



**UPAYA PENANGGULANGAN KEBOCORAN
CARGO PIPE DALAM TANGKI SLOP KANAN DI
KAPAL MT. SERANG JAYA**

SKRIPSI

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

Oleh

**GISWA BITARAE ARSY ASKIYA
NIT. 572011117767 N**

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2024**



**UPAYA PENANGGULANGAN KEBOCORAN
CARGO PIPE DALAM TANGKI SLOP KANAN DI
KAPAL MT. SERANG JAYA**

SKRIPSI

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

Oleh

**GISWA BITARAE ARSY ASKIYA
NIT. 572011117767 N**

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

**UPAYA PENANGGULANGAN KEBOCORAN *CARGO PIPE* DALAM
TANKI *SLOP* KANAN DI KAPAL MT. SERANG JAYA.**

DISUSUN OLEH : GISWA BITARAE ARSY ASKIYA
NIT. 572011117767 N

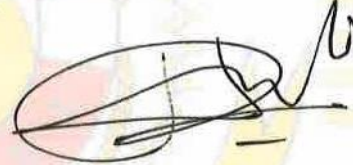
Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.....2024.

Dosen Pembimbing I
Materi

Dosen Pembimbing II
Metodelogi dan Penulisan



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



RETNO HARIYANTI, S.Pd., M.M
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19741018 199803 2 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Nautika



YUSTINA SAPAN., S.Si.T., M.M
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19771129 200502 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “UPAYA PENANGGULANGAN KEBOCORAN CARGO
PIPE DALAM TANKI SLOP KANAN DI KAPAL MT. SERANG JAYA” karya:

Nama : Giswa Bitarae Arsy Askiya

NIT : 572011117767 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Program Studi Nautika,

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari....., tanggal.....2024.

Semarang, 2024

PENGUJI

Penguji I : **Capt. SUHERMAN., M.Si., M.Mar.**
Pembina (IV/a)
NIP. 19660915 199903 1 1001

Penguji II : **Dr. Capt. SAMSUL HUDA., M.M., M.Mar.**
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19721228 199803 1 001

Penguji III : **Dr. NUR ROHMAH. S.E., M.M.**
Pembina (IV/a)
NIP. 19750318 200312 2 001

Mengetahui

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. Sukirno, M.M.Tr., M.Mar.
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19671210 199903 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Giswa Bitarae Arsy Askiya

N I T : 572011117767 N

Program studi : Nautika

Skripsi dengan judul “**UPAYA PENANGGULANGAN KEBOCORAN CARGO PIPE DALAM TANKI SLOP KANAN DI KAPAL MT. SERANG JAYA**”

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 yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat dan temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 10 Juni 2024

Yang membuat pernyataan,



GISWA BITARAE ARSY ASKIYA

NIT. 572011117767 N

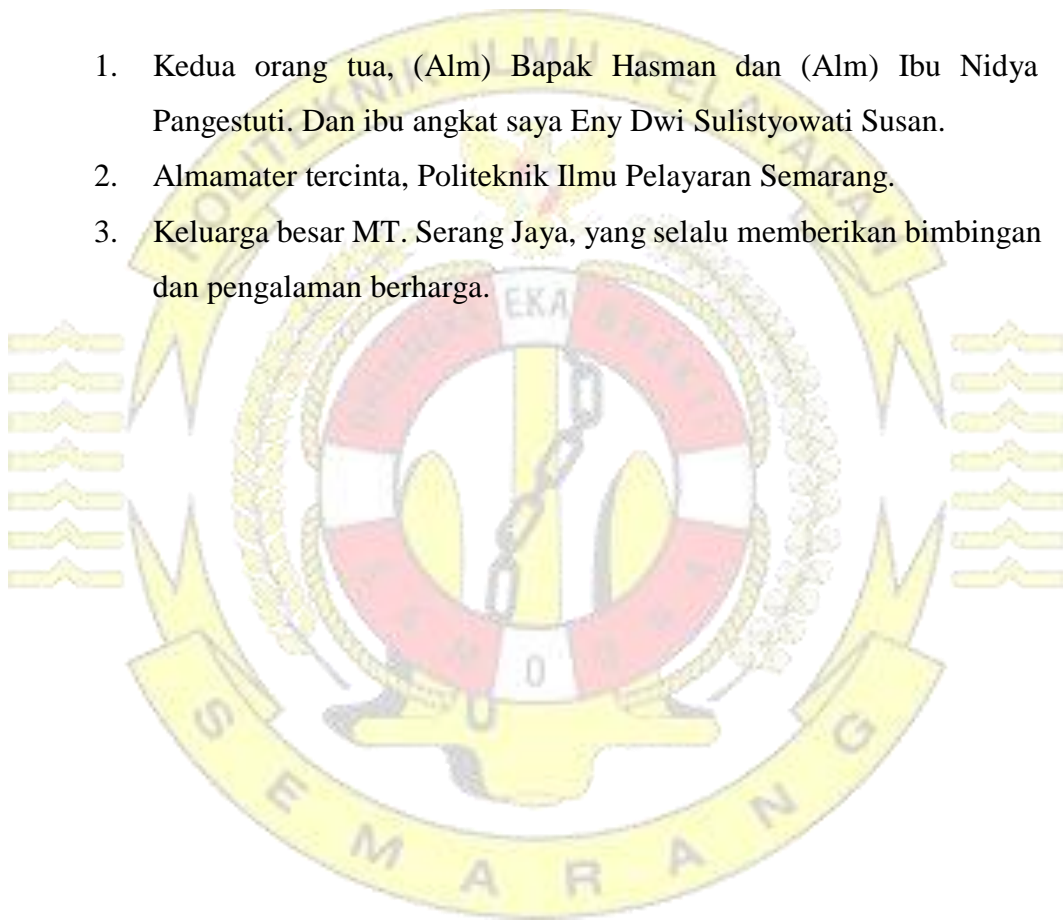
MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

1. *Fortis Fortuna Adiuvat*
2. Semoga semua makhluk berbahagia

Persembahan :

1. Kedua orang tua, (Alm) Bapak Hasman dan (Alm) Ibu Nidya Pangestuti. Dan ibu angkat saya Eny Dwi Sulistyowati Susan.
2. Almamater tercinta, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Keluarga besar MT. Serang Jaya, yang selalu memberikan bimbingan dan pengalaman berharga.



PRAKATA

Segala puji dan rasa syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala limpahan nikmat, rahmat, karunia-Nya, sehingga peneliti mampu menyelesaikan dan menuntaskan penulisan skripsi yang berjudul “**Upaya Penanggulangan Kebocoran *Cargo Pipe* Dalam Tanki Slop Kanan Di Kapal MT. Serang Jaya**”.

Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam meraih dan memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) dalam bidang Nautika serta untuk menyelesaikan program Pendidikan Diploma IV Nautika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam menyelesaikan penyusunan laporan ini, peneliti mendapatkan banyak dukungan, bantuan, bimbingan, arahan, dan beberapa masukan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada:


1. Capt. Sukirno, M.M.Tr., M. Mar. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Ibu Yustina Sapan, S.Si.T., M.M., selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Dr. Capt. Samsul Huda, M.M., M.Mar., selaku Dosen Pembimbing Materi Skripsi.
4. Ibu Retno Hariyanti, S.Pd., M.M., selaku Dosen Pembimbing Metodologi Penelitian dan Penulisan.
5. Kedua orang tua yang sangat saya sayangi dan saya banggakan, terimakasih

atas kasih sayang serta doa yang tak terbatas.

6. Kepada Ibu angkat saya Eny Dwi Sulistyowati Susan yang selalu menjadi keteguhan dan semangat dalam berproses serta kepada seluruh keluarga besar yang turut andil dalam proses saya
7. Keluarga besar MT. Serang Jaya yang mendukung penelitian ini.
8. Seluruh rekan seperjuangan batch LVII.
9. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan kontribusi dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada peneliti akan mendapatkan balasan dari Tuhan Yang Maha Esa. Demikian prakata dari peneliti, dengan segala kerendahan hati, peneliti menyadari masih banyak kekurangan sehingga peneliti mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini. Peneliti juga berharap semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat bagi para pembaca.

Semarang, 10 Juni 2024



GISWA BITARÆ ARSY ASKIYA
NIT. 572011117767 N

ABSTRAK

Askiya, Giswa Bitarae Arsy. 2024. “Upaya Penanggulangan Kebocoran *Cargo Pipe* Dalam Tangki Slop Kanan Di Kapal MT. Serang Jaya”. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Dr. Capt. Samsul Huda, M.M., M.Mar., Pembimbing II: Retno Harianti, S.Pd., M.M.

Cargo Pipe adalah jalur pipa muatan yang digunakan untuk menyalurkan muatan ke *manifold*. Pada tanggal 10 April 2023 kapal MT. Serang Jaya Selesai melakukan pembuangan got kamar mesin ke tangki slop kanan kapal dan dilakukan pengukuran muatan di dalam tangki slop tersebut oleh pihak kapal. *Loading Master* dan *Surveyor* menemukan adanya minyak B35 pada tangki slop kanan yang sebelum adanya pembuangan got volume slop masih kecil dan setelah pembuangan volumenya bertambah sangat signifikan, minyak berasal dari kebocoran *cargo pipe* di dalam tangki slop kanan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui faktor penyebab kebocoran *cargo pipe* dalam tangki slop kanan di kapal MT Serang Jaya serta untuk mengetahui cara menanggulangi kebocoran *cargo pipe* di dalam tangki slop kanan kapal MT Serang Jaya.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Obyek dan tempat penelitian dalam skripsi ini adalah pipa kargo di dalam tangki slop kanan kapal MT Serang Jaya. Sumber data diperoleh dari data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data dengan melakukan wawancara, observasi dan dokumentasi. Teknik analisis data dengan metode triangulasi.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa faktor utama penyebab kebocoran *cargo pipe* di dalam tangki slop kanan di kapal MT Serang Jaya adalah kurangnya perawatan rutin pada pipa kargo di dalam tangki slop kanan, usia pipa kargo yang sudah tua sehingga timbul karat yang membuat ketahanan berkurang dan tidak dilakukannya *sounding* rutin pada tangki slop setiap akan melaksanakan bongkar muat. Upaya menanggulangi kebocoran *cargo pipe* di dalam tangki slop kanan kapal MT Serang Jaya adalah dengan cara melakukan pemeriksaan dan perawatan secara berkala, menambal sementara pipa yang bocor dan menggantinya dengan pipa baru saat kapal melaksanakan *dry docking*.

