



ANALISIS TERJADINYA BENTURAN ANTARA *SINGLE POINT MOORING* (SPM) DENGAN *HULL* MT. SUNGAI GERONG SAAT BONGKAR DI TANJUNG MANGGIS

SKRIPSI

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

Oleh

INDAH PERMATASARI
541711106320 N

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS TERJADINYA BENTURAN ANTARA *SINGLE POINT MOORING* (SPM) DENGAN *HULL* MT. SUNGAI GERONG SAAT BONGKAR DI TANJUNG MANGGIS

Disusun Oleh:

INDAH PERMATASARI
541711106320 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 03-03, 2022

Dosen Pembimbing I

Materi

Capt. FIRDAUS SITEPU, S.ST., M.Si, M.Mar

Penata (III/c)

NIP. 19780227 200912 1 002

Dosen Pembimbing II

Penulisan

JANNY ADRIANI DIARI, S.ST., M.M

Penata (III/c)

NIP. 19800118200812 2 002

Mengetahui / Menyetujui
Ketua Program Studi
Nautika

Capt. DWI ANTORO, MM., M.Mar

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19740614 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisis terjadinya benturan antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *Hull* MT. Sungai Gerong saat bongkar di Tanjung Manggis” karya,

Nama : INDAH PERMATASARI

NIT : 541711106320 N

Program Studi : D.IV NAUTIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi NAUTIKA,

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari SENIN, tanggal 07 MARET 2022

Semarang,

2022

Penguji I

Capt. MUSTAMIN, M.Pd., M.Mar
Pembina (IV/a)
NIP. 19681227 199903 1 001

Penguji II

Capt. FIRDAUS SITEPU, S.ST., M.Si., M.Mar
Penata (III/c)
NIP. 19780227 200912 1 002

Penguji III

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

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran

Semarang

Capt. DIAN WAHDIANA, M.M.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19700711 199803 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : INDAH PERMATASARI

NIT : 541711106320 N

Program Studi : D.IV NAUTIKA

Skripsi dengan judul “Analisis terjadinya benturan antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *Hull* MT. Sungai Gerong saat bongkar di Tanjung Manggis”

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

Semarang, 2022

Yang menyatakan,



INDAH PERMATASARI
NIT. 541711106320 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

1. *“Man Jadda Wa Jadda”* (Barangsiapa bersungguh-sungguh maka akan mendapatkannya).
2. Jalmi tiasa sukses, margi anjeunna gaduh seueur cara. Sedengkeun jalmi anu gagal, margi anjeunna gaduh seueur teuing alesan.

Persembahan:

1. Orang tua tercinta Bapak Sudarto dan Ibu Siti Khotimah, kakak kandung peneliti M. Hanif Nugraha, Rahmat Maulana.
2. Capt. Firdaus Sitepu, S.ST., M.Si, M.Mar selaku dosen pembimbing materi.
3. Ibu Janny Adriani Djari, S.ST., M.M selaku dosen pembimbing penulisan.
4. Nur Saodah yang selalu menyemangati saya.
5. Taruna dan Taruni LIV, terutama periode 94 yang saya cintai.
6. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas segala bantuan, dukungan dan juga doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan, sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis terjadinya benturan antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *Hull* MT. Sungai Gerong saat bongkar di Tanjung Manggis”**.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel), serta syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Capt. Dian Wahdiana, M.M. 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 Jurusan Teknik Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Capt. Firdaus Sitepu, S.ST.,M.Si, M.Mar selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.

4. Ibu Janny Adriani Djari, S.ST.,M.M selaku Dosen Pembimbing penulisan yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini
5. Seluruh Dosen di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.
6. Yth. Orang tua tercinta yang selalu memberi do'a, semangat dan motivasi.
7. PT. BSM CSC – Indonesia yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan praktek laut.
8. Untuk semua crew MT. Sungai Gerong yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
9. Rekan-rekan Angkatan 54 yang telah berjuang Bersama-sama.
10. Dan seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri dan orang lain serta dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Semarang, 2022

Penulis



INDAH PERMATASARI
NIT. 541711106320 N

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Sistematika Penulisan	6
BAB II. LANDASAN TEORI.....	8
2.1. Tinjauan Pustaka	8
2.2. Penelitian Terdahulu	16

2.4. Kerangka Pikir	19
BAB III. METODE PENELITIAN	21
3.1. Pendekatan dan Desain Penelitian	21
3.2. Fokus dan Lokus Penelitian	22
3.3. Sumber Data Penelitian.....	23
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.5. Teknik Keabsahan Data	28
3.6. Teknik Analisis Data.....	29
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1. Gambaran Umum Objek Penelitian	33
4.2. Hasil Penelitian	44
4.3. Pembahasan.....	46
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	63
5.1. Simpulan	63
5.2. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN	68
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	16
Tabel 4.1. Tabel <i>Ship Particular</i> MT. Sungai Gerong	35
Tabel 4.2. Tabel Kapasitas Tangki Muatan	38
Tabel 4.3. Tabel Kapasitas Tangki <i>Ballast</i>	39
Tabel 4. 4. <i>Crew List of</i> MT. Sungai Gerong	40



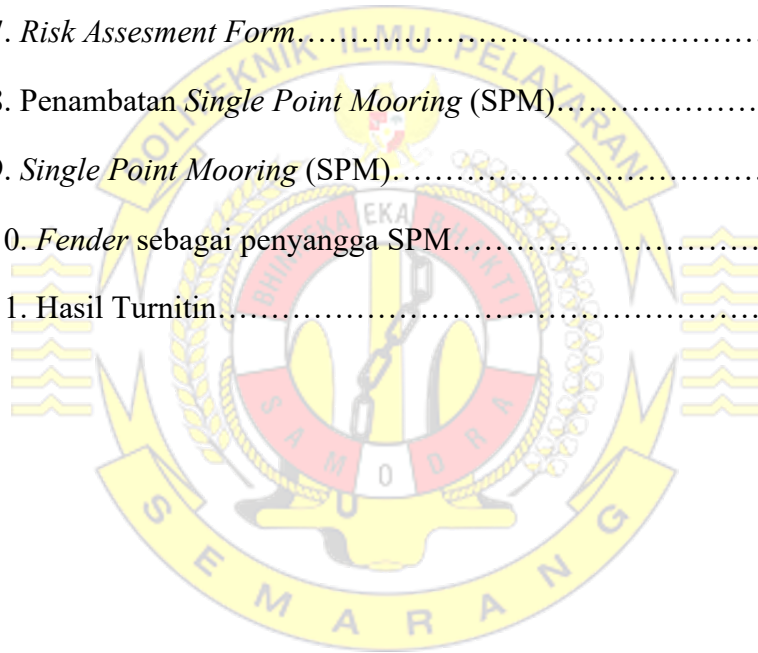
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Buoy Mooring</i> Tanjung Manggis	13
Gambar 2.2. Kerangka Pikir	20
Gambar 4.1. Kapal MT. Sungai Gerong.....	35
Gambar 4.2. <i>Single Point Mooring</i> (SPM)	58
Gambar 4.3. <i>Mooring Line Forward Starboard Outter Drum</i>	60
Gambar 4. 4. <i>Monitoring Single Point Mooring</i> (SPM).....	62



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ship Particular Of</i> MT. Sungai Gerong	73
Lampiran 2. <i>Crew List Of</i> MT. Sungai Gerong	74
Lampiran 3. Berita Acara.....	75
Lampiran 4. Hasil Wawancara 1.....	76
Lampiran 5. Hasil Wawancara 2.....	77
Lampiran 6. Hasil Wawancara 3.....	79
Lampiran 7. <i>Risk Assesment Form</i>	80
Lampiran 8. Penambatan <i>Single Point Mooring</i> (SPM).....	82
Lampiran 9. <i>Single Point Mooring</i> (SPM).....	83
Lampiran 10. <i>Fender</i> sebagai penyangga SPM.....	84
Lampiran 11. Hasil Turnitin.....	85



INTISARI

Permatasari, Indah. 2022. “*Analisis terjadinya benturan antara Single Point Mooring (SPM) dengan Hull MT. Sungai Gerong saat bongkar di Tanjung Manggis*”. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I : Capt. Firdaus Sitepu, S.ST., M.Si, M.Mar, Pembimbing II: Janny Adriani Djari, S.ST., M.M.

