



**ANALISIS *FATIGUE MOORING ROPE* MT. BULL
FLORES PADA SAAT SANDAR DI JETTY II TANJUNG
GEREM MERAK**

SKRIPSI

Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) pada

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Disusun Oleh :

DELLI AKBAR NUGRAHA

NIT. 541711106299 N

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

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS FATIGUE MOORING ROPE MT. BULL FLORES PADA
SAAT SANDAR DI JETTY II TANJUNG GEREM MERAK

Disusun Oleh:

DELLI AKBAR NUGRAHA

NIT. 541741106299 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
Semarang, 26-07 2024

Dosen Pembimbing I
Materi

Capt. TRI KISMANTORO, MM, M.Mar

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19754042 199808 1 001

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan

LATIFA IKY SARI, S.Psi, M.Pd

Penata, (III/e)

NIP. 19850731 200812 2 002

Mengetahui,
Ketua Program Studi Nautika

Capt. DWI ANTORO, MM, M.Mar

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19740614 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Analisis *Fatigue Mooring Rope* MT. Bull Flores Pada Saat Sandar Di Jetty II Tanjung Gerem Merak" karya,

Nama : Delli Akhsu Nugraha

NIT : 541711106299 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari ~~Keluis~~ tanggal 29 - Juli - 2021

Penguji I

Penguji II

Penguji III

Semarang, 29 Juli - 2021

Capt. H. AGUS HADI PURWANTOMO, M.Mar
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19560824 198203 1 001

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

MOL. ZAENAL ARIFIN, S.SIT., M.M
Penaja (III/c)
NIP. 19760409 201012 1 002

Mengetahui,
DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : DELLI AKBAR NUGRAHA

NIT : 541711106299 N

Program Studi : TEKNIK

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "**ANALISIS FATIGUE MOORING ROPE MT. BULL FLORES PADA SAAT SANDAR DI JETTY II TANJUNG GEREM, MERAK**" adalah benar hasil karya saya bukan jiplakan/plagiat Skripsi dari orang lain dan saya bertanggung jawab kepada judul maupun isi dari Skripsi ini. Bilamana terbukti merupakan jiplakan dari orang lain maka saya bersedia untuk membuat Skripsi dengan judul baru dan atau menerima sanksi lain

Semarang, 25 Juli 2021

Yang menyatakan

DELLI AKBAR NUGRAHA
NIT. 541711106299 N

MOTTO

1. Pengalaman adalah guru terbaik dalam hidup
2. Kesuksesan diciptakan dari diri sendiri, bukan berharap pemberian dari orang lain.
3. “Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (Asy Syarh ayat 5-6)



PERSEMBAHAN

1. Orang tua tercinta, Ayahanda (Dedi), Ibunda (Cucu Mariam), Kakak kandung (Boy Bagja Nugraha), dan Adik kandung (Bintang Tribuana Nugraha) terimakasih atas segala doa dan restu, semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Capt. Tri Kismantoro, M.M, M.Mar, selaku dosen pembimbing materi Skripsi yang membantu dan memberi kelancaran dalam proses pembuatan Skripsi.
3. Latifa Ika Sari, S.Psi., M.Pd, selaku dosen pembimbing penulisan Skripsi yang selalu memberi bimbingan dan dukungan.
4. Capt. Dwi Antoro, MM, M.Mar, selaku Ketua Program Studi Nautika yang selalu memberikan arahan terhadap taruna-taruni dalam pembuatan Skripsi.
5. Segenap dosen Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang atas bimbingan dan pembelajarannya.
6. Teman-teman kelas Nautika VIII A, rekan satu dosen pembimbing Skripsi dan seluruh teman-teman angkatan LIV, terima kasih atas dukungan dan kebersamaan selama ini.
7. Rekan, senior, dan junior saya dari Jawa barat yang tinggal bersama di Mess tercinta, terima kasih atas dukungannya.
8. Untuk semua *crew* MT. Bull Flores yang dengan sabar membimbing saya dalam mempelajari kecakapan pelaut yang baik di atas kapal

PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih dan Penyayang atas segala rahmat dan berkatnya-Nya yang telah dilimpahkan kepada Umat-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini mengambil judul “ANALISIS *FATIGUE MOORING ROPE* MT. BULL FLORES PADA SAAT SANDAR DI JETTY II TANJUNG GEREM, MERAK” yang terselesaikan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian selama praktek laut di perusahaan Topaz Maritime.

Dalam usaha menyelesaikan Penulisan Skripsi ini, dengan penuh rasa hormat Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, dorongan, bantuan serta petunjuk yang berarti. Untuk itu pada kesempatan ini Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak Capt.Dwi Antoro, MM, M.Mar selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Yth. Bapak Capt. Tri Kismantoro, M.M, M.Mar selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Yth. Ibu Latifa Ika Sari, S.Psi., M.Pd selaku Dosen Pembimbing Metode Penulisan Skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Perusahaan Pelayaran Topaz Maritime yang telah memberikan kesempatan pada Penulis untuk melakukan penelitian dan praktek diatas kapal.
6. Nakhoda, KKM beserta seluruh awak MT. Bull Flores yang telah membantu Penulis dalam melaksanakan penelitian dan praktek.

7. Ayah dan ibunda tercinta, kakak dan adik, serta seseorang yang ada dihatiku yang telah memberikan dukungan moral dan spiritual kepada Penulis selama penulisan skripsi ini.
8. Semua pihak dan rekan-rekan yang telah memberikan motivasi serta membantu Penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga Penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata Penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN HALAMAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAKSI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.2. Definisi Operasional.....	14
2.3. Kerangka Berpikir.....	16

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Pendekatan Dan Desain Penelitian 18

3.2. Fokus Dan Lokus Peneltian 19

3.3. Sumber Data Penelitian..... 20

3.4. Teknik Pengumpulan Data..... 22

3.5. Teknik Keabsahan Data 24

3.6. Teknik Analisis Data..... 26

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum..... 29

4.2. Hasil Penelitian..... 32

4.3. Pembahasan Masalah..... 35

BAB V PENUTUP

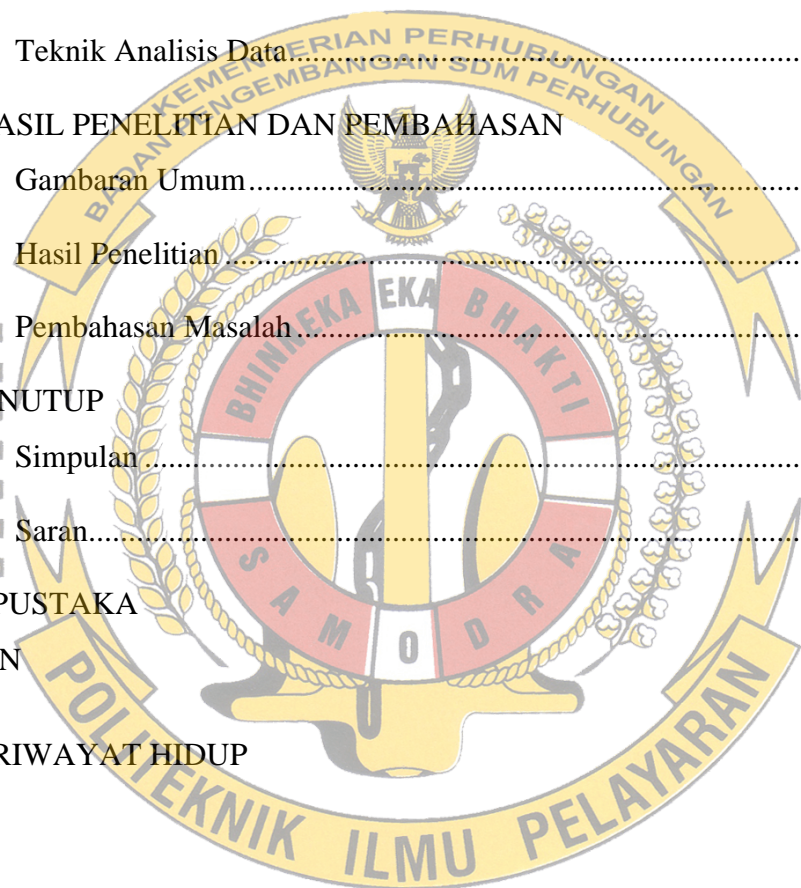
5.1. Simpulan..... 47

5.2. Saran..... 48

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 *Ship Particular* MT. Bull Flores..... 30



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Posisi <i>mooring rope</i>	12
Gambar 2.2. Kerangka pikir.....	17
Gambar 3.1 Triangulasi dengan tiga metode pengumpulan data.....	26
Gambar 4.1 Formasi awal <i>mooring plan</i> 3x2	34
Gambar 4.2 Formasi <i>mooring plan</i> setelah diganti menjadi 3x2x2.....	35



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Transkrip wawancara	52
Lampiran 2 : <i>Crew List</i>	60
Lampiran 3 : <i>Ship Particular</i>	61
Lampiran 4 : Gambar MT. Bull Flores	62
Lampiran 5 : <i>Mooring arrangement and Status log book</i>	63
Lampiran 6 : Daftar pasang surut Tanjung Gerem Merak	64
Lampiran 7 : <i>Passage Plan</i> p/s Merak to Jetty Tanjung Gerem Merak	65
Lampiran 8 : Gambar kondisi <i>mooring rope</i> MT. Bull Flores	66
Lampiran 9 : Jadwal jaga pelabuhan	67
Lampiran 10 : Lambang PT. Buana Lintas Lautan	68

ABSTRAKSI

Delli Akbar Nugraha, NIT: 541711106299 N, 2021, “Analisis *Fatigue Mooring Rope* MT. Bull Flores Pada Saat Sandar di *Jetty II Tanjung Gerem Merak*”. Skripsi Program Studi Nautika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I : Capt. Tri Kismantoro, M.M, M.Mar, Pembimbing II : Latifa Ika Sari, S.Psi., M.Pd.

Kegiatan sandar merupakan kegiatan yang utama dilakukan sebelum melaksanakan bongkar atau muat di pelabuhan. Pada saat kapal sandar diperlukan tali – tali tambat yang berfungsi untuk menambatkan kapal ke dermaga supaya kapal tidak terbawa arus, angin ataupun gelombang yang terdapat di perairan. Namun terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan *fatigue mooring rope* yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah faktor diakibatkan dari *material mooring rope* itu sendiri sementara faktor eksternal adalah faktor yang diakibatkan dari luar , dalam hal ini yaitu faktor alam dll.