Kata kunci: Kebocoran, *Cargo Pipe*, Tangki Slop.

ABSTRACT

Askiya, Giswa Bitarae Arsy. 2024. *“Efforts to Prevent Leaks in the Cargo Pipe in the Right Slop Tank on the Ship MT. Serang Jaya”*. Thesis. Diploma IV Program, Nautical Study Program, Merchant Marine Polytecnic Of Semarang, Supervisor I: Dr. Capt. Samsul Huda., M.M., M.Mar., Supervisor II: Retno Harianti, S.Pd., M.M.

Cargo Pipe is a cargo pipe line that is used to distribute cargo to the manifold. On April 10, 2023 the ship MT. Serang Jaya Finished draining the engine room sewer to the ship's starboard slop tank and measuring the cargo in the slop tank by the ship. The Loading Master and Surveyor found that there was B35 oil in the right slop tank, which before the sewer discharge the slop volume was small and after the discharge the volume increased very significantly, the oil came from a leak in the cargo pipe in the right slop tank. The aim of this research is to determine the factors causing leaks in the cargo pipe in the right slop tank on MT Serang Jaya and to find out how to overcome leaks in the cargo pipe in the right slop tank MT Serang Jaya.

This study uses a qualitative method. The object and place of research in this thesis is the cargo pipe in the right slop tank of the MT Serang Jaya ship. Data sources were obtained from primary and secondary data. Data collection techniques using interviews, observation and documentation. Data analysis techniques using the triangulation method.

The results of the research concluded that the main factors causing cargo pipe leaks in the right slop tank on the MT Serang Jaya ship were the lack of routine maintenance on the cargo pipe in the right slop tank, the old age of the cargo pipe resulting in rust which reduced its durability and not carrying out sounding. routinely at the slop tank every time loading and unloading is carried out. Efforts to overcome cargo pipe leak inside the right slop tank MT Serang Jaya ship are by carrying out regular inspections and maintenance, temporarily patching leaking pipes and replacing them with new pipes when the ship is dry docking.

Keywords: *Leakage, Cargo Pipe, Slop Tank.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. FOKUS PENELITIAN	5
C. RUMUSAN MASALAH.....	5
D. TUJUAN PENELITIAN.....	6
E. MANFAAT PENELITIAN.....	6
BAB II KAJIAN TEORI.....	8
A. Deskripsi Teori.....	8
B. Kerangka Penelitian	18
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	20
A. Simpulan	20
B. Keterbatasan Penelitian.....	21
C. Saran.....	21

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Crew List*
- Lampiran 2 *Ship Particular*
- Lampiran 3 Transkrip Wawancara
- Lampiran 4 Berita Acara Kebocoran
- Lampiran 5 Berita Acara Perbaikan²⁹
- Lampiran 6 Berita Acara Pemeriksaan *Slop*
- Lampiran 7 *Cot Inspection Manual*
- Lampiran 8 *Cargo Piping Arrangement*
- Lampiran 9 Tangki Kapal
- Lampiran 10 Hasil Turnitin



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kejadian bocornya pipa kargo di dalam tangki *slop* kanan dialami MT. Serang Jaya. Hal tersebut terjadi pada saat kapal sedang berlabuh jangkar di *Over Buoy* Kotabaru Kalimantan Selatan. Pada tanggal 10 April 2023 saat kapal selesai melakukan *discharge* dengan kapal MT. Sultan Zulkarnaen dan dilakukan *sounding* kargo, pada saat itu *slop* kanan kapal masih bervolume 77 kilo liter. Kemudian pada tanggal 13 April 2023 saat kapal akan selesai melakukan *loading* dengan MT. Enduro bersamaan dengan itu kamar mesin meminta izin untuk membuang got dari kamar mesin ke tangki *slop* kanan kapal sebanyak 6 kilo liter. Setelah selesai membuang air got, *crew deck* melakukan *sounding* di tangki *slop* kanan kapal dan ditemukan volume *slop* yang tadinya 77 kilo liter bertambah signifikan menjadi 254 kilo liter. Jumlah volume *slop* terbaru tersebut sangat berbeda jauh dari jumlah volume sebelumnya. Mualim satu kemudian bertanya kepada perwira kapal sebelumnya apakah *slop* sering di *sounding* atau tidak. Dan ternyata tangki *slop* tidak pernah di *sounding* sama sekali dan hanya mengubah *trim* kapal saja dalam perhitungan jumlah *slop* di kapal. Dan untuk tangki *slop* sendiri tidak pernah dimonitor ataupun di *sounding* sebelum dan sesudah proses bongkar muat. Sehingga ketika mualim satu memerintahkan untuk mensounding tangki *slop* pasca kamar mesin membuang got di *slop tank* kanan yang dimana jumlah *slop* yang dibuang oleh kamar mesin sebanyak 6

kilo liter dan kondisi tangki *slop* sebelumnya 77 kilo liter serta kondisi setelah dilakukan pengukuran terbaru berbeda jauh yaitu 254 kilo liter.

Pada kasus tersebut mualim satu, pihak mesin, *loading master*, dan *surveyor* melakukan pengecekan apakah terjadi kebocoran tangki bahan bakar dan tangki muatan di dekat tangki *slop* kanan kapal. Maka dilakukanlah pengukuran tangki *marine fuel oil* kanan dan kiri oleh masinis empat, mualim satu, *loading master* dan *surveyor*. Hasilnya tidak ada indikasi kebocoran dari kedua tangki bahan bakar *marine fuel oil* tersebut. Sehingga mualim satu mencoba mencari pemecahan masalah lain yaitu mengukur tangki kargo 5 (*port, center, starboard*) secara berkala dengan cara *sounding* setiap empat jam sekali menggunakan *ullage temperature interface* meter. Setelah melakukannya selama tiga hari tidak ditemukannya pengurangan volume kargo dan tidak adanya kebocoran ke tangki *slop* kanan kapal, namun volume tangki *slop* tetap saja bertambah menjadi 270 kilo liter.

Mualim satu mencoba cara lain yaitu dengan menutup *cross over* dan *valve* di *line* kargo hijau kapal saat proses bongkar muat. Dikarenakan tangki *slop* termasuk di dalam *line* hijau. Setelah melakukan pengukuran tangki *slop* setiap empat jam sekali dalam waktu tiga hari dengan ditutupnya akses untuk keluar masuk kargo melalui *line* hijau selama proses bongkar muat berlangsung, maka volume di dalam tangki *slop* sudah tidak bertambah seperti sebelumnya. Dari sana mualim satu mengindikasikan bahwa ada kemungkinan kebocoran di dalam tangki *slop* oleh pipa kargo *line* hijau dikarenakan *line* untuk ke tangki *slop tank* adalah *line* hijau di kapal.

Saat proses bongkar muat berikutnya *line* hijau ditutup *valve*, *suction* dan *crossover* ke *line* merah. Karena hanya *line* merah dan pompa kargo merah saja yang berfungsi di kapal peneliti. Setelah melalui pengamatan dan pengukuran secara berkala akhirnya ada indikasi kuat bahwa ada kebocoran pipa kargo *line* hijau di dalam tangki *slop* kanan. Sehingga isi dari *slop* kanan dipindahkan ke *slop* kiri sampai kering dengan *wilden pump* untuk mengecek kondisi pipa kargo di dalamnya. Setelah memindahkan selama lima hari akhirnya dugaan tersebut benar dan ada kebocoran pipa kargo didalam tangki *slop* kanan. Sehingga mualim satu dan *crew* kapal segera merencanakan untuk segera memperbaikinya.

Kapal tangker digunakan berdasarkan jenis muatan yang akan dimuat ketika mengangkut minyak. Karena tidak semua kapal tanker minyak mampu mengangkut semua jenis muatan minyak, maka kapal tanker minyak tersebut tetap diklasifikasikan menjadi beberapa jenis kapal yakni *oil product tanker* dan *crude oil tanker*. Pada kapal *oil product tanker* mengangkut hasil olahan minyak bumi seperti solar, pertamax, pertalite, avtur dan premium. Sedangkan pada kapal *crude oli tanker* mengangkut minyak bumi mentah dari tempat pengeboran minyak bumi. Pada kapal tangker tempat peneliti melakukan penelitian mengangkut produk minyak bumi yaitu B35 atau bio solar.

MT. Serang Jaya merupakan kapal tangker yang dimiliki perusahaan PT. Pertamina International Shipping tempat peneliti melangsungkan penelitian pada 04 Agustus 2022 sampai dengan 08 Agustus 2023. Kapal

tersebut mempunyai bobot mati yaitu 22.227 *gross tonnage* dan mempunyai beberapa tangki, yang sebagian besar tangki yang ada yakni tangki muatan, tangki *slop* dan tangki *ballast*. Tangki muatan terletak di tangki no. 1 (*port,center,starboard*), 2 *center*, 3 (*port,center,starboard*), 4 *center*, 5 (*port,center,starboard*). Disisi lain, tangki *ballast* ada di tangki 2 *port/starboard*, 4 *port/starboard*, *fore peak* dan *after peak*. Selanjutnya tangki *slop* yang ada di belakang tangki muatan no.5 (*port/starboard*).

Kapal MT. Serang Jaya termasuk kapal *ship to ship* yaitu sebagai *mother ship* yang menampung sementara dan mentransfer muatan ke tongkang tangker untuk dibawa ke *jetty*. Selama operasi bongkar muat, tangki kargo dan pipa harus selalu diperiksa dan dipantau secara cermat terhadap kebocoran untuk memastikan operasi bongkar muat lancar dan aman. Jika tangki muatan dan pipa tidak diperiksa secara teratur selama bongkar muat, kebocoran pada tangki atau pipa dapat terjadi tanpa disadari oleh kapal.

Berdasarkan hal ini peneliti menemukan masalah diatas kapal yaitu kebocoran pipa kargo di dalam tangki *slop* kanan kapal. Karena pipa kargo yang telah berumur tua, berkarat dan perawatan yang kurang. Hal ini dapat berlangsung disebabkan minimnya pemeliharaan kepada pipa kargo serta kurangnya pemantauan tangki *slop*. Sehingga mengakibatkan pipa kargo berkarat yang menyebabkan pipa kargo tidak kuat menahan tekanan dan akhirnya bocor di dalam tangki *slop* kanan. Kapal tangker yang dijadwalkan guna membawa minyak bumi dalam wujud cair perlu ditanggulangi secara benar serta dilakukan pengecekan serta perawatan secara berkala guna

menghindari kejadian serupa.