Benturan adalah suatu peristiwa yang terjadi akibat adanya kontak antara dua buah permukaan benda antara satu dengan yang lain. Peneliti melakukan pengamatan terhadap benturan yang terjadi antara *single point mooring* dengan *hull* MT. Sungai Gerong pada saat kapal melakukan penambatan di SPM Tanjung Manggis, Bali. Tujuan dilakukan penelitian adalah untuk mencari tahu faktor – faktor penyebab terjadinya benturan antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *hull* MT. Sungai Gerong.

Metode penelitian dalam skripsi ini adalah deskriptif kualitatif. Sumber data diambil dari data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan langsung (observasi), wawancara terhadap beberapa responden di kapal MT. Sungai Gerong, serta dokumentasi.

Hasil dari penelitian menyimpulkan bahwa penyebab terjadinya benturan antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *hull* MT. Sungai Gerong adalah dikarenakan faktor alam yang ada disertai kondisi cuaca yang buruk, slack nya mooring line yang telah ditambatkan antara kapal dengan SPM serta kurangnya ketelitian saat melakukan pengecekan terhadap SPM. Dampak yang dapat timbul apabila terlambat dalam proses penanganan benturan ini adaah dapat menyebabkan kebocoran terhadap *hull* kapal. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi adanya benturan yang terjadi antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *hull* MT. Sungai Gerong adalah dengan komunikasi efektif antara deck crew dengan Perwira jaga, mengecek kondisi mooring line secara berkala, serta melaporkan setiap pergerakan *Single Point Mooring* (SPM) kepada Perwira jaga.

Kata Kunci : Analisis, Benturan, *Single Point Mooring*.

ABSTRACT

Permatasari, Indah. 2022. *“Analysis of The Collision between Single Point Mooring (SPM) and Hull MT. Sungai Gerong when unloading in Tanjung Manggis”*. Thesis. Diploma IV Program, Nautical Study Program, Merchant Marine Polytechnic Semarang, Supervisor I: Capt. Firdaus Sitepu, S.ST., M.Si, M.Mar, Supervisor II: Janny Adriani Djari, S.ST., M.M.

Collision is an event that occurs as a result due to contact between two surfaces of objects with one another. Researchers made observations the impact of collision that occurred between single point mooring with hull MT. Sungai Gerong at the time of the ship doing moorings at SPM Tanjung Manggis, Bali. The purpose of this research is to find out the factors that caused the collision between Single Point Mooring (SPM) and hull MT. Sungai Gerong.

The research method in this thesis is descriptive qualitative. The data sources are taken from the primary data and the secondary data. Data collection techniques were carried out through direct observation (observation), interviews with several respondents on MT. Sungai Gerong, as well as documentation.

The results of the study concluded that the cause of the collision between Single Point Mooring (SPM) and hull MT. Sungai Gerong is due to existing natural factors accompanied by bad weather conditions, slack of mooring line that has been moored between the ship with SPM and lack of accuracy when checking the SPM. The impact that can arise if it is too late in the process of handling, it can cause leakage to the hull of the ship. Efforts are made to reduce the collision impact that occurs between Single Point Mooring (SPM) and hull MT. Sungai Gerong is by effective communication between deck crew and Officer Of The watch, checking mooring line conditions periodically, and reporting every movement of Single Point Mooring (SPM) to Officer Of The watch.

Keywords: Analysis, Collision, Single Point Mooring.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia transportasi perairan, dermaga memegang peranan yang penting sebagai tempat untuk menambatkan atau menyandarkan kapal. Menurut Triatmodjo (2008:157) dermaga adalah suatu bangunan pelabuhan yang digunakan untuk membantu penyandaran atau penambatan pada kapal saat akan melaksanakan kegiatan bongkar atau memuat muatan dan menaik turunkan penumpang.

Adapun peranan dari pelabuhan itu sendiri adalah sebagai tempat untuk bersandar atau bertambatnya kapal dalam kondisi yang aman serta menyediakan beberapa fasilitas yang dapat digunakan untuk menunjang kelancaran operasional dari pelabuhan atau dermaga itu sendiri. Sesuai dengan perkembangan jaman serta modernisasi, penambatan suatu kapal tidak hanya bisa dilakukan di dermaga atau *jetty*, tetapi bisa juga ditambatkan melalui SPM yang diperuntukkan khusus untuk menambatkan kapal pengangkut minyak (*tanker*).

Kapal tanker merupakan salah satu jenis kapal yang digunakan untuk mengangkut muatan cair baik berupa minyak hasil bumi yaitu minyak mentah (*crude oil*) atau minyak jadi (*product oil*). Kapal tanker yang peneliti jadikan sebagai objek penelitian adalah MT. Sungai Gerong saat proses penambatan dengan menggunakan *Single Point Mooring* (SPM) di *Jetty* Virtuin Tanjung Manggis, Bali.

Proses penambatan yang dilakukan antara kapal terhadap SPM yaitu dengan menggunakan sistem yang tertambat pada suatu titik tumpu. Dalam hal ini, proses pembongkaran dilakukan melalui rangkaian *hose* dan jalur pipa bawah laut. Konsep yang digunakan dalam penambatan SPM ini adalah sebagai pengikat antara kapal tanker dengan SPM agar tetap berada pada posisinya, sehingga pada saat proses pembongkaran muatan dapat berjalan dengan lancar. Proses penambatan dengan SPM digunakan terutama apabila fasilitas khusus untuk *loading* atau *unloading* muatan cair tidak tersedia atau karena adanya keterbatasan kedalaman serta fasilitas dari area pelabuhan untuk menampung kapal-kapal yang berukuran besar.

Single Point Mooring sendiri merupakan pelampung atau *buoy* yang dibuat untuk mengikat kapal, dimana *buoy* tersebut harus benar-benar terikat dengan kuat di dasar perairan dengan menggunakan rantai serta pengaturan tambatan lainnya berupa jangkar, *chain stopper*, dan pemberat seperti beton yang tenggelam, dikarenakan *buoy* terpengaruh oleh beberapa kondisi diantaranya adalah gerakan angin, ombak, serta arus pasang surut yang ada sehingga panjang rantainya tiga kali kedalaman perairan, sehingga memungkinkan *buoy* dapat berputar atau membuat lingkaran sesuai dengan gerakan yang mempengaruhinya. Kapal tanker biasanya ditambatkan ke *buoy* dengan menggunakan *hawser*, yang berupa rantai yang berfungsi untuk mengikat *buoy* dan kapal dan juga tali nilon atau poliester yang terpasang ke *hook (integrated)* yang berada di atas *deck* SPM.

Peranan beberapa petugas yang ditugaskan pada saat proses penambatan kapal tanker dengan menggunakan SPM sangatlah penting

untuk memahami apa saja yang harus dipersiapkan pada saat proses penambatan tersebut. Beberapa petugas yang terlibat dalam hal ini diantaranya adalah Pandu dan *Mooring gang*. Dalam proses penambatan kapal tanker di *Single Point Mooring* harus benar-benar diperhatikan dan dipastikan sudah dalam kondisi tertambat dengan kuat. Dalam hal ini, pada saat proses penambatan sudah selesai dilaksanakan maka *crew* yang bertugas jaga di *deck* haruslah mengecek minimal satu jam sekali dan melaporkan dalam setiap pelaporannya tentang posisi *buoy* kepada perwira jaga. Pelaporan ini sangat penting karena untuk mengetahui posisi dari SPM yang tertambat pada kapal tanker apakah masih dalam posisi aman atau tidak dengan kapal. Posisi aman dengan kapal yang dimaksud disini yaitu tidak terlalu dekat dengan badan kapal.

Ketika peneliti melaksanakan praktek layar di kapal MT. Sungai Gerong terjadi sebuah insiden, dimana pada saat kapal akan melaksanakan proses bongkar muatan avtur di *Jetty Virtu*in Tanjung Manggis Bali pada tanggal 18 Agustus 2020 *Voyage* ke 20. Kejadian bermula saat *Second Officer* yang bertugas jaga sedang berada di *Cargo Control Room* untuk memonitor proses pembongkaran daripada muatan yang akan dibongkar. Pada pukul 12.17 WITA terdengar bunyi dentuman yang sangat keras dari luar kapal. Perwira jaga yang bertugas segera menginstruksikan kepada ABK yang bertugas jaga untuk melakukan pengecekan di *deck* terkait dengan penyebab dari dentuman tersebut. Selang beberapa saat kemudian ditemukan penyebabnya adalah terjadi benturan yang terjadi antara SPM dengan *hull* MT. Sungai Gerong.

