



**ANALISIS KEBOCORAN *CELLAR TANK* SAAT PROSES
BONGKAR DI MV. SAWAHLUNTO**

SKRIPSI

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

Oleh

AKMAL MALTUF NAFIUDIN

NIT. 582111118131 N

PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

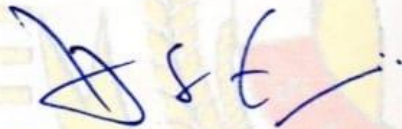
**ANALISIS KEBOCORAN *CELLAR TANK* SAAT PROSES BONGKAR DI
MV. SAWAHLUNTO**

Disusun Oleh :

AKMAL MALTUF NAFIUDIN
NIT. 582111118131 N

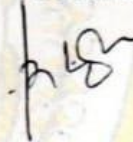
Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
Semarang, **23 JULI 2025**

Dosen Pembimbing I
Materi



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

Dosen Pembimbing II
Penulisan



IRMA SHINTA DEWI, S.S., M.Pd
Penata Tingkat I (III/d)
NIP. 19730713 199803 2 003

Mengetahui,
Ketua Program Studi Nautika



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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisis Kebocoran *Cellar Tank* Saat Proses Bongkar di MV. Sawahlunto” karya :

Nama : Akmal Maltuf Nafiudin
NIT : 582111118131 N
Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, pada hari JUMAT tanggal 25 JULI 2025.

Semarang, 25 JULI 2025

PENGUJI

Penguji I : Capt. DIAN KURNIANING SARI, S.ST., M.M.
Penata Tingkat I (III/d)
NIP. 19760206 200812 2 001

Penguji II : Dr. YUSTINA SAPAN, S.Si.T., M.M.
Penata Tingkat I (III/d)
NIP. 19771129 200502 2 001

Penguji III : Capt. INDAH SARASWATI, S.Pd., M.T., M.Mar.
Penata Tingkat (III/c)
NIP. 19770115 200912 2 001

Mengetahui,
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang


Dr. Ir. Mafrisal, M.T., M.Mar.E.
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19730205 199903 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Akmal Maltuf Nafiudin

NIT : 582111118131 N

Program Studi : Nautika

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

Semarang, 23 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



AKMAL MALTUF NAFIUDIN

NIT. 582111118131 N

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

1. Pada saat kamu tidak menemukan sepatah katapun untuk dipanjatkan, Allah SWT selalu paham apa yang ingin kamu sampaikan. “Sungguh Allah SWT Maha Mengetahui segala isi hati”.(QS. Al-Mulk/67: 13)
2. Hidup yang keren adalah hidup yang pola pikirnya menunggu waktu ibadah sambil diisi dengan melakukan kebermanfaatan.(Gus Baha)
3. Terkadang manifestasi pikiran hanya ditransfusikan ke dalam suatu perkataan, tanpa diimplementasikan dalam suatu tindakan. Entah kebiasaan manusia atau manusia yang berkebiasaan. (Akmal Maltuf Nafiudin)

Persembahan:

1. Kedua orang tua peneliti, Bapak Aris Maksudi dan Ibu Suparti.
2. Civitas akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. PT. Indobaruna Bulk Transport dan seluruh kru MV. Sawahlunto.

PRAKATA

Alhamdulillahirabbilalamin, segala puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada hamba-Nya, sehingga penulisan ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah mengantarkan kita menuju jalan yang benar.

Penelitian ini mengambil judul “**Analisis kebocoran *cellar tank* saat proses bongkar di MV. Sawahlunto**” yang terselesaikan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penulisan selama peneliti menjalani praktik laut di MV. Sawahlunto. Dalam usaha menyelesaikan penelitian ini, dengan penuh rasa hormat peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, dorongan, bantuan serta petunjuk yang berarti. Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Mafrisal, M.T., M.Mar.E. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu selama di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Dr. Yustina Sapan, S.Si.T, M.M. selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang dan selaku Dosen Pembimbing Materi yang telah memberikan arahan selama proses akademik di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Ibu Irma Shinta Dewi, S.S., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing dalam metode penulisan skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat sehingga dapat membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Nahkoda beserta kru kapal MV. Sawahlunto, serta PT. Indobaruna Bulk Transport yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, dan pengetahuan serta membantu peneliti dalam melaksanakan praktik laut.

6. Kedua orang tua peneliti, Bapak Aris Maksudi dan Ibu Suparti, serta adik peneliti Sabiha Maulina yang selalu memberikan dukungan secara moral dan materi, serta segala doa-doa yang telah dipanjatkan untuk keberhasilan dan kesuksesan peneliti.
7. Seluruh keluarga besar Kakek Rukimin dan Almarhumah Kakek Soebari Siswanto atas segala dukungan serta doa-doa baik yang telah dipanjatkan.
8. Semua pihak dan rekan-rekan angkatan 58, kakak kelas, serta adik kelas yang telah membantu memberikan motivasi dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh sahabat Al-Bahri agar terus memberikan hal-hal yang terbaik dalam perantara untuk menjalankan hubungan ibadah dengan Allah SWT.

Semoga Allah SWT membalas segala bentuk kebaikan dengan kebaikan yang berlipat ganda. Peneliti dengan segala kerendahan hati, menyadari bahwasanya dalam penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan, sehingga harapan peneliti adanya saran dan kritik yang bersifat membangun agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik lagi. Peneliti juga berharap agar penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, 23 Juli 2025

Peneliti


AKMAL MALTUF NAFIUDIN
NIT. 58211118131 N

ABSTRAKSI

Nafiudin, Akmal Maltuf 582111118131 N, 2025, "*Analisis Kebocoran Cellar Tank Saat Proses Bongkar di MV. Sawahlunto*". Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Dr. Yustina Sapan, S.Si.T., M.M, Pembimbing II: Irma Shinta Dewi, S.S., M.Pd.

Pada kapal pengangkut semen (*cement carrier*), peralatan bongkar merupakan hal terpenting saat berlangsungnya transfer muatan dari kapal ke darat. Hal ini dikarenakan peralatan bongkar muat merupakan komponen utama yang harus berfungsi dengan semestinya. Salah satunya yaitu *cellar tank* yang berada di MV. Sawahlunto. Alat ini berfungsi untuk menampung semen beberapa waktu sebelum ditembakkan ke darat. Pada saat berlangsungnya bongkar (*discharge*) muatan terdapat kebocoran pada bagian *cellar tank* yang mengganggu keberlangsungan sistem bongkar. Kejadian ini sebelumnya belum pernah terjadi dan merupakan kejadian yang pertama kali selama proses bongkar di MV. Sawahlunto. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kebocoran *cellar tank* dan upaya yang dilakukan untuk mengatasi kebocoran tersebut.

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode kualitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi secara langsung, wawancara, dan dokumentasi. Pada teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data Miles and Huberman serta pengujian keabsahan data menggunakan triangulasi teknik. Peneliti mencari data-data menggunakan berbagai teknik, kemudian diolah sedemikian rupa hingga akhirnya menghasilkan kesimpulan data.

Pada penelitian ini, didapatkan kesimpulan bahwa kebocoran *cellar tank* disebabkan adanya korosi serta simulasi bongkar yang tidak dilakukan sebelum pelaksanaan bongkar. Solusi yang ditawarkan ialah sebaiknya kru yang sedang berdinas jaga muatan untuk selalu mengecek keseluruhan komponen saat prosesi bongkar berlangsung. Solusi lain ialah sebaiknya simulasi pada saat akan melaksanakan proses bongkar untuk tetap dilakukan serta untuk *crew baru* diberikan sosialisasi mengenai peralatan bongkar dan penanganannya. Hal ini diharapkan agar tidak terjadi kejadian yang sama serta untuk meminimalisir hal yang tidak diinginkan.

Kata kunci : Kebocoran, *Cellar Tank*, Kapal Semen

ABSTRACT

Nafiudin, Akmal Maltuf 582111118131 N, 2025, *“Analysis of Cellar Tank Leakage during Discharge Process on MV. Sawahlunto”*. Thesis, Program Diploma IV, Nautical Studies Program, Merchant Marine Polytechnic of Semarang, Supervisor I: Dr. Yustina., S.Si.T., M.M., Supervisor II: Irma Shinta Dewi, S.S., M.Pd.

On a cement carrier vessels, loading and discharge equipment is the most important thing during cargo transfer. This is because loading and discharge equipment is the main component that must function properly. Such is the case with the cellar tank on the MV. Sawahlunto. This tool serves to hold cement for some time before being fired ashore. During the discharge of cargo, there was a leak in the cellar tank that disrupted the continuity of the discharge system. This had never happened before and was the first time during the discharge process at MV. Sawahlunto. The purpose of this study is to analyse the factors that cause cellar tank leakage and the efforts made to overcome the leakage.

The method used in this research is using qualitative method. The data collection techniques used are direct observation, interviews, and documentation. The data analysis technique used is the Miles and Huberman data analysis technique and data validity testing using triangulation techniques. Researcher's search for data using various techniques, then processed in such a way as to finally produce data conclusions.

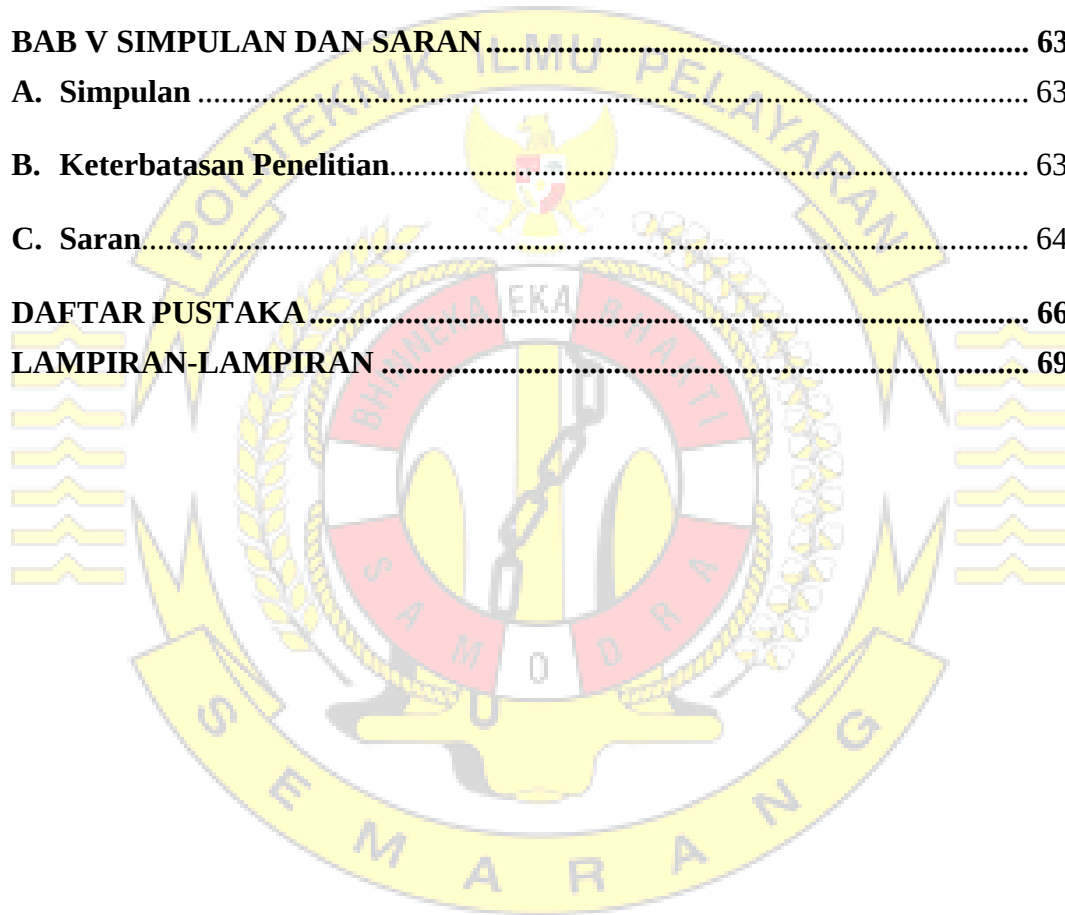
In this study, it was concluded that the leakage of the cellar tank was caused by corrosion and discharge simulations that were not carried out before discharge. The solution offered is that the crew on duty should always check all components during the discharge process. Another solution is that simulations when carrying out the discharge process should still be carried out and new crews should be given socialisation about the discharge equipment and its handling. This is expected so that the same incident does not occur and to minimise unwanted things.