Berdasarkan dengan uraian kejadian diatas dan kasus kebocoran kargo *pipe* di dalam tangki *slop* kanan kapal, maka peneliti tertarik guna melangsungkan penelitian dengan judul **“Upaya Penanggulangan Kebocoran *Cargo Pipe* Dalam Tangki *Slop* Kanan Di Kapal MT. Serang Jaya.”**

B. Fokus Penelitian

Menurut Sugiyono (2019), fokus penelitian dalam metode kualitatif bergantung pada perolehan informasi baru yang berasal dari situasi atau kondisi yang ada di lapangan. Dalam penelitian kualitatif, fokus penelitian berpusat pada analisis mendalam terhadap subjek kajian serta masalah yang menjadi inti dari penelitian tersebut. Fokus dari penelitian ini adalah pada penanggulangan kebocoran *cargo pipe* di dalam tangki *slop* kanan di kapal MT Serang Jaya.

C. Rumusan Masalah

Dalam sebuah penelitian, menguraikan masalah secara tepat memudahkan peneliti dalam menjalankan penelitian untuk mendapatkan jawaban yang sesuai. Berdasarkan dengan konteks yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor yang menyebabkan bocornya *cargo pipe* di dalam tangki *slop* kanan kapal MT Serang Jaya ?
2. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk menanggulangi kebocoran *cargo pipe* dalam tangki *slop* kanan kapal MT Serang Jaya ?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk menggambarkan, membuktikan, mengembangkan, menemukan, dan menciptakan. Berikut adalah tujuan yang akan dicapai dalam skripsi ini :

1. Untuk mengetahui penyebab bocornya *cargo pipe* di dalam tangki *slop* kanan kapal MT Serang Jaya.
2. Untuk menjelaskan upaya yang dilakukan dalam menanggulangi kebocoran *cargo pipe* di dalam tangki *slop* kanan kapal MT Serang Jaya.

E. Manfaat Penelitian

Selain tujuan penelitian yang disebutkan di atas, maka diharapkan skripsi ini juga dapat memberikan manfaat atau kegunaan baik dari segi teoritis ataupun praktis. Manfaat teoritis adalah manfaat yang ditawarkan oleh suatu penelitian dalam mengembangkan pengetahuan ilmiah. Manfaat teoritis dapat meningkatkan pemahaman terhadap bidang ilmu yang sedang diteliti dari sudut pandang teoritis. Manfaat praktis merujuk pada kegunaan yang efektif dalam menyelesaikan masalah secara langsung. Dengan manfaat praktis yang konkret, penelitian dapat memberikan sumbangan yang penting dalam kehidupan nyata. Manfaat yang ingin diperoleh melalui penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan bisa memberikan manfaat bagi pembaca dan institusi pendidikan, dapat menambah pemahaman, wawasan dan literasi terkait upaya penanggulangan kerusakan pipa kargo

di dalam tangki slop kanan kapal MT Serang Jaya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Dapat meningkatkan pengetahuan melalui penelitian yang telah dilakukan. Banyaknya informasi dan referensi yang telah dikumpulkan membuat peneliti mengetahui cukup banyak hal mengenai dunia pelayaran terkhusus pengoperasian bongkar dan muat yang dilakukan di atas kapal. Selain itu juga sebagai persyaratan kelulusan diploma IV program studi Nautika di PIP Semarang yang setelah lulus memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel)

b. Bagi Lembaga Pendididkan (PIP Semarang)

Diharapkan mampu memberikan gambaran bagi para taruna, dosen maupun pegawai terkhusus bagi pembaca bahwa proses bongkar dan muat pada kapal tanker memiliki banyak tahapan yang memungkinkan banyaknya masalah yang akan muncul. Salah satunya adalah kebocoran pada pipa kargo yang ada di dalam tangki slop kapal MT Serang Jaya.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Pada suatu penelitian, deskripsi teori merujuk pada penjelasan yang sistematis mengenai teori dan temuan penelitian yang berkaitan dengan variabel yang sedang diteliti. Deskripsi tersebut juga mencakup penjelasan mendalam dan menyeluruh mengenai beberapa variabel yang akan diuji, serta memanfaatkan informasi dari berbagai sumber. Sub bab ini membahas teori-teori yang telah dikemukakan oleh ahli sebelumnya. Peneliti akan mengutip teori-teori yang masih relevan dengan variabel-variabel yang akan diteliti dari berbagai sumber. Sesuai dengan judul skripsi “Upaya Penanggulangan Kebocoran *Cargo Pipe* Dalam Tangki *Slop* Kanan Kapal Di Kapal MT. Serang Jaya”, milik PT. Pertamina International Shipping.

1. Pengertian Upaya

Upaya menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) diartikan sebagai usaha yang mengarahkan tenaga dan pikiran untuk mencapai suatu tujuan. Upaya juga berarti usaha, akal, ikhtiar untuk mencapai suatu maksud, memecahkan persoalan mencari jalan keluar. Dalam penelitian ini, upaya dapat dipahami sebagai suatu kegiatan atau aktivitas yang dilakukan seseorang untuk mencapai suatu tujuan yang telah direncanakan dengan mengarahkan tenaga dan pikiran. Upaya *crew* kapal dalam menanggulangi kebocoran *cargo pipe* di dalam tangki *slop* kanan kapal MT Serang Jaya sehingga kapal dapat melaksanakan kegiatan bongkar dengan lancar.

2. Pengertian Penanggulangan

Menurut KBBI, penanggulangan berasal dari kata “tanggulang” yang berarti menghadapi atau mengatasi. Kemudian ditambah awalan “pe” dan akhiran “an”, sehingga menjadi “penanggulangan” yang berarti proses, cara, perbuatan menanggulangi. Penanggulangan adalah upaya yang dilaksanakan untuk mencegah, menghadapi, atau mengatasi suatu keadaan mencakup aktivitas preventif dan sekaligus berupaya untuk memperbaiki sesuatu yang telah rusak. Dengan kata lain upaya penanggulangan dapat dilakukan secara preventif. Sedangkan yang dimaksud dengan penanggulangan dalam penelitian ini yaitu upaya mengatasi dan membenahi suatu kerusakan pada *cargo pipe* di dalam tangki slop kanan kapal MT Serang Jaya.

3. Pengertian Kebocoran

Kebocoran berasal dari kata bocor yang berarti lubang dimana air atau udara bisa keluar atau masuk (KBBI versi *online*). Kebocoran bisa dideskripsikan menjadi sebuah kondisi rusaknya benda dan terciptanya celah yang memungkinkan keluar masuknya zat-zat yang seharusnya ada di dalamnya tanpa hambatan, atau keluar masuknya zat-zat padat, gas, atau cair. Melalui celah tersebut, kapal bisa bocor karena usia kapal, karat, benturan, dan lain-lain. Untuk mencegah kebocoran secara efektif, harus mengetahui terlebih dahulu jenis kebocoran apa yang terjadi pada pipa.

a. Kebocoran dalam stadium tinggi (*damage*)

Kebocoran ini mudah dideteksi oleh semua awak kapal yang

bertugas sebab pipanya retak atau berlubang besar sehingga banyak minyak yang bocor.

b. Kebocoran dalam stadium sedang (*broke*)

Kebocoran ini dikarenakan oleh lubang pada pipa yang tidak cukup besar guna mengalirkan minyak keluar atau masuk. Untuk memeriksanya, dengan mengukur tiap tangki. Jika pemuain bertambah atau berkurang padahal tidak ada pengisian berarti ada kebocoran. Langkah terbaik guna menemukan kebocoran ialah dengan melihat langsung ke semua tangki. Jika ada kucuran pada pipa, ada kebocoran.

c. Kebocoran dalam stadium rendah (*leakage*)

Kebocoran ini terjadi jika pipa sudah sangat tua, lembap, dan tidak kedap air atau kedap udara. Tidak terdapat aliran keluar minyak, namun tingkat pengisian di tangki kargo secara bertahap menurun atau meningkat.

d. Penyebab kebocoran

Salah satu penyebab kebocoran pipa kargo dalam tangki slop kanan kapal MT. Serang Jaya yakni karat. Karat merupakan tahapan oksidasi antara asam dengan logam sehingga menimbulkan karat. Karat terjadi ketika logam bereaksi dengan area sekitarnya. Terdapat dua macam proses karat yakni:

1). Proses kimia alam

Apabila permukaan logam terbuka atau tidak terlindungi oleh lapisan cat, maka besi logam tersebut bersentuhan langsung dengan

udara luar dan terjadilah reaksi kimia antara besi dengan lingkungannya, karena besi tersebut senantiasa berusaha mempertahankan keadaannya. Bentuk oksidator dan udara disekitarnya berada dalam kesetimbangan dan hasil reaksinya berupa karat.

2). Proses kimia listrik

Proses kimia listrik pada besi tergantung dari jenis logam karena logam mempunyai kekuatan listrik dengan tegangan yang berbeda. Besi dibuat dari campuran mineral *hematit* (Fe_2O_3) dan *magnetit* (Fe_3O_4). Bila logam berada dalam suatu cairan penghantar seperti air laut atau udara lembab akan timbul arus listrik. Arus listrik dalam hal ini listrik galvanis akan mengalir dari logam yang berpotensi listrik tinggi ke logam yang berpotensi listrik rendah (dari anoda ke katoda), pada saat arus galvanis mengalir arusnya akan melepas dan membawa molekul-molekul logam anoda atau katoda, akibatnya permukaan anoda akan terbuka terhadap lingkungan dan terjadi karat.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi timbulnya korosi terhadap logam besi pada pipa kargo di kapal peneliti adalah :

- a). Kelembaban udara di dalam tangki.
- b). Adanya oksigen.
- c). Kadar garam dari air laut.
- d). Pengecatan yang kurang tepat.

e). Adanya perbedaan temperatur.