Salah satu faktor yang menjadi penyebab adanya benturan yang terjadi antara SPM dengan *hull* MT. Sungai Gerong adalah dikarenakan faktor alam. Faktor alam tersebut yaitu adanya kondisi cuaca yang buruk dimana adanya gelombang laut yang terus menghantam kapal MT. Sungai Gerong saat bertambat di SPM. Benturan tersebut apabila terjadi secara terus-menerus dan dibiarkan maka dapat menyebabkan kerusakan pada *hull* kapal. Perwira jaga yang bertugas segera melaporkan kepada Nakhoda dan kepada pihak terminal tentang kejadian tersebut agar segera ditangani.

Berdasarkan dari uraian di atas peneliti tertarik untuk meneliti permasalahan yang terjadi tersebut dengan mengangkatnya dalam skripsi. Peneliti mengangkat permasalahan tersebut dengan judul “ANALISIS TERJADINYA BENTURAN ANTARA *SINGLE POINT MOORING* (SPM) DENGAN *HULL* MT. SUNGAI GERONG SAAT BONGKAR DI TANJUNG MANGGIS”

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, perumusan masalah yang diambil oleh peneliti yaitu :

- 1.2.1. Apa faktor yang menyebabkan terjadinya benturan antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *hull* MT. Sungai Gerong saat bongkar di Tanjung Manggis ?
- 1.2.2. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk mengurangi terjadinya benturan antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *hull* MT. Sungai Gerong saat bongkar di Tanjung Manggis ?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan berdasarkan latar belakang serta perumusan masalah yang telah diuraikan yaitu :

- 1.3.1. Untuk mengetahui faktor yang menyebabkan terjadinya benturan antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *hull* MT. Sungai Gerong saat bongkar di Tanjung Manggis.
- 1.3.2. Untuk mengetahui upaya yang dilakukan untuk mengurangi terjadinya benturan antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *hull* MT. Sungai Gerong saat sandar di Tanjung Manggis.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat teoritis serta praktis dalam penyusunan skripsi diantaranya yaitu :

- 1.4.1. Manfaat Penelitian Secara Teoritis
 - 1.4.1.1. Sebagai tambahan wawasan yang diperuntukkan bagi para pembaca serta para awak (*crew*) kapal mengenai faktor yang menyebabkan terjadinya benturan antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *hull* MT. Sungai Gerong saat bongkar di Tanjung Manggis.
 - 1.4.1.2. Menambah informasi serta pengetahuan tentang upaya yang harus dilakukan untuk mengatasi terjadinya benturan antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *hull* MT. Sungai Gerong saat bongkar di Tanjung Manggis.

1.4.2. Manfaat Penelitian Secara Praktis

1.4.2.1. Bagi Pembaca

Mengetahui faktor yang menyebabkan terjadinya benturan antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *hull* MT. Sungai Gerong saat bongkar di Tanjung Manggis serta mengetahui upaya yang harus dilakukan untuk mengurangi terjadinya benturan tersebut.

1.4.2.2. Bagi Awak Kapal MT. Sungai Gerong

Memberikan informasi dan menambah pengetahuan bagi para awak (*crew*) kapal tentang faktor yang menyebabkan terjadinya benturan tersebut serta dapat dijadikan bahan acuan untuk mengetahui cara kerja dari *Single Point Mooring*.

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab dimana kelima bab tersebut saling berkesinambungan satu sama lain dan merupakan suatu rangkaian yang tidak dapat terpisahkan, untuk memudahkan pembaca dalam memahami serta mempelajari isi skripsi ini, maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

1.5.1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan tentang uraian yang melatar belakangi pemilihan judul, perumusan masalah yang diambil, tujuan penelitian, manfaat dari penelitian serta sistematika penelitian.

1.5.2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan tentang tinjauan pustaka yang berisi teori-teori atau sebuah pemikiran yang melandasi judul dari penelitian ini yang disusun sedemikian rupa sehingga menjadi satu kesatuan yang utuh yang dijadikan sebagai acuan dalam membuat kerangka pemikiran.

1.5.3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan tentang jenis metode penelitian, waktu dan tempat penelitian, sumber data, serta teknik analisis data.

1.5.4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan tentang uraian dari hasil penelitian serta pemecahan masalah yang terjadi guna mencari jalan keluar dalam menganalisis terjadinya gesekan antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *hull* MT. Sungai Gerong saat bongkar di Tanjung Manggis.

1.5.5. BAB V PENUTUP

Sebagai bagian akhir dari penulisan skripsi, maka akan ditarik kesimpulan dan analisa dari pembatasan masalah. Pada bab ini, penulis akan menyumbangkan saran yang dapat bermanfaat bagi pihak terkait sesuai dengan fungsi penelitian. Akhir skripsi daripada bab ini yaitu mencakup tentang daftar pustaka, daftar riwayat hidup serta lampiran. Halaman lampiran berisikan tentang uraian atau data penunjang dalam bagian utama skripsi ini.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Pada bab ini peneliti memberikan teori penunjang serta penjelasan-penjelasan mengenai pengertian istilah yang didapat dari berbagai sumber guna mempermudah pembaca dalam memahami isi pembahasan di dalam skripsi ini. Untuk lebih rincinya pada bab ini akan menyajikan teori-teori dan konsep-konsep yang dapat diterapkan untuk menjadi acuan pemahaman dan pemecahan masalah yang terkandung di dalam skripsi ini yaitu pembahasan tentang analisis terjadinya benturan antara SPM dengan *Hull* MT. Sungai Gerong saat bongkar di Tanjung Manggis. Adapun tinjauan pustaka yang digunakan untuk memperjelas isi skripsi antara lain :

2.1.1. Analisis

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengertian analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya dan sebagainya) (KBBI, 2008:58).

Menurut Satori dan Komariyah (2014:200) analisis adalah suatu usaha untuk mengurai suatu masalah atau fokus kajian menjadi bagian-bagian (*decomposition*) sehingga susunan/tatanan bentuk sesuatu yang diurai itu tampak dengan jelas dan karenanya bisa secara lebih terang ditangkap maknanya atau lebih jernih dimengerti duduk perkaranya.

Menurut Sugiyono (2015: 335) analisis adalah sebuah kegiatan untuk mencari pola selain itu analisis merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian dan hubugannya dengan keseluruhan.

Dapat disimpulkan bahwa analisis merupakan usaha yang dilakukan dalam menguraikan suatu permasalahan yang terjadi menjadi bagian komponennya dimana bertujuan untuk mengidentifikasi secara lebih rinci dan mengevaluasi suatu permasalahan agar tampak lebih jelas dan tersusun secara sistematis dan dapat dipahami maknanya.

Berdasarkan hasil dari observasi atau pengamatan secara langsung dan kejadian faktual di atas kapal, hal tersebut digunakan peneliti sebagai bahan untuk mengidentifikasi bagaimana terjadinya benturan yang terjadi antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *hull* MT. Sungai Gerong saat bongkar di Tanjung Manggis melalui tahapan wawancara oleh *crew* kapal dan pengamatan lanjut subjek yang diidentifikasi.

2.1.2. Benturan

2.1.2.1. Pengertian Benturan

Benturan adalah perbuatan (hasil) membentur (KBBI versi *online* 3.8.3.0). Dapat disimpulkan bahwa benturan adalah suatu peristiwa yang terjadi akibat adanya kontak antara dua buah permukaan benda antara

satu dengan yang lain. Akibat dari adanya benturan maka akan muncul gaya gesek yang melawan gerak benda atau adanya kecenderungan benda akan bergerak dan akan mengalami pergeseran yang diakibatkan karena adanya benturan tersebut.

Penyebab terjadinya benturan dengan *hull* kapal dapat disebabkan karena adanya tumbukan yang terjadi dengan benda lain, dan juga dapat disebabkan karena adanya faktor alam yang menyebabkan terjadinya benturan itu sendiri.