Keywords: Leaks, Cellar Tank, Cement Ship

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA	vi
ABSTRAKSI.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Penelitian	5
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Hasil Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN TEORI	8
A. Deskripsi Teori	8
B Kerangka Penelitian.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Metode Penelitian.....	25
B. Tempat Penelitian	26
C. Sampel Sumber Data	27
D. Teknik Pengumpulan Data	29
E. Instrumen Penelitian.....	32

F. Pengujian Keabsahan Data	34
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	37
A. Gambaran Konteks Penelitian.....	37
B. Deskripsi Data	41
C. Temuan.....	47
D. Pembahasan Hasil Penelitian	53
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	63
A. Simpulan	63
B. Keterbatasan Penelitian.....	63
C. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN-LAMPIRAN	69



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Perbedaan penelitian	38
Tabel 4. 2 <i>Ship Particular</i> MV. Sawahlunto.....	44
Tabel 4. 3 Faktor penyebab kebocoran	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Palka MV. Sawahlunto.....	15
Gambar 2. 3 <i>Bottom Air Slide</i> MV. Sawahlunto.....	15
Gambar 2. 4 <i>Chain Conveyor</i>	16
Gambar 2. 5 <i>Cellar Tank</i>	17
Gambar 2. 6 <i>Unloading Turbo Blower</i>	18
Gambar 2. 7 <i>Bucket Elevator</i>	19
Gambar 2. 8 <i>Root Blower for Unloading</i>	20
Gambar 2. 9 <i>Flexible Hose</i>	21
Gambar 2. 10 Kerangka Penelitian	24
Gambar 3. 1 Diagram Triangulasi.....	35
Gambar 4. 1 Logo Perusahaan PT. Indobaruna Bulk Transport.....	42
Gambar 4. 2 MV. Sawahlunto.....	43
Gambar 4. 3 <i>Crew List</i> MV. Sawahlunto.....	45
Gambar 4. 4 <i>Air cylinder type</i> pada <i>cellar tank</i> yang mengalami kebocoran	48
Gambar 4. 5 Simulasi bongkar yang biasa dilakukan.....	50
Gambar 4. 6 Tampilan layar simulasi bongkar	51
Gambar 4. 7 Upaya mengatasi kebocoran <i>air cylinder type</i> pada <i>cellar tank</i>	52
Gambar 4. 8 Proses pemotongan <i>air cylinder type</i> pada <i>cellar tank</i> yang bocor..	60
Gambar 4. 9 Proses pengelasan <i>air cylinder type</i> pada <i>cellar tank</i>	61
Gambar 4. 10 <i>Air cylinder type</i> pada <i>cellar tank</i> setelah di beri cat meni	61
Gambar 4. 11 <i>Air cylinder type</i> pada <i>cellar tank</i> yang telah diperbaiki (<i>repair</i>)..	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Transkrip Wawancara.....	69
Lampiran 2 <i>Crew list</i> MV. Sawahlunto	75
Lampiran 3 <i>Ship particular</i> MV. Sawahlunto	76
Lampiran 4 <i>Daily Ships Disposition Report Voyage 367</i>	77
Lampiran 5 Surat Persetujuan Olah Gerak KSOP Batam <i>Voyage 367</i>	78
Lampiran 6 Diagram <i>Cellar Tank</i>	79
Lampiran 7 <i>Time Sheet Voyage 367</i>	80
Lampiran 8 Standar Operasional Bongkar MV. Sawahlunto.....	82
Lampiran 9 Berita Acara Pembongkaran.....	84
Lampiran 10 <i>Voyage Memo</i> MV. Sawahlunto	85
Lampiran 11 Formulir Pengajuan Judul.....	86
Lampiran 12 Lembar <i>Monitoring</i> Dosen Pembimbing 1.....	87
Lampiran 13 Lembar <i>Monitoring</i> Dosen Pembimbing 2.....	89
Lampiran 14 Surat Keterangan Hasil Cek <i>Plagiarisme</i> (SKHCP)	91
Lampiran 15 Berita Acara Sidang.....	92

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Negara Indonesia merupakan negara maritim dimana wilayah lautnya tergolong lebih luas dibandingkan dengan wilayah daratannya. Hal ini tentu saja menjadi suatu keuntungan tersendiri bagi Indonesia. Kondisi tersebut juga merupakan suatu tantangan bagi pemerintah Indonesia untuk melakukan pemerataan pembangunan di berbagai daerah seluruh Indonesia. Berdasarkan hal tersebut, maka dibutuhkan suatu moda akomodasi yang dapat mengangkut barang atau jasa dalam kategori yang besar.

Kapal dianggap menjadi solusi yang tepat karena dapat mengangkut barang dan jasa dalam jumlah yang besar serta biaya yang relatif terjangkau. Kapal juga mampu menjangkau berbagai kondisi di berbagai wilayah negeri, termasuk daerah-daerah terpencil. Kondisi inilah yang menjadi pilihan bagi para pebisnis untuk mengembangkan bisnisnya di dunia pelayaran.

Kapal sendiri terdiri dari berbagai tipe seperti kapal *container*, kapal penumpang, kapal curah, kapal tanker, kapal *LNG*, dan lain sebagainya. Salah satu kapal curah yang banyak kita temui saat ini ialah kapal semen (*cement carrier*). Kapal semen (*cement carrier*) memiliki peran penting dalam masa pembangunan saat ini. Hal ini dikarenakan pemerintah berfokus pada pembangunan infrastruktur, sarana, dan prasarana seperti konstruksi bangunan tinggi, jembatan, *fly over*, jalan raya, dan lain sebagainya. Pembangunan infrastruktur tersebut tentu saja memerlukan semen dengan tipe yang kuat agar

bangunan tersebut dapat kokoh dan bertahan lama. Hal inilah yang menjadikan peran kapal dalam dunia industri pelayaran sangat krusial, dimana berkaitan dengan pendistribusian barang dan jasa serta dalam melakukan proses bongkar dan muat.

Proses bongkar dan muat merupakan suatu rangkaian kegiatan panjang yang menjadi kunci dalam sebuah transaksi dalam dunia pelayaran. Hal ini dikarenakan proses bongkar dan muat yang melibatkan pihak kapal dan pelabuhan, tentu saja sudah menjalin kesepakatan sebelumnya. Kesepakatan yang telah dijalin baik berkaitan dengan biaya (*cost*), perhitungan waktu, maupun jumlah muatan itu sendiri. Dalam upaya mendukung hal tersebut, maka proses bongkar dan muat harus berjalan dengan lancar dan tepat waktu agar tidak ada pihak yang merasa dirugikan. Segala sesuatu yang telah disepakati harus dapat dijalankan semaksimal mungkin sesuai dengan kesepakatan yang sudah terjalin sebelumnya.

Berkaitan dengan proses bongkar dan muat peran mualim kapal sangatlah penting. Mualim 1 (*Chief Officer*) sebagai pengemban tanggung jawab utama mengenai proses bongkar dan muat harus berhati-hati dalam perhitungan dan penempatan muatan. Sebelum melakukan proses memuat (*loading*) mualim satu terlebih dahulu membuat bagan perencanaan pemuatan dan penempatannya (*stowage plan*). Pada saat proses bongkar juga demikian, dimana mualim satu biasanya memberikan instruksi kepada mualim jaga berkaitan dengan palka mana yang harus dibongkar terlebih dahulu dan seterusnya secara berurutan.

Proses bongkar dan muat tidak bisa dilakukan sembarangan dikarenakan berkaitan dengan stabilitas kapal. Ketika kapal memiliki stabilitas positif, maka dalam ombak besarpun kapal akan dengan mudah kembali kepada posisi semula. Hal ini berbanding terbalik ketika kapal memiliki stabilitas negatif, dimana kapal akan sulit kembali ke keadaan semula apalagi ketika posisi kapal sudah miring.

Menurut Priadi (2020:13), salah satu hal yang wajib dikuasai dari setiap pelaut ialah mampu menguasai 5 prinsip pengaturan dan penanganan muatan. Prinsip-prinsip tersebut dapat membantu mempermudah *crew* kapal dalam pengoperasian muatan baik saat bongkar atau muat. Hal lain yang tidak kalah penting adalah pengetahuan dari seorang pelaut mengenai situasi dan kondisi ketika berada di kapal. Kecakapan pelaut yang baik (*good seamanship*) dari setiap pelaut dibutuhkan agar setiap tanggung jawab yang diemban dapat terlaksana dengan tepat, cermat, dan terkontrol. Setiap pelaut wajib memiliki kecakapan pelaut yang baik (*good seamanship*) dimana setiap awak kapal wajib memiliki kualifikasi keahlian dan keterampilan yang dinyatakan sah melalui sebuah sertifikat.

Berkaitan dengan sistem operasi muatan (*cargo*), pada saat kapal akan memuat setiap alat-alat yang berkaitan harus dapat berfungsi dengan baik terutama tempat penyimpanan muatan atau yang dikenal dengan sebutan palka. Pada saat proses bongkar juga demikian, dimana setiap alat-alat bongkar yang digunakan harus dalam keadaan baik agar proses bongkar tidak tertunda (*delay*). Alat-alat bongkar yang berada di MV. Sawahlunto seperti *bucket elevator*, *bag*

filter, chain conveyor, cellar tank, unloading turbo blower, baby compressor, dan lain sebagainya harus sering dilakukan pemeliharaan (*plans maintenance system*) secara teratur dan rutin demi menjaga kondisi alat-alat tersebut. Hal ini dikarenakan alat-alat tersebut memiliki peran yang berbeda antara satu alat dengan yang lainnya.

Berbeda dengan saat memuat, dimana dapat dilakukan dengan menggunakan sistem *pneumatic* dan *mechanical*. Sistem bongkar di MV. Sawahlunto sendiri hanya dapat dilakukan dengan menggunakan sistem *pneumatic*. Sistem *pneumatic* yaitu material semen akan ditampung ke dalam tangki yang disebut *cellar tank*. Material semen kemudian akan didorong menggunakan angin dari *compressor* melalui *line discharge* dan *flexible hose* menuju ke tempat penampungan semen di darat yang disebut “silo” (Baniyasa dalam Hendartono dkk., 2023).

Pada studi kasus ini, peneliti melakukan penelitian di kapal MV. Sawahlunto tipe *cement carrier* milik perusahaan PT. Indobaruna Bulk Transport. Pada saat peneliti menjalankan masa praktik laut, terdapat sebuah kejadian tepatnya pada tanggal 24 Maret 2024 (*voyage 367*) saat kapal melaksanakan proses bongkar (*discharge*) di *jetty MacGobar* Batam. *Cellar tank* yang digunakan sebagai tempat menampung semen mengalami kebocoran. Hal ini merupakan kejadian yang pertama kali terjadi selama proses bongkar di MV. Sawahlunto. Terjadinya kebocoran tersebut, membuat peneliti tertarik memilih judul “Analisis Kebocoran *Cellar Tank* Saat Proses Bongkar di MV. Sawahlunto”.

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian memiliki manfaat agar peneliti mampu memahami arah dan batasan-batasan mengenai objek yang diangkat dalam sebuah studi penelitian. Peneliti juga tidak terjebak dengan banyaknya data yang diperoleh di lapangan. Hal ini tentu saja dapat membantu peneliti untuk memilah data terbaru yang masih relevan atau tidak relevan dengan topik yang diangkat.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas. Peneliti mengidentifikasi permasalahan utama terjadinya kebocoran pada *Cellar Tank* di MV. Sawahlunto. Berikut rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini:

1. Apakah faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kebocoran *Cellar Tank* saat proses bongkar di MV. Sawahlunto?
2. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk mengatasi kebocoran *Cellar Tank* saat proses bongkar di MV. Sawahlunto?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Menganalisa faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kebocoran *Cellar Tank* saat proses bongkar di MV. Sawahlunto.
2. Menganalisa upaya yang dilakukan untuk mengatasi kebocoran *Cellar Tank* saat proses bongkar di MV. Sawahlunto.

E. Manfaat Hasil Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang dapat kita peroleh dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan wawasan pengetahuan dan pemahaman mengenai *cellar tank* serta mampu mengidentifikasi lebih awal faktor-faktor yang dapat mengakibatkan terjadinya kebocoran pada *cellar tank*. Hal lain yang dapat diperoleh ialah penelitian ini diharapkan dapat memberikan pembelajaran dan informasi bagi seluruh pembaca mengenai upaya yang dapat dilakukan apabila terjadi kebocoran pada *cellar tank*.

2. Manfaat praktis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman dan referensi bagi *crew* kapal terkhusus kapal dengan tipe *cement carrier* apabila menghadapi permasalahan yang sama. Para *crew* diharapkan mampu memiliki kepekaan lebih dini dan dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kebocoran pada *cellar tank*. Hal ini dimaksudkan agar kejadian yang tidak diinginkan dapat diatasi lebih awal oleh setiap *crew* kapal.
- b. Sebagai tambahan wawasan dan referensi bagi taruna/mahasiswa mengenai penggunaan *cellar tank* di atas kapal. Penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam memahami fungsi *cellar tank* dan cara pengoperasiannya saat digunakan dalam sistem bongkar di kapal

tipe *cement carrier*.

- c. Sebagai tambahan referensi bagi pembaca serta penelitian selanjutnya apabila terjadi permasalahan yang serupa di atas kapal, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat menjadi penyebab kebocoran *cellar tank* serta upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasinya.



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Sebelum membahas mengenai proses bongkar muatan, peneliti terlebih dahulu menyusun deskripsi teori dimana bertujuan untuk memahami konsep-konsep yang ada, baik yang diperoleh dari studi pustaka maupun dari sudut pandang para ahli yang relevan dengan topik yang dibahas pada skripsi ini. Pada suatu penelitian, deskripsi teori dapat diartikan sebagai suatu pandangan yang diperoleh dari hasil penelitian dan temuan yang telah terbukti atau memiliki validitas yang diperoleh melalui data serta argumentasi. Kajian teori ini berfungsi untuk merancang hubungan antara variabel, sehingga memungkinkan pemahaman yang mendalam dan terstruktur mengenai suatu topik yang sedang dianalisis. Pada sub bab ini, peneliti mengutip teori dari berbagai sumber mengenai teori-teori yang masih relevan dengan judul skripsi “Analisis kebocoran *cellar tank* saat proses bongkar di MV. Sawahlunto”. Teori-teori tersebut diantaranya berkaitan dengan hal-hal berikut.

1. Analisis

Menurut Sugiyono (2021:147), analisis merupakan proses untuk mencari dan menyusun data yang diperoleh melalui wawancara, catatan lapangan, dan sumber lainnya yang diperoleh secara sistematis. Proses ini mencakup pengorganisasian data, merinci informasi ke dalam unsur-unsur tertentu, melakukan sintesis, memilih informasi yang relevan dan penting untuk dipelajari, serta menarik kesimpulan agar hasilnya mudah dipahami

dan dapat disampaikan kepada pihak lain. Berdasarkan pendapat tersebut, analisis dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas yang mencakup pemilahan, penguraian, dan pembedaan elemen-elemen tertentu untuk dikategorikan berdasarkan kriteria tertentu. Proses ini bertujuan untuk menghubungkan berbagai macam bagian menjadi satu kesatuan yang utuh. Analisis dimulai dengan pengumpulan data, penyajian data, serta berakhir pada penarikan kesimpulan, sehingga data yang diperoleh dapat dengan mudah dipahami, baik oleh diri sendiri maupun orang lain.