4. Penanggulangan kebocoran

Menurut Soegiono (2018) Penanggulangan adalah upaya untuk mengatasinya. Dari sini bisa disimpulkan bahwa upaya penanggulangan yakni aktivitas guna mengatasi masalah atau kerusakan yang terjadi, menanggulangi risiko dari masalah, atau meminimalkan kerusakan. Dalam hal ini, ada dua cara untuk memperbaiki kebocoran pada jalur kargo kapal yaitu dengan disambung dengan lem besi dan dilas menjadi satu.

Ada dua langkah yang difungsikan guna menambal *cargo pipe* yang bocor, yakni:

a. Penambalan

Langkah memperbaiki kebocoran pipa kargo yang pertama yakni dengan menggunakan teknik penambalan. Dalam hal ini tambalannya terbuat dari lem filipin (perekat yang terdiri dari dua komponen yang mengeras seperti besi bila dicampur). Namun cara ini hanya bersifat sementara dan jalur pipa kargo yang bocor tersebut tidak boleh digunakan dalam waktu yang lama sebelum adanya proses pengelasan.

b. Pengelasan

Pengelasan dilangsungkan dengan menyolder sisi yang bocor dengan besi. Tetapi jika kapal masih berjalan, meskipun tangki sudah dibersihkan dan gasnya sudah dikeluarkan, masih terdapat gas-gas berbahaya di dalam tangki yang dapat menimbulkan kebakaran atau ledakan, dan awak kapal tidak diperbolehkan melakukan pengelasan

karena akan membahayakan kapal itu sendiri. Sehingga pengelasan di kapal peneliti dilakukan saat kapal melakukan *dry docking* di galangan kapal PT. Waruna Nusa Sentana di Belawan pada Tanggal 23 Juni 2023 hingga 10 Juli 2023. Dimana setelah tangki slop dikeringkan oleh *wilden pump* hingga bersih lalu dilakukan *gas freeing*. Kemudian tangki pun di bersihkan dan di pel hingga bersih dari sisa-sisa kotoran slop dan bebas dari udara beracun yang ada di dalam tangki. Kemudian dilaksan proses pengelasan pada pipa kargo tersebut agar kebocoran teratasi dan jalur pada pipa kargo tersebut dapat digunakan lagi untuk proses bongkar muat.

5. Tangki muatan dan tangki slop

a. Tangki muatan

Menurut Fakhurrozi (2017) Tangki muatan adalah tangki yang difungsikan menyimpan muatan di kapal selama kapal beroperasi. Menurut pengertian diatas dapat ditak kesimpulan jika tangki adalah wadah atau tempat penyimpanan yang bisa diisi cairan organik dan non organik dan biasanya tangki kapal terbuat dari logam. Bertujuan agar tangki tersebut kuat menahan tekanan dan beban muatan yang dibawa yang mencapai puluhan ribu liter.

b. Tangki slop

Menurut Fakhurrozi (2017:135) tangki slop ialah tangki dengan kapasitas yang tidak terlalu besar yang berada di bagian belakang dekat *pump room* yang digunakan sebagai tempat penyimpanan sementara

sisanya dari muatan ataupun hasil *pre-wash* dari *tank cleaning* sebelum dibuang di fasilitas di darat pada saat kapal sandar. Pada kapal MT Serang Jaya ada dua tangki slop yaitu tangki slop kanan dan kiri. Pada kapal tempat peneliti hanya tangki slop kanan yang digunakan dan beroperasi sedangkan tangki kiri kapal tidak digunakan sama sekali. Dikarenakan hanya tangki kanan yang digunakan, maka hanya pada tangki tersebut terdapat masalah kebocoran.

6. Cargo Pipe

Pipa kargo adalah suatu bahan silinder berongga berbahan baja yang berfungsi untuk mengalirkan kargo dari *manifold* ke dalam tangki kargo. Dan juga dapat mengalirkan muatan kargo cair dari satu tangki ke tangki lainnya. Sebagai sarana untuk melaksanakan bongkar muat di atas kapal.

7. Teori Terjadinya Karat

Karat disebabkan oleh proses galvanisasi dan oksidasi. Proses galvanisasi merupakan sebuah tahapan dimana besi terkena uap air sehingga timbul unsur listrik positif (anoda) dan unsur listrik negatif (katoda) pada permukaan yang mana anoda besi terkelupas atau berkarat. Sedangkan gejala oksidasi ialah masuknya oksigen ke lapisan permukaan besi yang baru sehingga menimbulkan gelembung-gelembung udara dimana akhirnya menimbulkan sisik-sisik besi atau *hammer slag*. Uap air dan panas akan mempercepat proses karat. Bila keduanya bekerja sama maka terjadilah karat yang hebat yang dapat menyebabkan pipa kargo berkarat dan menimbulkan kebocoran.

8. *Marine Pollution 73/78 (MARPOL 73 / 78)*

Konvensi *MARPOL 73/78* berisi peraturan tentang pencegahan pencemaran lingkungan dan penanganan polusi dari kapal. Konvensi *MARPOL 73/78* mensyaratkan bahwa semua kapal yang mengangkut minyak harus mampu melaksanakan metode pemisahan minyak dari campuran melalui cara endapan (*Load on Top*) untuk memperkecil jumlah minyak yang keluar dari kapal dalam pelayaran atau mengembalikan minyak dari hasil pemisahan ke dalam tangki penampungan. Selain itu juga harus terpasang sistem pemantauan dan pengawasan pembuangan minyak ODME (*Oil Discharge Monitoring and Control system*) sejalan dengan keharusan pemasangan perlengkapan pemisah minyak dari campuran berminyak OWS (*Oily water Separator*), tangki kedap, tangki penampungan minyak kotor dan penataan pipa yang sesuai.

a. Kapal-kapal tangki berukuran 150 GT dan kapal-kapal dengan ukuran 400 GT ke atas di isyaratkan untuk membawa *Internasional Oil Pollution Prevention Certificate (IOPP certificate)* dalam konvensi *MARPOL 73/78* terhitung mulai tanggal 2 Oktober 1983. Lampiran I konvensi *MARPOL 73/78* tetap melindungi tolak ukur pembuangan minyak yang ditentukan dalam *MARPOL Consolidation 2011* dengan penjelasan tambahan sebagai berikut :

- 1). Kapal-kapal tangki minyak baru dibatasi terhadap sebuah batas pembuangan minyak paling banyak pada pelayaran tolak bara sebanyak $1/30000$ dari total muatan minyak.

- 2). Kapal-kapal tangki minyak lama memakai standar 1/15000 dari jumlah muatan minyak.
- 3). Definisi minyak diperluas termasuk minyak yang tidak keras (*non persistent oil*) sebagaimana minyak hitam (*black oil*) dan jenis-jenis yang telah dicakup sebelumnya.

Konsep daerah-daerah khusus (*special areas*), misal halnya Laut Tengah, Laut Hitam, Laut Merah, dan Teluk Persia.

- b. Pengontrolan pembuangan minyak ke laut dari kapal sesuai lampiran I *MARPOL 73/78* dapat diketahui:

- 1). Lokasi lebih dari 12 mil dari pantai

Untuk kapal 400 GT atau lebih, *delivery* sebelum 6 Juli 1993 dilengkapi dengan *filtering equipment*

Tidak terdapat buangan kecuali :

- a). Kapal berlayar
- b). Terdapatnya minyak tidak lebih dari 15 ppm
- c). Fungsikan *Oil Water Separator*

- 2). Lokasi di luar *special areas*

Untuk semua *tanker* dan kapal 400 GT atau lebih tidak ada buangan kecuali :

- a). Kapal berlayar
- b). Minyak tidak lebih dari 15 ppm
- c). Memfungsikan *filtering equipment* otomatis berhenti pada batas 15 ppm

- d). Untuk *tanker bilges water* bukan dari kamar pompa atau campuran muatan

9. *Oil Record Book (ORB)*

- a. *Oil Record Book Part I (Machinery Space Operation)* harus dimiliki oleh setiap kapal *tanker* yang ukurannya 150 GT dan semua kapal yang berukuran 400 GT keatas. Untuk mengetahui operasi mesin yang relevan sebagai tambahan, kapal-kapal *tanker* yang ukurannya 150 GT keatas harus memiliki *Oil Record Book Part II* untuk mengetahui operasi muatan dan operasi ballast.

- b. *Oil Record Book* mengandung banyak referensi tentang kuantitas minyak. Keterbatasan dan keakuratan dari alat pengukuran tangki minyak, variasi suhu dan *clingage* akan mempengaruhi keakuratan pembacaan kuantitas minyak. Oleh sebab itu pencatatan *Oil Record Book* harus disesuaikan dan penuh pertimbangan.

10. *International Safety Management Code (ISM CODE)*

Dalam *ISM Code* tidak semua kapal rentan terhadap situasi darurat yang sama. Kapal tangker minyak jauh lebih rentan terhadap tumpahan minyak. Dalam elemen *ISM Code* ke delapan ini mendesak perusahaan untuk mengidentifikasi kemungkinan situasi darurat khusus kapal dan menyiapkan prosedurnya serta pengawasan. *ISM Code element XIII* yaitu yang mengindikasikan pentingnya kegiatan pengawasan dalam sebuah manajemen di atas kapal. Jika pengawasan dilakukan dengan ketat maka dapat dipastikan bahwa pencemaran dapat dicegah sehingga tidak akan

membahayakan bagi lingkungan laut.