Dalam pelaksanaannya penelitian ini dilakukan di atas MT. Bull Flores waktu penelitian bulan Agustus 2019 sampai dengan bulan Agustus 2020. Dalam menyusun penelitian, menguji data, mengolah data, membahas hasil penelitian, menarik kesimpulan dan saran penulis menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Sehingga peneliti dapat memaparkan hasil peneliti yang diperoleh melalui wawancara dengan responden, mengumpulkan data-data yang di peroleh untuk dijadikan dokumentasi guna mendukung keabsahan data penelitian.

Berdasarkan hasil penelitian selama melaksanakan pelayaran terdapat beberapa faktor yang menyebabkan *fatigue mooring rope* MT. Bull Flores pada saat sandar di *Jetty II Tanjung Gerem Merak*, diantara lain faktor internal meliputi, kondisi *mooring rope* yang sudah lapuk karena kurangnya *maintenance*, kurang matangnya *mooring plan* yang dilakukan oleh perwira dek pada sebelum kapal sandar dan lalainya *crew* kapal dalam mengawasi tali tambat pada saat kapal sandar. Selain faktor internal terdapat faktor eksternal yang diakibatkan dari luar kapal dalam hal ini faktor alam yaitu pasang dan surut yang mengakibatkan arus menjadi kencang.

Kata kunci: Analisis, *Fatigue, Mooring Rope*, Sandar

ABSTRACT

Delli Akbar Nugraha, NIT: 541711106299 N, 2021, “*Analysis of Fatigue Mooring Rope MT. Bull Flores When Berthing at Jetty II Tanjung Gerem Merak*”. Undergraduate thesis for the Nautical Study Program, Diploma IV Program, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Adviser I : Capt. Tri Kismantoro, M.M, M.Mar, Adviser II : Latifa Ika Sari, S.Psi., M.Pd.

Berthing activities is the main activity carried out before carry out loading or unloading at the port. When the ship docks, mooring ropes are needed that function to tether the ship to the dock so that the ship is not carried away by currents, wind or waves in the waters. However, there are several factors that can cause fatigue mooring rope, namely internal and external factors. Internal factors are factors caused by the mooring rope material itself while external factors are factors caused from outside, in this case natural factors etc.

In practice this research was conducted on MT. Bull Flores research time from August 2019 to August 2020. In compiling research, testing data, processing data, discussing research results, drawing conclusions and suggestions the author uses qualitative descriptive research methods. So that researchers can describe the results of researchers obtained through interviews with respondents, collect the data obtained to be used as documentation to support the validity of research data.

Based on the results of research during the voyage there are several factors that cause fatigue mooring rope MT. Bull Flores at the time of docking at Jetty II Tanjung Gerem Merak, including internal factors including, weathered mooring rope conditions due to lack of maintenance, lack of maturity of the mooring plan carried out by deck officers before the ship docked and negligence of the ship's crew in supervising the mooring ropes at the time of docking. when the ship docks. In addition to internal factors, there are external factors caused from outside the ship, in this case natural factors, namely tides and ebbs which cause the current to become strong.

Keywords: Analysis, Fatigue, Mooring Rope, Berthing

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Mooring rope adalah sebuah tali yang digunakan untuk menambatkan kapal di pelabuhan dan juga digunakan untuk menarik kapal oleh *tug boat* atau kapal lain, material yang digunakan untuk *mooring rope* yang ada di atas kapal biasanya menggunakan bahan yang terbuat dari sintetis, bahan natural ataupun bahan gabungan. Jenis *mooring rope* yang dibutuhkan di kapal adalah *mooring rope* yang berkekuatan besar, tahan air dan dapat terapung serta memiliki daya renggang dan lentur yang baik. Hal ini banyak terdapat ditemui di *mooring rope* berbahan sintetis.

Arus yang kencang, terjadinya pasang surut, *running hours mooring rope*, kurangnya *maintenance*, kurangnya kelaikan *mooring rope* yang ada di atas kapal, lalainya anak buah kapal, kurangnya *mooring plan* oleh para perwira kapal pada saat mau sandar atau lepas sandar menjadi faktor – faktor penyebab *fatigue mooring rope* kapal.

Dalam penulisan skripsi ini, data yang diperoleh berdasarkan pengalaman-pengalaman selama melakukan praktek laut dan diangkat dengan kenyataan yang terjadi pada tanggal 5 juli 2020 saat kapal bersandar di *jetty II* Tanjung Gerem Merak, pada saat itu proses bongkar muatan ADO sedang dilakukan dan kejadian *fatigue mooring rope* terjadi seketika setelah air pasang datang, hingga terjadi dampak dari *fatigue mooring rope* yaitu putusya *mooring rope*.

Penulis bermaksud mengadakan penelitian dan bahan pertimbangan yang ditujukan baik kepada awak kapal maupun pihak terkait lainnya dalam mengambil tindakan untuk mengatasi masalah *fatigue mooring rope* saat kapal sandar di pelabuhan beserta segala faktor dalam atau luar dan secara langsung maupun tidak langsung.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “ANALISIS *FATIGUE MOORING ROPE* MT. BULL FLORES PADA SAAT SANDAR DI JETTY II TANJUNG GEREM, MERAK ”

1.2. Perumusan Masalah

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

- 1.2.1. Faktor apakah yang menyebabkan *fatigue mooring rope* MT. Bull Flores pada saat sandar di *jetty* II Tanjung Gerem, Merak?

1.2.2. Dampak apa yang disebabkan oleh *fatigue mooring rope* MT. Bull Flores pada saat sandar di *jetty* II Tanjung Gerem, Merak?

1.2.3. Upaya apakah yang dapat dilakukan untuk mengatasi *fatigue mooring rope* MT. Bull Flores pada saat sandar di *jetty* II Tanjung Gerem, Merak?

1.3 Tujuan Penelitian

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

1.3.1 Untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan *fatigue mooring rope* MT. Bull Flores pada saat sandar di *jetty* II Tanjung Gerem,

Merak.

1.3.2 Untuk mengetahui dampak yang disebabkan oleh *fatigue mooring rope* MT. Bull Flores pada saat sandar di *jetty* II Tanjung Gerem,

Merak.

1.3.3 Untuk mengetahui cara mengatasi *fatigue mooring rope* MT. Bull Flores pada saat sandar di *jetty* II Tanjung Gerem, Merak.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan dari hasil penelitian mengenai analisis *fatigue mooring rope* MT. Bull Flores pada saat sandar di *jetty* II Tj. Gerem, Merak dalam skripsi ini diperoleh manfaat sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat Secara Teoritis

1.4.1.1 Dapat memperdalam pengetahuan dan informasi bagi pembaca tentang *fatigue mooring rope* pada saat sandar di *jetty*.

1.4.1.2 Menambah pengetahuan tentang faktor –faktor yang harus dipertimbangkan Ketika terjadi *fatigue mooring rope* pada saat sandar di *jetty*.

1.4.1.3 Untuk melatih peneliti menuangkan pikiran dan pendapat dalam bahasa secara deskriptif tulisan yang dapat dipertanggung jawabkan.

1.4.2 Manfaat Secara Praktis

1.4.1.1 Diharapkan dapat menjadi bahan referensi kepada Nakhoda, perwira dan seluruh *crew* kapal lainya dalam mengatasi hal-hal yang dapat menjadi kendala ketika terjadi *fatigue mooring rope* pada saat sandar di *jetty*.

1.4.1.2 Diharapkan dapat menjadi masukan dan gambaran serta penjelasan untuk pembaca dalam menerapkan tindakan yang harus dilakukan ketika terjadi *fatigue mooring rope* pada saat sandar di *jetty*.

1.4.1.3 Penelitian ini dapat menjadi sebuah wacana yang dapat menambah pengetahuan dan sebagai bahan pengembangan

untuk meningkatkan mutu dan kualitas lembaga pendidikan atau Institusi PIP Semarang.

1.5. Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

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

BAB III METODE PENELITIAN

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

BAB IV ANALISA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai uraian hasil penelitian dan pemecahan masalah guna memberikan informasi terkait analisis *fatigue mooring rope* MT. Bull-Flores pada saat sandar di *jetty* II Tj. Gerem, Merak.

BAB V PENUTUP

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

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Dalam penulisan skripsi ini, data yang diperoleh berdasarkan pengalaman-pengalaman selama melakukan praktek laut dan diangkat dengan kenyataan yang terjadi dilapangan akan dijadikan acuan untuk mencari tindakan dalam penyelesaian masalah yang diambil.

Sebagai penunjang pembahasan mengenai analisis *fatigue mooring* MT. Bull Flores pada saat sandar di *jetty II* Tanjung Gerem, Merak maka perlu dijelaskan dari beberapa Pustaka terkait dengan pembahasan skripsi ini.

2.1.1. Peralatan *mooring*

Menurut TIM FIP-IKIP (1989:121) proses penambatan atau *mooring* dapat diartikan mengolah gerak kapal sedemikian rupa untuk menyandarkan kapal ke dermaga sehingga kapal terbatas pergerakannya. Dalam proses *mooring* ada beberapa *mooring equipment* sebagai penunjang proses tersebut, antara lain :

A. *Winch*

Alat bantu yang berada di atas kapal untuk mengencangkan dan mengarea daripada *mooring rope* kapal pada saat kapal bersandar di dermaga atau *jetty*

B. Panama Chock

Sebuah lubang yang berada di depan, samping, serta belakang kapal berfungsi agar mengarahkan *mooring rope* pada bolder yang berada di dermaga.

C. Bolder

Perangkat yang ada di kapal dan di pelabuhan untuk menambatkan kapal di dermaga atau perangkat untuk mengikatkan tali di kapal. Bolder biasanya terbuat dari besi cor yang ditanamkan pada fondasi dermaga sehingga mampu menahan gaya yang bekerja pada saat kapal bersandar.

2.1.2. *Mooring rope*

Menurut Sonny Mulaksono dalam bukunya yang berjudul *Konsep Dasar Kapal* (2013) tali tambat merupakan suatu alat yang digunakan untuk menahan kapal dan bangunan terapung lain dari arus, angin ataupun gelombang yang terjadi diperairan, kapal atau perahu bisa dikatakan terhambat apabila terikat pada obyek tetap seperti dermaga atau obyek yang terapung seperti dermaga apung. *Mooring rope* kapal harus menyesuaikan dengan besar kapal tersebut, semakin besar kapal semakin banyak pula *mooring rope* yang di perlukan, seperti kapal tanker yang membutuhkan sampai 12 *mooring rope*, kapal layer yang hanya membutuhkan 4 sampai 6 *mooring rope* saja. Serta untuk menambatkan

kapal di dermaga harus berkoordinasi antara pihak kapal dengan buruh Pelabuhan.