Menurut Qomaruddin dan Sa'diyah (2024) menjelaskan bahwa analisis adalah proses yang melibatkan pemusatan, abstraksi, dan pengorganisasian data secara sistematis dan logis untuk menghasilkan jawaban atas suatu permasalahan. Hal ini berarti bahwa dalam analisis, terdapat serangkaian kegiatan seperti merinci, serta menggabungkan berbagai bahan, konsep, atau isu menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, sehingga dapat dihasilkan kesimpulan yang jelas dan komprehensif. Analisis sendiri bertujuan untuk memberikan pemahaman yang mendalam dan menyeluruh pada suatu masalah.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa analisis adalah suatu proses yang melibatkan penguraian, pencarian, dan pengorganisasian data atau informasi yang diperoleh secara sistematis. Proses ini mencakup pengelompokan data ke dalam kategori, pemecahan menjadi bagian-bagian kecil, penyusunan dalam pola-pola tertentu, pemilihan data yang relevan, dan akhirnya menarik kesimpulan yang

memudahkan pemahaman.

2. Kebocoran

Fenomena terjadinya kebocoran *cellar tank* merupakan suatu hal baru yang pertama terjadi saat peneliti melaksanakan masa praktik laut. Kebocoran yang terjadi di MV. Sawahlunto sendiri berada pada *cellar tank* yang berada pada lantai dasar/lantai tiga di bawah *cargo control room*. Adapun hal-hal penting yang berkaitan dengan kebocoran *cellar tank* antara lain:

a. Kebocoran

Menurut Rindraputra, dkk (2024), kebocoran terjadi ketika suatu benda mengalami kerusakan seperti celah atau keretakan, sehingga memungkinkan keluarnya substansi seperti cairan, gas, maupun partikel padat dari dalam. Artinya, kebocoran dapat diartikan sebagai celah yang terdapat pada suatu benda, sehingga zat yang terdapat pada ruang atau benda tersebut dapat masuk atau keluar tanpa hambatan.

Berdasarkan referensi di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa kebocoran adalah suatu lubang atau celah yang terdapat pada suatu benda yang dapat mengakibatkan keluar atau masuknya material seperti air, gas, udara, atau partikel padat sehingga dapat mengurangi keberlangsungan manfaat dari benda itu sendiri. Hal ini tentu saja dapat berdampak ketika kegiatan bongkar sedang berlangsung.

b. Penyebab Kebocoran

Menurut Harsono, dkk (2024) ada beberapa faktor yang dapat

menjadi penyebab terjadinya kebocoran diantaranya yaitu:

1). Tekanan Tinggi (*High Pressure*)

Proses bongkar muatan (*discharge cargo*) pada umumnya memerlukan tekanan tinggi untuk dapat mengalirkan muatan. Apabila tekanan yang dihasilkan mendekati atau bahkan melewati batas yang ditentukan, maka tidak menutup kemungkinan akan menimbulkan risiko (Prasetyo dan Achmad, 2021). Hal ini tentu saja dapat menimbulkan risiko kebocoran pada suatu pipa atau sambungan benda besi apabila tidak terpasang dengan baik dan benar.

2). Korosi

Korosi dapat diartikan menurunnya bahan logam yang terjadi karena adanya reaksi kimia (Fajri dkk, 2025). Pendapat lain menyatakan bahwa korosi adalah bentuk kerusakan pada logam akibat adanya zat tertentu yang menjadi pemicunya. Berdasarkan pendapat tersebut, maka korosi dapat diartikan sebagai bentuk degradasi atau penurunan kualitas material yang dipicu oleh reaksi kimia antara logam atau baja dengan unsur-unsur lain yang berada di sekelilingnya. Pada penelitian ini, korosi dapat terjadi karena material yang diangkut berupa semen yang bersentuhan secara langsung dengan permukaan logam atau baja pada peralatan bongkar. Salah satu bagian yang dapat mengalami kebocoran adalah *cellar tank* pada MV. Sawahlunto.

3). Usia kapal yang sudah tua

Berdasarkan dokumen dari *ClassNK (Nipon Kaiji Kyokai)* usia kapal diklasifikasikan menjadi beberapa kategori yang menentukan jenis pemeriksaannya, misalnya kapal dengan usia kurang dari 5 tahun, antara 5-10 tahun, dan di atas 20 tahun. Semakin tua usia kapal, semakin ketat pemeriksaan yang harus dilakukan, termasuk pemeriksaan tahunan, tangki, dan pemeriksaan pengedokan (*dry docking*).

4). Jumlah crew kapal yang kurang memadai

Tugas pemeriksaan tangki cargo membutuhkan jumlah kru yang memadai. Hal ini dikarenakan dibutuhkan tenaga, waktu, serta keahlian yang cukup agar hal ini dapat berjalan (Harsono dkk, 2024).

5). Persiapan sistem bongkar yang kurang maksimal

Pada saat kapal akan sandar untuk melakukan operasi bongkar (*discharge*), maka segala persiapan yang berkaitan dengan kegiatan tersebut harus dipersiapkan dengan baik. Termasuk kegiatan simulasi sebelum bongkar maupun hal yang berkaitan dengan peralatan bongkar.

c. Penanggulangan Kebocoran

Ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menanggulangi kebocoran. Penanggulan dilakukan sebagai upaya untuk mengatasi dari dampak kebocoran yang terjadi (Harsono dkk, 2024). Proses

penanggulangan dilakukan dengan tujuan untuk meminimalisir risiko serta mengatasi kerusakan dengan sesegera mungkin. Adapun beberapa cara yang dapat dilakukan sebagai upaya penanggulangan antara lain:

1). Pengelasan atau penggantian

Pengelasan dilakukan dengan cara mengelas bagian pipa, besi, atau baja yang mengalami kebocoran. Pengelasan tidak boleh dilakukan, saat proses bongkar sedang berlangsung, pengelasan dapat dilakukan ketika proses bongkar sudah selesai atau dengan menghentikan sistem bongkar sementara (*stop discharge*).

2). Penambalan

Penambalan pada pipa, besi, atau baja merupakan suatu langkah penanggulangan yang bersifat sementara. Penambalan dapat dilakukan dengan menggunakan lem besi/baja (*devcon*), lalu dibelit dengan kain (majun) dan diikat dengan kencang apabila kebocoran memiliki skala yang sifatnya kecil.

3. Sistem Bongkar Muat

Pada dasarnya sistem bongkar memerlukan berbagai macam elemen yang terjadi di dalam pelaksanaannya. Adapun beberapa hal penting berkaitan dengan sistem bongkar adalah sebagai berikut.

a. Definisi Sistem Bongkar

Febriansyah dalam Santoso, dkk (2024) kegiatan bongkar adalah serangkaian proses kegiatan yang melibatkan pemindahan barang dari

ruang penyimpanan kapal/palka menuju dermaga (*stevedoring*), lalu dilanjutkan dengan pemindahan barang ke gudang atau sebaliknya (*cargodoring*). Proses selanjutnya adalah pengambilan barang dari gudang kemudian dikirim menggunakan *truck* atau bisa juga sebaliknya (*delivering/receiving*).

Berdasarkan pendapat di atas, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa sistem bongkar muatan adalah suatu proses pengeluaran muatan yang berada pada ruang penyimpanan muatan kapal/palka maupun dari dek kapal menggunakan alat-alat khusus untuk dipindahkan ke pelabuhan atau gudang penyimpanan. Pada MV. Sawahlunto sendiri hanya dapat mengangkut satu jenis muatan yaitu muatan semen. Adapun muatan semen sendiri terletak di dalam palka yang berjumlah 4 palka. Pada masing-masing palka terbagi menjadi dua bagian yaitu palka sebelah kanan yaitu palka 1S, 2S, 3S, dan 4S, serta untuk palka sebelah kiri terdiri dari palka 1P, 2P, 3P, dan 4P.

b. Alat-Alat Bongkar

Pada pelaksanaannya di MV. Sawahlunto memiliki alat-alat khusus yang digunakan saat berlangsungnya sistem bongkar muatan. Alat-alat yang digunakan pada saat bongkar muatan semen seluruhnya menggunakan alat-alat yang berada di kapal, sehingga tidak memerlukan bantuan alat-alat yang berasal dari pihak darat. Alat-alat tersebut seluruhnya berada di dalam dan luar *cargo control room* yang terdiri dari tiga lantai hingga beberapa alat yang letaknya berada di atas

main deck. Alat-alat dalam sistem bongkar memiliki fungsi masing-masing yang berbeda diantaranya yaitu:

1). *Bottom Air slide*



Gambar 2. 1 Palka MV. Sawahlunto
Sumber: Dokumen Penelitian (2024)



Gambar 2. 2 *Bottom Air Slide* MV. Sawahlunto
Sumber: Dokumen Penelitian

Bottom air slide merupakan alat bongkar yang berfungsi untuk mengeluarkan semen yang berada di dalam palka menuju *chain conveyor*. *Bottom air slide* sendiri terletak di dalam palka. Selain mengeluarkan semen yang berada di dalam palka, *bottom air slide* juga berfungsi untuk membantu menggemburkan semen yang

berada di dalam palka. Lebih jelasnya *bottom air slide* terdapat pada masing-masing palka mulai dari palka nomor 1 hingga palka nomor 4, baik palka sebelah kanan maupun kiri. Letaknya sendiri berada di bagian bawah paling dasar dari ruang palka.

2). Chain Conveyor

Chain conveyor adalah alat yang berfungsi untuk mengirimkan atau menyalurkan semen yang dikeluarkan oleh *air slide* palka menuju *bucket elevator*. Pada MV. Sawahlunto memiliki *chain conveyor* yang panjangnya menjulur dari palka satu menuju palka empat, dimana pada tengah-tengah terdapat *bucket elevator*. Hal ini dikarenakan *chain conveyor* terhubung langsung dari *bottom air slide* yang terdapat pada masing-masing palka. Letak dari *chain conveyor* sendiri berada pada lantai tiga di dalam *unloader room*.



Gambar 2. 3 Chain Conveyor
Sumber: Dokumen Penelitian (2024)

3). Cellar Tank

Cellar tank berfungsi untuk menampung semen sementara waktu sebelum di tembak (*blow*) menuju ke silo darat. Pada sistem

bongkar kapal semen curah, semen yang diambil dari palka kapal didistribusikan melalui *chain conveyor* dan *bucket elevator*, kemudian disalurkan ke dalam *cellar tank*. Setelah *cellar tank* terisi penuh, semen akan dikeluarkan dengan bantuan angin dari *cargo compressor* dengan kapasitas yang disesuaikan berdasarkan kondisi dan kemampuan silo darat untuk menerima material semen yang berasal dari kapal.

Pada *cellar tank* MV. Sawahlunto masing-masing dapat menampung semen sejumlah 27,5 – 28 MT. Proses pengisian *cellar tank* dilakukan secara bergantian begitu juga saat proses pembongkaran semen dalam *cellar tank*. Proses perawatan biasanya dilakukan dengan cara pembersihan pada *cellar tank* untuk menghindari terjadinya penyumbatan akibat sisa-sisa semen yang tersisa dari proses bongkar. Pembersihan dan pengecekan juga dilakukan pada *valve-valve* yang berkaitan dengan *cellar tank*.



Gambar 2. 4 *Cellar Tank*
Sumber: Dokumen Penelitian (2024)

4). Unloading Turbo Blower

Unloading turbo blower memiliki fungsi untuk *mensupply* angin menuju ruangan lapisan bawah *bottom air slide* yang tertutup. Pada *unloading turbo blower* mampu menghasilkan angin yang bertekanan tinggi dengan kecepatan tinggi, sehingga sering digunakan untuk sistem yang membutuhkan aliran angin bertekanan tinggi untuk pemindahan material jarak jauh. *Unloading turbo blower* juga memiliki desain yang lebih kompleks dan cenderung memerlukan perawatan lebih intensif dibandingkan *root blower for unloading*. Pada MV. Sawhlunto *unloading turbo blower* terletak di lantai dua di dalam *unloader room*.



Gambar 2. 5 Unloading Turbo Blower
Sumber: Dokumen Penelitian (2024)

5). Bucket Elevator

Bucket elevator adalah peralatan bongkar yang dimodifikasi untuk mendistribusikan semen secara vertikal kemudian menyalurkan semen menuju *cellar tank* dengan sistem tertutup. Alat ini memang dirancang untuk bekerja secara vertikal, sehingga

memungkinkan untuk pemindahan semen dalam ruang terbatas tanpa membutuhkan area horizontal yang luas. *Bucket elevator* juga dapat mengangkat semen dengan kapasitas yang tinggi sehingga memungkinkan proses *discharge* dilakukan dengan cepat serta meningkatkan kapasitas pemindahan material kapal. *Bucket elevator* sendiri memiliki bentuk persegi yang panjangnya dari lantai dasar hingga *top unloader* dek.



Gambar 2. 6 *Bucket Elevator*
Sumber: Dokumen Penelitian (2024)

6). *Roots Blower for Unloading*

Roots blower for unloading sendiri memiliki fungsi yang hampir sama dengan *unloading turbo blower*. Fungsinya yaitu untuk mengirm angin menuju lapisan bawah *bottom air slide*. Pembedanya yaitu *roots blower for unloading* mengirim angin

menuju *bottom air slide* yang palkanya terbuka sesuai dengan rencana pembongkaran yang telah diatur. Perbeda lainnya yaitu *roots blower for unloading* menghasilkan tekanan udara yang lebih rendah dan lebih tepat untuk diaplikasikan dimana kecepatan pemindahan tidak memerlukan tekanan yang tinggi, tetapi efektif dalam pemindahan yang konsisten. *Root blower for unloading* sendiri pada MV. Sawahlunto terletak di lantai dua *unloader room* yang berdekatan dengan *unloading turbo blower*.