11. *Standart Training Certificate Watchkeeping for Seafarer (STCW) 1978*

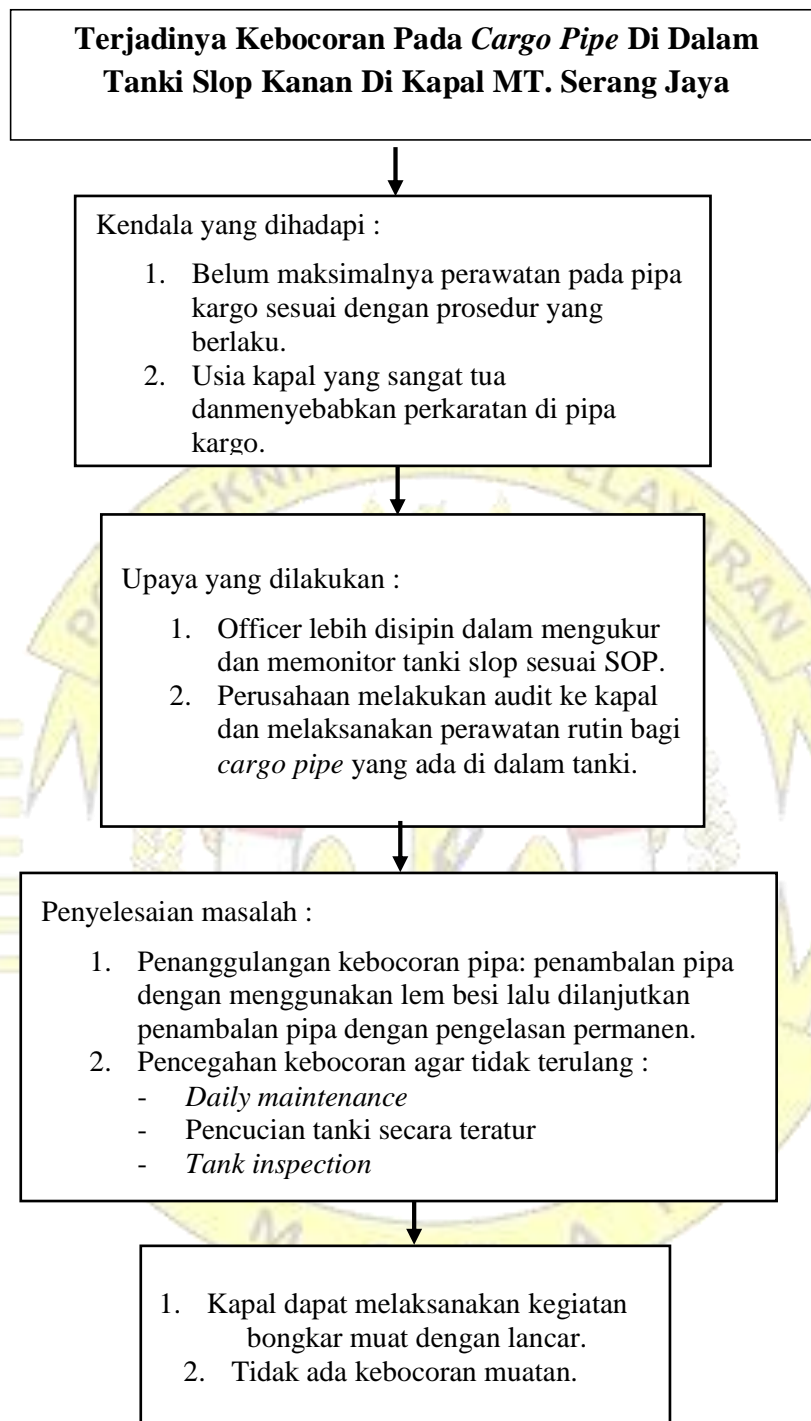
Peraturan di dalam STCW 1978 perusahaan pelayaran harus melaksanakan tugas pokoknya untuk mengoperasikan kapal sesuai standard manajemen ISM Code.

- a. Memelihara kapal sesuai standar peraturan klasifikasi dan *statutory*.
- b. Menjaga keselamatan kapal dengan memelihara dan mengawaki kapal sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Dalam Chapter VIII STCW 1978 amandemen 2010 dijelaskan tentang dinas jaga bahwa nakhoda, perwira dan rating harus mempertimbangkan dampak signifikan dari pencemaran operasional atau pencemaran yang tidak disengaja terhadap lingkungan laut dan memperhatikan pencegahan pencemaran, khususnya sesuai dengan peraturan dan ketentuan internasional yang berlaku di pelabuhan.

B. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian berfungsi sebagai alat pemecahan masalah terkait upaya menghilangkan kebocoran dan meminimalkan terjadinya berbagai kerugian. Semua penjelasan bersifat deskriptif dan berdasarkan temuan penelitian. Dengan kata lain menggambarkan secara jelas peristiwa yang dialami peneliti selama melakukan penelitian di kapal MT. Serang Jaya. Solusi permasalahan dalam hal ini adalah pemeliharaan pipa. Hal ini sangat penting terutama jika menyangkut karat, yang dapat menyebabkan kebocoran pada pipa tangki limbah. Sehingga peneliti dapat menyajikan kerangka berfikir berikut :



Gambar 2.1 Kerangka Pikir.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Faktor penyebab kebocoran *cargo pipe* dalam tangki slop kanan kapal MT

Serang Jaya adalah:

- a. Kurangnya perawatan rutin terhadap pipa-pipa kargo yang ada di dalam tangki slop kapal.
- b. Usia kapal dan pipa kargo yang sudah sangat tua sehingga timbul karat yang membuat ketahanan pipa kargo berkurang seiring waktu.
- c. Tidak dilakukannya *sounding* rutin pada tangki slop setiap akan melaksanakan bongkar muat.

2. Upaya penanggulangan kerusakan pada *cargo pipe* dalam tangki slop kanan kapal MT Serang Jaya adalah:

- a. Melakukan pemeriksaan dan perawatan secara berkala terhadap kondisi pipa kargo yang ada di dalam tangki slop. Untuk mengetahui kondisi pipa-pipa yang ada di dalam tangki slop.
- b. Melakukan perbaikan dengan menambal sementara pipa yang bocor dengan pasak besi lalu ditambahi dengan resin dan lem filipin agar lebih kuat dan dipasangkan segel pada tambalan tersebut agar lebih kuat menahan tekanan yang ada saat proses bongkar muat, kemudian mengganti pipa yang bocor dengan pipa yang baru saat kapal melaksanakan *dry docking*.

B. Keterbatasan Penelitian

1. Jabatan peneliti hanya sebatas *cadet deck* yang sedang melakukan praktek kerja laut yang belum memiliki tanggung jawab dan wewenang, sehingga peneliti hanya sebagai pengamat dalam proses penambalan di dalam tangki slop kanan kapal MT Serang Jaya.
2. Waktu penelitian yang terbatas hanya satu tahun dimulai dari 04 Agustus 2022 sampai 08 Agustus 2023 dan kejadian yang menjadi penelitian pada tanggal 10 April 2023 sehingga pengumpulan data terbatas.

C. Saran

1. Sebaiknya pada kapal-kapal tangker dipasangkan sensor pada setiap pipa kargonya seperti yang terpasang pada kabel *fiber optic* internet yang ada di bawah laut, saat salah satu kabel terputus pihak pusat langsung mengetahui di titik koordinat mana kabel yang bermasalah dan apa masalahnya. Pada saat teknologi ini diaplikasikan pada kapal tangker maka jika terjadi kasus serupa pihak kapal dapat langsung mengetahui apa yang terjadi pada pipa kargo dan dimana letak kebocorannya, pihak kapal dapat mengambil langkah untuk mencegah agar kebocoran tidak semakin parah.
2. Pihak perusahaan PT Pertamina International Shipping agar mengganti pipa kargo di dalam tangki slop kanan kapal yang bocor dengan pipa yang baru dan kualitas yang baik serta memenuhi standar sesuai dengan kebutuhan operasional kapal, agar pipa kargo tersebut dapat bekerja dengan optimal dan kejadian serupa tidak terulang kembali.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade, S. (2011). *Model-Model Pembelajaran*. Bumi Aksara.
- Fakhrurrozi. (2017). *Penanganan, Pengaturan dan Pengamanan Muatan Kapal*. Deepublish.
- Iskandar. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial (Kuantitatif dan Kualitatif)*. Gaung Persada Press.
- Moelog, L. J. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Permanasari, avita ayu. (2014). *Pengaruh Variasi Sudut Butterfly Valve Pada Pipa Gas Buang Terhadap Unjuk Kerja Motor Bensin 4 Langkah*. Jurnal Teknik Mesin.
- Prabowo, K. E., & Witanto, Y. (2019). *Pemilihan Pipa dan Pompa Ballast Pada Pembuatan Kapal Perang Jenis Angkut Tank Baja 4 Di PT Daya Radar Utama Unit 3 Lampung*. Jurnal Rekayasa Mekanik.
- Prasetyo, I. A. (2019). *Upaya Penanggulangan Kebocoran Pada Stripping Pipe Antara Tangki Muatan Dan Tangki Slop Di Kapal MT. Klasogun*. Jurnal Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Ramadhan, M. (2022). *Analisis Kerusakan Seat Ring Valve Mempengaruhi Kinerja Cargo Oil Pump di MT. Dewayani*. Jurnal Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Ryanto, G. (2022). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pengajuan Kerja Sama Pada STMIK Palangkaraya Berbasis WEB*. Jurnal Teknik ITS.
- Saputra, R., Ariyani, P. F., & Juliasari, N. (2018). *Sistem Monitoring Stok Tangki Air Memanfaatkan Sensor Ultrasonik Dan Mikrokontroler Arduino Mega Pada Depot Air Minum*. Jurnal Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur.
- Siregar, P., Purnama, W. E., Halbi, M. H., & Wibowo, T. A. (2017). *Kajian Suhu Ruang Pendingin Makanan Dalam Menunjang Kelancaran Operasi Kapal MV. Hanjin Port Kamsar*. Jurnal STIP Marunda.
- Sobri, B., Prayitno, P., Hermawwan, A., & Afifudin. (2022). *Rancang Bangun Sounding Meter Fuel Oil Kapal Penangkap Ikan Berbasis Mikro Controller*. Jurnal Cakrawala Ilmiah.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. CV Alfabeta.

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. CV Alfabeta.