2.1.2.2. Penyebab Terjadinya Benturan

2.1.2.2.1. Faktor Alam

Faktor alam yang menyebabkan terjadinya benturan yang menyebabkan kerusakan pada *hull* kapal dikarenakan terjadi secara terus menerus, dimana *hull* kapal dihantam gelombang laut. Pada dasarnya gelombang yang terlalu kuat yang menghantam *hull* kapal secara terus menerus akan mengakibatkan *hull* kapal patah. Tidak hanya gelombang saja yang dapat menyebabkan terjadinya benturan atau kerusakan terhadap *hull* kapal, faktor lain yang dapat menyebabkan terjadinya benturan

atau kerusakan terhadap *hull* kapal adalah karena adanya kondisi air pasang (*high tide*) dan air surut (*low tide*) laut yang akan menyebabkan rusaknya bangunan kapal meskipun kapal dalam kondisi diam atau tidak bergerak.

2.1.2.2.2. *Slack* pada Tali Tambat (*Mooring Line*)

Pada dasarnya sangat penting dalam kegiatan penyandaran kapal dilakukan sesuai dengan prosedur yang ada. Prosedur tersebut dimaksudkan agar kapal yang akan bertambat di tempat atau pelabuhan tujuan dapat tertambat dengan benar tentunya dengan menggunakan tali tambat yang sesuai. Selain itu sebelum pelaksanaan proses penambatan suatu kapal hendaknya dilakukan pengecekan untuk seluruh tali yang akan digunakan nantinya saat kapal akan ditambatkan. Hal ini dimaksudkan agar dapat mengetahui kondisi tali tambat (*mooring line*) yang akan digunakan masih dalam kondisi yang baik agar ketika proses penambatan kapal, tali

tambat (*mooring line*) dapat terpasang dengan baik dan tidak putus.

2.1.2.2.3. Kesalahan Manusia (*Human Error*)

Pengaruh yang disebabkan karena kesalahan manusia (*human error*) sangatlah signifikan. Kecerobohan dan kesalahan yang tidak sengaja dilakukan bisa saja membahayakan kapal. Ketelitian sangat diperlukan agar hasil yang diinginkan menjadi maksimal. Pengecekan yang harus dilakukan setiap saat agar kapal tetap dalam keadaan dan kondisi yang baik. Dalam keadaan gelombang atau alun yang kencang sangat diperlukan sekali ketelitian dalam pengecekan tali yang sudah terpasang dari SPM ke kapal untuk memastikan bahwa tali tambat yang sudah terpasang tetap berada pada posisinya dan kapal tetap dalam kondisi yang aman.

2.1.3. *Single Point Mooring* (SPM)

2.1.3.1. Pengertian *Single Point Mooring* (SPM)

Menurut *Oil Companies International Marine Forum, Mooring Equipment Guidelines* (1997:xiv)

pengertian dari *Single Point Mooring* adalah *buoy* yang didesain khusus untuk bertambatnya kapal, khususnya kapal tanker (*crude oil* dan *product oil*) dan kapal yang tidak dapat bersandar di dermaga atau pelabuhan.

2.1.3.2. Pengertian *Point Mooring* atau *Buoy Mooring*



Gambar 2.1. *Buoy Mooring* Tanjung Manggis

Sumber: Dokumen Pribadi

Point Mooring atau *Buoy Mooring* merupakan jenis alat tambat dengan satu *mooring* dan satu *buoy*.

Single Point Mooring adalah pelampung atau *buoy* yang dibuat untuk mengikat kapal, dimana *buoy* tersebut harus benar-benar terikat dengan kuat di dasar perairan dengan menggunakan rantai serta pengaturan tambatan lainnya berupa jangkar, *chain stopper*, dan pemberat seperti beton yang tenggelam, dikarenakan *buoy* terpengaruh oleh beberapa kondisi diantaranya adalah gerakan angin,

ombak, serta arus pasang surut yang ada sehingga panjang rantainya tiga kali kedalaman perairan.

Dalam pemasangan atau penempatan SPM dilakukan di tempat yang memiliki kedalaman laut yang cukup serta terbebas dari daerah atau keadaan laut yang memiliki karang yang mana bertujuan untuk menambatkan kapal berukuran besar dan juga berada di wilayah yang mana memiliki cuaca yang sedang (*mild moderate*). Lokasi yang seperti ini harus dipilih ketika kapal bertambat di area SPM, dimana kekendoran serta ketegangan tali tambat dari kapal dan rantai yang mengikat *buoy* menjadi perhitungan yang sangat diperhitungkan, dengan tujuan agar kapal yang nantinya tertambat di area SPM tetap dalam kondisi yang aman dan untuk menjaga agar posisi kapal tetap aman dari kemungkinan adanya kapal menabrak SPM atau terputusnya tali tambat yang berasal dari *buoy*. *Buoy* tersebut dapat dikatakan berfungsi sebagai penyambung rantai jangkar yang dimaksudkan agar kapal tidak usah melepaskan jangkar ke dasar laut sehingga ekosistem yang terdapat di dalamnya dapat tetap utuh dan terjaga tanpa adanya kerusakan akibat terlepasnya jangkar kapal. Tujuan lain diadakannya pemasangan *buoy* adalah agar kapal yang akan bertambat di area SPM dapat

merapat dengan jarak yang aman sehingga meminimalisir kemungkinan dasar kapal untuk menyentuh area dasar laut. Di dalam upaya pelaksanaan pembangunan SPM ada beberapa faktor yang menjadi pertimbangan, faktor-faktor tersebut diantaranya adalah :

- a. Kondisi atau keadaan ekosistem laut yang ada harus diperhatikan baik aktifitas yang melibatkan manusia ataupun kapal dengan contoh kapal yang sering melintasi perairan itu ataupun lokasi berlabuhnya kapal baik di wilayah target kapal atau termasuk di wilayah antara.
- b. Keadaan laut pada saat terjadi pasang atau saat mengalami surut
- c. Kondisi dasar laut dengan tipe dasar laut berupa pasir, tanah liat ataupun batuan yang bersifat kokoh.
- d. Kedalaman perairan yaitu kedalaman laut dengan kedalaman minimal enam kali dari *draft* terdalam kapal yang nantinya akan bertambat.
- e. *Point Mooring* atau *buoy mooring* yang sudah terpasang nantinya harus kuat untuk menahan kapal ketika kapal berputar 360° dalam keadaan atau kondisi cuaca yang sangat buruk sekalipun.

2.2. Penelitian Terdahulu

Referensi yang sudah ada sangat penting untuk dijadikan sebagai acuan dasar dari penelitian sebelumnya sehingga dapat dijadikan pendukung dalam skripsi yang akan dibahas ini. Dalam referensi terdahulu tentunya memiliki perbedaan dan persamaan namun tentunya tetap memiliki perbedaan yang signifikan dalam apa yang dibahas di dalamnya. Berikut adalah beberapa referensi yang penulis ambil dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti maupun tugas akhir.

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Judul Peneliti	Hasil
Anindya Rahmatika Azmi (2017)	Optimalisasi Proses Penambatan MT. Pegaden Di SBM (<i>Single Buoy Mooring</i>) Balongan	1. Terjadinya proses penambatan MT. Pegaden di SBM (<i>Single Buoy Mooring</i>) Balongan disebabkan karena adanya komunikasi serta kerjasama yang baik yang terjadi antara pihak kapal dengan pandu Terjadinya proses penambatan MT. Pegaden di SBM (<i>Single Buoy Mooring</i>) Balongan disebabkan karena adanya komunikasi serta

		kerjasama yang baik yang terjadi antara pihak kapal dengan pandu. 2. Faktor-faktor yang menyebabkan tidak optimalnya penambatan MT. Pegaden di SBM (<i>Single Buoy Mooring</i>) Balongan adalah dikarenakan faktor <i>machine</i> yaitu kurangnya perawatan <i>winch</i>, <i>hydraulic air pressure</i> yang bocor, faktor ketidaktepatan waktu penambatan karena cuaca buruk serta jumlah <i>tug boat</i> yang terbatas, faktor <i>material</i> yaitu tali tambat rusak karena intensitas pemakaian dan kualitas rendah, faktor manusia yang kurang pengetahuan serta pengalaman, faktor cuaca buruk yang mengakibatkan daya tampak terbatas serta komunikasi terganggu, serta pengisian <i>checklist</i> yang tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya.
--	--	---

Persamaan : Penambatan yang terjadi di SBM (*Single Buoy Mooring*) atau SPM (*Single Point Mooring*).

Perbedaan : Penelitian yang dilakukan oleh Anindya lebih condong kepada faktor tidak optimalnya saat proses penambatan di SBM sedangkan yang penulis teliti adalah faktor yang menyebabkan terjadinya gesekan antara SBM dengan *hull* kapal.