Gambar 2. 7 *Root Blower for Unloading*
Sumber: Dokumen Penelitian (2024)

7). *Flexible hose*

Flexible hose merupakan alat yang berada di luar ruangan *unloader room* yang berfungsi sebagai penghubung antara sistem bongkar kapal menuju silo darat. Pada MV. Sawahlunto sendiri maksimal *flexible hose* yang digunakan yaitu 2 buah pada saat

sistem bongkar muatan tergantung dari kesepakatan antara pihak kapal dengan darat. *Flexible hose* yang digunakan pada saat proses bongkar menggunakan flexible hose kapal dan pemasangannya dari crew kapal serta bantuan TKBM (tenaga kerja bongkar muat) pihak darat



Gambar 2. 8 *Flexible Hose*
Sumber: Dokumen Penelitian (2024)

c. Jenis Semen

MV. Sawahlunto merupakan kapal bertipe semen yang artinya hanya dapat digunakan untuk memuat semen saja. Pada saat peneliti menjalani masa praktik laut (prala) di MV. Sawahlunto, hanya terdapat 2 jenis muatan semen yang dimuat. Jenis-jenis semen tersebut antara lain sebagai berikut:

1) Semen tipe PCC

Portland composite cement (PCC) memiliki harga yang relatif murah dibandingkan dengan semen tipe OPC. Semen ini lebih kuat terhadap kadar sulfat, mempunyai panas hidrasi yang tergolong rendah hingga sedang, dan biasanya digunakan untuk pasangan

dinding batu bata, plesteran, dan bahan bangunan yang tidak terlalu tinggi. Pada awalnya semen tipe PCC memiliki kekuatan tekan awal yang rendah, namun pada akhirnya kekuatan tekan yang lebih tinggi. Kelebihan dari semen jenis ini biasanya memiliki harga yang relatif lebih murah dibandingkan dengan tipe semen yang lain. Pada implementasinya di MV. Sawahlunto, jumlah muatan semen PCC relatif tidak tetap karena bergantung dengan keinginan pihak *pencharter*.

Semen PCC memiliki kandungan seperti *klinker portland*, terak, abu terbang, dan batu kapur yang bersifat kasar dan dapat menyebabkan abrasi. Selama proses *loading* dan *discharge* semen, partikel-partikel tersebut dapat berpotensi merusak komponen seperti *gasket*, *seal*, dan sambungan *valve* pada *cellar tank* apabila tidak dilakukan pembersihan secara rutin maupun simulasi sebelum proses *loading* dan *discharge* sebelumnya.

2) Semen jenis OPC

Pada MV. Sawahlunto selain memuat semen bertipe PCC juga memuat semen dengan tipe OPC. *Ordinary portland cement (OPC)* merupakan semen yang terbuat dari gilingan gipsum dan *klinker* (Prameswari dkk, 2023). Semen ini biasanya digunakan untuk pembuatan bangunan yang memiliki tekanan tinggi (*high pressure*) seperti jalan raya, landasan bandar udara, jembatan, perumahan, dan

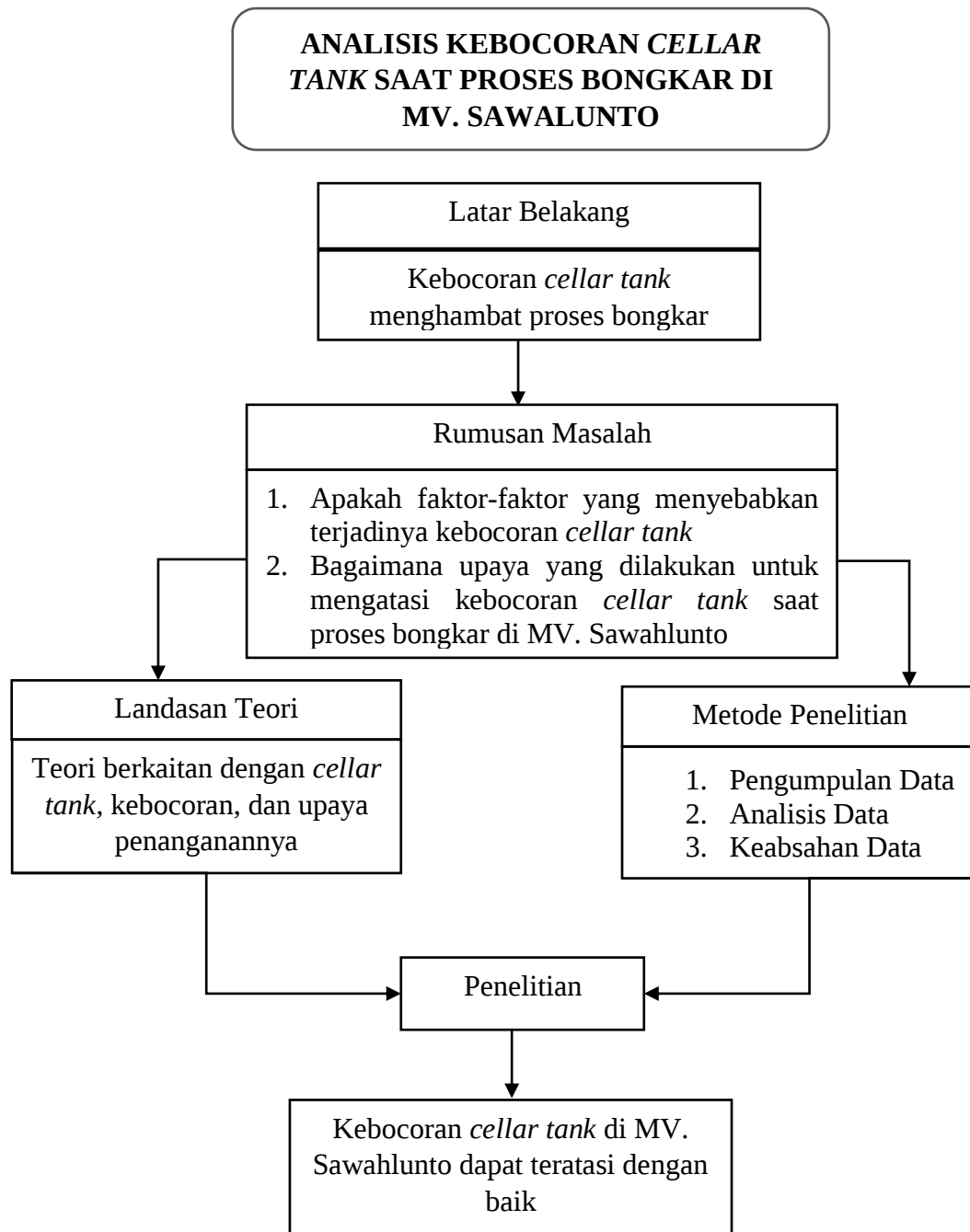
perkantoran. Semen ini juga memiliki harga yang relatif mahal jika dibandingkan dengan semen tipe PCC.

Kandungan pada semen OPC biasanya memiliki tingkat permeabilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan semen lainnya. Keadaan ini dapat meningkatkan risiko penetrasi air dan ion korosif pada permukaan baja yang dapat mempercepat proses terjadinya korosi. Hal ini bisa diperparah terutama jika berada di lingkungan yang agresif seperti air laut atau lingkungan yang memiliki kadar sulfat yang tinggi.

B Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian adalah sebuah representasi konseptual yang menggambarkan hubungan antara teori dengan berbagai elemen yang telah diidentifikasi (Syahputri dkk., 2023). Pada konteks penelitian, kerangka berpikir merupakan hasil penyusunan pemikiran yang didasarkan pada data-data, pengamatan, dan tinjauan pustaka. Kerangka ini mencakup teori-teori atau prinsip-prinsip dasar yang menjadi landasan bagi penelitian tersebut. Tujuan dari kerangka berpikir adalah untuk menjelaskan bagaimana variabel-variabel yang ada saling berhubungan dan memengaruhi satu sama lain.

Pada penelitian ini, peneliti mencoba memberikan pemahaman kepada pembaca agar dapat memahami penelitian ini dengan lebih mudah. Peneliti juga berharap pembaca dapat mengenali struktur dan isi penelitian melalui kerangka berpikir. Berikut merupakan kerangka berpikir yang peneliti susun pada penelitian ini.



Sumber: Dokumen Penelitian
Gambar 2. 9 Kerangka Penelitian

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi dalam menganalisis kebocoran *cellar tank* saat proses bongkar di MV. Sawahlunto. Peneliti dapat memberikan kesimpulan antara lain:

1. Faktor yang menyebabkan kebocoran *air cylinder type* pada *cellar tank* pada saat proses bongkar di MV. Sawahlunto adalah terjadinya korosi pada bagian tersebut, serta persiapan proses sebelum bongkar yang kurang maksimal dalam hal ini yaitu simulasi bongkar.
2. Upaya yang dilakukan adalah dengan cara mengikat bagian yang bocor menggunakan kain dan diikat secara kencang. Ternyata upaya ini belum sepenuhnya berhasil, oleh karena itu dilakukan upaya lanjutan dengan memotong bagian yang bocor dan diganti dengan spare yang ada serta kemudian dilakukan pengelasan supaya bagian antar sambungan lebih kuat dan bertahan lama.

B. Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini peneliti menyadari adanya keterbatasan tertentu yang dapat memengaruhi analisis yang dilakukan dan hasil penelitian. Dalam penelitian yang membahas mengenai kebocoran *cellar tank* saat proses bongkar di MV. Sawahlunto. Terdapat beberapa keterbatasan yang dialami oleh peneliti antara lain sebagai berikut.

1. Keterbatasan lokasi dan waktu

Penelitian ini hanya dilakukan pada satu lokasi, yaitu pada *cellar tank* kapal tertentu dengan tipe *cement carrier*. Hal ini tentu saja memungkinkan hasil penelitian ini tidak sepenuhnya dapat digeneralisasi ke semua jenis kapal atau *cellar tank* dengan kondisi yang berbeda. Waktu penelitian yang terbatas juga membatasi pengamatan jangka panjang terhadap fenomena kebocoran tersebut.

2. Keterbatasan data dan akses informasi

Data yang diperoleh pada penelitian ini, sebagian besar berasal dari observasi secara langsung, dokumentasi, dan wawancara dengan kru kapal, sehingga terdapat keterbatasan dalam validasi data teknis secara menyeluruh, seperti pengukuran kebocoran secara kuantitatif, jumlah semen yang terbuang, dan pengujian lanjutan.

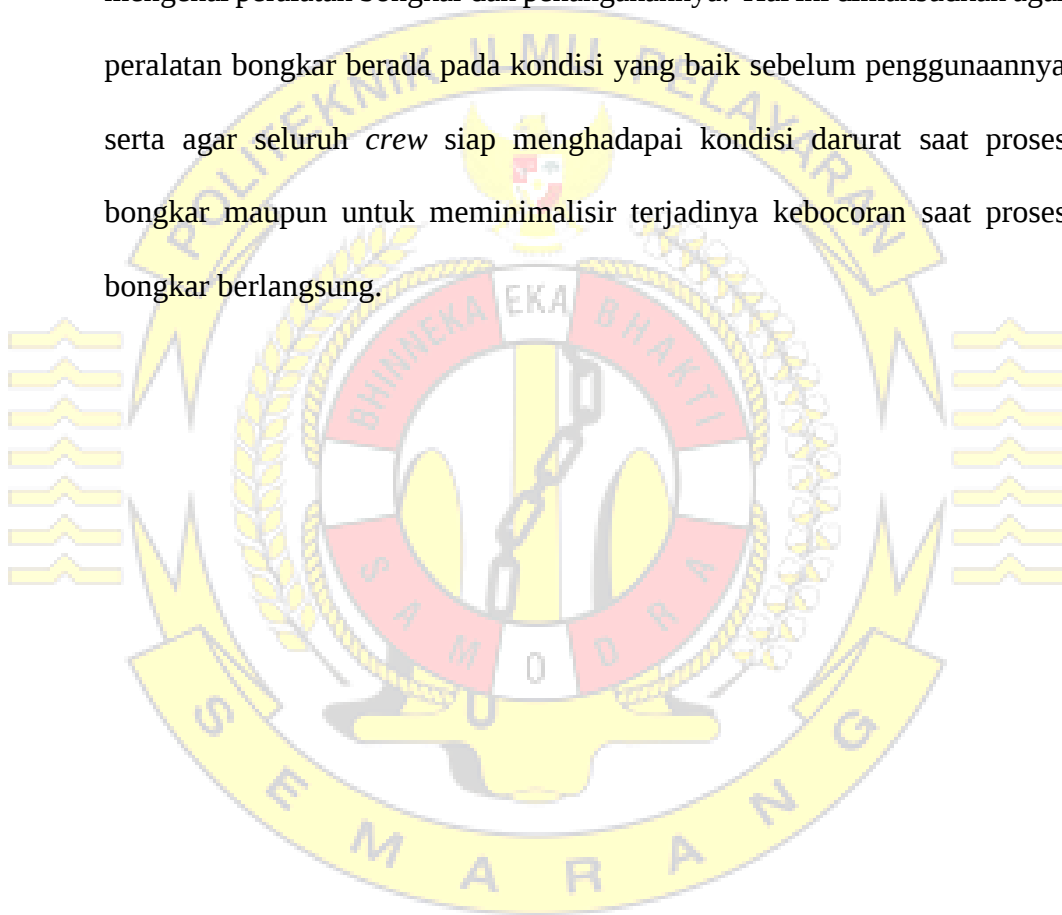
C. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran kepada semua elemen baik kru kapal, perusahaan pelayaran, pengajar, maupun pembaca agar hal seperti ini dapat terdeteksi sedini mungkin. Peneliti juga berharap agar saran yang disampaikan dapat bermanfaat bagi seluruh pihak. Adapun saran yang disampaikan adalah sebagai berikut.