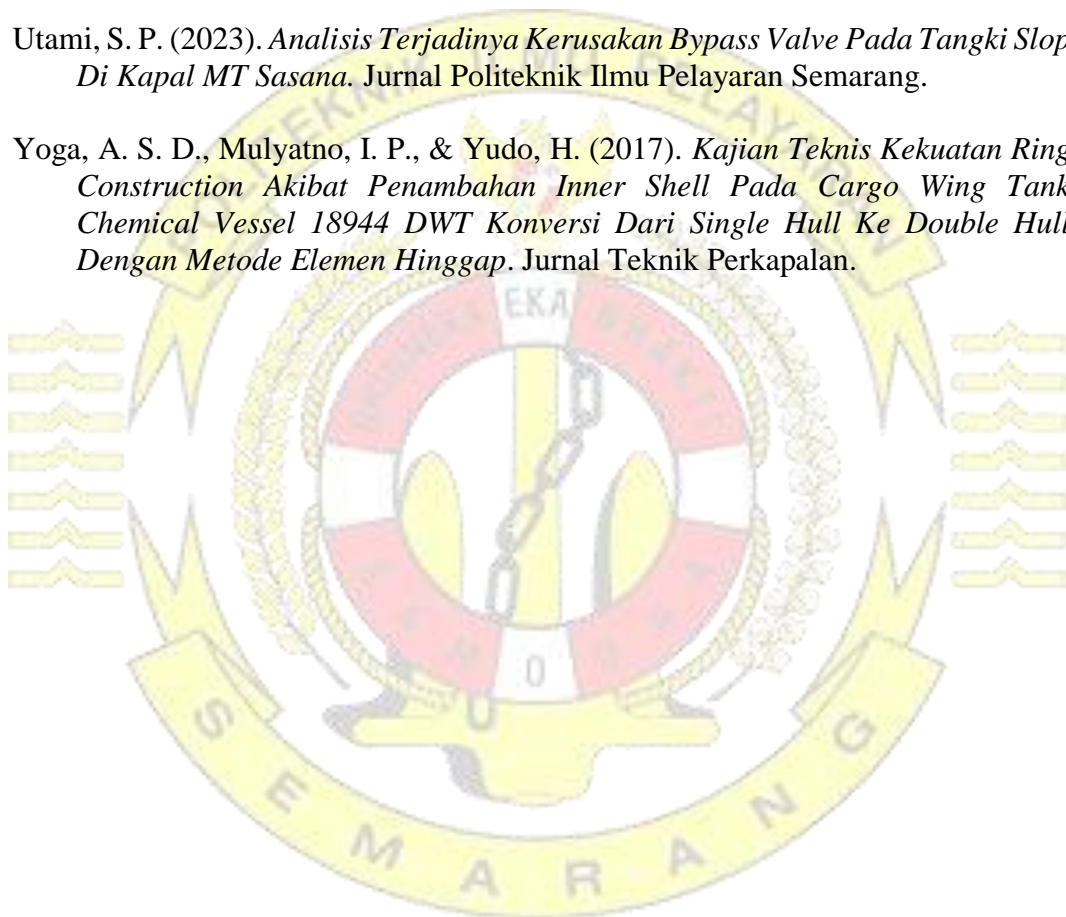
Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. CV Alfabeta.

Sunarwo, & Supriyono. (2015). *Analisa Heat Rate Pada Turbin Uap Berdasarkan Performance Test PLTU Tanjung Jati B Unit 3*. Eksergi Jurnal Teknik Energi.

Syahruddin, H. Y., & Amiruddin, W. (2017). *Studi Buckling Pada Tangki Kargo Muatan Gas Cair Tipe Bilobe Berbasis Metode Elemen Hingga Moriko*. Jurnal Teknik Perkapalan.


Utami, S. P. (2023). *Analisis Terjadinya Kerusakan Bypass Valve Pada Tangki Slop Di Kapal MT Sasana*. Jurnal Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Yoga, A. S. D., Mulyatno, I. P., & Yudo, H. (2017). *Kajian Teknis Kekuatan Ring Construction Akibat Penambahan Inner Shell Pada Cargo Wing Tank Chemical Vessel 18944 DWT Konversi Dari Single Hull Ke Double Hull Dengan Metode Elemen Hingga*. Jurnal Teknik Perkapalan.




LAMPIRAN

1. LAMPIRAN CREW LIST



 PT PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING		FORM 503				
CREW LIST		Page	1 of 1			
Prepared: LPSQ/DPA		Approved: Director of Fleet Management	Revision: 0 Date: 15.06.21			
Ship: MT.SERANG JAYA		Port of Registry: JAKARTA	Arrival <input type="checkbox"/> Departure <input type="checkbox"/> (Please tick as appropriate)			
Port: BELAWAN		Port arrived from:	Date: 01 August 2023			
No.	Family name, given name	Rank / Rating	Nationality	Date / Place of birth	Seaman Book No.	Date signed on
1	Capt.Augus Iskandar Nay	Master	Indonesian	30.08.1979	F 088271	01.04.2023
2	Jealouw Begandelu	Chief Officer	Indonesian	12.01.1971	E 117747	11.04.2023
3	Dimas Catur Utomo	2 nd Officer	Indonesian	08.01.1987	E 155219	24.02.2023
4	M Arief Syam	3 rd Officer	Indonesian	29.06.1994	F 243563	29.06.2023
5	Irza Tri Yusra Satria	Chief Engineer	Indonesian	25.01.1959	G 076729	24.02.2023
6	Taufik Hidayat	2 nd Engineer	Indonesian	15.07.1979	H 065399	24.05.2023
7	Iwan Samsudin	3 rd Engineer	Indonesian	15.09.1981	F 113827	01.04.2023
8	Iswadi Ari Hatmoko	4 th Engineer	Indonesian	01.10.1989	F 182118	24.05.2023
9	Enc Achmad Kurniawan	Electrician	Indonesian	25.05.1996	I 004168	22.03.2023
10	Suryadi Syafii	Boatswain	Indonesian	06.03.1977	F 073958	24.05.2023
11	Tonny Edwardo Ratuludji	Pumpman A	Indonesian	22.05.1970	E 140484	24.02.2023
12	Muhammad Zamroni	Able Body A	Indonesian	07.05.1988	I 049293	29.06.2023
13	Joko Supriatno	Able Body B	Indonesian	18.06.1992	F 320564	05.12.2022
14	Azhari	Able Body C	Indonesian	05.05.1973	H 031354	22.03.2023
15	Abdul Kadir	Ordinary Seaman A	Indonesian	15.10.1986	F 147914	29.06.2023
16	Muhamad Romzi	Ordinary Seaman B	Indonesian	07.05.1983	F 094258	22.03.2023
17	Jonhendri	Fitter	Indonesian	23.03.1972	G 041178	29.06.2023
18	Subekti	Oiler A	Indonesian	12.09.1975	F 111101	24.05.2023
19	Ariansyah	Oiler B	Indonesian	15.08.1994	I 000197	05.12.2022
20	Ranto Situmorang	Oiler C	Indonesian	29.07.1978	F 088099	22.03.2023
21	Dedi Miharja	Chief Cook	Indonesian	04.05.1970	G 016108	24.05.2023
22	Jumintan Simangunsong	Messboy	Indonesian	02.08.1967	G 042205	22.03.2023
23	Giswa Bitarae Arsy Askiya	Deck Cadet	Indonesian	13.06.2001	H 020155	24.09.2022
24	La Ode Muh Fahrul A	Deck Cadet	Indonesian	06.01.2002	H 067700	24.02.2023
25	Andreas Apriliando	Engine Cadet	Indonesian	21.04.1999	H 034489	24.09.2022
26	Rifqi Yoose Hummam	Engine Cadet	Indonesian	31.08.2002	G 132120	24.02.2023

Master



Capt. Augus Iskandar Nay
NP. 88009738

2. LAMPIRAN SHIP PARTICULAR

PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING			
Jl. YOS SUDARSO NO. 32 – 34 TANJUNG PRIOK, JAKARTA 14320			
SHIP PARTICULAR			
1. SHIP NAME	:	MT. SERANG JAYA / PERTAMINA 3011	
2. CALL SIGN	:	Y D X S	
3. PORT REGISTER	:	JAKARTA	
4. FLAG	:	INDONESIA	
5. REGISTRATION MARK	:	1997 Ba.No.919 / L	
6. TYPE OF SHIP	:	OIL TANKER	
7. OWNER	:	PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING Jl. Gatot Subroto No. 3, RT. 6/RW.3, Kuningan Kec. Setiabudi, Kota Jakarta Selatan 12950	
8. GROSS TONNAGE	:	22,227	Ton
9. NETT TONNAGE	:	11,363	Ton
10. D.W.T.	:	29,990	Ton
11. L.O.A.	:	179.95	Mtr
12. L.B.P.	:	171.10	Mtr
13. BREADTH Moulded	:	30.0	Mtr
14. DEPTH Moulded	:	15.0	Mtr
15. SUMMER DRAFT	:	9.118	Mtr
16. TROPICAL DRAFT	:	9.308	Mtr
17. LIGHT WEIGHT	:	8,081	Ton
18. IMO NUMBER	:	8121173	
19. MMSI	:	525008028	
20. TELEPHONE No.	:	881641403832 (IRIDIUM SATELLITE)	
21. ACCOUNTING AUTHORITY	:	I A 08	
22. SHIP'S EMAIL	:	serangjaya@pertamina.com	
23. CLASSIFICATION	:	B K I	
24. DATE OF CONTRACT	:	14 AGUSTUS 1982	
25. DATE OF LAUNCHING	:	30 JANUARI 1983	
26. BUILDER	:	KOREA SHIP BUILDING, BUSAN - KOREA	
27. MAIN ENGINE	:	MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES ZULZER - 6 RLB 66 - 6 CYLINDER 11,100 HP / 124 RPM, SPEED= 12.5 KNT	
28. AUX DIESEL GENERATOR	:	3 SET - DAIHATSU DIESEL MFG CO. LTD TYPE 6 PSHTb-26, 750 HP / 1000 RPM	
29. CARGO OIL PUMP	:	3 SET STEAM TURBINE Capacity : 1000 M3/hrs - total head = 75 Mtr	
30. CARGO OIL TANK	:	11 COT = 38,786 M3 (98%) SLOP TANK P/S = 1,473 M3 (98%)	
31. BALLAST TANK	:	12,063, FPT = 908.9 M3, APT=401.7 M3	
32. FRESH WATER TANK	:	476 TON	
33. BOILER WATER TANK	:	214 TON	
34. F.O. TANK (FWD) = 743M3 (96%), F.O TANK (AFT) P/S = 597 M3 (96%)	:		
35. D.O. TANK P/S = 192.5 M3 (96%)	:		
Master of MT. Serang Jaya			
			
Capt. August Iskandar Nav NP : 88009738			

3. LAMPIRAN TRANSKRIP WAWANCARA

A. NAKHODA

Pertanyaan pertama :

Menurut kapten kenapa terdapat minyak di dalam tangki slop kanan?

Jawaban :

“Menurut saya ada kebocoran di dalam tangki slop tersebut dengan tangki muatan, kalau sekat tidak mungkin karena sekat yang tebal, pasti dari pipa yang menghubungkan kedua tangki tersebut. Dan setelah slop kanan dipindah ke kiri ternyata terdapat kebocoran yang berasal dari pipa kargo”.