Menurut Ma, et al. (2019). Dalam bukunya *Mooring system engineering for offshore structures*, *mooring rope* pada kapal memiliki beberapa spesifikasi dan kriteria tertentu, jenis dan material dari *mooring rope* harus memiliki bahan yang kuat, elastis, dan tahan lama terhadap faktor *internal* dan faktor *eksternal* yang dapat membuat *fatigue* pada *mooring rope* itu sendiri. Macam-macam *mooring rope* berdasarkan jenis dan materialnya sebagai berikut :

a. *Natural rope*

Natural rope atau Tali alami terbuat dari bahan alami, seperti terbuat dari pohon pisang liar atau *abaca*. Tali ini tahan basah jika terkena air dan mudah melengkung.

b. *Nylon-Rope* (bahan sintetis)

Nylon rope memiliki ketahanan yang kuat terhadap pemuatan yang berkelanjutan, dan kuat terhadap bahan kimia seperti alkali, minyak dan pelarut bahan organik, namun akan rusak terhadap *acids*, ketika dalam keadaan basah *nylon rope* hanya mempunyai 80% dari kekuatan pada saat kering dan mempunyai titik lebur sebesar 250°C.

c. *Wire rope* (bahan baja)

Wire rope terbuat dari bahan galvanis yang lentur dan sesuai dengan tipe yang disetujui oleh badan klasifikasi. Biasanya *wire rope* dalam penggunaannya harus dengan mesin *mooring winches* dalam penambatannya

d. *Polyester rope*

Tali ini merupakan serat buatan terberat yang mempunyai tingkat *extension* terendah, namun tidak sekuat *nylon*. Polyester tahan terhadap *acids*, minyak dan pelarut bahan organik, serta mempunyai titik lebur diantara 230°C - 260°C .

e. *Polypropylene rope*

Tali ini mempunyai tingkat elastis yang sama dengan *polyester* dan tidak kuat terhadap sinar ultraviolet dari matahari sehingga mempunyai titik lebur yg rendah sebesar 170°C

2.1.3. Fungsi dari kerja *mooring rope*

Dalam melakukan pengoperasian *mooring rope* harus mengetahui posisi *mooring rope* tersebut, antara lain :

a. *Head Line*

Head Line atau biasa disebut tali troos memiliki fungsi agar kapal tidak bergerak mundur.

b. *Forward Spring Line*

Tali ini berada di bagian depan kapal , memiliki fungsi untuk menahan kapal agar tidak maju.

c. *Forward Breast Line*

Tali ini berada diantara *head line* dan *forward spring line*, bertujuan untuk menahan bagian depan kapal agar tidak terbuka dan badan kapal tetap rapat dengan pelabuhan untuk menghindari benturan badan kapal dengan dapa atau bantalan Pelabuhan.

d. *After Spring Line*

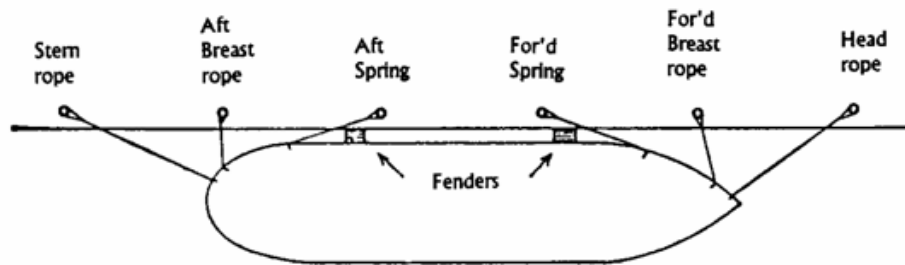
Berada di bagian tengah belakang kapal, memiliki fungsi untuk menahan kapal agar tidak mundur.

e. *After Breast Line*

Berada di antara *after spring line* dan *after line*, berfungsi menahan bagian belakang kapal agar tidak terbuka dan tetap rapat dengan Pelabuhan atau *jetty*.

f. *After Line*

Tali ini berada di belakang kapal , berfungsi agar kapal tidak maju kearah depan.



Gambar 2.1. Posisi *mooring rope*

(Sumber : Sistim dan Perlengkapan Kapal, Soekarsono NA)

2.1.4. *Mooring rope inspection*

Menurut Ma et al. (2019) untuk memastikan bahwa *mooring rope* tetap dalam keadaan baik, perlu dilakukan inspeksi secara berkala untuk memantau dan memperbaiki kondisi *mooring rope* tersebut, inspeksi secara *visual* dilakukan setiap tahun untuk setiap komponen yang dapat diakses, dan lima tahun sekali untuk komponen pendukungnya.

2.1.5. *Mooring rope maintenance*

Menurut Oil Companies International Marine Forum (2009) untuk memastikan tali tetap dalam kondisi baik dan bebas dari kerusakan, berikut yang harus dilakukan :

1. Penyimpanan tali yg tepat tidak boleh terkena sinar matahari langsung pada saat di laut dan harus ditutupi.
2. Tali dijauhkan dari bahan kimia yang dapat merusak kekuatan tali.

3. Harus memperhatikan pada semua tali yang menuju bolder untuk diberikan *grease* agar mengurangi gesekan yang kuat antara tali dan bolder.
4. Mencatat total jam penggunaan tali pada *running hours log book* agar dilakukanya *renewal* jika memang perlu.
5. Tali harus diberikan minyak atau *grease oil* untuk menjaga kondisi mereka.
6. Tali harus diperiksa secara *visual* bagian dalamnya untuk memastikan tingkat kekuatan tali.
7. Tali harus disimpan di ruangan yang berventilasi baik dengan udara yang tersirkulasi.

2.1.6. Faktor-faktor

Terdapat dua faktor yang mempengaruhi *fatigue mooring rope* tersebut, antarlain :

2.1.6.1. Faktor *internal*

a. *Mooring rope material*

Menurut Oil Companies International Marine Forum (2009), faktor utama dari material adalah kekuatan yang biasa di jelaskan dengan mengacu kepada *minimum breaking load* (MBL) dan elastisitas.

2.1.6.2. Faktor *eksternal*

a. *Wind*

Menurut Oil Companies International Marine Forum (2009), *wind* di definisikan sebagai arah dari mana angin bertiup sehingga angin utara bertiup dari utara dan pergi ke selatan, angin juga sangat berpengaruh terhadap *fatigue mooring rope* ketika kapal sedang sandar.

b. *Wave*

Menurut Oil Companies International Marine Forum (2009), *Wave* adalah merupakan gelombang permukaan yang dihasilkan dari angin.

c. *Current*

Menurut Oil Companies International Marine Forum (2009), Arus didefinisikan sebagai arah dimana arus mengalir yang berlawanan dengan definisi arah angin.

2.2. Definisi Operasional

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

2.2.1. *Fatigue mooring rope*

Fatigue atau disebut kelelahan menurut Nurmianto (2004), kelelahan merupakan kondisi dimana tubuh mengalami kehabisan energi karena perpanjangan kerja yang dilakukan. Namun dalam konteks ini *fatigue mooring rope* yang dimaksud adalah kelelahan pada *mooring rope* karna penggunaan jam kerja mooring rope yang banyak serta beberapa faktor penyebabnya.

2.2.2. *Jetty*

Jetty merupakan istilah lain dari dermaga, tempat tersebut merupakan salah satu bagian terpenting dari Pelabuhan.

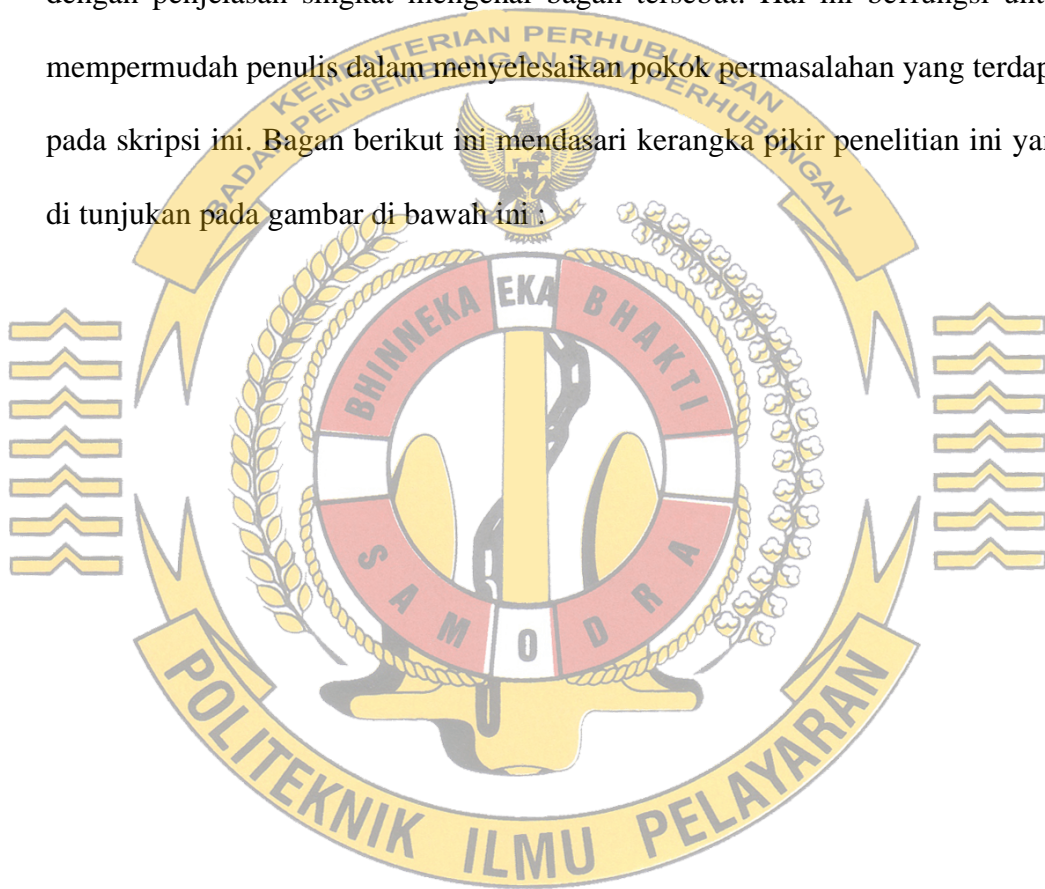
Menurut Triatmodjo (2008:157), yang dimaksud dermaga adalah suatu bangunan Pelabuhan yang digunakan untuk merapat dan menambatkan kapal yang melakukan bongkar muat barang dan menaik-turunkan penumpang.