1. Sebaiknya kru kapal yang sedang menjalankan dinas jaga muatan untuk selalu mengecek keseluruhan alat bongkar terutama saat proses berlangsung. Seperti yang kita ketahui alat bongkar yang berada di MV. Sawahlunto ada yang terdapat di *main deck* maupun yang terdapat di dalam

cargo control room (CCR). Hal inilah yang seharusnya menjadi perhatian lebih terutama alat bongkar yang berada di dalam *cargo control room (CCR)* yang berada di lantai dasar untuk selalu di cek secara berkala.

2. Sebaiknya perwira kapal (*officer*) menjalankan simulasi sebelum pelaksanaan proses bongkar serta untuk *crew* baru diberikan sosialisasi mengenai peralatan bongkar dan penanganannya. Hal ini dimaksudkan agar peralatan bongkar berada pada kondisi yang baik sebelum penggunaannya serta agar seluruh *crew* siap menghadapi kondisi darurat saat proses bongkar maupun untuk meminimalisir terjadinya kebocoran saat proses bongkar berlangsung.



DAFTAR PUSTAKA

- Daruhadi, G. dan Sopiati, P. (2024). *Pengumpulan Data Penelitian*. J-CEKI : Jurnal Cendekia Ilmiah. Jakarta.
- Fajri, K., Misni, H., & Triwahyu, M. (2025). *Pengembangan Model Matematika Laju Korosi Aluminium 5083 Pada Kapal Cepat Rudal 60 Meter*. Jurnal Sains dan Teknologi Maritim (JSTM) Volume 25 Nomor 2 Maret 2025 e-ISSN: 2623-2030; p-ISSN: 1412-6826, Hal 201-214 DOI: 10.33556/jstm. Bandung.
- Harsono, C. C., Agung, A., Sri, I., Beno, J., & Fatimah, S. (2024). *Upaya Penanggulangan Kebocoran Tangki Muatan Mt. Sepinggan P.3008 Dengan Fishbone Analysis*. Jurnal patria bahari Vol. 4, No. 1, Mei 2024 Hal 17-27. Surabaya.
- Hendartono, A., Rahayu, S. T., Suharso, A. R., & Hidayat, R. (2023). *Optimalisasi Sistem Kerja Cerra Pump Guna Memperlancar Proses Bongkar Muat Di Mv. Oceanic Success*. Jurnal Manajemen Riset dan Teknologi Universitas Karimun (JURNAL MARITIM). Semarang.
- Ma'Rifatullah, M. N. (2024). *Analisis Penyebab Terjadinya Kebocoran Cargo Pipe Line Dalam Ruang Pompa Sebelum Masuk Galangan Di Kapal Mt. Panderman*. PIP Semarang. Semarang.
- Niam, M. F. Emma, R. Hesti, U. dkk. (2024). *Metode Penelitian Kualitatif*. Widina Media Utama. Kabupaten Bandung.
- Nurfajriani, W. V., Ilhami, M. W., Mahendra, A., Afgani, M. W., & Sirodj, R. A. (2024). *Triangulasi Data Dalam Analisis Data Kualitatif*. Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan 10 (17), 826-833. Palembang.
- Prasetyo, Dwi., & Achmad, N. (2021). *Analisis Kebocoran Minyak Hidraulik Steering Gear Lpg/C Gas Walio Terhadap Keselamatan Kapal Sesuai Hazop*. Jurnal 7 Samudra Politeknik Pelayaran Surabaya. Surabaya.
- Priadi, A. A. (2020). *Dasar-Dasar Penanganan dan Pengaturan Muatan Kapal. Niaga*. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Kota Semarang.
- Rindraputra, A. M., Setiono, B. A., & Saputra, T. D. (2024). *Analisis Penyebab dan Penanganan Kebocoran Pipa pada Proses Bongkar Muat Komoditi*

- Curah Cair Jenis BBM: Studi Kasus pada Pelabuhan Tanjung Wangi (Analysis of Causes and Treatment of Leaks Pipe in the Process of Loading and Discharging Liquid Bulk Commodities Types of Fuel: Case Study at Tanjung Wangi Port).* 55–65. <https://doi.org/10.30649/japk.v15i1.123>. Program Studi Manajemen Pelabuhan dan Logistik Maritim, Fakultas Vokasi Pelayaran, Universitas Hang Tuah. Surabaya.
- Prameswari, A. R., Irianti, L., Sebayang, S., & Isneini, M. (2023). *Pengaruh Penggunaan Ordinary Portland Cement (OPC), Semen Modifikasi Jenis III dan Jenis IV, dan Portland Composite Cement (PCC) Terhadap Kuat Tekan Beton.* 11(4), 703–714. JRSDD. Lampung.
- Qomaruddin, & Saidiyah, H. (2024). *Kajian Teoritis tentang Teknik Analisis Data dalam Penelitian Kualitatif: Perspektif Spradley, Miles dan Huberman.* Journal of Management, Accounting and Administration Vol. 1, No.2 : 2024 | p.77-84. Madura.
- Romdona, S., Junista, S. S., & Gunawan. A. (2025). *Teknik Pengumpulan Data: Observasi, Wawancara, dan Kuesioner.* JISOSEPOL: Jurnal Ilmu Sosial Ekonomi dan Politik. Bekasi.
- Saefuddin, M. T., Wulan, T. N., Savira, & Juansah. D. E. (2023). *Teknik Pengumpulan Data Kuantitatif Dan Kualitatif Pada Metode Penelitian.* Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar. Serang.
- Sahir, S. H. (2022). *Metodologi Penelitian.* Penerbit KBM Indonesia. Bantul, Yogyakarta.
- Santoso, H. H., Arisanti, D., Soedarmanto, & Kalangi. M. H. E. (2024). *Sistem Dan Prosedur Pelayanan Bongkar Muat Kapal Pada Pt. Tirta Sarana Indo Lines (Tsil) Surabaya Di Terminal Mirah.* (JUTRANIS) Vol. 01 No. 01 Februari 2024 LPPM STIAMAK Barunawati Surabaya. Surabaya.
- Satrya Eka Wiratama. (2022). *Penanganan Blocked Pada Sistem Discharge Cellar Tank Di Kapal MV. Sawahlunto.* PIP Semarang. Semarang.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Alfabeta. Bandung.
- Sulung, U., & Muspawi, M. (2024). *Memahami Sumber Data Penelitian : Primer,*

Sekunder, dan Tersier. Jurnal Edu Research Indonesian Institute for Corporate Learning and Studies (IICLS). Jambi.

Syahputri, A. Z., Fallenia, F. Della, & Syafitri, R. (2023). *Kerangka berfikir penelitian. Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran. Pematang Siantar.*



LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Transkrip Wawancara

1. Wawancara dengan Mualim 1 (*Chief Officer*)

Peneliti : “Selamat pagi *Chief*, izin bertanya berkaitan dengan kebocoran *cellar tank* pada *voyage 367* saat proses bongkar, menurut *chief* apa yang menjadi faktor penyebab kebocoran tersebut?”.

Mualim 1 : “Selamat pagi det, kebocoran *cellar tank* terjadi pada *cellar* no. 1B, salah satu yang menjadi penyebab karena adanya korosi pada bagian *cellar tank*. Korosi ini biasanya berasal dari bagian yang lembab terlebih kita berada di lingkungan laut”.

Peneliti : “Apakah ada faktor lain *chief* selain korosi?”.

Mualim 1 : “Faktor utamanya tentu saja korosi det. Bisa kamu lihat pada *line loading* yang berada di *main deck*, sering kali terjadi kebocoran karena korosi. Hal ini juga bisa menjadi penyebab pada *cellar tank*. *Cellar tank* no. 1 juga lebih sering digunakan daripada *cellar tank* no. 2. Hal ini tentu saja membutuhkan perawatan yang lebih daripada *cellar tank* no. 1, tetapi hal yang paling penting adalah persiapan sistem bongkar sebelum prosesi bongkar berlangsung. yaitu kegiatan simulasi. Kegiatan simulasi sangat penting karena kita bisa mengecek apakah angin yang dikeluarkan dari bebicon sudah cukup atau belum. Apabila angin belum sesuai, maka meungkinkan ada sesuatu yang terjadi seperti kebocoran pada jalur *discharge* atau jalur bebicon untuk mengirim angin”.

Peneliti : “Apakah simulasi bongkar berarti kegiatan yang harus dilakukankah *chief* sebelum proses bongkar berlangsung?”

Mualim 1 : “Sangat diperlukan det, karena kegiatan simulasi dapat membantu kita untuk mengecek keseluruhan persiapan alat-alat bongkar sebelum digunakan”

Peneliti : “Apakah usia kapal bisa menjadi faktor penyebab kebocoran pada *cellar tank*?”.

Mualim 1 : “Bisa det, tetapi menurut saya usia MV. Sawahlunto ini masih tergolong muda baru kurang lebih 10 tahun. Jadi menurut saya usia kapal tidak menjadi faktor kebocoran pada *cellar tank*. Biasanya kapal yang berusia lebih dari 30 tahun bisa dikategorikan kapal yang sudah cukup tua, sehingga butuh perawatan yang lebih”.

Peneliti : “Apakah pada saat itu tekanan saat proses bongkar termasuk tinggi *chief*?”.

Mualim 1 : “Tekanan pada saat itu termasuk normal det, dikarenakan pihak darat justru meminta untuk menurunkan rata-rata muatan yang di bongkar”.

Peneliti 1 : “Apakah jumlah *crew* MV. Sawahlunto memengaruhi terhadap kebocoran itu *chief*?”

Mualim 1 : “Tidak det, jumlah kru kita sudah sesuai memang ada satu sisa kamar yang tidak digunakan, namun kamar tersebut diperuntukkan untuk *superintendent* maupun pihak dari kantor yang berkunjung ke kapal”

Peneliti : “Baik *chief*, lalu bagaimana upaya yang dilakukan saat terjadi kebocoran *cellar tank*?”.

Mualim 1 : “Saya pertama kali, mendapat laporan dari AB jaga bahwa terdapat asap dari bawah CCR, lalu saya memintanya untuk mengecek apa yang menyebabkan asap tersebut. Ternyata ada kebocoran pada *cellar tank*. Barulah AB jaga memanggil bosun untuk memperbaiki kebocoran tersebut. Upaya yang dilakukan dengan membelit bagian yang bocor menggunakan kain. Ternyata upaya tersebut hanya bertahan sementara, lalu Bosun melaporkan hal tersebut maka diputuskan untuk mengganti bagian yang bocor dengan *spare* yang ada dan ternyata di kamar mesin ada. Baru kemudian dilakukan upaya mengganti bagian yang bocor dengan cara di potong kemudian di las”.

Peneliti : “Baik *chief* terima kasih untuk informasinya yang sangat bermanfaat”.

Mualim 1 : “Sama-sama”.

2. Wawancara dengan Mualim 3 (*3rd Officer*)

Peneliti : “Selamat pagi *third*, izin bertanya berkaitan dengan kebocoran *cellar tank* pada *voyage 367* saat proses bongkar, menurut *third* apa yang menjadi faktor penyebab kebocoran tersebut?

Mualim 1 : “Selamat pagi det, kebocoran *cellar tank* menurut saya terjadi karena korosi. *Cellar tank* pada kapal semen curah berfungsi sebagai tempat penampungan material sebelum proses *discharge*.

Cellar tank yang sering terkena material semen yang bersifat abrasif dan adanya kelembaban, membuat alat ini rentan mengalami korosi. Jika korosi ini tidak terdeteksi dan tidak segera diperbaiki, maka lapisan pelindung akan menipis dan akhirnya menimbulkan kebocoran pada *cellar tank*”.

Peneliti : “Apakah ada faktor lain *third* selain korosi?”.

Mualim 1 : “Tentu saja ada, biasanya kita sebelum melaksanakan proses bongkar dan muat diadakan simulasi terlebih dahulu untuk memastikan semua peralatan berjalan lancar dan tidak ada bagian yang bocor. Ternyata pada voyage ke 367 saat akan sandar di Batam tidak diadakan simulasi. Hal ini bisa menjadi salah satu faktor karena kegiatan simulasi bertujuan untuk mempersiapkan keseluruhan alat-alat bongkar”.

Peneliti : “Baik *third*. Apakah usia kapal bisa menjadi faktor penyebab kebocoran pada *cellar tank*?”.

Mualim 1 : “Bisa det, tetapi kapal ini menurut saya belum dapat dikatakan tua. Saya merupakan kadet lama dari perusahaan ini. Berdasarkan *ship particular* usia kapal ini belum bisa dikategorikan tua karena baru 10 tahun”.

Peneliti : “Baik *third*, lalu bagaimana upaya yang dilakukan saat terjadi kebocoran *cellar tank*?”.

Mualim 1 : “Kejadian itu terjadi pada jam jaga saya, juru mudi jaga melaporkan lewat *handy talky* terjadi kebocoran dan *chief* sedang

berada di CCR bersama saya, kemudian *chief* meminta bosun untuk membantu juru mudi jaga ke bawah di bagian *cellar tank* yang bocor. Kami lakukan upaya dengan cara membelit bagian yang bocor ternyata belum bisa teratasi, maka dilakukan upaya lanjutan dengan memotong dan mengelas bagian *cellar tank* yang bocor”.

Peneliti : “Berarti apabila kebocoran bisa diatasi dengan cara dilbit sebenarnya tidak perlu upaya tambahan ya *third*?”.

Mualim 1 : “Benar det, biasanya hanya menggunakan *devcon* untuk menambal”.

Peneliti : “Terima kasih *third* atas infrmasinya”.

3. Wawancara dengan Bosun

Peneliti : “Selamat pagi pak, izin bertanya berkaitan dengan kebocoran *cellar tank* pada *voyage 367*, menurut *third* apa yang menjadi faktor penyebab kebocoran tersebut?”.