2.3. Definisi Operasional

Untuk mempermudah pembaca dalam memahami istilah yang ada dalam skripsi ini, maka penulis membuat pengertian yang bertujuan untuk mempermudah pembaca dalam memahami isi yang terdapat di dalamnya.

Single Point Mooring (SPM) : Pelampung atau *buoy* yang dibuat untuk mengikat kapal, dimana *buoy* tersebut harus benar-benar terikat dengan kuat di dasar perairan dengan menggunakan rantai serta pengaturan tambatan lainnya berupa jangkar, *chain stopper*, dan pemberat seperti beton.

Hull : Badan dari perahu atau kapal, yang menyediakan daya apung terhadap kapal itu sendiri dimana dimaksudkan untuk mencegah kapal dari tenggelam.

Mooring Hawser : Suatu tali tebal yang digunakan saat proses penambatan suatu kapal di

Single Point Mooring (SPM) yang biasanya terbuat dari serat, plastik atau kawat dalam ukuran lingkaran tertentu.

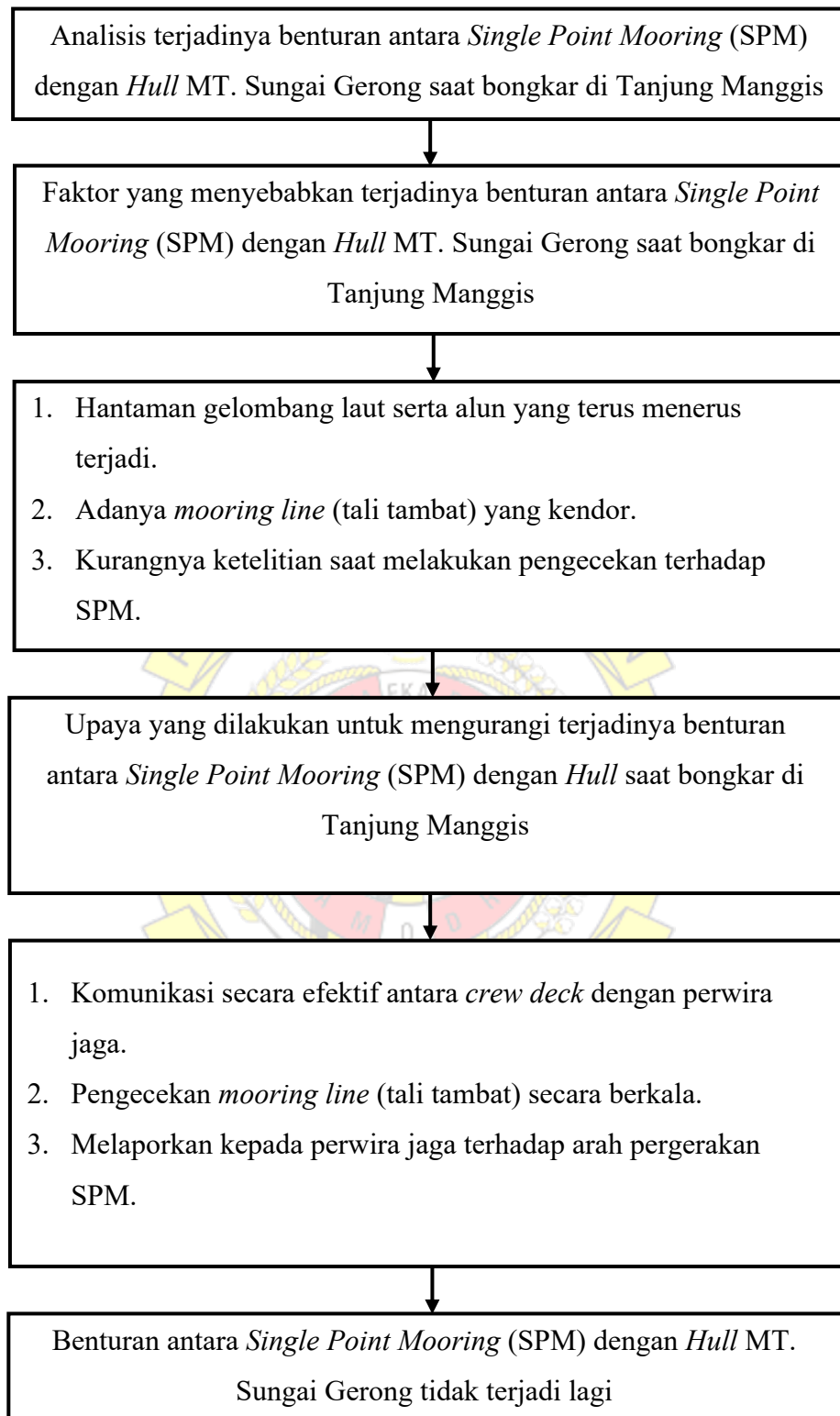
Loading Master : Salah satu petugas operasional *jetty* yang bertanggung jawab atas penyandaran kapal, proses mulai muat atau bongkar muatan cair serta bertanggung jawab terhadap perhitungan *cargo*.

Mooring Equipment : Bagian dari peralatan *Single Point Mooring* (SPM) yang digunakan untuk proses penambatan kapal tanker.

Fender : *Bumper* yang difungsikan untuk meredam benturan atau gesekan yang terjadi pada kapal saat akan merapat ke *jetty* atau pada saat kapal yang sedang ditambatkan goyang oleh gelombang ataupun arus yang ada di sekitar pelabuhan.

2.4. Kerangka Pikir

Untuk mempermudah pembaca dalam memahami skripsi, maka peneliti memaparkan apa yang menjadi pokok permasalahan secara sistematis dan teratur yaitu mengenai benturan yang terjadi antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *Hull* MT. Sungai Gerong saat bongkar di Tanjung Manggis.



Gambar 2.2. Kerangka Pikir

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil uraian dalam pembahasan mengenai Analisis terjadinya benturan antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *hull* MT. Sungai Gerong, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

5.1.1. Penyebab terjadinya benturan antara SPM dengan *hull* MT. Sungai Gerong saat bongkar di Tanjung Manggis ada 3 faktor yaitu, faktor alam, *Slack* terhadap *Mooring Line* (Tali Tambat), dan Kurangnya ketelitian saat melakukan pengecekan terhadap SPM. faktor alam seperti kondisi laut yang ada saat itu disertai dengan kondisi cuaca yang buruk. *Slacknya Mooring Line* (Tali Tambat) yaitu terjadi karena MT. Sungai Gerong yang sudah ditambatkan di SPM mengalami *slack* yang terjadi pada *mooring line* (tali tambat) yang ditambatkan antara kapal terhadap SPM. Faktor yang terakhir yaitu Kurangnya ketelitian saat melakukan pengecekan terhadap SPM disini dimaksudkan saat penambatan kapal dengan SPM telah selesai dilaksanakan *crew* yang melaksanakan dinas jaga tidak memastikan kembali kondisi serta keadaan daripada SPM yang tertambat dengan kapal MT. Sungai Gerong.

5.1.2. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi terjadinya benturan antara SPM dengan *Hull* MT. Sungai Gerong adalah Melaksanakan komunikasi yang efektif antara *crew deck* dengan Perwira jaga, Pentingnya melaksanakan komunikasi di atas kapal, merupakan hal yang harus sudah dipahami oleh setiap *crew* kapal atau Perwira jaga yang berada di atas kapal, terutama saat keduanya melaksanakan tugas jaga dengan waktu yang sudah ditentukan masing-masing. Selain itu juga Melakukan pengecekan terhadap *mooring line* (tali tambat secara berkala), Hal ini ditunjukkan untuk memastikan keadaan ataupun kondisi daripada *mooring line* dalam keadaan baik. Upaya yang terakhir yaitu melaporkan setiap pergerakan SPM kepada Perwira Jaga, sehingga apabila SPM yang dilaporkan oleh *crew deck* dalam kondisi yang tidak aman, maka Perwira jaga yang bertdinas jaga dapat segera mengambil Tindakan untuk menghindari adanya suatu bahaya yang akan terjadi nantinya.