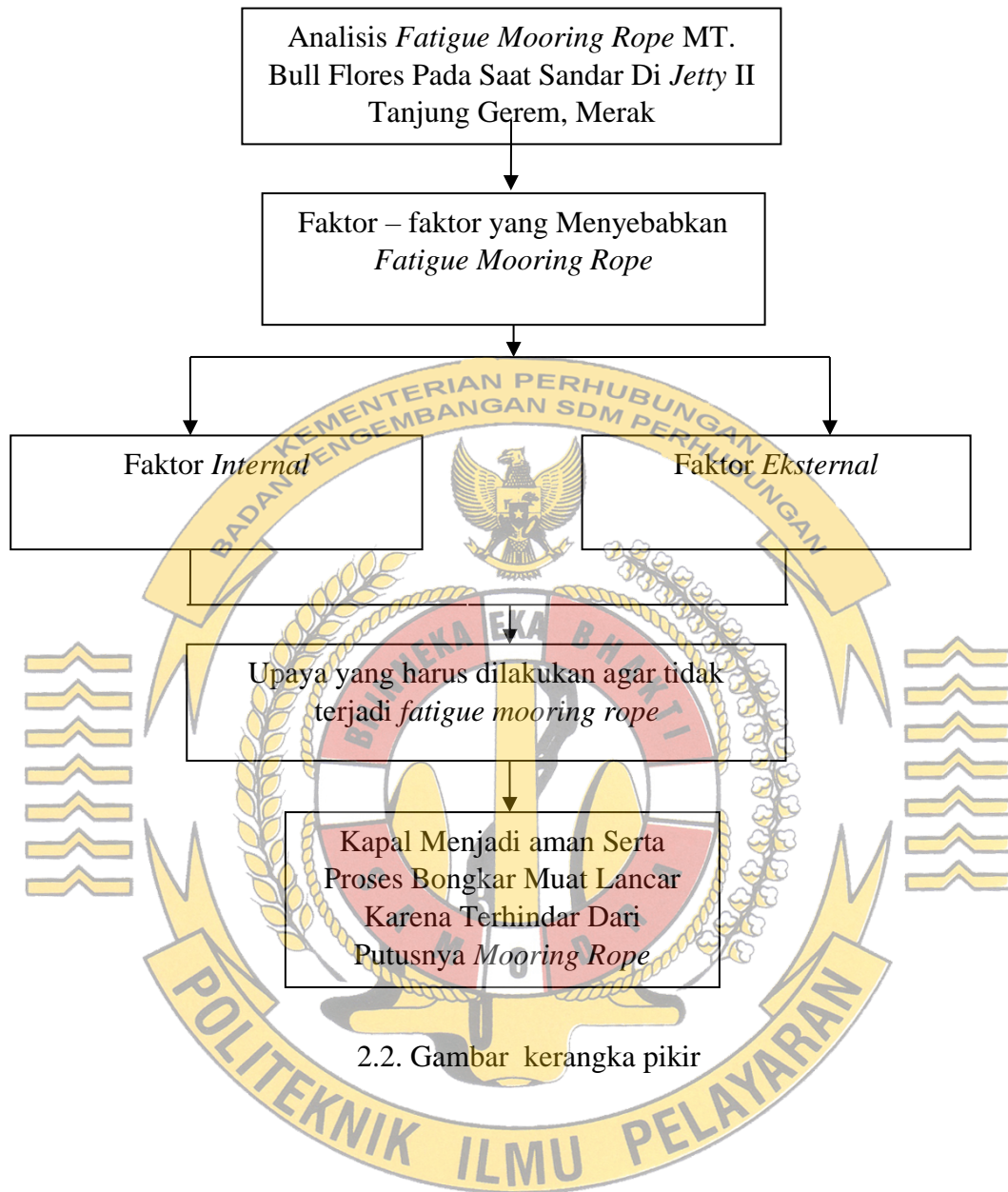
2.2.3. *Sandar*

Sandar menurut Mulaksono (2013), adalah suatu benda yang bertumpu atau bertopang pada tembok, sama halnya kapal yang sedang sandar ditambatkan pada dermaga sehingga menahan laju kapal tersebut.

2.3. Kerangka Pikir

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





2.2. Gambar kerangka pikir



BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian saat penulis melakukan praktek laut di MT. Bull Flores serta hasil uraian-uraian yang terdapat pada bab sebelumnya, penelitian dengan judul “ANALISIS *FATIGUE MOORING ROPE* MT. BULL FLORES PADA SAAT SANDAR DI JETTY II TANJUNG GEREM, MERAK “, maka dapat disimpulkan, faktor-faktor yang menyebabkan *fatigue mooring rope* di MT. Bull Flores pada sandar di *jetty* II Tanjung Gerem Merak terdapat dua faktor, yaitu internal dan eksternal. Faktor internal faktor yang diakibatkan oleh *mooring rope* itu sendiri antara lain, *mooring rope* yang sudah lapuk, getas, dan tidak laik pakai akibat dari kurangnya *maintenance* dan *inspection* secara rutin. Faktor eksternal Faktor yang berasal dari luar seperti lingkungan yaitu angin, cuaca, serta pasang yang tinggi dapat membuat arus di sekitar *jetty* menjadi kencang. Selain itu kelalaian *crew* dalam melakukan dinas jaga pelabuhan, kesalahan prosedur dalam membuat *mooring plan*, *maintenance* dan *inspection* yang tidak dilakukan secara rutin serta tidak adanya *break water* di sekitar *jetty* untuk menahan arus yang kencang, menjadikan semua itu sebagai faktor eksternal yang menyebabkan *fatigue mooring rope*.

Dampak yang disebabkan oleh *fatigue mooring rope* adalah putusya *mooring rope*, yang dapat berbahaya bagi kapal itu sendiri karena dapat membuat kapal terhempas sehingga dapat merusak *loading arm* yang berkitab pada

pecemaran minyak di laut, serta dapat berbahaya bagi *crew* kapal yang sedang berdinas jaga pelabuhan.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah *fatigue mooring rope* terjadi yaitu, melakukan inspeksi dan *maintenance mooring rope* secara berkala oleh *crew* kapal seperti, menyimpan tali pada tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung, memberikan perhatian lebih ketika kapal sedang sandar dan melakukan proses bongkar muat bagi *crew* kapal yang melakukan dinas jaga pelabuhan harus mengecek secara *visual* apakah kondisi *mooring rope* baik-baik saja, selain itu *mooring plan* harus diperhitungkan dengan tepat seperti formasi tali dan berapa tali yang akan digunakan agar kapal tetap menempel pada *jetty* dan tidak banyak mengalami maju atau mundur.

5.2. Saran

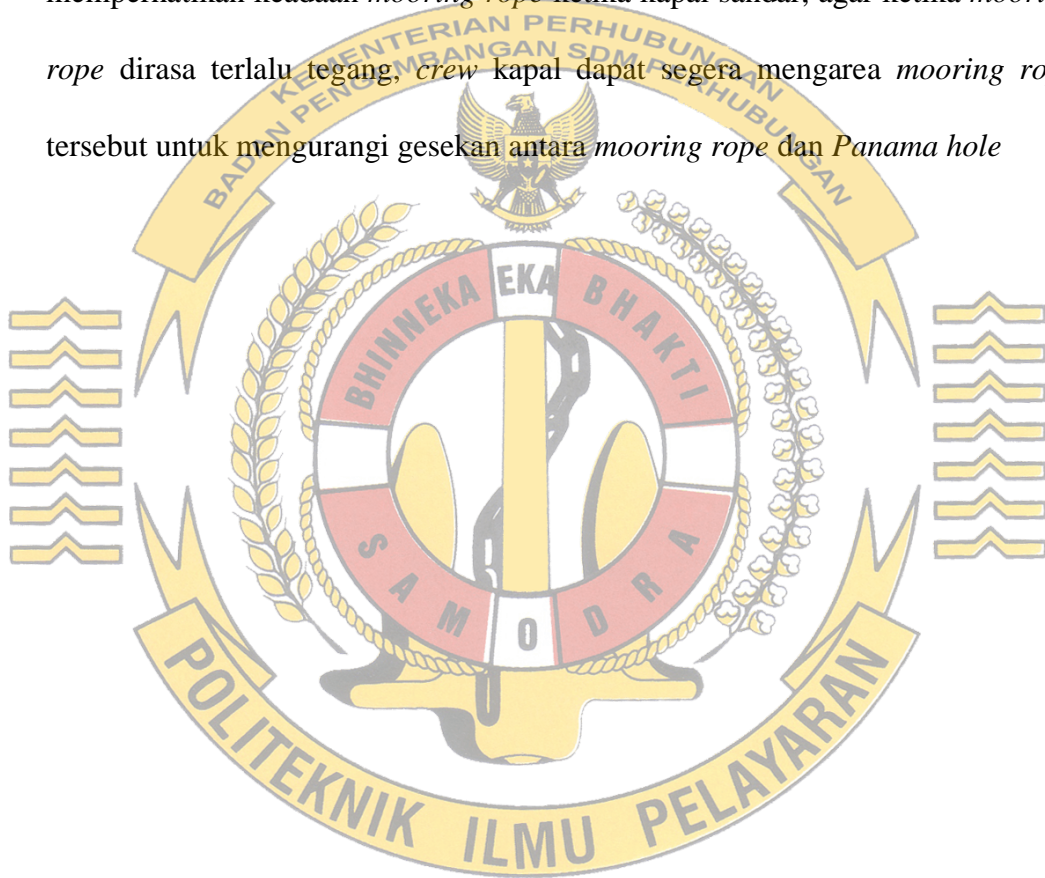
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis selama melakukan praktek laut di MT. Bull Flores, dapat diajukan saran sebagai berikut:

Hendaknya dilakukan inspeksi dan *maintenance* secara rutin dan menyeluruh pada setiap *mooring rope* yang ada di atas kapal. Karena *mooring rope* ini sangat penting ketika kapal sandar dan sebagai penunjang kelacaran bagi proses bongkar muat.

Selalu memperhatikan faktor eksternal seperti angin, arus, dan pasang surut. Sebaiknya perwira lebih mempertimbangkan dan merencanakan jika terjadi suatu insiden sebelum kapal akan sandar. Selain itu selalu memberikan informasi yang

tepat pada *crew* kapal lainya agar tidak terjadi *miscommunication* antara perwira dan bawahan.

Sebaiknya pihak kapal lebih memberitahu pihak perusahaan agar selalu melakukan pembaharuan pada *mooring rope* yang sudah tidak laik pakai. Selain itu bagi *crew* kapal yang sedang berdinias jaga pelabuhan harus lebih memperhatikan keadaan *mooring rope* ketika kapal sandar, agar ketika *mooring rope* dirasa terlalu tegang, *crew* kapal dapat segera mengarea *mooring rope* tersebut untuk mengurangi gesekan antara *mooring rope* dan *Panama hole*



DAFTAR PUSTAKA

Chae, C. J., & Jung, Y. C. (2009). Suggestion of improving measures with the status analysis of ship inspection by Major Oil companies. *Journal of navigation and port research*.