Bosun : “Selamat pagi det, pada saat kejadian saya diberitahu juru mudi jaga dan mengecek langsung ke lokasi kejadian. Menurut saya itu terjadi karena korosi”.

Peneliti : “Apakah ada faktor lain pak selain korosi?”.

Bosun : “Ada det, biasanya sebelum kapal akan sandar baik saat bongkar dan muat dilakukan simulasi dalam upaya mengecek persiapan keseluruhan alat-alat bongkar. Hal ini sangt penting karena dapat mendeteksi apabila terdapat sesuatu yang tidak pada mestinya”.

Peneliti : “Baik pak. apakah pernah mengalami kebocoran seperti ini sebelumnya?”.

Bosun : “Kebocoran sudah sering terjadi det, tetapi apabila pada bagian *cellar tank* belum pernah saya temukan selama berada di IBT dan ini merupakan hal pertama yang saya temui”.

Peneliti : “Baik pak, lalu bagaimana upaya yang dilakukan saat terjadi kebocoran *cellar tank*?”.

Bosun : “Upaya yang saya lakukan pada saat itu adakah dengan membelit menggunakan kain, tetapi bebrapa waktu ternyata masih terjadi kebocoran. Saya kemudian mendiskusikan dengan Mualim 1 untuk upaya lanjutan yang perlu dilakukan. Mualim 1 memrintah saya untuk mengganti bagian *cellar tank* yang bocor, kemudian saya bawa bersama juru mudi jaga ke bengkel untuk dipotong dan dilas. Saya juga meminta bantuan mandor untuk mengerjakan hal tersebut”.

Peneliti : “Siap pak terima kasih pak untuk informasi dan waktunya”.

Bosun : “Sama-sama kadet”.

Lampiran 2 Crew list MV. Sawahlunto

NAMA KAPAL
GROSS TONAGE
PEMILIK KAPAL
KEAGENAN
TANGGAL TIBA
TANGGAL BERANGKAT

CREW LIST
M/V SAWAHLUNTO
6943
PT INDOBARUNA BULK TRANSPORT
PT. RIMBA SEGAHA LINES
12 Desember 2023
13 Desember 2023

PELABIHAN
PELABIHAN SEBELUMNYA
PELABIHAN SELANUTNYA

No	NAMA ANAK	JABATAN	KETERANGAN	NO. PELAT	BERAKHIR	NO. PELAT	KODE	NO. PEL.	KELOMPOK	NO. PELAT	NO. PELAT
1	EDY PERMANO	MAKUTER	INDONESIA	6107164	01-08-2024	620117062	AL 620117062	AL 620117062	AL 620117062	AL 620117062	AL 620117062
2	KACHAI LESTIANTO	Madura 1	INDONESIA	1 67134	09-06-2026	620114077	AL 620114077	AL 620114077	AL 620114077	AL 620114077	AL 620114077
3	HENDRI ANTO WIRNORO	2nd ENGINEER	INDONESIA	6101019	08-07-2023	620117049	AL 620117049	AL 620117049	AL 620117049	AL 620117049	AL 620117049
4	SATRYA ILA WIRATAMA	4th ENGINEER	INDONESIA	6101171	07-07-2023	621117118	AL 621117118	AL 621117118	AL 621117118	AL 621117118	AL 621117118
5	ANURILLO	RADIO OFFICER	INDONESIA	6102362	11-05-2023	620111139	AL 620111139	AL 620111139	AL 620111139	AL 620111139	AL 620111139
6	EDDY WIRATY KRAH	CH ENGINEER	INDONESIA	1 96704	12-05-2026	620111643	AL 620111643	AL 620111643	AL 620111643	AL 620111643	AL 620111643
7	NABIELLAH	2nd ENGINEER	INDONESIA	1 01112	01-08-2026	620110648	AL 620110648	AL 620110648	AL 620110648	AL 620110648	AL 620110648
8	ANTHONY WILLYAN SAKHOTO	3rd ENGINEER	INDONESIA	1 68862	26-06-2026	620111130	AL 620111130	AL 620111130	AL 620111130	AL 620111130	AL 620111130
9	RYAN JAMAL WILLYA PUTRA	4th ENGINEER	INDONESIA	1 14273	21-01-2024	621119001	AL 621119001	AL 621119001	AL 621119001	AL 621119001	AL 621119001
10	MAHDIYAH	BOATSWAIN	INDONESIA	1 26780	17-06-2024	620001008	AL 620001008	AL 620001008	AL 620001008	AL 620001008	AL 620001008
11	AERY ANTO	Boat Mabah	INDONESIA	6103360	16-06-2024	621110106	AL 621110106	AL 621110106	AL 621110106	AL 621110106	AL 621110106
12	ARHMAN KUNSI HOKHOLAP	Boat Mabah	INDONESIA	1 11030	29-01-2023	621108097	AL 621108097	AL 621108097	AL 621108097	AL 621108097	AL 621108097
13	ZILKARNAN	ENG. FIREMAN	INDONESIA	1 004419	02-06-2023	620117062	AL 620117062	AL 620117062	AL 620117062	AL 620117062	AL 620117062
14	EDY HADI HOKHOLAP	CHIEF	INDONESIA	1 004419	21-02-2023	620117018	AL 620117018	AL 620117018	AL 620117018	AL 620117018	AL 620117018
15	HENDRIAN SINGO	CHIEF	INDONESIA	1 07136	30-06-2026	620117018	AL 620117018	AL 620117018	AL 620117018	AL 620117018	AL 620117018
16	SAGIT EKOMO PRANANTO	COOK	INDONESIA	1 66061	12-06-2026	620117018	AL 620117018	AL 620117018	AL 620117018	AL 620117018	AL 620117018
17	AKMAL MAJLIS NAFITHY	CADIT DECK	INDONESIA	1 00027	27-02-2026	621211212	AL 621211212	AL 621211212	AL 621211212	AL 621211212	AL 621211212
18	DETTA JANTRA YUSITO HADITHO	CADIT ENGINEER	INDONESIA	1 00026	01-01-2026	621211173	AL 621211173	AL 621211173	AL 621211173	AL 621211173	AL 621211173
19	MARIANDI HIZLA NOVANTO ALABAR	CADIT LHO	INDONESIA	1 01072	16-02-2026	621211112	AL 621211112	AL 621211112	AL 621211112	AL 621211112	AL 621211112

MENGETAHUI,
KEPALA SEKS KEPALAUTAN



Riza Firdaus, S.E.
Penasu TK (01016)
NIP 19880111 201012 1 003

Redusan, 11 Desember 2023
M/V SAWAHLUNTO
MASTER
EDY PERMANO
Master

Lampiran 3 Ship particular MV. Sawahlunto



PT INDOBARUNA BULK TRANSPORT
PERUSAHAAN PELAYARAN

Head Office : The Prominence Office Tower, 10th Floor, Jl. Jaktara Barat Kav. 15, Alam Sutera, Tangerang 15143, Indonesia. Tel : +62 - 21 - 29779688
E-mail : ibt@indobaruna.com ; michael.inkarto@indobaruna.com



SHIP PARTICULARS	
Name of Vessel	MV SAWAHLUNTO
Port Of Registry / Flag	Jakarta / Indonesia
Call Sign	J Z N M
O W N E R S	PT Indobaruna Bulk Transport
Ship Builder	Fukuoka Shipbuilding Co., Ltd.
Type Of Vessel	Cement Carrier
Classification Society	NK
Official No.	2014 Pat No. 8346/L
I M O No.	9692234
E-Mail Address	sawahlunto@signature3.net
Hull No.	F-1298
MMSC No.	525019655
I M N No.	452502784
Length Over All	109.90 M
LBP x BM x DM	106.52 M x 23.80 M x 9.00 M
Deadweight / Summer Draft	9,849.07 MT / 6.518 M
T.P.C. At Summer	23.81
Displacement	Abt 9,100 MT
Lightship	3,556.74
Gross Tonnage / Net Tonnage	6,943 / 2,179
Propeller	1 (one), 4 Blades FPP
Shafting	Sea Water Cooling
Number Of Cargo Hold	8 (eight) Holds
Grain Capacity Of Cargo Hold	+/- 7,900.00 CuM with Ullage 0.40 M
Auxiliary Deck Derrick	2 Unit x 9 T SWL, Out reach 10 M
Cargo Capacity	Abt 9,100 MT
Ballast Capacity	3,083.62 M ³
Fresh Water Capacity	381.96 Ton
MFO Capacity	333.96 M ³
MGO Capacity	145.12 M ³
Cargo Pumps	15,000 M ³ / Hour x 2
On Ballast	
Maximum Total Air Draft	19.00 M
Manifold Air Draft	12.00 M
Mechanical Loading	
Distance Manifold From Ahead	53.00 M
Discharge Mechanical Position	Port Side / Starboard Side
Loading Pneumatic / Pipe Diameter	16" (P/S)
Distance From Ahead	56.60 M

DESCRIPTION		CONSUMPTION
Main Engine	1 (one) Set Daihatsu - 8DCM-32 eF, out put 3,900 KW / 750 RPM	Abt 11.00 MT / Day - MFO 180 Cst Speed abt 11.00 Knots
Auxiliary Engine	3 x Daihatsu - 6 DL - 16 Az x 400 KW x 1200 RPM	
AC Generator	Nishisiba Electric Co. Ltd 360 KW x 450 V x 60 Hz x 3 ø	1 Unit = Abt 1.37 MT / Day - MGO
Emergency Generator	Mitsui Sosen - 65 KVA x 450 V x 60 Hz x 3 ø	Abt 0.5 MT / Day - MGO
Cargo Compressor	2 x IHI Turbo Compressor Type T36A3, Capacity 250 M ³ /Mnt Coupled with Main Engine	
Loading Operation	Vessel is equipped with Mechanical/Gravity Loading at rate up to max 1,000 tph. Vessel has 2 (two) mechanical loading manifold (port side & starboard side). Manifold dimension ID 900 mm, OD 1,030 mm & PCD 970 mm. Airdraft on ballast 13.20 M (reach from ship side 1.15 M). Airdraft on ballast 11.80 M (reach from ship side 9.00 M). Position 45 M from bow. Vessel is equipped with Pneumatic Loading at rate up to max 1,000 tph via 2 x 16" pipe. Depends on shore pneumatic equipment loading. Vessel has 2 (two) lines pneumatic loading (port side & starboard side). Flange dimension ID 420 mm, OD 560 mm & PCD 520 mm. Height above main deck 1.50 M. Position 54.8 M from bow.	Abt 2.74 MT / Day - MGO Abt 2.74 MT / Day - MGO
Unloading Operation	By 2 (two) lines Pneumatic Diameter 14" in P/S connection to shore independent line of total length 250 M Horizontal and 35 M Vertical with three 90 degree bends rate up to max 1,000 tph. Excl. Stepping time and unloading rate depends on shore pipe line configuration and silo dust collector capacity. Flange dimension ID 380 mm, OD 500 mm & PCD 460 mm. Height above main deck 1.50 M. Position 51 M from bow. If pneumatic unloading rate about 600 TPH to 2 (two) lines.	Abt 13.95 MT / Day - MFO 180 Cst + abt 4.11 MT / Day - MGO Abt 13.95 MT / Day - MFO 180 Cst + abt 2.74 MT / Day - MGO

* Details Given With Good Faith But Without Guarantee *

Lampiran 4 *Daily Ships Disposition Report Voyage 367*

DAILY SHIPS DISPOSITION REPORT

Voy	ETA	ETB	COMMENCE		COMPLETE		Activity To LD/DC	Time To LD/DC Hours	ETD	CAMO		COMMENTS	
			Load	Disch	Load	Disch				Load / Disch	OFC		
MY OCEANIC Success	Position	L5W	304	15-Mar / 16:08	16-Mar / 17:00								
	Dist-1	BLW	304	20-Mar / 21:00	20-Mar / 23:00	16-Mar / 20:36		13	21-Mar / 14:52	1,500			
	Dist-2	L10	305	22-Mar / 14:52	22-Mar / 16:52	21-Mar / 1:00	Disch	26	23-Mar / 22:22	7,000			
	Dist-3	BLW	305	24-Mar / 22:22	25-Mar / 2:00	23-Mar / 20:22	Load	14	25-Mar / 19:45	9,400			
	Dist-4			26-Mar / 19:45		25-Mar / 17:45	Disch						
MY NACC Cuzumel	Position	ANCHOR	74	16-Mar / 2:48									
	Dist-1	BLW	74	16-Mar / 2:48	26-Mar / 15:00	20-Mar / 17:00		27	27-Mar / 21:46	6,200			
	Dist-2			29-Mar / 3:48			Disch						
	Position	PTK	138	11-Mar / 12:00	12-Mar / 8:00								
	Dist-1	TBN	139	23-Mar / 11:28	23-Mar / 17:26	12-Mar / 10:42	Disch	14	24-Mar / 11:26	5,100			
Dian Prosperiti	Position	SEA	123	19-Mar / 23:36		24-Mar / 9:26	Load						
	Dist-1	TRK	124	19-Mar / 23:36	25-Mar / 9:00	27-Mar / 7:30	Load	45	27-Mar / 9:30	5,900			
	Dist-2	BTW	124	30-Mar / 3:44	24-Apr / 7:00	24-Apr / 23:00	Disch	14	34-Apr / 1:00	3,600			
	Dist-3			44-Apr / 1:00									
	Position	ANCHOR	311	16-Mar / 3:33									
KOTA PADANG	Dist-1	BLW	311	16-Mar / 3:33	7-Apr / 13:00	30-Mar / 13:00	Disch		30-Mar / 15:00	3,000			
	Dist-2			24-Apr / 15:00									
	Position	ANCHOR	5	11-Mar / 9:12									
	Dist-1	BLW	5	11-Mar / 9:12	21-Mar / 23:30	22-Mar / 17:20	Disch	16	22-Mar / 19:20	7,000			
	Dist-2	T1B	6	25-Mar / 7:20	26-Mar / 9:30	27-Mar / 7:00	Load	20	27-Mar / 9:00	7,000			
Martha Golden	Position	SEA		30-Mar / 21:00	26-Mar / 11:30								
	Dist-1	L10		20-Mar / 7:00									
	Dist-2			22-Mar / 7:00									
	Position	SEA		20-Mar / 7:00									
	Dist-3			20-Mar / 7:00									
SAKTI	Position	L10		20-Mar / 7:00	20-Mar / 11:00								
	Dist-1	BLW		22-Mar / 7:00	26-Mar / 15:00	21-Mar / 8:20	Load	21	21-Mar / 10:20	5,800			
	Dist-2			25-Mar / 7:00									
	Position	ANCHOR	307	17-Mar / 9:12									
	Dist-1	BTW	307	17-Mar / 9:12	23-Mar / 7:00	23-Mar / 9:00	Disch	17	24-Mar / 3:45	5,900			
SAMABILLINTI	Dist-2	D10	307	25-Mar / 3:45	25-Mar / 7:00	26-Mar / 1:45	Disch	20	26-Mar / 8:36	5,800			
	Dist-3			26-Mar / 20:26									
	Position	ANCHOR	333	17-Mar / 23:36									
	Dist-1	L10	334	17-Mar / 23:30	16-Mar / 8:00	19-Mar / 19:20	Load	33	19-Mar / 21:20	9,400			
	Dist-2	L5W	334	20-Mar / 8:20	26-Mar / 5:00	26-Mar / 14:36	Disch	8	26-Mar / 16:36	1,400			
Oceanic Progress	Position			27-Mar / 4:36									
	Dist-1												
	Dist-2												
	Dist-3												
	Dist-4												