5.2. Saran

Berdasarkan dari kesimpulan yang telah disampaikan peneliti, sebagai bentuk dari perbaikan untuk masa mendatang terkait dengan mengurangi adanya benturan yang terjadi antara SPM dengan *hull* MT. Sungai Gerong, peneliti memiliki beberapa saran yang diharapkan dapat mengatasi masalah yang terjadi :

5.2.1. Ketika melaksanakan *mooring* pada SPM sebaiknya *crew* dan *officer* melaksanakan kegiatan dan tanggung jawabnya masing-

masing sesuai dengan *Standard Operational Procedur* (SOP) dan memahami setiap isi dari *Single Point Mooring* (SPM) *risk assessment form*, serta memonitor tali tambat (*mooring line*) yang terikat ke SPM setiap jamnya untuk mengetahui kondisi tali tambat tersebut.

- 5.2.2. Dalam hal ini peneliti memberikan saran terkait dengan upaya yang harus dilakukan guna untuk mengurangi benturan yang terjadi antara SPM dengan *hull* MT. Sungai Gerong yaitu dengan melaksanakan segala komunikasi yang efektif baik antara Perwira Jaga kepada *crew* kapal ataupun dengan pihak darat, melakukan segala pengecekan di *deck* terkait dengan proses penambatan kapal terhadap SPM, serta melaksanakan tugas jaga sesuai dengan prosedur jaga dan memperhatikan keadaan sekitar terkait dengan kondisi alam dengan tujuan memastikan kapal agar tetap dalam kondisi yang aman.

DAFTAR PUSTAKA

- Aan Komariah, Djam'an Satori (2011). Metode Penelitian Kualitatif. Bandung, Alfabeta.
- Aan Komariah, Djam'an Satori. 2014. Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfabeta.
- Andra Tersiana. 2018. Metode Penelitian. Penerbit Yogyakarta. Yogyakarta.
- Anindya Rahmatika Azmi, 2017. Optimalisasi Proses Penambatan MT. Pegaden Di SBM (Single Buoy Mooring) Balongan.
- Departemen Pendidikan Indonesia (2008). Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka.
- Hasan, I. (2002). Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian & Aplikasinya. Jakarta : Ghalia Indonesia
- J.Moleong, Lexy.2014. Metode Penelitian Kualitatif , Edisi Revisi. PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- KBBI, 2016. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).
- Moleong, Lexy J. (2007) Metodologi Penelitian Kualitatif, Penerbit PT Remaja Rosdakarya Offset, Bandung.
- Nana Syaodih Sukmadinata. (2011). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Oil Companies International Marine Forum. 1997, Mooring Equipment Guidelines, England.
- Riduwan. 2010. Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono (2015). Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods). Bandung:

Alfabeta.

Sudaryono. (2017). Metodologi Penelitian. Jakarta: Rajawali Press.

Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods). Bandung: CV

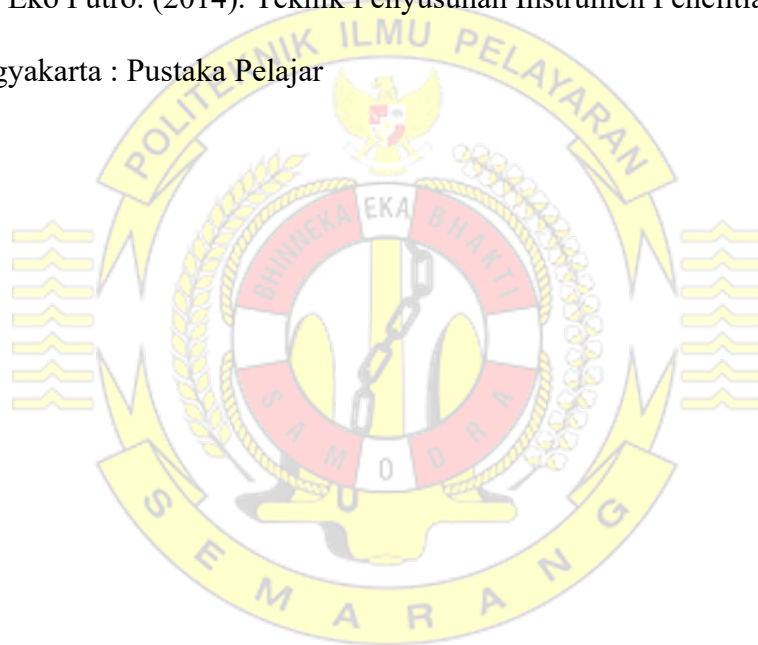
Alfabeta.

Tim Penyusun PIP Semarang, 2020. Pedoman Penyusunan Skripsi Jenjang

Pendidikan Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Semarang.

Widoyoko, Eko Putro. (2014). Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian.

Yogyakarta : Pustaka Pelajar



LAMPIRAN 1

Ship Particular Of MT. Sungai Gerong

SUNGAI GERONG / POJO			
NAME	SUNGAI GERONG	KEEL LAID	27 AUGUST 2010
CALL SIGN	POJO	LAUNCHED	06 JULY 2011
FLAG	INDONESIA	DELIVERED	26 DECEMBER 2011
PORT OF REGISTRY	JAKARTA	SHIPYARD	ZHEJIANG CHENYE SHIPBUILDING CO.,LTD China
OFFICIAL NUMBER	012447810		
IMO/LOYS NUMBER	9509008		
CLASS SOCIETY	DNV + BKI		
CLASS NOTATION	+1A1 Tanker for Oil ESP,CSR,ECO,BIS,SPM,LCS-DC,CLEAN,VCS-2,COAT-PSPG,(B),BMW-E(S)		
P & I CLUB	NORTH OF ENGLAND		
OWNERS PT PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING, PATRA JASA OFFICE TOWER, 114 F. JL. GATOT SUBROTO KAV. 32-34 JAKARTA PUSAT 12950 - INDONESIA			
OPERATORS BERNHARD SCHULTE SHIP MANAGEMENT (SINGAPORE) 152 BEACH ROAD #32-00 GATEWAY EAST SINGAPORE 189721 (+65)6509 5059			
PRINCIPAL DIMENSIONS LOA 180.00 M LBP 173.00 M BREADTH (Extreme) 30.50 M DEPTH (molded) 15.90 M HEIGHT (maximum) 44.97 M BRIDGE FRONT - BOW 150.24 M BRIDGE FRONT - STERN 24.24 M BRIDGE FRONT - MFOLD 63.24 M			
TONNAGE NET 7,253 T GROSS 24,167 T GROSS Reduced for SBT 18,722 T		TANK CAPACITIES (cbm) CARGO TANKS (98 %) GROUP I (1 P/S + 4 P/S) 14194.6 GROUP II (2 P/S + 5 P/S) 14946.0 GROUP III (3 P/S + 6 P/S) 13417.6 TOTAL 42558.2	
LOAD LINE INFORMATION TROPICAL 6.726 M SUMMER 6.914 M WINTER 7.102 M LIGHTSHIP 13.506 M NORMAL BALLAST COND 9.360 M		BLST TKS (100 %) F.P.T.K. 1231.680 1 P/S 2993.071 2 P/S 2710.309 3 P/S 2607.999 4 P/S 2608.006 5 P/S 2590.758 6 P/S 2609.997 APT 653.877 TOTAL 10206.697	
OTHER DETAILS H. Level Alarm 95% Overfill Alarm 95%		Level gauge RADAR REMOTE READING	
MACHINERY / PROPELLER / RUDDER MAIN ENGINE HITACHI 6000 S V 8541AC7 M.C.R. 6100 KW @ 1300 RPM N.C.R. 5814 KW @ 1312 RPM MAX CRITICAL RANGE 50-65 RPM AUX. BOILER (1 sets) Thermal Oil Heater GENERATOR (3 sets) 1 x 600 KW ELECTRICAL GEN EMER D.G. (1) 1 x CUMMINS 6CTA8.3-D (6) PROPELLER Non Right Handed 4BLADE/PITCH RUDDER TYPE HERMAN STEERING GEAR 2x Elektro hidrolik Rotary Vane PW GENERATOR CAP 2 X 20 CUM/DAY		BUNKER TANKS PORT 1 P/S 290.38 PORT 2 P/S 188.97 M/RG WIRE 309.678 FO (SRV) 31.08 FO (SETT) 31.637 TOTAL 641.743 PORT 1 P/S 35.92 PORT 2 P/S 182.292 DO Set 17.309 DO Set 23.109 TOTAL 281.81	
CARGO AND BALLAST PUMPING SYSTEM MAIN PUMPS NO. CAPACITY HEAD RPM CARGO OIL P/PS 3 1300 cbm/hr 125 m 1791 CARGO EDUCTOR 1 200 cbm/hr 5 msc 1800 STRIPPING PUMP 1 150 cbm/hr 125 m 1775 BALLAST PUMP 2 650 cbm/hr 25 m 1186 TK CLEANING P 1 150 cbm/hr 145 m 1780		MANIFOLD ARRANGEMENT (400 mm / Steel) Distance of cargo manifold to cargo manifold 2000 mm Distance of cargo manifold to vpr. return manifold 2000 mm Distance of manifolds to ship's rail 4425 mm Distance of spill tray grating to centre of manifold 900 mm Distance of main deck to centre of manifold 2100 mm Distance of main deck to top of rail 1363 mm Distance of top of rail to centre of manifold 737 mm Distance of manifold to ship side 4600 mm Distance of manifold from keel 18.00 M	
CARGO HOSE CRANES 1 set x 10 ton x 10m/min at full load		LIFE BOATS 2 x 30 prsn 6.57 x 2.36 x 1.200 Totally enclosed life boat LIFE RAFTS 4 x 20 prsn, 1 x 6 prsn PROV. CRANE (2nos) 1 set x 3.5 ton-6.92 M 1 set x 0.9 ton-7.15 M 10 m/min	
IG / VAPOR EMISSION / VENTING IG BLOWER CAPACITY (3 nos) 2x5000 cum/hr PV VALVE PR / VAC. SETTING 1400mmHg-350mmHg PV BREAKER PR/VAC. SETTING 2800mmHg-700mmHg		FIRE FIGHTING SYSTEM E/RM CO 2 FOAM & WATER MIST PUMP ROOM CARGO/OK AREA	