Husein Umar. 2013. *Metode Penelitian Untuk Skripsi Dan Tesis Bisnis (Edisi 2)*. Jakarta: Rajawali Pers.

Mulaksono, Sonny. 2013. *Konsep Dasar Kapal*, Kementerian Pendidikan & Kebudayaan, Jakarta.

Moleong, Lexy.J. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung, PT Remaja Rosdakarya

Ma, K. T., Luo, Y., Kwan, C. T. T., & Wu, Y. (2019). *Mooring system engineering for offshore structures*. Gulf Professional Publishing.

Moleong, Lexy. 2002. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

Nazir, Moh. 2005. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&d*. Bandung : Alfabeta

Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung, Alfabeta.

Tim FIP-IKIP Semarang. 1989, *Olah Gerak Kapal*, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Semarang.

Winartha, 2006. *Metodologi Penelitian Sosial Ekonomi*, Yogyakarta: C.V. Andi Offset, 2006

Widoyoko, Eko Putro. 2014. Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian.
Yogyakarta: Pustaka Pelajar.



LAMPIRAN 1

TRANSKRIP WAWANCARA

1. Daftar nama *crew* responden

NO	NAMA	JABATAN	KETERANGAN
1	VEGA RAMDANI	NAKHODA	RESPONDEN 1
2	JHONAS W SITINDAON	MUALIM I	RESPONDEN 2
3	SUSANTO	BOSUN	RESPONDEN 3

Daftar pertanyaan wawancara :

1. Menurut anda kondisi *mooring rope* yang lapuk karena kurangnya *maintenance*, menjadi faktor penyebab *fatigue mooring rope*?
2. Mengapa *mooring plan* yang kurang baik juga mempengaruhi terjadinya *fatigue mooring rope*?
3. Dampak apa yang akan terjadi jika mengalami *fatigue mooring rope*?
4. Apa benar lingkungan menjadi faktor eksternal terjadinya *fatigue mooring rope*?
5. Bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya *fatigue mooring rope*?
6. Bagaimana cara melakukan *maintenance mooring rope* di MT. Bull Flores?

LEMBAR WAWANCARA

Nama Responden : Vega Ramdani

Jabatan : Nakhoda MT. Bull Flores

Observer : Delli Akbar Nugraha

NO	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Menurut anda kondisi <i>mooring rope</i> yang lapuk karena kurangnya <i>maintenance</i> , menjadi faktor penyebab <i>fatigue mooring rope</i> ?	Benar, <i>mooring rope</i> yang lapuk karena kurangnya <i>maintenance</i> merupakan faktor eksternal karena sebaiknya <i>maintenance</i> dilakukan secara visual dan rutin untuk selalu menjaga kondisi <i>mooring rope</i> dalam keadaan baik.
2	Mengapa <i>mooring plan</i> yang kurang baik juga mempengaruhi terjadinya <i>fatigue mooring rope</i> ?	<i>Mooring plan</i> sangat berpengaruh pada terjadinya <i>fatigue mooring rope</i> , sebelum kapal sandar <i>mooring plan</i> dilakukan untuk merencanakan formasi tali dan berapa banyak tali yang akan digunakan, di lambung mana kapal akan disandarkan. Semakin banyak tali yang digunakan akan semakin aman kapal sandar dikarenakan kapal ditambatkan oleh banyak tali ke <i>jetty</i> .

3	Dampak apa yang akan terjadi jika mengalami <i>fatigue mooring rope</i> ?	Dampaknya utamanya adalah pada putusanya <i>mooring rope</i> , namun akan ada dampak selanjutnya yang berbahaya bagi keselamatan kapal, <i>crew</i> , dan peralatan yang ada di <i>jetty</i> .
4	Apa benar lingkungan menjadi faktor eksternal terjadinya <i>fatigue mooring rope</i> ?	Benar, faktor lingkungan sangat berpengaruh pada <i>fatigue mooring rope</i> ketika kapal sandar seperti, cuaca, arus, dan pasang yang tinggi di tambah tidak adanya <i>break water</i> di sekitar <i>jetty</i> yang berguna untuk menahan arus yang kencang.
5	Bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya <i>fatigue mooring rope</i> ?	Yang paling utama adalah <i>maintenance dan inspeksi</i> secara berkala, jika sudah tidak laik pakai sebaiknya Mualim I segera mengirimkan permintaan untuk <i>mooring rope</i> yang baru
6	Bagaimana cara melakukan <i>maintenance mooring rope</i> di MT. Bull Flores?	Perawatan tali tambat di atas kapal dengan cara membalik tali yang ada di drum wire secara berkala untuk meminimalisir lapuknya tali yang disebabkan oleh terpaparnya sinar matahari secara langsung.

LEMBAR WAWANCARA

Nama Responden : Jhonas W Sitindaon

Jabatan : Mualim I MT. Bull Flores

Observer : Delli Akbar Nugraha

NO	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Menurut anda kondisi <i>mooring rope</i> yang lapuk karena kurangnya <i>maintenance</i> , menjadi faktor penyebab <i>fatigue mooring rope</i> ?	<i>Mooring rope</i> akan cepat lapuk jika <i>maintenance</i> yang dilakukan tidak secara berkala, sebaiknya <i>crew</i> kapal selalu memperhatikan semua kondisi <i>mooring rope</i> baik pada saat sandar maupun tidak karna <i>mooring rope</i> sebagai penunjang pada saat kapal sandar, sehingga <i>mooring rope</i> harus dalam kondisi baik.
2	Mengapa <i>mooring plan</i> yang kurang baik juga mempengaruhi terjadinya <i>fatigue mooring rope</i> ?	Karena <i>mooring plan</i> adalah yang paling utama sebelum kapal melakukan proses penyandaran <i>mooring plan</i> harus sudah matang dan harus segera di informasikan kepada <i>crew</i> dan pihak <i>jetty</i> agar tidak terjadi <i>miscommunication</i> .
3	Dampak apa yang akan terjadi jika mengalami <i>fatigue mooring rope</i> ?	Dampaknya akan terjadi putus <i>mooring rope</i> yang membahayakan bagi kapal, <i>crew</i> yang berjaga dan alat yang berada

		di <i>jetty</i> seperti <i>loading arm</i> yang menempel pada kapal pada saat proses bongkar muat
4	Apa benar lingkungan menjadi faktor eksternal terjadinya <i>fatigue mooring rope</i> ?	Benar, seperti pasang yang tinggi dan arus yang kencang akan membuat kerja tali semakin keras, karna <i>mooring rope</i> selalu bergesekan dengan <i>mooring hole</i> karena untuk menjaga kapal tetap menempel dan diam.
5	Bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya <i>fatigue mooring rope</i> ?	Upayanya adalah dengan melakukan perawatan secara berkala seperti menjauhkan tali dari paparan sinar matahari langsung, jauhkan tali dari bahan kimia yang akan membuat tali cepat getas dan lapuk, dan jika sudah tidak laik pakai segera pihak kapal membuat permintaan untuk tali yang baru.
6	Bagaimana cara melakukan <i>maintenance mooring rope</i> di MT. Bull Flores?	Pertama jauhkan dari matahari langsung, jika sedang sandar kita harus melakukan inspeksi secara visual apakah tali dirasa tegang jika seperti itu <i>crew</i> harus cepat untuk mengarea tali, selain itu jauhkan dari bahan kimia dan bagusnya dilakukan pencucian menggunakan air tawar jika sehabis terkena air laut yang mengandung garam.

LEMBAR WAWANCARA

Nama Responden : Susanto

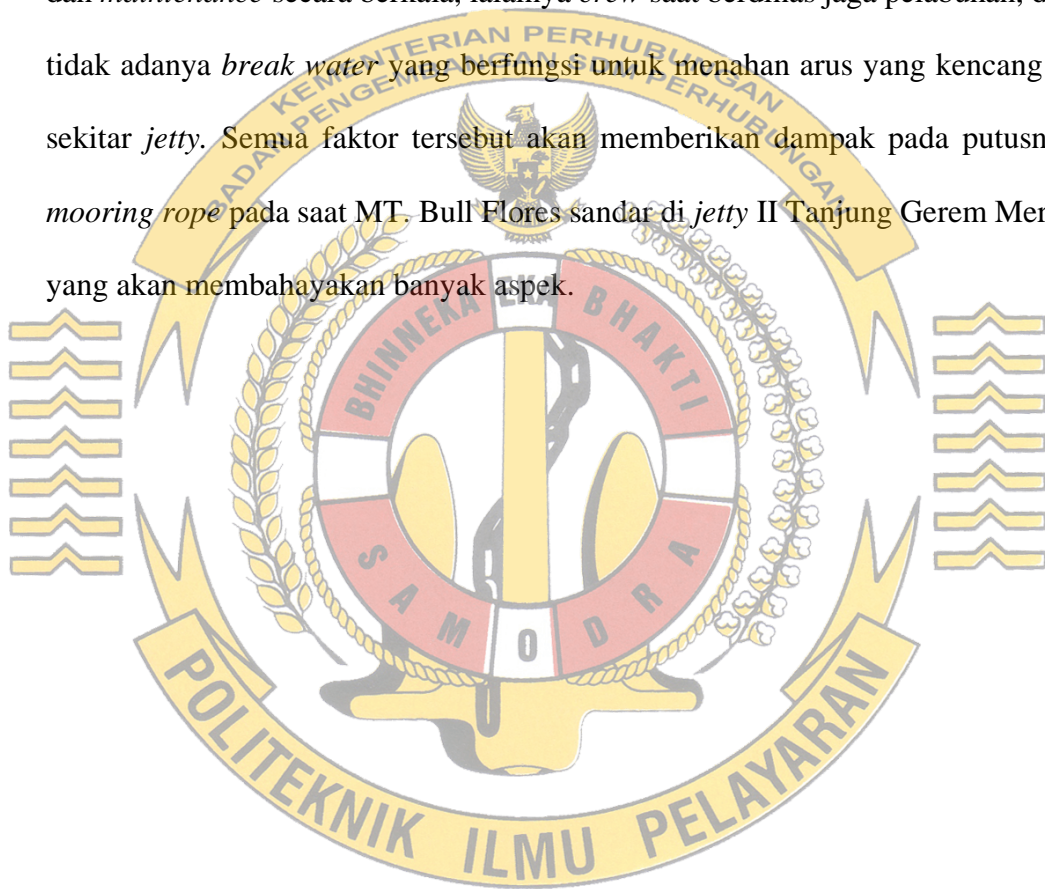
Jabatan : Bosun MT. Bull Flores

Observer : Delli Akbar Nugraha

NO	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Menurut anda kondisi <i>mooring rope</i> yang lapuk karena kurangnya <i>maintenance</i> , menjadi faktor penyebab <i>fatigue mooring rope</i> ?	Ini menjadi faktor utama terjadinya <i>fatigue</i> pada <i>mooring rope</i> , sehingga kita sebagai <i>crew</i> sebaiknya mengecek kondisi tali secara berkala dan dilaporkan pada <i>Mualim I</i> jika memang kondisi tali sudah tidak laik pakai agar dilakukan pergantian dengan tali yang baru, karna <i>mooring rope</i> sangat penting bagi kapal untuk keselamatan semua aspek.
2	Mengapa <i>mooring plan</i> yang kurang baik juga mempengaruhi terjadinya <i>fatigue mooring rope</i> ?	<i>Mooring plan</i> harus dibuat secara matang dan di koordinasikan kepada <i>crew</i> kapal dan <i>mooring gang</i> agar tidak terjadi salah komunikasi yang akan menghambat proses bongkar muat.
3	Dampak apa yang akan terjadi jika mengalami <i>fatigue mooring rope</i> ?	Dampak nya sudah pasti putus dan itu sangat berbahaya bagi semua, baik kapal <i>crew</i> kapal, dan <i>jetty</i> . Sehingga