Lampiran 5 Surat Persetujuan Olah Gerak KSOP Batam Voyage 367



**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT
KANTOR KESYAHBANDARAN DAN OTORITAS PELABUHAN KHUSUS BATAM**

JL. RE. Martadinata Sekupang -
Batam Kodepos 29433

Telp : (0778) 322333
Hotline :

Fax : (0778) 322444
Email : kanpelbatam@gmail.com

SURAT PERSETUJUAN OLAH GERAK

No : SPOG.IDBTM.0324.0001645

DASAR HUKUM

1. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Pelayaran;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2010 tentang Kenavigasian;
4. Permenhub No. 72 Th 2021 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Penyelenggara Pelabuhan;
5. Peraturan Bandar (redenreglement) 1925;
6. Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (Colreg) 1972.

Yang bertandatangan dibawah ini Kepala KANTOR KESYAHBANDARAN DAN OTORITAS PELABUHAN KHUSUS BATAM, Sesuai surat Permohonan dari PT. INTERNUSA BAHTERA, Nomor SPS.SPOG.IDBTM.2403.001668, Tanggal 22 Mar 2024, Perihal : Persetujuan Olah Gerak Kapal

Dengan ini memberikan persetujuan kepada kapal tersebut dibawah ini:

Nama Kapal : SAWAHLUNTO
Jenis Kapal : BULK CARRIER / CURAH
Bendera : INDONESIA
Isi Kotor : 6943
Nakhoda : Capt. Edy Purnomo
Milik / Agen : PT. INTERNUSA BAHTERA
Untuk bergerak dari : LAUT ke MACGOBAR (dalam DLK/DLKp)
Waktu Gerak : 2024-03-23 07:00:00
Keperluan : BONGKAR SEMEN
Nama Pandu : SNEPAC INDO SERVICE, PT

Persetujuan ini diberikan untuk maksud dan tujuan diatas dengan ketentuan sebagai berikut :

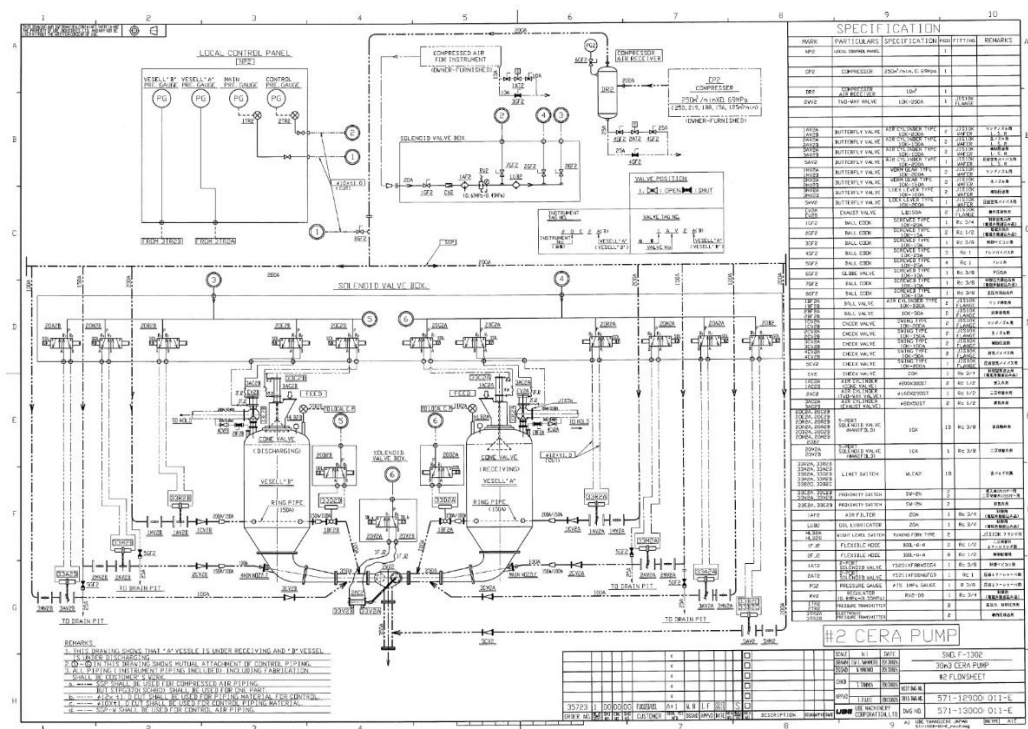
1. Radio VHF harus stand by pada chanel 12 / 16.
2. Tidak mengganggu alur masuk dan keluar kapal
3. Tidak mengganggu kelancaran kegiatan kapal lainnya;
4. Memasang semboyan sosok benda / penerangan sesuai ketentuan yang berlaku;
5. Diawaki dengan cukup sesuai ketentuan;
6. Kegiatan hanya di Perairan Bandar;
7. Dokumen kapal harus tetap disimpan di Kantor.
8. Mematuhi semua peraturan dan ketentuan yang berlaku di Wilayah kerja KANTOR KESYAHBANDARAN DAN OTORITAS PELABUHAN KHUSUS BATAM.

Nakhoda bertanggungjawab setiap kegiatan pergerakan kapal
Persetujuan ini mulai tanggal 22 Mar 2024 s/d 23 Mar 2024

Dikeluarkan di : Batam
Pada Tanggal : 22 Mar 2024
**KEPALA KANTOR KESYAHBANDARAN
DAN OTORITAS PELABUHAN KHUSUS
BATAM**



Lampiran 6 Diagram *Cellar Tank*



SPECIFICATION					
MARK	PARTICULARS	SPECIFICATION	PIECES	FITTING	REMARKS
NP2	LOCAL CONTROL PANEL		1		
CP2	COMPRESSOR	250m ³ /min, 0.69Mpa	1		
IR2	COMPRESSOR AIR RECEIVER	10m ³			
2V2	TWO-WAY VALVE	10K-350A	1	JISTOK FLANGE	
1AV3A 1AV3B 2AV3A 2AV3B 3AV3A 3AV3B	BUTTERFLY VALVE	AIR CYLINDER TYPE 10K-200A	2	JISTOK WAFFER	リッチモンド用 L.S. 計
2AV3A 3AV3A 3AV3B	BUTTERFLY VALVE	AIR CYLINDER TYPE 10K-150A	2	JISTOK WAFFER	リッチモンド用 L.S. 計
3AV3A 3AV3B	BUTTERFLY VALVE	AIR CYLINDER TYPE 10K-100A	2	JISTOK WAFFER	補給装置用 L.S. 計
SAV2	BUTTERFLY VALVE	AIR CYLINDER TYPE 10K-200A	1	JISTOK WAFFER	圧縮空気パイパス用 L.S. 計
1WV3A 1WV3B 2WV3A 2WV3B	BUTTERFLY VALVE	WORN GEAR TYPE 10K-300A	2	JISTOK WAFFER	リッチモンド用
3WV3A 3WV3B	BUTTERFLY VALVE	WORN GEAR TYPE 10K-150A	2	JISTOK WAFFER	生ノズル用
3WV3A 3WV3B	BUTTERFLY VALVE	LOCK LEVER TYPE 10K-100A	2	JISTOK WAFFER	補給装置用
5WV2	BUTTERFLY VALVE	LOCK LEVER TYPE 10K-200A	1	JISTOK WAFFER	圧縮空気パイパス用
EV3A EV3B	EXHAUST VALVE	LRS150A	2	JISTOK FLANGE	燃内圧降用
1GF2	BALL COCK	SCREWED TYPE 10K-20A	1	Rc 3/4	制御装置用 (電機弁制御用のみ)
2GF2	BALL COCK	SCREWED TYPE 10K-15A	2	Rc 1/2	電機弁用 (電機弁制御用のみ)
3GF2	BALL COCK	SCREWED TYPE 10K-10A	1	Rc 3/8	制御パイパス用
4GF2	BALL COCK	SCREWED TYPE 10K-25A	3	Rc 1	フランパイパス
5GF2	BALL COCK	SCREWED TYPE 10K-25A	4	Rc 1	フランパイパス
6GF2	GLOBE VALVE	SCREWED TYPE 10K-10A	1	Rc 3/8	PG用
7GF2	BALL COCK	SCREWED TYPE 10K-10A	1	Rc 3/8	制御弁調整用 (電機弁調整用のみ)
8GF2	BALL COCK	SCREWED TYPE 10K-10A	1	Rc 3/8	圧力調整用弁 (電機弁調整用のみ)
1BF2A 1BF2B 2BF2A 2BF2B	BALL VALVE	AIR CYLINDER TYPE 10K-100A	2	JISTOK FLANGE	リッチモンド用
1CV2A 1CV2B 2CV2A 2CV2B	CHECK VALVE	SWING TYPE 10K-200A	2	JISTOK FLANGE	圧降装置用
3CV2A 3CV2B	CHECK VALVE	SWING TYPE 10K-150A	2	JISTOK FLANGE	リッチモンド用
3CV2A 3CV2B	CHECK VALVE	SWING TYPE 10K-100A	2	JISTOK FLANGE	生ノズル用
3CV2A 3CV2B	CHECK VALVE	SWING TYPE 10K-100A	2	JISTOK FLANGE	補給装置用

Lampiran 7 Time Sheet Voyage 367



PT INDOBARUNA BULK TRANSPORT PERUSAHAAN PELAYARAN

TIME SHEET

DISCHARGING AT JETTY MACGOBAR, BATU AMPAR - BATAM - VOY. 367

NAME OF VESSEL : MV. SAWAHLUNTO / JZNM
 PORT OF LOADING : WHARF NO.003 TG.PRIOK - INDONESIA
 PORT OF DISCHARGE : JETTY SBI MACGOBAR - BATAM
 QUANTITY OF CARGO PER B/L : 5900 MT CEMENT IN BULK TYPE EZPRO/PCC
 ARRIVAL AT PILOT STATION : 17-Mar-2024 at 08:24 LT
 ANCHORAGE : 17-Mar-2024 at 09:12 LT
 ALLONGSIDE / ALL FAST : 23-Mar-2024 at 07:42 LT
 NOTICE OF READINESS TENDERED : 17-Mar-2024 at 08:24 LT
 NOTICE OF READINESS ACCEPTED : 23-Mar-2024 at 07:42 LT
 COMMENCED DISCHARGING : 23-Mar-2024 at 10:30 LT
 COMPLETED DISCHARGING : 24-Mar-2024 at 08:30 LT

WORKING RECORD

DATE	WEATHER	WORKING TIME	DESCRIPTION
17-Mar-24	Cloudy	07:45 lt	OHN
		08:24 lt	EOSV / N.O.R Tendered
		09:12 lt	Dropped Anchor at OB Batu Ampar - Batam Position : 01'11,43 N / 103'58,86 E
		09:18 lt	F.W.E
		09:18 lt ~ 24:00 lt	Anchored, Waiting Schedule for berthing
18-Mar-24	Cloudy	00:00 lt ~ 24:00 lt	Anchored, Waiting Schedule for berthing
19-Mar-24	Cloudy	00:00 lt ~ 24:00 lt	Anchored, Waiting Schedule for berthing
20-Mar-24	Cloudy	00:00 lt ~ 24:00 lt	Anchored, Waiting Schedule for berthing
21-Mar-24	Cloudy	00:00 lt ~ 24:00 lt	Anchored, Waiting Schedule for berthing
22-Mar-24	Cloudy	00:00 lt ~ 24:00 lt	Anchored, Waiting Schedule for berthing
23-Mar-24	Cloudy	00:00 lt ~ 06:44 lt	Anchored, Waiting Schedule for berthing
		06:00 lt	OHN
		06:36 lt	SBE/Heave up anchor
		06:44 lt	Anchor Up
		06:55 lt	POB
		06:58 lt	Tug Fasted (FWD/TB.MEGAMAS SKY)
		07:05 lt	Tug Fasted (AFT/TB.HEMIGWAY 2400)
		07:20 lt	First Line to Shore
		07:32 lt	In position / Tug Line off
		07:42 lt	All line Fasted, FWE / Pilot off
		07:45 lt ~ 07:55 lt	Safety Meeting
		07:55 lt ~ 08:55 lt	Initial draft survey
		09:45 lt	Hose connected by Double lines
		09:00 lt ~ 10:00 lt	Prepare discharge equipment (ME, Compressor Setting valve , ect) and shore side silo equipment
		10:00 lt ~ 10:30 lt	Blowing up line discharge
		10:30 lt	Commenced discharge cement type EzPro/PCC by Double lines, as per request from Silo/ Mr Jasam, Discharge rate about ± 500 TpH)