LAMPIRAN 2

Crew List Of MT. Sungai Gerong

B-S-M BERNHARD SCHWARTZ SHIPMANAGEMENT		IMO crew list				Form CRM 35	
1. Name of Ship		2. Port of Arrival		3. Date of Arrival		Page No. 1 of 1	
SUNGAI GERONG							
4. Nationality of Ship	INDONESIA	5. Port arrived from		6. Nature and No. of Identity document (Seaman's Book or Passport)	Expiry date	No License / Certificate	
7. No	8. Family name, Given names	9. Rank or rating	10. Nationality	11. Date and place of birth	Seaman's Book		
1	SUDIRIN	MASTER	INDONESIA	BREBES / 18.01.1973	D 077118	07.05.2022	6200035285N10116
2	MURSIDI	CH. OFF	INDONESIA	SUKOHARJO / 02.03.1968	E 086805	04.08.2021	6200061600N1C316
3	BUDI HERMAWAN	2 nd OFF	INDONESIA	WATAMPONE / 11.01.1989	E 003356	28.08.2022	6200262419N10219
4	RIO ANDREW HAPOSAN SILABAN	3 rd OFF	INDONESIA	MALANG / 15.04.1991	F 156238	23.07.2021	6201471333N20117
5	MOCHAMAD SLAMET MACHFIEDZ	CH. ENG	INDONESIA	SEMARANG / 05.07.1959	F 017185	25.04.2022	6200065155T10214
6	RUDI BUDIHARTO	2 nd ENG	INDONESIA	CILACAP / 25.07.1987	F 274038	10.09.2022	6200318312T20114
7	MIRFAK RUSTOMMY SAIMIMA	3 rd ENG	INDONESIA	JAKARTA / 23.01.1986	F 003157	16.03.2022	6200414190T10117
8	RIZA PRASETIAWAN ANDITAMA	4 th ENG	INDONESIA	BOGOR / 05.11.1991	F 151464	14.04.2022	6201309359T20117
9	DWI HARMAJI	ELECT.	INDONESIA	KEDIRI / 23.03.1973	E 109985	19.12.2021	6200143188E10217
10	DJOKO ADI PURWANTO	PUMPMAN	INDONESIA	MAGETAN / 27.04.1972	F 198897	28.11.2021	6200086083340216
11	DJALIL BIN SUKRI	BOSUN	INDONESIA	MADURA / 10.08.1954	F 142178	07.06.2021	6200077606340216
12	RAHMAT	AB 1	INDONESIA	BANGKALAN / 11.11.1973	E 127665	27.11.2022	6200081884340216
13	MUHAMMAD AGUNG	AB 2	INDONESIA	TEGAL / 12.07.1993	F 148659	18.03.2022	6201571155340716
14	SUBANDI	AB 3	INDONESIA	BANGKALAN / 22.04.1983	E 124702	30.11.2021	6200418979340717
15	BAHRUDDIN	OS	INDONESIA	JAKARTA / 01.09.1983	D 042384	03.02.2022	6200266404340716
16	EKO SUBOWO	FITTER	INDONESIA	MAGELANG / 19.11.1970	E 156274	06.02.2022	6200259010420717
17	TONY DAVID SOLEMAN LAY RIHI	OILER 1	INDONESIA	KUPANG / 06.12.1978	E 140678	03.01.2022	6200268770420217
18	MOHAMAD IMAM HADIWIBOWO	OILER 2	INDONESIA	BREBES / 21.11.1990	E 067244	07.03.2021	6201290916420718
19	ASHAR	OILER 3	INDONESIA	PALOPO / 24.04.1976	D 085186	08.06.2022	6200266532420216
20	DEDDY SURYANA	CH. COOK	INDONESIA	BANDUNG / 16.08.1962	E 080268	20.04.2021	6200043473010717
21	SINGGIH WIRANATA	MESSMAN	INDONESIA	TEGAL / 15.07.1994	F 156886	19.07.2021	6201652320010716
22	INDAH PERMATASARI	D. CADET	INDONESIA	CIREBON / 22.11.1999	F 241854	01.07.2022	6211854022010318
23	AMRIZAL ABROR	E. CADET	INDONESIA	PAJANJATI / 12.09.1997	F 158925	14.01.2022	6211842585010318

Master / Authorised-agent / Offices :



Rev: 00

Page 1 of 1

LAMPIRAN 3

Berita Acara

**BERITA ACARA
BENTURAN ANTARA SINGLE POINT MOORING (SPM)
DENGAN HULL MT. SUNGAI GERONG**

Pada hari Selasa, tanggal 18 Agustus 2020 MT. Sungai Gerong, Voyage 20/D/2020 dimana kapal tertambat di *Jetty Virtu* Tanjung Manggis untuk melaksanakan proses pembongkaran AVTUR dengan quantity $\pm 18,000$ KL.

Pada saat kapal sudah tertambat dengan *Single Point Mooring* (SPM) di *Jetty Virtu* Tanjung Manggis, sebelum pelaksanaan *discharging cargo* dilaksanakan dilakukannya terlebih dahulu proses *ullaging*. Pada saat kegiatan *discharging* akan dimulai terdengar dentuman yang sangat keras. Saat dilakukan pengamatan, ternyata *Single Point Mooring* (SPM) membentur *hull* kapal yang dapat menyebabkan *hull* kapal mengalami kebocoran apabila dibiarkan saja dikarenakan kondisi cuaca buruk saat itu dan alun yang kencang.

Demikian Berita Acara ini di buat dengan sebenar benarnya dan dapat digunakan semestinya.

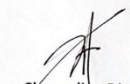

Capt. Sudirin
Master

Bali, 18 Agustus 2020


Zain Prasetyansyah
Mualim I

Mengetahui,


Dani P
Surveyor


Chorneliys Djadi
Loading Master

LAMPIRAN 4

Hasil Wawancara 1

1. Wawancara dengan Master

Nama : Bpk. Sudirin

Tempat : MT. Sungai Gerong

Tanggal : 19 Agustus 2020

Deck Cadet : Selamat sore *capt*, mohon izin mengajukan pertanyaan mengenai penyebab benturan yang terjadi antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *hull* MT. Sungai Gerong.

Izin *capt*, fapa faktor yang menyebabkan adanya benturan SPM dengan *hull* kapal ?

Master : Sore det, benturan yang terjadi kemarin saat bongkar di tanjung manggis karena faktor alam yaitu adanya kondisi cuaca yang buruk saat itu dengan ketinggian daripada alun yang menghatam SPM dengan sangat keras. Saat itu posisi kapal yang ditambatkan ke *Single Point Mooring* (SPM) sudah tertambat dengan benar sesuai dengan prosedur yang ada.

Deck Cadet : Siap *capt*, terimakasih atas waktu dan penjelasannya. Selamat Sore.

