisi kapal tanker terhadap FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang kepada *Mooring master* yang bertindak sebagai Pandu. Dalam menjalankan tugasnya sebagai Pandu, *Mooring master* bertugas berdasarkan UU No. 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran yang dijelaskan dalam Bab I Ketentuan

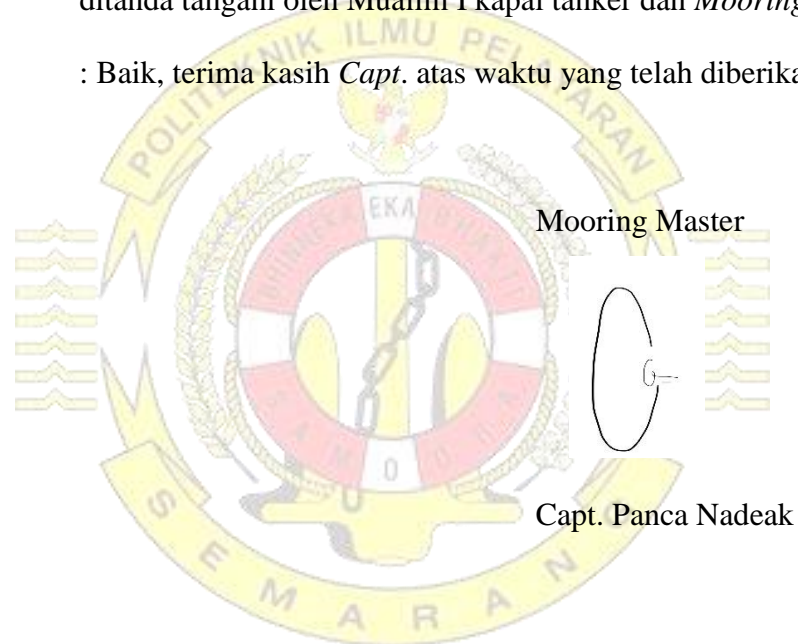
Umum Pasal I Butir 48,50 tentang Pemanduan dan Pandu serta PM No. 57 tahun 2015 tentang Pemanduan dan Penundaan kapal Ada juga *Mooring master* yang berperan sebagai *Safety Officer*. Dimana sebagai *Safety Officer* bertugas untuk melakukan pengecekan keliling tentang hal-hal yang berkaitan dengan keselamatan pada saat tandem berlangsung. *Mooring master* yang bertindak sebagai *Safety Officer* juga berhak untuk menolak pelaksanaan tandem apabila terdapat beberapa aspek yang tidak mendukung dari kapal tanker. Setelah kapal tanker berada di posisi *all fast*, maka fungsi *Mooring master* akan beralih fungsi sebagai *Loading master* dan *Safety Officer*. Dimana dari ketiga *Mooring master* tersebut melaksanakan dinas jaga secara bergantian untuk memonitor pelaksanaan *cargo transfer* supaya berjalan dengan aman. *Mooring master* berperan sebagai *Loading master* juga bertanggung jawab atas terciptanya *cargo document*. *Mooring master* sebagai *Safety Officer* bertugas untuk menganalisis resiko-resiko dan memastikan kondisi kapal aman dari mulai penyandaran hingga proses tandem selesai. Berikut fungsi *Mooring master* yang berada di FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang.

Peneliti : Baik, terima kasih atas jawabannya *Capt*. Lantas prosedur keselamatan apa yang harus dipersiapkan oleh kapal tanker yang

akan melaksanakan tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang?

Narasumber : Sebelum kapal tanker melaksanakan tandem, kami dari pihak *terminal representative* akan mengirimkan email notifikasi sehubungan dengan apa saja yang harus dipersiapkan oleh kapal sebelum pelaksanaan tandem. Setelah itu terdapat *pre-mooring checklist* dan *ship/shore safety checklist* yang harus diketahui dan ditanda tangani oleh Mualim I kapal tanker dan *Mooring master*.

Peneliti : Baik, terima kasih *Capt.* atas waktu yang telah diberikan.



Narasumber : Nakhoda

Nama : *Capt.* Widi Hermawan

Peneliti : Selamat siang *Capt.*, mohon izin mengganggu waktunya sebentar. Saya akan menanyakan beberapa hal terkait dengan fungsi *Mooring master* dalam keselamatan pelaksanaan tandem kapal tanker dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang. Dimana saya melihat beberapa perbedaan dari jumlah *Mooring master* yang naik ke atas kapal tanker serta apakah berpengaruh terhadap fungsinya?