Pertanyaan kedua :

Menurut kapten apakah penyebabnya sehingga pipa kargo terjadi kebocoran?

Jawaban :

“Menurut saya kebocoran terjadi karena korosi pada pipa kargo”.

Pertanyaan ketiga :

Bagaimana upaya yang harus dilakukan untuk mengatasi kebocoran tersebut?

Jawaban :

“Lubang kebocoran tidak terlalu besar jadi sebaiknya dilakukan penambalan dengan menggunakan lem karena mempunyai keuntungan cepat dalam pengerjaan penanggulangan kebocoran serta kapal tidak perlu berhenti beroperasi bongkar muat terlalu lama untuk mengatas masalah tersebut”.

B. MUALIM 1

Pertanyaan pertama :

Menurut anda apa saja penyebab terjadinya kebocoran yang sering terjadi pada pipa di dalam maupun di luar tangki?

Jawaban :

“kebocoran yang sering terjadi disebabkan oleh karat yang menempel pada permukaan pipa didalam maupun diluar tangki”.

Pertanyaan kedua :

Di tempat-tempat tertentu biasanya sangat rentan terjadinya kebocoran. Menurut anda dimana saja biasanya kebocoran tersebut sering terjadi?

Jawaban :

“Pada pipa-pipa yang berada di dalam tangki yaitu pipa di dalam tangki muatan, tangki slop dan pipa yang berada di atas dek untuk kegiatan bongkar muat”.

Pertanyaan ketiga :

Jika terjadi kebocoran pada pipa di dalam tangki apakah dampak yang akan terjadi?

Jawaban :

“Jika kebocoran terjadi pada pipa di dalam tangki maka muatan yang berada di dalam tangki muatan akan berpindah ke tangki lain yaitu tangki slop, tangki *ballast* maupun got di dalam *pumproom* tergantung jalur pipa mana yang terjadi kebocoran”.

Pertanyaan keempat :

Menurut anda apa yang harus dilakukan untuk mengatasi kebocoran yang terjadi pada pipa tersebut?

Jawaban :

“Untuk mengatasi kebocoran pada pipa yaitu dapat dilakukan dengan pengelasan, penambahan plat maupun menggunakan lem. Namun dikapal tanker yang masih beroperasi pilihan yang terbaik adalah dengan menggunakan lem dan disegel dengan plat baja karena jadwal bongkar muat kapal STS yang padat”.

Pertanyaan kelima :

Di dalam tangki slop banyak terdapat gas beracun, apakah aman untuk awak kapal bekerja melakukan penambalan di dalam tangki?

Jawaban :

“Sebelum awak kapal yang bertugas menambal pipa masuk ke dalam tangki maka tangki harus dikondisikan harus aman untuk dimasuki yaitu dengan cara pertama dilakukan pencucian tangki setelah itu dilakukan pengeringan tangki selanjutnya dilaksanakan pembebasan gas di dalam tangki. Setelah tangki bebas dari gas beracun dan dinyatakan aman sesuai ceklist maka awak kapal dapat bekerja di dalam tangki”.

Pertanyaan keenam :

Menurut anda apakah ada cara untuk mencegah pipa pada karat agar bisa diminimalisir?

Jawaban :

“ Ada, yaitu dengan perawatan pipa seperti dicat ulang jika cat pada pipa sudah memudar atau jika pada pipa ditemukan karat maka harus segera dibersihkan dan dicat ulang”.

4. LAMPIRAN BERITA ACARA KEBOCORAN

PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
Jl. Gatot Subroto No.3 Kav. 32-34
Jakarta Selatan 12950
MT. Serang Jaya / YDXS



BERITA ACARA

No : 131/F303D7/IV/2023

Pada tanggal 11 April 2023, jam 08.12LT MT.Enduro bersandar dikapal MT. Serang Jaya untuk melaksanakan pembongkaran muatan Fame dan Solar. Pada jam 09.00LT-10.30LT Pihak MT. Serang Jaya, Loading Master dan Surveyor melakukan pemeriksaan / Pengukuran pada Tangki-tangki muatan dan Tangki Slop dikapal MT. Serang Jaya, dan dari pemeriksaan tersebut didapati kondisi tangki slop ada perubahan Ullage : Slop Kiri = 1570,1 cm dengan jumlah = 0.92 KL Oily Water,
Slop Kanan = 998,6 cm dengan jumlah = 253.060 KL Oily Water.

Hasil pengukuran tersebut diatas berbeda dengan hasil laporan sebelumnya, terdapat perbedaan yang signifikan tentang volume tangki slop kapal. Sehubungan dengan itu dilakukan pemeriksaan terhadap kondisi volume muatan dan bunker dengan hasil tidak terdapat masalah. Selanjutnya akan dilakukan monitoring terhadap kondisi volume slop tank secara berkala dan hasil pengukuran diatas adalah kondisi terkini volume slop tank kapal.

Demikianlah Berita Acara ini kami buat dengan sebenarnya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikapal : MT. Serang Jaya
Tanggal : 15 April 2023

Mengetahui,
Nakhoda



Capt. Agus Iskandar Nay
NP :88009738

Mualim I

Jealouw B
NP:12396083

Loading Master,

Yusuf

Surveyor,

M. Dahlan

5. LAMPIRAN BERITA ACARA PERBAIKAN

PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
Jl. Gatot Subroto No 3 Kav. 32-34
Jakarta Selatan 12950
MT. Serang Jaya / YDXS



BERITA ACARA PERBAIKAN KEBOCORAN PIPA DITANGKI SLOP KANAN

No : 155/F303D7/V/2023

Berdasarkan berita acara No.146/F303D7/V/2023 tertanggal 02 Mei 2023, tentang adanya indikasi kebocoran pada tangki slop kanan dikapal MT.Serang Jaya maka pada tanggal 13 Mei 2023 jam 09.00LT, setelah kondisi tangki slop kanan sudah bisa dimasuki dan pihak kapal MT. Serang jaya melaksanakan pengecekan kebocoran dan ditemukan kebocoran pada pipa kerangan (suction valve), kemudian pihak kapal melakukan perbaikan kebocoran pada pipa ditangki slop kanan tersebut (Gambar terlampir).

Pada tanggal 14 Mei 2023 jam 09.00LT pihak kapal melakukan pengetesan hasil perbaikan kebocoran pipa suction di tangki slop kanan dengan hasil tidak terdapat aliran minyak yang keluar dari pipa yang bocor tersebut.


Pada tanggal 15 Mei 2023 jam 09.00LT pihak kapal melakukan pengamatan hasil perbaikan kebocoran pipa suction di tangki slop kanan dan tidak ada tetesan atau aliran minyak yang keluar dari pipa yang bocor tersebut.

Demikianlah Berita Acara ini kami buat dengan sebenarnya, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikapal : MT. Serang Jaya
Tanggal : 15 Mei 2023

Mengetahui,
Nakhoda

Capt. Agus Iskandar Nay
NP : 88009738

Mualim I,

Jealouw B
NP :12396083

Shore Representative,
Loading Master


Yusuf

Surveyor,


Dan

DAN SURVEYOR
INDONESIA

6. LAMPIRAN BERITA ACARA PEMRIKSAAN SLOP



BERITA ACARA PEMERIKSAAN SLOP S KANAN

STS MT. SERANG JAYA

No. 112 / STS / PND944000 / 2023 – 50

Menindaklanjuti BA MT. Serang Jaya No. 146/F303D7/V/2023 Tanggal 02 Mei 2023 perihal Rencana pemindahan/transfer ballast kotor/oily mix dari Tangki Slop S (Kanan) ke Slop P (Kiri) sehubungan akan dilakukan inspeksi terkait kebocoran Slop S

Pada hari ini, **Senin tanggal 13 Mei 2023**, telah **SELESAI** dilakukan kegiatan pemindahan/transfer ballast kotor /oily mix dari Slop S ke Slop P (tahap V) pada saat tidak ada kegiatan Discharge/Loading. Adapun hasil transfer/pemindahan tersebut adalah sebagai berikut :

AFTER TRANSFER (13 MEI 2023)

Slop	Volume Oily Water (KL)	Volume Water (KL)	Volume Oily (KL)
Slop P	419,500	36,935	382,565
Slop S	00,00	-	00,00
Total	419,500	36,935	382,565


Pada pemeriksaan di atas ditemukan kebocoran pada pipa kerangan (Suction Valve) pada Slop S , yang kemudian dilakukan Tindakan penanganan terhadap kebocoran tersebut, sehingga kebocoran dapat diatasi

Dan pada tanggal 14 Mei 2023 Jam 09.00 LT pihak kapal MT. Serang Jaya melakukan uji tes pada jalur slop S untuk melihat apakah masih terdapat kebocoran atau tidak dengan Hasil tidak ditemukan cairan minyak yang keluar dari pipa yang bocor tersebut.

Pada tanggal 15 Mei 2023 dilakukan observasi ulang untuk kedua kalinya untuk memastikan tidak ada potensi kebocoran pada jalur tersebut, Didapatkan Hasil tidak ada bocor atau pun tetesan minyak yang keluar dari jalur pipa yang bocor tersebut.