		diharapkan tidak terjadi <i>fatigue mooring rope</i> .
4	Apa benar lingkungan menjadi faktor eksternal terjadinya <i>fatigue mooring rope</i> ?	Benar selain membuat sulit dalam proses penyandaran, faktor lingkungan yang buruk seperti cuaca buruk, arus kencang akan membuat tali cepat <i>fatigue</i> karna akan membuat kerja tali semakin banyak.
5	Bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya <i>fatigue mooring rope</i> ?	Upaya dilakukan seperti menginspeksi semua tali yang ada diatas kapal lalu jika dirasa harus dilakukan perawatan maka segera dilakukan, jika sudah tidak laik pakai maka segera laporkan kepada Mualim I agar mengirimkan permintaan untuk tali yang baru
6	Bagaimana cara melakukan <i>maintenance mooring rope</i> di MT. Bull Flores?	Biasanya kita melakukan pencucian tali menggunakan air tawar agar tali tidak cepat getas dan lapuk karena air laut, kemudian jauhkan tali dari sinar matahari dan bahan-bahan bersifat kimia, lalu ketika sandar <i>crew</i> kapal yang sedang berdinas jaga harus selalu mengecek keadaan tali dan memberikan <i>oil grease</i> agar mengurangi gesekan antara <i>mooring rope</i> dan <i>mooring hole</i> .

Berdasarkan tabel wawancara diatas, dapat disimpulkan bahwa faktor yang menyebabkan *fatigue mooring rope* terdapat dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal, faktor internal adalah pada material *mooring rope* itu sendiri seperti lapuk, getas, dan sudah tidak laik pakai, selain itu faktor eksternal juga akan membuat *fatigue mooring rope* terjadi seperti lingkungan, kurangnya inspeksi dan *maintenance* secara berkala, lalainya *crew* saat berdinas jaga pelabuhan, dan tidak adanya *break water* yang berfungsi untuk menahan arus yang kencang di sekitar *jetty*. Semua faktor tersebut akan memberikan dampak pada putusnya *mooring rope* pada saat MT. Bull Flores sandar di *jetty* II Tanjung Gerem Merak yang akan membahayakan banyak aspek.



LAMPIRAN 2

CREW LIST

NAME OF VESSEL		BULL FLORES		FLAG	JAKARTA - INDONESIA	IMO NO	9234680		
CALL SIGN		Y B G B 1		TYPE	CHEMICAL OIL TANKER	OT / NRY	10.129 T / 23.235 T		
S/N	CREW NO	NAME	RANK	NATIONALITY	DATE		PASSPOR	SEAMAN BOOK	COC
					D.O.B	SIGN ON			
						NO			
						EXPIRY			
1	D-V017	VEGA RAMDANI	Master	INDONESIA	02-Oct-1974	4/Sep/2019	B 4128048	F 016628	ANT - I
2	D-J064	JHONAS WILERIKSON SITINDAON	Ch. Off	INDONESIA	27/Jan/1981	20/Feb/2020	B 9185620	E 134870	ANT - II
3	D-J072	JANI ARISANI SILAHI	2/Off	INDONESIA	8/Jan/1990	15/May/2019	B 1556769	D 089736	ANT - II
4	D-B162	SALVATOR RUMALDO PORTIUS N.	3/Off	INDONESIA	15/Feb/2020	15/Feb/2020	B 7097701	D 027364	ANT - III
5	D-B059	BAGUS PRAKOSO	4/Off	INDONESIA	15/Feb/2020	15/Feb/2020	B 7495696	F 003073	ANT - III
6	E-N032	NOVA MALAKAUSEYA	Ch. Eng	INDONESIA	30/Nov/1964	4/Sep/2019	C 4878287	E 044735	ATT - I
7	E-M246	MOHAMAD ZAINAL ABIDIN	2/Eng	INDONESIA	18/Sep/1975	18/Oct/2019	C 2071647	C 073904	ATT - II
8	E-D334	DEDI SETIAWAN	3/Eng	INDONESIA	25/Jun/1977	14/Sep/2019	B 6973153	E 157467	ATT - II
9	E-N039	NURHADI	3/Eng	INDONESIA	14/Jun/2020	14/Jun/2020	B 963173	F 140042	ATT - II
10	E-P027	RUGIH MULYO HARIYONO	Jr. Eng	INDONESIA	5/Sep/1991	14/Jun/2020	B 6077910	F 031860	ATT - III
11	D-B181	MUSANTO	PIMan	INDONESIA	21/Jun/1970	14/Jun/2020	C 1989841	E 212730	RATING AS SEAFARER DECK
12	D-A237	ANDY YERRY HINDARTO	PIMan	INDONESIA	11/Jun/1974	28/Jun/2020	B 4516587	E 198830	RATING AS SEAFARER DECK
13	D-H165	FAIRUS SIKONO	QM	INDONESIA	5/Oct/1979	15/May/2020	C 0214607	D 086730	ANT - V
14	D-F132	YITRA SETIAWAN	QM	INDONESIA	23/Jul/1993	22/Nov/2019	B 5769994	C 018999	RATING AS SEAFARER DECK
15	D-D105	DAVID	QM	INDONESIA	9/Jan/1988	15/May/2020	B 5799377	C 070920	RATING AS SEAFARER DECK
16	E-W064	MARTANTO	FITTER	INDONESIA	8/Jun/1980	19/Nov/2020	B 7724905	E 283133	RATING AS SEAFARER ENGINE
17	E-S437	SUMADI	Over	INDONESIA	19/Jun/1974	19/Jun/2020	B 3552228	F 011492	RATING AS SEAFARER ENGINE
18	E-M309	MUGIONO	Over	INDONESIA	14/Mar/1990	14/Jun/2020	B 4180249	C 089012	RATING AS SEAFARER ENGINE
19	C-1102	ISMAIL YUDI SALJIKIN	C/Cook	INDONESIA	17/Jun/1970	15/Feb/2020	C 6314391	D 012465	RATING AS SEAFARER DECK
20	D-B170	SOPIAN	M/Boy	INDONESIA	12/Feb/1994	14/Aug/2020	B 6621058	F 085084	BST
21	D-Q038	GILBERT ADAM PANGGALA	Deck Cadet	INDONESIA	22/Sep/1999	30/Dec/2019	B 3916837	F 154635	BST
22	D-R163	RICKY AL FATH GHIFARI	Deck Cadet	INDONESIA	11/Feb/1999	10/Dec/2019	C 4019448	F 148310	BST
23	D-D122	DELLI ANBAR NUGRAHA	Deck Cadet	INDONESIA	25/Dec/1995	29/Sep/2019	C 3988984	F 257543	BST
24	D-M354	MUHAMMAD NAJIB FADHIL	Deck Cadet	INDONESIA	17/Jan/1999	30/Dec/2019	C 4020406	F 252816	BST
25	E-H119	HELMI RIZA WJAYA	Engine Cadet	INDONESIA	23/Jan/1999	30/Dec/2019	C 4019686	F 148493	BST
26	E-W064	WISNU IMAM SANTOSO	Engine Cadet	INDONESIA	18/Jan/1995	30/Dec/2019	C 4019818	F 154672	BST

SUBMITTED BY: **3RD OFFICER** COPY TO: **GBLT, SIN / BLT-KBA, JKT**



LAMPIRAN 3

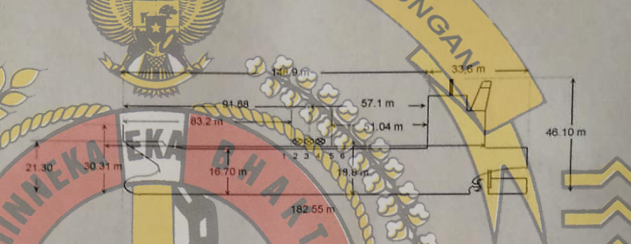
SHIP PARTICULAR

SHIP PARTICULAR MT. BULL FLORES

CALL SIGN	YBGR2	KEEL LAID	14-Sep-01	SATELLITE COMMUNICATION	
FLAG	INDONESIA	LAUNCHED	12-Dec-01	PHONE 1	+870773159050
PORT OF REGISTRY	JAKARTA	DELIVERED	26-Mar-02	PHONE 2	-
OFFICIAL NUMBER		SHIPYARD	Hyundai Mipo Dockyard, Ulsan, South Korea	FAX	-
IMO/LLOYDS NUMBER	9234680			TELEX	-
CLASS / NUMBER	RINA			MMSI	525 007 403
CLASS NOTATION	A1 CHEMICAL CARRIER-CARRIER CLASS-BASIC-TYPE-TRC			E-mail	bull.flores@ipsignature3.net
P & I CLUB	THE NORTH OCEAN				

REGISTERED OWNER	PT. NUSA BHANGI SARANA	Registered Owner ID (IMO)	5794709
MANAGER TO OWNERS	PT. OF M. S. & P. INA LINFAS TIRTA, Danatama Square Jl. Mega Kuningan Timur, Blok C, Kav. 11, Jakarta Selatan 12950 INDONESIA PH : +6221-30485700, FAX : +6221-30485705, E-mail : technical@gemilang-sm.com	Registered Company ID (IMO)	5473165

PRINCIPAL DIMENSIONS (mtr)			
LOA	182.55 m		
LBP	175 m		
BREADTH (Extreme)	27.38 m		
DEPTH (moulded)	16.70 m		
HEIGHT (maximum)	46.10 m		
BRIDGE FRONT - BOW	148.9 m		
BRIDGE FRONT - STERN	33.0 m		
BRIDGE FRONT - MT FOLD	57.1 m		
CNTR MAN FOLD - BOW	01.83 m		
BRDG FR - LAST MANIFOLD	170.4 m		
STW - FIRST MANIFOLD	18.2 m		
HGT KEEL - MANIFOLD	16.9 m		
EGSLE - KEEL	27.30 m		
FORE MAST - KEEL	120.31 m		