Narasumber : Seperti yang kita ketahui, bahwa fungsi *Mooring master* pada saat tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang adalah sebagai Pandu, *Loading master*, serta sebagai *Safety Officer*. Namun kita masih menyebutnya sebagai *Mooring master*. Hanya saja mereka menjalankan beberapa fungsi sekaligus. *Mooring master* sebagai Pandu bertugas untuk membantu dalam proses penyandaran dan pelepas sandaran kapal tanker terhadap FSO (*Floating storage and offloading*) Gagak Rimang. Namun yang membedakan hanya saja pada saat proses *maneuver* tandem berlangsung. Ketiga *Mooring master* membagikan tugasnya sesuai dengan kesepakatan. 1 orang *Mooring master* berada di anjungan untuk melaksanakan proses penyandaran kapal ke FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang, 1 orang *Mooring master* berada di haluan dibantu

oleh Mualim III dan *crew* kapal lainnya untuk memantau pergerakan *hawser*, posisi kapal, serta memantau jarak kapal menuju ke FSO (*Floating Storage and Offloading*) dan melaporkannya ke anjungan. 1 orang *Mooring master* bertugas sebagai *Safety Officer* yang bertugas mengecek sekeliling kapal dan memastikan dalam kondisi aman untuk melanjutkan proses tandem. Tingkat keselamatan pelaksanaan penyandaran di FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang lebih tinggi dibandingkan dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) yang lain.

Peneliti : Siap *Capt*, lantas prosedur keselamatan apa saja yang harus dipersiapkan oleh kapal yang akan melaksanakan tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang?

Narasumber : Jadi ada yang namanya ketentuan minimal bagi kapal tanker yang akan melaksanakan tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang. Bukan hanya sembarang kapal tanker yang bisa melaksanakan tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang. Kapal tanker tersebut harus mengikuti SIRE (*Ship Inspection Report*) dan dinyatakan lulus inspeksi, serta mengikuti program TMSA (*Tanker Management and Self Assessment*). Kapal tanker juga mengikuti ketentuan dari OCIMF (*Oil Companies International Marine Forum*) “*Guidelines for Offshore Tanker Operation*”.

Peneliti : Baik *Capt.* Widi, terima kasih atas waktu yang telah diberikan.
Semoga penjelasan ini bermanfaat untuk skripsi saya nantinya.

Nakhoda MT. Gamsunoro



Capt. Widi Hermawan



Narasumber : Mualim I

Nama : Endra Doddy Oktaviayanto

Peneliti : Selamat siang *Chief.*, mohon ijin mengganggu waktunya sebentar. Saya akan menanyakan beberapa hal terkait dengan fungsi *Mooring master* dalam keselamatan pelaksanaan tandem kapal tanker dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang. Dimana saya melihat beberapa perbedaan dari jumlah *Mooring master* yang naik ke atas kapal tanker serta apakah berpengaruh terhadap fungsinya?

Narasumber : Seperti yang saya ketahui bahwa *Mooring master* adalah orang yang bertugas dalam proses penyandaran kapal dan telah mengikuti pelatihan *Mooring master*. Hanya saja masing-masing terminal memiliki ketentuan yang berbeda. Apabila dilihat pada saat melaksanakan tugasnya, ada perbedaan yang saya temukan. Yang pertama, *Mooring master* tersebut berfungsi sebagai seorang Pandu yang membantu proses manuver kapal tanker menuju FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang. Yang kedua berfungsi sebagai *Loading master* yang mana *Mooring master* tersebut bertanggung jawab atas penanganan cargo operasi saat kapal sedang melaksanakan tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang. Fungsi terakhir adalah sebagai *Safety Officer*. Sebagai *Safety Officer*, *Mooring master* ini melakukan pengecekan keliling terhadap hal-hal yang

berhubungan dengan alat keselamatan yang dibutuhkan pada saat tandem.

Peneliti : Baik *Chief*, terima kasih atas penjelasannya. Sedangkan prosedur keselamatan apa saja yang perlu dipersiapkan kapal pada saat tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang?