Master : Oke sama-sama *Cadet*


(Sudirin)

LAMPIRAN 5

Hasil Wawancara 2

2. Wawancara dengan *Chief Officer*

Nama : Bpk. Zain Prasetyansyah

Tempat : MT. Sungai Gerong

Waktu : 19 Agustus 2020

Deck Cadet : Selamat Pagi *Chief*, mohon maaf mengganggu waktunya *Chief*, mohon izin bertanya masalah benturan yang terjadi antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *hull* MT. Sungai Gerong.

Izin *chief*, apa faktor yang menyebabkan adanya benturan SPM dengan *hull* kapal ?

Chief Officer : Selamat Pagi cadet, benturan yang terjadi antara SPM dengan *hull* kapal disebabkan karena *slack* pada *mooring line* (tali tambai).

Deck Cadet : Apa kemungkinan terburuk jika benturan tersebut terjadi secara terus menerus ?

Chief Officer : Kemungkinan terburuk jika benturan yang terjadi antara *Single Point Mooring* (SPM) dengan *hull* MT. Sungai Gerong terjadi secara terus menerus akan menyebabkan adanya kebocoran terhadap *hull* kapal.

Deck Cadet : Lalu apa yang dilakukan untuk mencegah hal tersebut ?

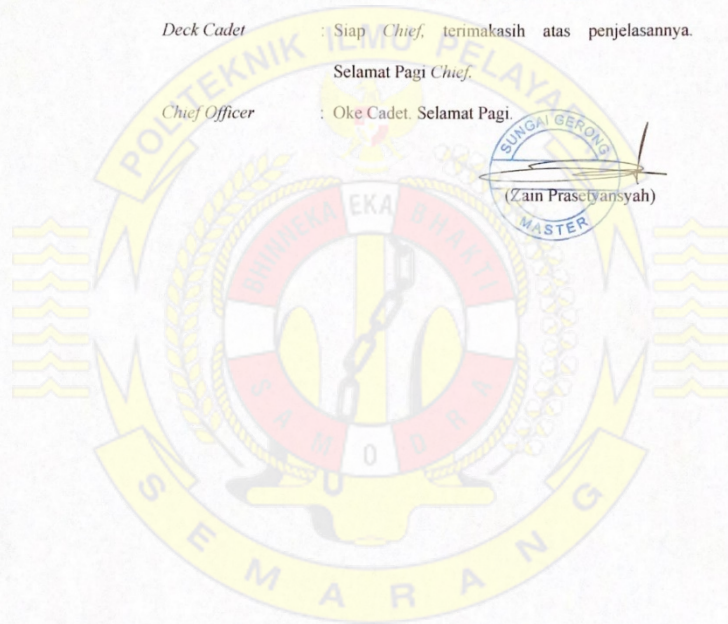
LAMPIRAN 5

Hasil Wawancara 2 (Lanjutan)

Chief Officer : Melaksanakan pengecekan serta melaporkan terkait dengan pergerakan daripada posisi *Single Point Mooring* (SPM) secara berkala.

Deck Cadet : Siap *Chief*, terimakasih atas penjelasannya.
Selamat Pagi *Chief*.

Chief Officer : Oke Cadet. Selamat Pagi.



LAMPIRAN 6

Hasil Wawancara 3

3. Wawancara dengan *Second Officer*

Nama : Bpk. Budi Hermawan

Tempat : MT. Sungai Gerong

Tanggal : 19 Agustus 2020

Deck Cadet : Selamat Siang *Second*, mohon izin bertanya tentang adanya benturan yang terjadi antara *Single Point Mooring (SPM)* dengan *hull* MT. Sungai Gerong.

Izin *chief*, apa faktor yang menyebabkan adanya benturan SPM dengan *hull* kapal ?

Second Officer : Siang *det*, benturan yang terjadi antara SPM dengan *hull* MT. Sungai Gerong adalah karena kurangnya ketelitian *crew* pada saat melakukan pengecekan terhadap *mooring* SPM. Kurangnya ketelitian disini yaitu *crew deck* yang melaksanakan dinas jaga tidak memastikan kembali serta melaporkan terkit dengan *mooring*.

Deck Cadet : Siapp terimakasih *Second* atas waktu dan penjelasannya. Selamat Siang *Second*.

Second Officer : Oke *det*. Selamat siang


(Budi Hermawan)

LAMPIRAN 7

Risk Assesment Form

BERNHARD SCHULTE
SHIPMANAGEMENT

RISK ASSESSMENT FORM

Ships/Dept. Name: **SUNGAI GERONG** RA no.: **08/11** Rev No.: **08/11** Date: **08/11** RA-01

Work / Activity Details : Single Point Mooring (SPM)

Sect. 1. Risk Assessment Table

Sub Task/Activity	Hazards Identified	RA Criteria (People/Environment/ Property/Process)	Consequences	Existing Control Measures	Severity Rating (A) or Consequences with existing controls (Refer Table in Sect.2)	Likelihood Rating (B) (Refer Table in Sect.2)	Risk Level** (A X B)	Additional Controls (if any)	Person Responsible	Agreed time frame	New Severity Rating(A1) (after additional control)	New Likelihood Rating(B1) (after additional control)	Residual Risk (A1 x B1)	Decision to proceed with work Y/N
Vessel underway and approaching mooring	Wrong angle or speed of approach.	People	Collision (with Mooring Buoys or Floating Buoys) Injury, Fatality	Speed of approach continuously monitored and controlled. Heading to mooring buoy controlled. Tide/Wed. prediction, VII fit Training, Supervision, VII fit for purpose, PPE	5	1	5							
		Property	Material and Commercial Damage	Training, Supervision, Tug assistance	3	2	6							
		Environment	Environmental Damage	Training, Supervision, Tug assistance, Pollution containment	3	2	6							
	Equipment Failure - Steering failure, M/E failure, Blackout	People	Collision (with Mooring Buoys or Floating Buoys) Injury, Fatality	Steering tests prior arrival / Both steering motors on, Main engine tested ahead & astern prior arrival, Extra generator on, Engine room standby, Emergency plan to be in place for drift.	5	1	5							
		Property	Material and Commercial Damage	As above	3	2	6							
		Environment	Environmental Damage	As above	3	2	6							
Interfacing with Tugs (Also Ref. RA on Working with Tugs)	Rope handling, Communication errors, slips, Trips and Falls	People	Injury/ Fatality	Training, Supervision, PPE Tugs and tug crew fit for purpose, PPE	5	1	5							
	Hull contact with tugs, Tugs pull/push at wrong time and load applied against weak part of hull.	Property	Hull damage - Material and Commercial Damage	Pilot's instructions to tugs monitored, Officers incharge of forward & aft stations monitor tug movement & report to	2	2	4							

Rev. 01

Rev: 01

LAMPIRAN 8

Penambatan *Single Point Mooring* (SPM)



LAMPIRAN 9*Single Point Mooring (SPM)*

LAMPIRAN 10

Fender sebagai penyangga SPM



LAMPIRAN 10

Fender sebagai penyangga SPM (Lanjutan)



LAMPIRAN 11

Hasil Turnitin

**SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 638/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/02/2022**

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

Nama : INDAH PERMATASARI
NIT : 541711106320 N
Prodi/Jurusan : NAUTIKA
Judul : ANALISIS TERJADINYA BENTURAN ANTARA *SINGLE POINT MOORING* (SPM) DENGAN *HULL* MT. SUNGAI GERONG SAAT BONGKAR DI TANJUNG MANGGIS

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

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 17 Februari 2022
KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN

ALFI MARYATI, SH
NIP. 19750119 199803 2 001

*Catatan:

> 30 % : “Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)”

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Indah Permatasari
2. Tempat, Tanggal lahir : Cirebon, 22 November 1999
3. Alamat : Blok Paing RT 002/RW 010
Desa Jatiseengkidul Kec. Ciledug Kab.
Cirebon, Jawa Barat
4. Agama : Islam
5. Golongan Darah : A
6. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Sudarto
 - b. Ibu : Siti Khotimah
7. Riwayat Pendidikan
 - a. SD : SD Negeri 1 Jatiseeng
 - b. SMP : SMP Negeri 1 Ciledug
 - c. SMA : SMA Negeri 1 Babakan
8. Pengalaman Praktek Laut (PRALA)
 - a. Perusahaan Pelayaran : PT. BSM CSC - Indonesia
 - b. Nama Kapal : MT. Sungai Gerong
 - c. Masa Layar : 25 November 2019 – 26 November