TONNAGE	REGD		
	SUEZ	PANAMA	
NET	78129	74306.23	
GROSS	23235		
GROSS Reduced (Rtr 5501)	17582		

LOAD LINE INFORMATION			
	FREEBOARD	DRAFT	DWT
TROPICAL FRESH	5.031 m	11.659 m	36599
FRESH	5.264 m	11.466 m	38520
TROPICAL	5.381 m	11.45 m	38459
SUMMER	5.514 m	11.217 m	37383
WINTER	5.747 m	10.984 m	36311
LIGHTSHIP	14.14 m	2.96 m	0
NORMAL BALLAST COND	9.89 m	6.81 m	17,730
SEG. BALLAST COND	9.89 m	6.81 m	17,730
PERCENTAGE OF SUMMER DWT WITH SBT ONLY			47.4%

TANK CAPACITIES (cbm)					
CARGO TANKS (98 %)		BLST TKS (100 %)			
COT 1	6016.8	COT (1+5)	13197.0		
COT 2	7188.0	COT (2+4)	14360.8		
COT 3	7170.2	COT (3+6)	13776.4		
COT 4	7194.8	COT EX SL	41343.2		
COT 5	7170.2	SLOP (P+S)	86755.0		
COT 6	6605.2	F.W Tanks (100%)			
SLP PORT	432.3	FW Tks (P+S)	101779.9		
SLP STBC	432.3	DW Tks	25.00		
RESIDUAL OIL T	66.0	TOTAL	224.6		
TOTAL	42273.6	OTHER INFORM	TOTAL	18982.5	
FWA	250 mm	02000	Tk Chn Hdr	100 M3	
T.P.C. Summer	46.1	5ys	005 Tk coating	Epoxy Hempadur 15500	
Overfill Alarm	98%	H Level alarm	95%	Ltd Disch rate	5150/2000 m3

MACHINERY / PROPELLER / RUDDER	
MAIN ENGINE	HONDAI B & W 6S 50 M/C-C
M.C.R	9180KW/12870BHP
N.C.R	2641KW/10940BHP
BOILER	Kawasaki 1kg/m2, 18000 kg/hr, HFO Bur.
GENERATOR (3 sets)	HONDAI 60-330V4 STROKE, 740 KW
PROPELLER	4 Blade x 3500 CO. Pitch 3866.5 mm
RUDDER	Sw. 4-bladed Spade
STEERING GEAR	Rotary, Vane 2 motors, Hyd Pump 216 m
FW GENERATOR CAP	20m³/day
BOW THRUSTER	HYDRAULIC, 900 kW, 1222 BHP
BUNKER MANIFOLDS	4/200 mm

BUNKER CAP. IN MT	
TANKS	90% 85%
HFO (P)	443 419
HFO (S)	526 497
HFO Sett(P)	33 31
HFO Sett(S)	37 35
TOTAL	1039 982
DOT (P)	60 57
DOT (S)	34 32
DOT Srv(S)	38 36
DOT Sett(P)	20 24
TOTAL	168 149

WINCHES / WINDLASS / ROPES / EMERGENCY TOWING	
WINCHES	3 3 Double Drums Hydraulic - 20/750 Heavy Power
MRG ROPES	10 10 57mm/220 m/Bk. Strg 5061
Winch BHL	BHC - 36T (Drum 561 to 60% of MBL)
WINDLASS	2 Hydraulic 166 mm chain, 11 shackles ich
FIRE WIRE	1 28 mm Wire / Length - 50 m
ANCHOR	2 7.255 MT
SWL	200 T / Chain + Tongue Stopper
76 mm Chain	
SWL - 200 T / Wire + Tubular Strong Point	
63 mm / 75 M Wire	

CARGO AND BALLAST PUMPING SYSTEM					
MAIN PUMPS	NO.	CAP(m³/hr)	L/min/Bar	Hd(m)	LOCAT ⁿ
CARGO PIP's SD-300	10	500	521/223	130	Cargo Tk
CARGO PIP's SD-150	2	320	318/229	130	1/W Cargo Tk
CARGO PIP's SD-125	2	150	178/211	130	Slp Tk
CARGO P	1	23	Electric		Rel Tk
BALLAST P SB-300	2	750	242/193	25	Bal Tk
PORTABLE PIP Tk 150	1	70	191/210	70	Bal Stn
TANK CLNG P	1	100	182/207	110	BLSLKTR
BALLAST EDUCTOR	N/A				

LIFE BOATS	
1 FREEFALL	
LIFE RAFTS	
4 x 16 P + 1 x 6 P	
TK CLNG MCHN	
Programmable	22m3/hr
CRANES	
Hose Crane	10 T
Provision	2 T
Rescue boat Crane	2 T

MANIFOLD ARRANGEMENT (400 mm x 7 / s.s./butterfly)	
Distance of cargo manifold to cargo manifold	2000 mm
Distance of cargo manifold to vpr. return manifold	4000 mm
Distance of manifolds to ship's rail	4400 mm
Distance of spill tray grating to centre of manifold	9000 mm
Distance of main deck to centre of manifold	2100 mm
Distance of main deck to top of rail	1250 mm
Distance of top of rail to centre of manifold	850 mm
Distance of manifold to ship side	4600 mm
Parallel body at Lightship/Normal Blst/Summer draft	73164/817.9

IG / VAPOUR EMISSION / VENTING	
I.G BLOWER CAPACITY (2 x 100 %)	4125 M3/hr
P/V VALVE PR / VAC. SETTING	1400 mm / -350 mm WG
P/V BREAKER PR / VAC. SETTING	1800 mm / -750 mm WG

Min Bow Drft	5.81 m
Bist Drft	6.884
SQ Bist Drft	6.884
Propeller Immersion	6.2m

FIRE FIGHTING SYSTEM	
ERM	CO2 System
Paint Room	CO2 System
CARGO AREA	Medium exp. foam 3% protein, 6% univex.

LAMPIRAN 4


GAMBAR MT. BULL FLORES



MT. Bull Flores pada saat sandar.

LAMPIRAN 5

MOORING ARRANGEMENT AND STATUS LOG BOOK



VESSEL NAME
M/T. BULL FLORES

Mooring Arrangement and Status

MONTH OF **01st JULY 2020**

Location / Name	Mooring Rope Metric / Type	Breaking Load (MBL)	Circum/ Diameter Length	Certificate No Issue Date	MONTH OF		Condition	Remarks
					Date in Use	Date of End to end		
1 FWD	Signal B5 yarn & High Perform Polyester / TAK000094	71.3 T	8 inch/ 60 mm 220 mtr	2070080082 13-Jul-2020	17-Jun-2020		100%	A
2 FWD	Signal B5 yarn & High Perform Polyester / TAK000094	71.3 T	8 inch/ 60 mm 220 mtr	2070080080 13-Jul-2020	17-Jun-2020		100%	A
3 FWD	Mixed 8 strands rope 60% PP + 40% PET	77.4 T	8 inch/ 64 mm 220 mtr	PUN 1800776/118 13-Jul-2020	10-Aug-18		70%	D
4 FWD	Mixed 8 strands rope 60% PP + 40% PET	77.4 T	8 inch/ 64 mm 220 mtr	PUN 1708789/49 13-Jul-2020	10-Nov-18	22-Jan-20	70%	D
5 FWD	Mixed 8 strands rope 60% PP + 40% PET	80.9 T	8 inch/ 64 mm 200 mtr	PUN 1800776/118 21-Sep-19	20-Feb-19		70%	G
6 FWD	Signal B5 yarn & High Perform Polyester / TAK000094	71.3 T	8 inch/ 60 mm 220 mtr	2070080085 13-Jul-2020	17-Jun-2020		100%	A
A FWD	25% Polyester + 75% Polysteel Mixed 24 strands	61.4 T	7 inch/ 56 mm 220 mtr	78828 05-May-15	20-Dec-16	20-Dec-17	65%	D
B FWD	25% Polyester + 75% Polysteel Mixed 24 strands	61.4 T	7 inch/ 56 mm 220 mtr	78829 05-May-15	20-Dec-16	20-Dec-17	65%	D
C for assist tug	Mixed 8 strands rope 60% PP + 40% PET	117.9 T	10 inch/ 80 mm 220 mtr	PUN 1707609/74 13-Jul-2020	18-Dec-17	18-Nov-18	65%	G
7 AFT	Signal B5 yarn & High Perform Polyester / TAK000094	71.3 T	8 inch/ 60 mm 220 mtr	2070080080 13-Jul-2020	17-Jun-2020		100%	A
8 AFT	Mixed 8 strands rope 60% PP + 40% PET	77.4 T	8 inch/ 64 mm 220 mtr	PUN 1800776/118 13-Jul-2020	30-Nov-19		70%	J
9 AFT	Mixed 8 strands rope 60% PP + 40% PET	59.0 T	7 inch/ 56 mm 220 mtr	BUS 1707609/74 13-Jul-2020	18-Dec-17	18-Nov-18	70%	J
10 AFT	Mixed 8 strands rope 60% PP + 40% PET	77.4 T	8 inch/ 64 mm 220 mtr	BUS 1800776/118 13-Jul-2020	10-Aug-18		75%	J
11 AFT	Mixed 8 strands rope 60% PP + 40% PET	77.4 T	8 inch/ 64 mm 220 mtr	BUS 1800776/118 13-Jul-2020	10-Aug-18		75%	J
12 AFT	Mixed 8 strands rope 60% PP + 40% PET	59.0 T	7 inch/ 56 mm 220 mtr	BUS 1707609/74 13-Jul-2020	18-Feb-17	18-Feb-16	80%	G
D AFT	25% Polyester + 75% Polysteel Mixed 24 Strands	61.4 T	7 inch/ 56 mm 220 mtr	53422 10-Apr-18	10-Aug-18		70%	D
E AFT	25% Polyester + 75% Polysteel Mixed 24 Strands	61.4 T	7 inch/ 56 mm 220 mtr	74290 04-May-18	06-Dec-18	14-Feb-15	55%	D
F for assist tug	Mixed 8 strands rope 60% PP + 40% PET	117.9 T	10 inch/ 80 mm 220 mtr	BUS 1707609/74 24-Aug-17	18-Dec-18	18-Nov-18	65%	D

Note: *** BRAKE RENDERING TEST TOOLS KEPT AT BOSN STORE
1. Insert position of mooring winches on deck as per vessel plan.

Condition to Marked as per below
A= As New, D= Poor/Replace, G=Good
Normally use rope during 1 year to be end to end,, then after renew every 2.5 years.