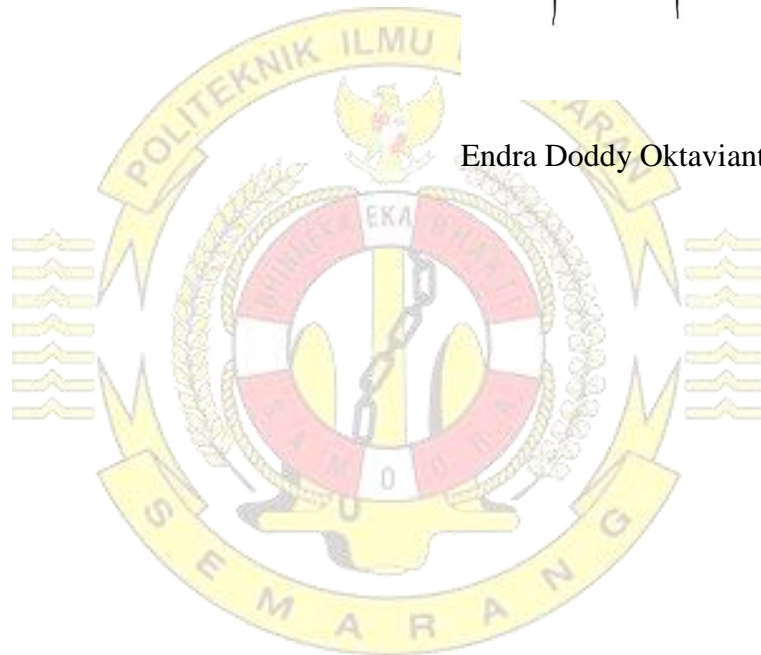
Narasumber : Jadi sebelum melaksanakan tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang, kapal akan menerima email yang berisi prosedur yang harus dipersiapkan sebelum proses tandem berlangsung. Hal ini dimaksudkan supaya kapal menyiapkan sebelum pelaksanaan tandem. Hal-hal yang harus dipersiapkan diantaranya adalah menyiapkan *stowage plan* sesuai dengan kondisi kapal dan menyesuaikan trim kapal sesuai dengan ketentuan yang sudah ditetapkan berdasarkan *Banyu Urip Marine Terminal Information and Safety Regulation Manual Book*. Mempersiapkan alat komunikasi dengan terminal yang sudah disepakati yaitu dengan VHF (*Very High Frequency*) *channel 67*, mempersiapkan tangga pandu, mempersiapkan *crane* untuk proses *transfer personnel*, melakukan pengecekan terhadap kandungan H_2S dan O_2 di dalam *cargo tank*, menyiapkan 2 *manifold* kiri dengan ukuran reduser 16 inch, menyiapkan *messenger line* untuk proses *bow mooring* dan *towing tug boat*.

Peneliti : Siap *Chief*, terima kasih atas jawaban yang diberikan. Semoga penjelasan ini dapat membantu saya dalam pengerjaan skripsi nanti.

Mualim I MT. Gamsunoro



Endra Doddy Oktavianto



Narasumber : Mualim III

Nama : Eko Ardi S.

Peneliti : Selamat siang, *Third*. Mohon maaf mengganggu waktunya sebentar. Mohon ijin untuk menanyakan beberapa pertanyaan tentang fungsi *Mooring master* dalam keselamatan pelaksanaan tandem kapal tanker dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang. Menurut *third*, apakah fungsi *Mooring master* dalam keselamatan pelaksanaan tandem MT. Gamsunoro dan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang?

Mualim III : *Mooring master* FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang memiliki peranan ganda pada saat proses tandem berlangsung. *Mooring master* memiliki peranan sebagai seorang Pandu dan asisten *Mooring master* pada saat kapal melakukan olah gerak menuju/lepas sandar dari FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang. Pada saat kapal dalam posisi *all fast*, *Mooring master* tersebut beralih fungsi menjadi seorang *Loading master* dan *Safety Officer*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa fungsi *Mooring master* pada saat pelaksanaan tandem adalah sebagai Pandu, *Loading master*, dan *Safety Officer*.

Peneliti : Lalu, prosedur keselamatan apa saja yang perlu dipersiapkan oleh kapal pada saat tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang, *third*?

- Narasumber : Seperti prosedur keselamatan pada saat kapal akan melaksanakan bongkar dan muat. Hanya saja di FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang lebih mengutamakan tingkat keselamatan. Mengingat bentuk penyandarannya berupa *tandem bow to bow* yang memungkinkan adanya bahaya tubrukan. Pada saat kapal tanker akan melaksanakan tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang prosedur keselamatan yang harus dipersiapkan adalah menyiapkan APAR (Alat Pemadam Api Ringan) di dekat *manifold*. Menyiapkan hal-hal yang berkaitan dengan pencegahan pencemaran lingkungan. Seperti menyediakan *box* SOPEP di dekat *manifold*, menutup *scupper plug*. Menyiapkan *messenger line* depan dan belakang untuk proses tandem dengan FSO (*Floating storage and Offloading*) Gagak Rimang.
- Peneliti : Baik terima kasih atas penejasnnya *third*. Semoga penjelasan ini dapat membantu saya dalam pengerjaan skripsi nanti.
- Narasumber : Oke sama-sama det. Semoga membantu.