Demikian Berita acara ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

STS Kotabaru, 15 Mei 2023

Master MT. Serang Jaya

Agus Iskandar Nay

Loading Master	Surveyor Indonesia	Surveyor Indonesia	Chief Officer
			
Yusuf	Ruslan	Dany	Jealouw B

Lampiran Dokumentasi



Proses Transfer Cargo Slop S ke P



Pemeriksaan Visual Jalur Pipa yang bocor



Pemeriksaan Visual Jalur Pipa yang bocor



Pemeriksaan Visual Jalur Pipa yang bocor



Pemeriksaan Visual Jalur Pipa yang bocor



Penanganan Jalur Pipa yang bocor

7. LAMPIRAN COT INSPECTION MANUAL



PEDOMAN

FUNCTION: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NUMBER : A-004/PIS4000/2021-S0
TITLE : TECHNICAL & MAINTENANCE MANUAL	REVISION TO : <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 VALID FROM THE DATE: 17 AUGUST 2022 PAGE : 72 of 163

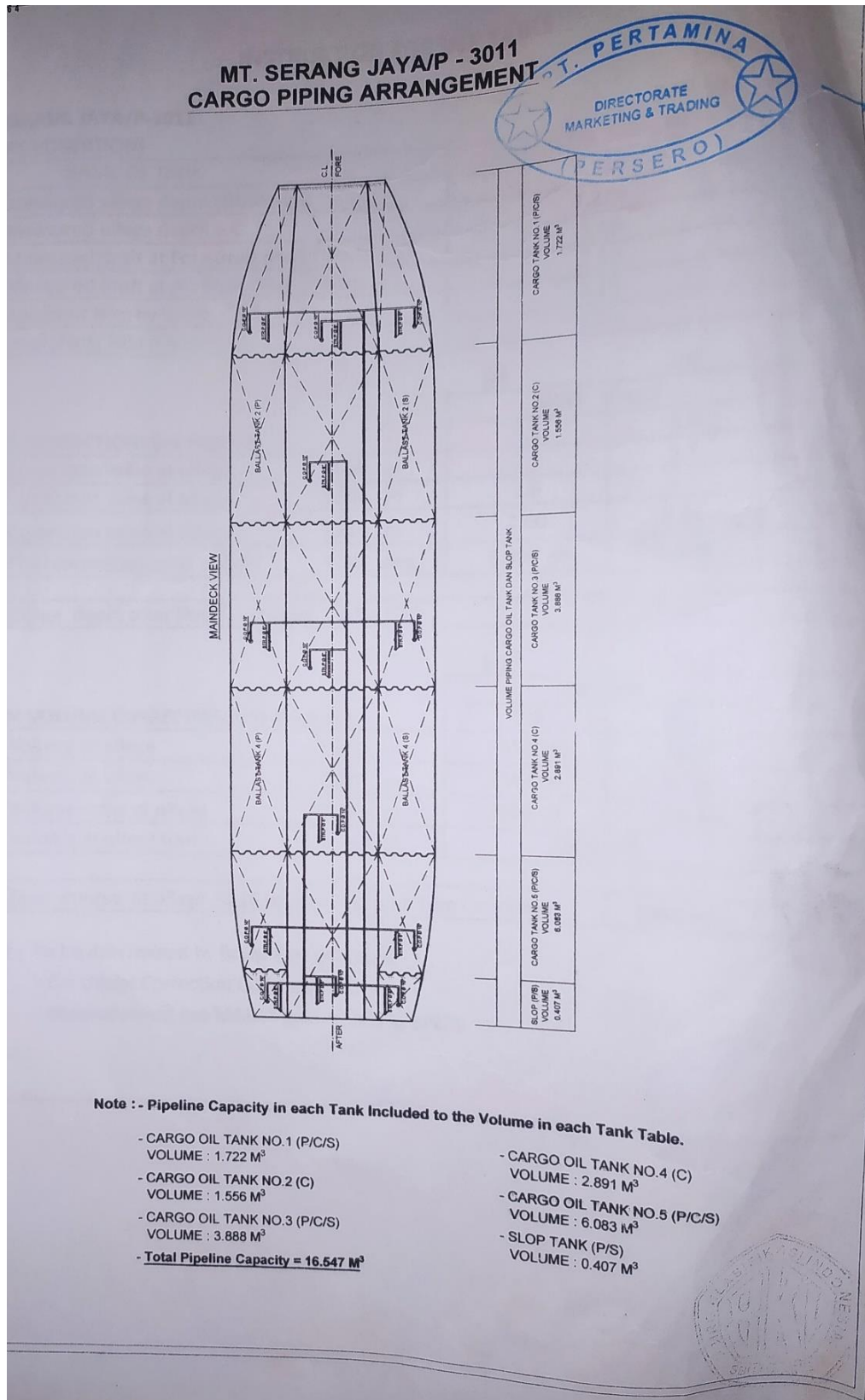
- x) **Main cargo pump suction strainers** are to be opened up for inspection and cleaning **once every twelve months**.
- y) **Cargo stripping pump suction strainers** are to be opened up for inspection and cleaning **once per ballast voyage on completion of tank cleaning**.
- z) **Ballast pump suction strainers** are to be opened up for inspection and cleaned **once per year**.
- aa) **Submersible pumps**: Cofferdam of such cargo pumps shall be purged and ensured free of cargo / hydraulic oil prior loading and at intervals provided in the manufacturer's instructions.

8.4.6 Inspection of Tanks and Spaces

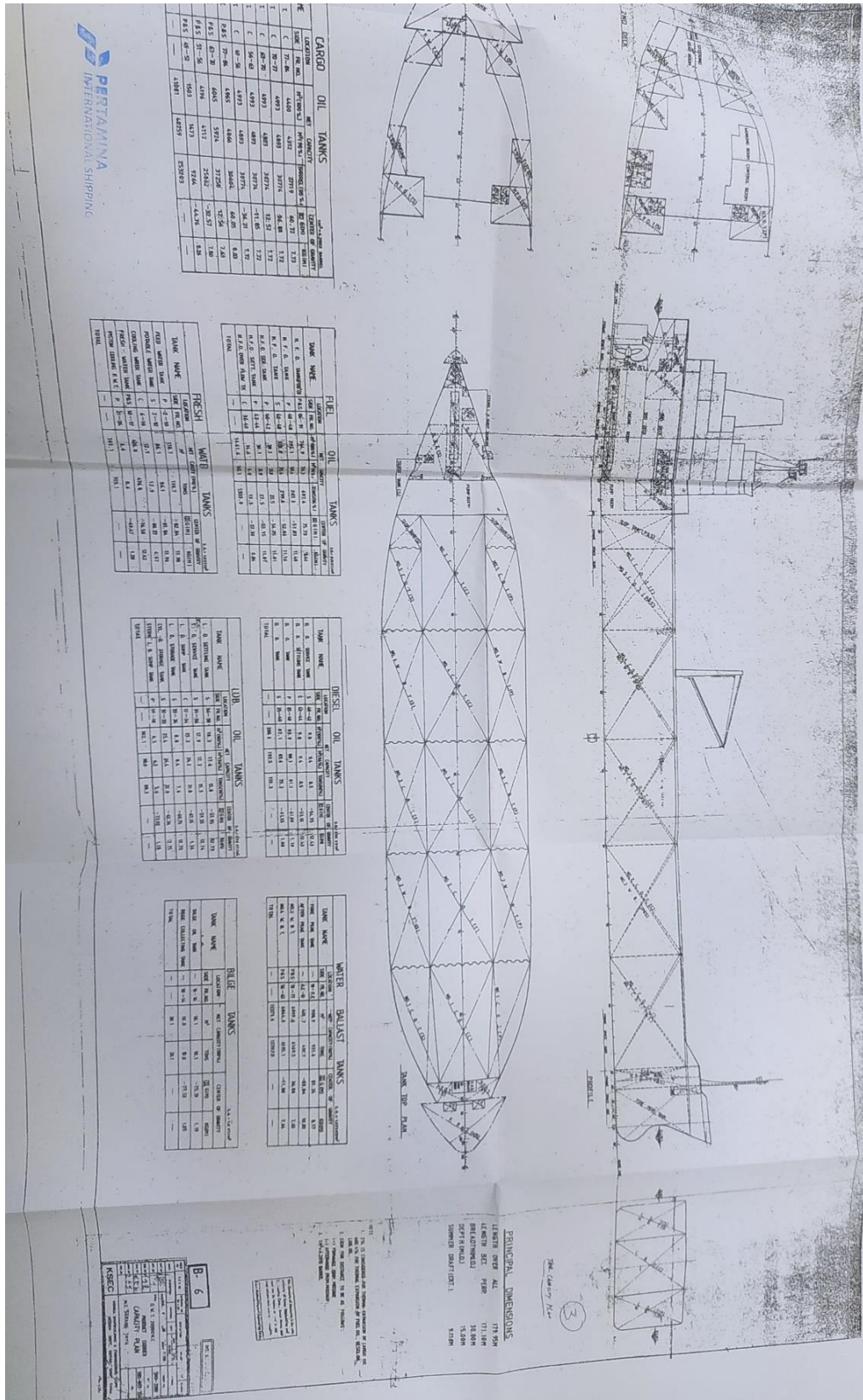
- a) All Cargo Tanks should be inspected at least once in every **30 months (interval window 6 months either side)**. For Gas Tanker cargo tanks to be inspected during dry docking. The opportunity after Mopping /Tank Cleaning should be utilized for more frequent inspections. Should the vessel be unable to follow stated guidelines, the Technical Superintendent should be consulted for alternate schedules and a Risk Assessment undertaken before any postponement is given.
- b) A similar inspection of all **Ballast Tanks** and void spaces is to be carried out once every **12 months**, unless a higher standard of Tank Protection has already been provided /considered during the designing or building stage.
- c) Where particular defects are noted and it is safe to do so, photographs are to be taken and attached to the report.
- d) After maintenance and repairs have been completed in cargo and ballast tanks the tanks must be inspected to ensure that all tools, staging, debris etc., have been removed.

8.4.7 Testing and Inspection of Cargo Heating Coils and Heat Exchangers

8. LAMPIRAN CARGO PIPING ARRANGEMENT



9. LAMPIRAN TANGKI KAPAL



10. LAMPIRAN HASIL TURNITIN



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Giswa Bitarae Arsy Askiya
2. Tempat, Tanggal Lahir : Tuban, 13 Juni 2001
3. NIT : 572011117767
4. Program Studi : Nautika
5. Agama : Islam
6. Alamat : Jl. Delima No.14 Kel. Perbon Kec.
Tuban Kab. Tuban Jawa Timur 62319
7. Nama Orang Tua :
 - a. Ayah : Alm. Hasman
 - b. Ibu : Alm. Nidya Pangestuti
8. Riwayat Pendidikan :
 - a. SD : SD N Kebonsari 1 Tuban (2008-2014)
 - b. SMP : SMP N 3 Tuban (2014-2017)
 - c. SMA : SMA N 1 Tuban (2017-2020)
 - d. Perguruan Tinggi : PIP Semarang (2020-2024)
9. Praktik Laut :
 - a. Kapal : MT. Serang Jaya
 - b. Perusahaan : PT. Pertamina International Shipping
 - c. Alamat Perusahaan : Graha Pertamina –Tower Pertamax Lantai 19 Jalan
Medan Merdeka Timur No.6 Gambir, Jakarta
Pusat,10110, Indonesia