Inspected & Prepared By: *[Signature]*
Name: **Ihomas W. Sitindon**
Rank: **Ch. Officer**
Date: **17.07.2020**

Verify By: *[Signature]*
Name: **CAPT. VEGA RAMDANI**
Rank: **Master**
Date: **17.07.2020**

LAMPIRAN 6

DAFTAR PASANG SURUT TANJUNG GEREM MERAK TANGGAL, 5,6,
DAN 7 JULI 2020

TG GEREM MERAK INDONESIA
06°01'S 105°57'E TG GEREM SATURDAY , 7 JULY, 2020
Data Area Daftar Pasang Surut Kepulauan Indonesia 2020

05/07/2020		06/07/2020		07/07/2020	
12:00 AM	6.2 m	12:00 AM	5.7 m	12:00 AM	5.7 m
1:00 AM	5.7 m	1:00 AM	5.6 m	1:00 AM	5.7 m
2:00 AM	4.8 m	2:00 AM	5.6 m	2:00 AM	5.6 m
3:00 AM	4.5 m	3:00 AM	5.4 m	3:00 AM	5.6 m
4:00 AM	4.4 m	4:00 AM	5.4 m	4:00 AM	5.4 m
5:00 AM	4.3 m	5:00 AM	5.3 m	5:00 AM	5.3 m
6:00 AM	4.1 m	6:00 AM	4.9 m	6:00 AM	5.2 m
7:00 AM	3.5 m	7:00 AM	4.7 m	7:00 AM	5.0 m
8:00 AM	3.4 m	8:00 AM	4.6 m	8:00 AM	4.7 m
9:00 AM	3.3 m	9:00 AM	4.6 m	9:00 AM	4.6 m
10:00 AM	3.0 m	10:00 AM	4.0 m	10:00 AM	4.4 m
11:00 AM	2.8 m	11:00 AM	3.6 m	11:00 AM	4.5 m
12:00 PM	2.6 m	12:00 PM	3.3 m	12:00 PM	4.3 m
1:00 PM	2.5 m	1:00 PM	3.0 m	1:00 PM	4.0 m
2:00 PM	2.3 m	2:00 PM	2.8 m	2:00 PM	3.8 m
3:00 PM	2.0 m	3:00 PM	2.4 m	3:00 PM	3.6 m
4:00 PM	2.5 m	4:00 PM	2.7 m	4:00 PM	3.0 m
5:00 PM	3.0 m	5:00 PM	2.8 m	5:00 PM	3.7 m
6:00 PM	4.2 m	6:00 PM	3.5 m	6:00 PM	3.8 m
7:00 PM	4.6 m	7:00 PM	3.6 m	7:00 PM	3.8 m
8:00 PM	4.6 m	8:00 PM	3.3 m	8:00 PM	4.0 m
9:00 PM	5.2 m	9:00 PM	4.4 m	9:00 PM	4.4 m
10:00 PM	5.7 m	10:00 PM	4.7 m	10:00 PM	5.0 m
11:00 PM	5.7 m	11:00 PM	5.5 m	11:00 PM	5.4 m

05/07/2020		06/07/2020		07/07/2020	
High 12:00 AM	6.2 m	High 12:00 AM	5.7 m	High 12:00 AM	5.7 m
High 01:00 AM	5.7 m	High 1:00 AM	5.7 m	High 1:00 AM	5.7 m
Low 3:00 PM	2.0 m	Low 3:00 PM	2.4 m	Low 4:00 PM	3.0 m
Low 4:00 PM	2.6 m	Low 4:00 PM	2.7 m	Low 5:00 PM	3.7 m

LAMPIRAN 7

PASSAGE PLAN P/S MERAK TO JETTY II TANJUNG GEREM MERAK

**PT. GEMILANG BINA LINTAS TIRTA
SHIP MANAGEMENT**

D-12D

VESSEL NAME		BULL FLORES										09/1/2020		PSIN TO BERTH									
FROM		PS CILACAP										JEJTY II TANJUNG GEREM		DATE									
DRAFT		F: 9.50 M					A: 9.50 M					M: 9.50 M		07-Jul-20									
Squat(m)		3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5
Pilotage		0.11	0.15	0.20	0.25	0.31	0.38	0.45	0.53	0.61	0.70	0.80	1.16	1.30	1.45	1.61	1.77	1.95	2.13	2.32	2.51	2.72	2.11
Confined Water		0.14	0.20	0.26	0.33	0.40	0.49	0.58	0.68	0.79	0.91	1.03	0.58	0.65	0.73	0.80	0.89	0.97	1.06	1.16	1.26	1.36	2.72

W.P.	POSITION		Co.	Dist.	DTG	Chart	*Fix Method	Fix Time	Hazards to Navigate			Nav. Aids	Security Level	Calculation For UKC					**Remarks						
	Lat.	Long.							Radar Target	Mag X Dist	Permitted Safety Dist			Depth	Lowest Tide	Max Draft	Speed	Squat		UKC	Dangerous Point / Hazard Information / Master Instruction				
18	05° 59.994 S	105° 57.003 E			3.1	ID409506	L-R-G	5'																	
19	05° 58.177 S	105° 59.515 E	0.54	3.1	0.0	ID409506	L-R-G	5'	Jetty Tg. Gerem				27.4	0.5	9.80	12.0	1.80	16.30							Tg. Gerem Fix Jetty Tg. Gerem
																									Comply with COLREGs, Company Navigational Procedures, Master's Standing Orders, Bridge Standing Orders.

* R: RADAR G: GPS V: VISUAL O: OTHER
 *** Parallel Indexing & Safety Dist. to be used where possible and to be noted in Passage Plan and also noted in Charts.
 *** Watch Level: See "The watch system and bridge standing levels"
 This Passage Plan is not to be amended without master's permission

Prepared by 2/Off: Confirmed by Master: Acknowledged by C/Off: 3/Off: 4/Off:

**PT. BULL FLORES
MASTER
KIJAKARTA**

LAMPIRAN 8

GAMBAR KONDISI *MOORING ROPE* MT. BULL FLORES



LAMPIRAN 9

JADWAL JAGA PELABUHAN

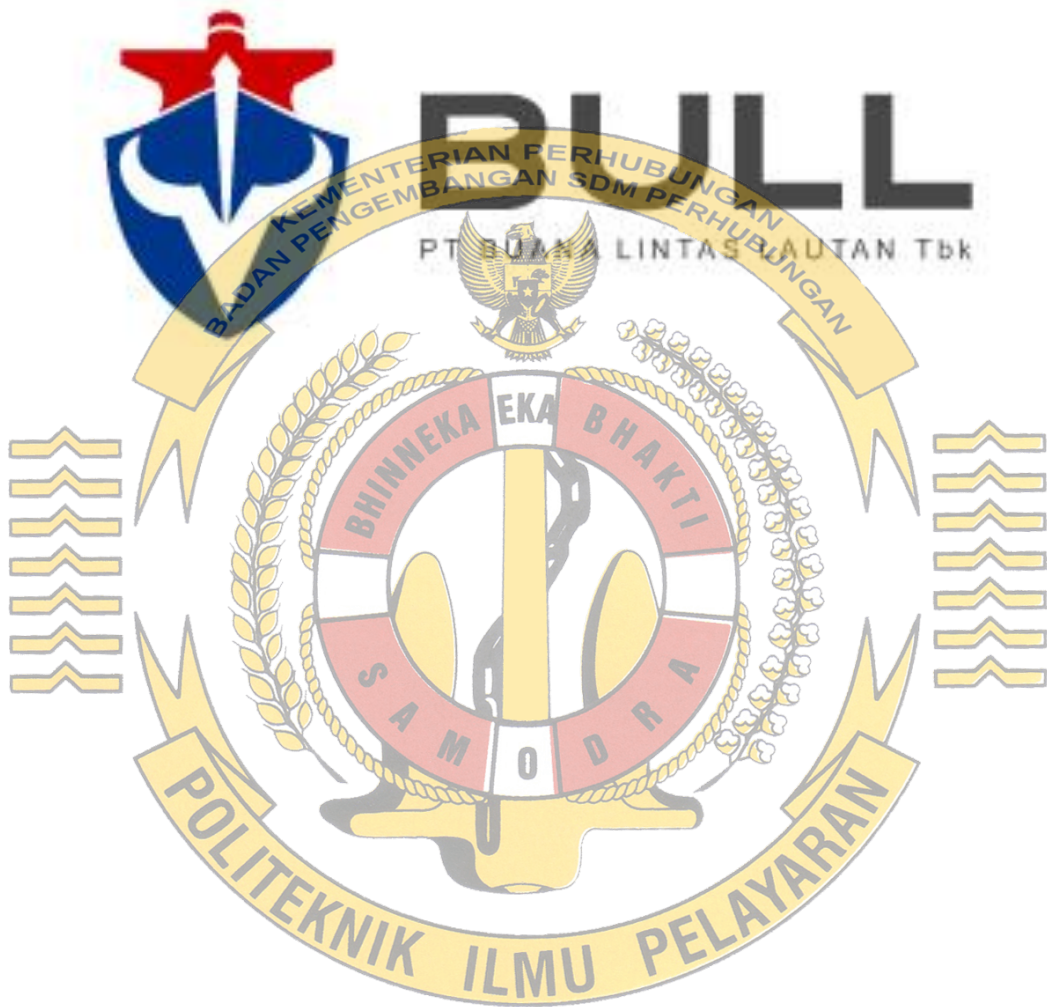
OFFICER & CREW DUTY MT. BULL FLORES
PORT OF TANJUNG GEREM MERAK

NAMA / RANK	JAM JAGA
SALFATOR RPN / 3.0	
SUSANTO / BOSUN	20.00 – 00.00 (7 JULI 2020)
DAVID / AB3	
DELLIAN / D.C	



LAMPIRAN 10

LAMBANG PT. BUANA LINTAS LAUTAN



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Delli Akbar Nugraha
2. Tempat, Tanggal lahir : Serang, 25 Desember 1995
3. NIT : 541711106299 N
4. Alamat : Jl. Perumnas Ciracas Indah Blok A No. 177
Kec. Serang Kel. Serang Kota Serang - Banten
5. Agama : Islam
6. Nama orang tua
 - a. Ayah : Dedi
 - b. Ibu : Cucu Mariam
7. **Riwayat Pendidikan**
 - a. SD Negeri XI Kota Serang Lulus Tahun 2008
 - b. SMP Negeri 2 Kota Serang Lulus Tahun 2011
 - c. SMA Negeri 2 Kota Serang Lulus Tahun 2014
8. **Pengalaman Praktek Laut (PRALA)**

Kapal : MT. BULL FLORES

Perusahaan : TOPAZ MARITIME

Alamat : Jl. Mega Kuningan Timur Blok C6 Kav.
12A Jakarta Selatan 12950.