Mualim III MT. Gamsunoro



Eko Ardi Setiawan

Narasumber : KKM

Nama : Teguh Setiaji

Peneliti : Selamat siang, *Chief*. Mohon ijin mengganggu waktunya sebentar. Ada beberapa hal yang ingin saya tanyakan kepada *Chief* tentang fungsi *Mooring master* yang ada FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang. Menurut *Chief*, apakah fungsi *Mooring master* yang ada FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang terhadap keselamatan dalam pelaksanaan tandem?

Narasumber : Kehadiran *Mooring master* itu sangat penting det. Kalau tidak ada *Mooring master*, kapal tidak akan melaksanakan tandem. Karena kapal bisa melaksanakan tandem atas persetujuan *Mooring master*. Naah untuk fungsi *Mooring master* itu sendiri setahu saya ada yang berperan sebagai Pandu dan asisten Pandu (pada saat *maneuver*), dan pada saat kapal berada di posisi *all fast*, *Mooring master* tersebut melaksanakan dinas jaga yang berperan sebagai *Loding master* dan *Safety Officer* selama pelaksanaan tandem berlangsung.

Peneliti : Baik *Chief*. Lalu, apa yang perlu disiapkan pada saat kapal melaksanakan tandem dengan FSO (*Floating Storage and Offloading*) Gagak Rimang?

Narasumber : Oke, jadi begini det. Hal utama yang harus dipersiapkan kamar mesin adalah *main engine*. *Main engine* harus dalam keadaan bagus dan siap pakai. Serta kondisi winch harus siap pakai. Setelah

dilakukan *Master & Pilot Exchange*, *Mooring master* akan melakukan pengecekan terhadap kondisi *main engine* dengan cara tes mesin (*dead slow ahead, stop engine, dan dead slow astern*). Apabila menurut *Mooring master* mesin dapat berjalan lancar, maka proses tandem dapat dilanjutkan. Pada saat kapal dalam posisi *finish with engine*, *Mooring master* meminta kepada Nakhoda untuk *short notice engine*, yang berarti mesin harus siap pakai tanpa melalui OHN (*One Hour Notice*) apabila terjadi bahaya yang tidak diinginkan.

Peneliti : Siap *Chief*. Terima kasih atas waktu yang diberikan. Semoga penjelasan ini dapat membantu saya dalam pengerjaan skripsi *Chief*.

KKM MT. Gamsunoro



Teguh Setiaji

LAMPIRAN GAMBAR



Sumber: Dokumentasi (2019)
Gambar *Mooring master* sebagai *Pandu*



Sumber: Dokumentasi (2019)
Gambar *Mooring master* sebagai *Safety Officer*



Sumber: Dokumentasi (2018)
Gambar *Mooring master* sebagai *Loading Master*



Sumber: Dokumentasi (2019)
Gambar APAR (Alat Pemadam Api Ringan) di dekat *manifold* kiri



Sumber: Dokumentasi (2018)

Gambar proses transfer personel menggunakan *personal basket*



Sumber: Dokumentasi (2018)

Gambar VHF (*Very High Frequency*) Ch. 67



Sumber: Dokumentasi 2019
Gambar *Manifold* kiri dengan reducer 16 inch



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Aprilia Nor Oktavianingtiyas
2. Tempat / Tanggal Lahir : Pati, 24 April 1997
3. NIT : 531611105991 N
4. Alamat Asal : Tawangrejo, RT.01/RW.01,
Winong, Pati, Jawa Tengah
5. Agama : Islam
6. Jenis kelamin : Perempuan
7. Golongan darah : O
8. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Jaelani
 - b. Ibu : Istikaroh
9. c. Alamat : Tawangrejo RT.01/RW.01, Winong, Pati,
Jawa Tengah
10. Riwayat Pendidikan
 - a. SD : SD Negeri Tawangrejo, Tahun (2003-2009)
 - b. SMP : SMP Negeri 1 Winong, Tahun (2009-2012)
 - c. SMA : SMA Negeri 1 Jakenan, Tahun (2012-2015)
 - d. Perguruan Tinggi : PIP Semarang, Tahun (2016 – 2020)
11. Pengalaman Pratek Laut
 - a. Perusahaan Pelayaran : PT. Pertamina
 - b. Nama Kapal : MT. Gamsunoro
 - c. Masa Layar : 24 Agustus 2018 – 28 Oktober 2019