We hereby certify that the above is true and correct

REMARKS :

Approved by
PT. Solusi Bangun Indonesia

Agent
PT.Internusa Bahtera

Master of MV.Sawahlunto

[Signature]

[Signature]
(KRISNA AGUS)

MV. SAWAHLUNTO
MASTER
(Capt. Edy Purnomo)

TOWN OFFICE :
The Prominence Office Tower, 19th Floor
Jl. Juhur Sutera Barat Kav. 16, Alam Sutera
Tangerang 15143, Indonesia
Phone : +62 - 21 - 29779688
Fax : +62 - 21 - 29779677
Email : ibt@indobaruna.com

PORT OFFICE :
Jl. Tongkol No. 5
Tanjung Priok
Jakarta 14310, Indonesia
Phone : +62 - 21 - 4371228
Fax : +62 - 21 - 4371277
Email : ibt@indobaruna.com



PT INDOBARUNA BULK TRANSPORT
PERUSAHAAN PELAYARAN

WORKING RECORD

DATE	WEATHER	WORKING TIME	Nonstop discharge cement type EzPro/PCC by Double lines
23-Mar-24	Cloudy	10:30 It ~ 18:00 It 18:00 It ~ 00:00 It	Nonstop discharge cement type EzPro/PCC by Double lines Request from ashore side due to (Mr Taufik Hidayat) Discharge rate about ± 300 Tph
24-Mar-24	Cloudy	00:00 It ~ 08:30 It 08:30 It ~ 09:00 It 09:00 It ~ 09:15 It 09:15 It ~ 10:15 It 10.30 It	Nonstop discharge cement type EzPro/PCC by Double lines Completed Discharge cement type EzPro/PCC Cleaning and Sweeping Blowing up line discharge Final Draft Survey Hose Disconnected
			TOTAL CARGO DISCHARGING AS PER DRAFT SURVEY : - EzPro/PCC = 5.900,368 MT

We hereby certify that the above is true and correct
REMARKS :

Approved by
PT. Solusi Bangun Indonesia

Agent
PT. Internusa Bahtera

(KRENA AGUS)

Master of MV. Sawahlunto

MV. SAWAHLUNTO
MASTER
(Capt. Edy Purnomo)

TOWN OFFICE :
The Prominence Office Tower, 19th Floor
Jl. Jalur Sutra Barat Kav. 15, Alam Sutera
Tangerang 15143, Indonesia
Phone : +62 - 21 - 29779688
Fax : +62 - 21 - 29779677
Email : ibt@indobaruna.com

PORT OFFICE :
Jl. Tongkol No. 5
Tanjung Priok
Jakarta 14310, Indonesia
Phone : +62 - 21 - 4371228
Fax : +62 - 21 - 4371277
Email : ibt@indobaruna.com

Lampiran 8 Standar Operasional Bongkar MV. Sawahlunto



PT. INDOBARUNA BULK TRANSPORT PERUSAHAAN PELAYARAN

Jl. Tongkol No. 5, Tanjung Priok Jakarta 14310, Indonesia
Phone : (62-21) 4301228 (Hunting), 4371189 – 4300054, Fax : (62-21) 4371227
Telex : 64063 ibt ia Cable, Address : Bulktrans, Email : ibt@cbn.net.id

STANDAR PROSEDUR OPERASI CELLAR TANK MV. SAWAHLUNTO

1. PERSIAPAN AWAL SEBELUM BONGKAR

- Switch ON Main Power Cellar Tank Control panel
- Cek Control Air Pressure Minimum 0,4 Mpa
- Cek Lampu – Lampu indikator Tanki Cellar tank
- Lakukan Simulasi siklus operasi Cellar tank Secara manual untuk memastikan semua sistem bekerja dengan normal

2. PENGOPERASIAN CELLAR TANK

- Perhatikan Main Air Pressure maksimum 0,68Mpa
(Safety Valve akan Terbuka/tekanan angin dibuang ke atmosfer)
- Lakukan Air Blowing Manual
- Posisikan OPERATION MODE switch ke posisi Manual
- Posisikan VESSEL MANUAL switch pada posisi STOP
- Tunggu Sampai Main Air Pressure Naik Hingga 0,4 Mpa
- Posisikan Salah Satu Tanki Pada Posisi BLOW dan tanki Yang Lain Pada Posisi RECEIVE
- Setelah Tekanan tanki Yang di Blow turun hingga 0,025 Mpa (0,25 Bar), pindahkan kedua switch VESSEL MANUAL ke posisi STOP
- Kemudian Blow tanki lainnya Sesuai prosedur diatas.

3. PENGOPERASIAN CERA PUMP SECARA MANUAL & AUTO

- Isi tanki Cellar Tank dengan Muatan sampai penuh, Lampu indikator FULL LEVEL menyala (*warna Kuning)
- Pindahkan Kedua Posisi switch VESSEL MANUAL pada posisi STOP
- Tunggu sampai MAIN AIR PRESSURE Naik Hingga 0,4 Mpa
- Pindahkan Posisi Switch VESSEL MANUAL tanki yang Penuh Ke posisi BLOW dan tanki yang lain ke posisi RECEIVE
- Tunggu sampai Lampu AUTO < > MANUAL PERMIT MODE CHANGE menyala
- Lampu ini akan Menyala Bila Main Air Pressure Lebih dari 0,15 Mpa (1,5 Bar)

- Pindahkan Switch OPERATION MODE Ke Posisi AUTO dan lampu auto Operation System Operasi akan berpindah ke posisi Auto

Bila Diperlukan Langkah MANUAL OPERASI pada saat system bekerja dalam posisi Auto lakukan langkah – langkah berikut:

- Pindahkan Switch VESSEL MANUAL untuk tangki yang sedang Blowing Ke posisi BLOW dan Tanki Yang sedang receive pada Posisi RECEIVE
- Kemudian memindahkan Posisi Operation Mode Ke posisi Manual, pastikan posisi switch Vessel Manual sudah benar, *lampu AUTO > MANUAL PERMIT MODE CHANGE menyala.
- Kemudian, Pindahkan Posisi Switch Operation Mode Ke posisi MANUAL

4. BYPASS VALVE SWITCH

- Switch BYPASS VALVE ini digunakan pada saat kapal bongkar dengan DUA unit Cera Pump menggunakan SATU unit Cargo Compressor Volume 250 M3/min.
- Switch ON tombol ini bila kondisi Bongkar seperti di atas.

5. TIMER RECEIVE SWITCH

- Switch ini digunakan pada waktu FULL LEVEL SWITCH / SENSOR LEVEL tidak bekerja / Rusak / atau untuk Mengatur besaran Rate Bongkar.
- Switch ON tombol ini bila kondisi Bongkar seperti Diatas

6. MAIN NOZZLE BLOW

- Switch MAIN NOZZLE BLOW ini digunakan pada saat kapal bongkar dengan Volume CARGO COMPRESSOR masing-masing 219 m3/min dan 250 m3/min
- Switch ON tombol ini bila kondisi Bongkar seperti Diatas

7. CARGO COMPRESSOR JOINT DISCHARGE VALVE / BYPASS

- Valve ini digunakan Pada Saat kapal Bongkar dengan Menggunakan Cargo compressor dan Cellar Tank yang berbeda. Misalnya Cargo Compressor No.1 atau Satu unit Cargo compressor Digunakan Untuk dua unit cellar tank.

8. VESSEL BLOCKADE CANCELATION CONTROL

- Kondisi ini terjadi bila Internal VESSEL PRESSURE lebih dari 0.4 Mpa atau differential / Perbedaan tekanan antara Main pressure dan Vessel Pressure kurang dari 0,04 MPa
- Bila kondisi di atas terjadi Ring Blow valve akan tertutup dan Aux Blow Valve akan terbuka (Hanya pada Posisi Operasi AUTO) & Lampu Blockade Cancelation akan menyala diikuti Alarm
- Tekan Tombol buzzer Stop untuk Konfirmasi alarmnya. Bila Ring Blow Valve Sudah terbuka Kembali Tekan tombol reset untuk Mematikan lampu Blockade cancelation
- Bila Prosedur di atas tidak bekerja
- Tutup Ring Blow valve Manual dan Main Blow valve manual
- Buka Aux Blow Valve manual 100% tunggu Hingga Blockade teratasi dan internal vessel pressure turun.

Lampiran 9 Berita Acara Pembongkaran



PT INDOBARUNA BULK TRANSPORT
PERUSAHAAN PELAYARAN

BERITA ACARA PEMBONGKARAN

Nama Kapal : MV. SAWAHLUNTO
 Voyage : 367
 Jenis Muatan : Cement in bulk (EZPRO/PCC)
 Jumlah Muatan B/L : 5900 MT
 Kapal Sandar : Saturday, 23 March 2024 Jam : 07:42 LT
 Mulai Bongkar : Saturday, 23 March 2024 Jam : 10:30 LT
 Selesai Bongkar : Sunday, 24 March 2024 Jam : 08:30 LT
 Pelabuhan Muat : Wharf No.003 Tanjung Priok - Indonesia
 Pelabuhan Bongkar : Jetty SBI Macgobar, Batam - Indonesia

Keterangan :

- Total Cargo bongkar Sesuai Draft Survey Kapal & Surveyor :
 - Cargo Bongkar Cement Type EzPro/PCC : 5900,368 MT

Demikian Berita Acara Pembongkaran ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,



(Capt. Edy Purnomo)
Nakhoda

Macgobar - Batam, 24 Maret 2024
MV. Sawahlunto

(Firmansyah)
PT. Solusi Bangun Indonesia

(Satrio)
Surveyor



TOWN OFFICE :

The Prominence Office Tower, 19th Floor
 Jl. Jalur Sutera Barat Kav. 15, Alam Sutera
 Tangerang 15143, Indonesia
 Phone : +62 - 21 - 29779688
 Fax : +62 - 21 - 29779688
 Email : ibt@indobaruna.com

PORT OFFICE :

Jl. Tongkol No. 5
 Tanjung Priok
 Jakarta 14310, Indonesia
 Phone : +62 - 21 - 4371228
 Fax : +62 - 21 - 4371277
 Email : ibt@indobaruna.com

Lampiran 10 Voyage Memo MV. Sawahlunto



PT. INDOBARUNA BULK TRANSPORT

PERUSAHAAN PELAYARAN

Jl. Tongkol No. 5, Tanjung Priok Jakarta 14310, Indonesia
Phone : (62-21) 4301228 (Hunting), 4371189 – 4300054, Fax. : (62-21) 4371227
Telex : 64063 ibt ia Cable, Address : Bulktrans, Email : ibt@cbn.net.id

VOYAGE MEMO MV. SAWAHLUNTO

VOY	PELABUHAN	ETA	ETB	REMARKS
367	TANJUNG PRIOK – BATAM	17-03-2024	23-03-2024	DISCHARGE
367	BATAM – DUMAI	25-03-2024	26-03-2024	DISCHARGE
367	DUMAI – TANJUNG PRIOK	30-03-2024	17-04-2025	LOADING
368	TANJUNG PRIOK - BATAM	22-04-2024	29-04-2024	DISCHARGE
368	BATAM – DUMAI	01-05-2024	02-0-2024	DISCHARGE
368	DUMAI – TANJUNG PRIOK	06-05-2024	10-05-2024	LOADING
369	TANJUNG PRIOK – LAMPUNG	12-05-2024	14-05-2024	DISCHARGE
369	LAMPUNG – TANJUNG PRIOK	15-05-2024	18-05-2024	LOADING
370	TANJUNG PRIOK - LAMPUNG	19-05-2024	24-04-2024	DISCHARGE
370	LAMPUNG – TANJUNG PRIOK	28-05-2024	28-05-2024	LOADING
371	TANJUNG PRIOK - BATAM	02-06-2024	05-06-2024	DISCHARGE
371	BATAM – DUMAI	06-06-2024	07-06-2024	DISCHARGE
371	DUMAI – TUBAN	12-06-2024	16-06-2024	LOADING
372	TUBAN - BATAM	25-06-2024	26-06-2024	DISCHARGE
372	BATAM- DUMAI	27-06-2024	28-06-2024	DISCHARGE

MENGETAHUI

MV. SAWAHLUNTO
MASTER

NAHKODA MV. SAWAHLUNTO

Lampiran 11 Formulir Pengajuan Judul

	KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG Jalan Singosari 2a Semarang, Jawa Tengah 50242 Telp : (62) 024-8311527/ 8311528 Email : info@ptsp-semarang.ac.id	Nomor Formulir	: FM.PRODI.02.01
		Tgl. Disahkan	: 02 Nov 2015
		Tgl. Revisi	: 1 Juli 2024
		Tgl. Diberlakukan	: 1 Juli 2024
		Halaman	: 1 dari 1
FORMULIR USULAN JUDUL KARYA ILMIAH / SKRIPSI			

Nama Taruna : AKMAL MALTUF NAFIUDIN

NIT : 582111118131

Semester / Prodi : VII/NAUTIKA

Judul karya ilmiah/skripsi yang akan diusulkan yaitu :

**ANALISIS KEBOCORAN *CELLAR TANK* SAAT PROSES BONGKAR DI
MV.SAWAHLUNTO**

RUMUSAN MASALAH:

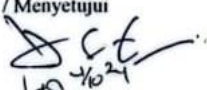
1. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kebocoran *cellar tank* di MV.Sawahlunto?
2. Upaya apa yang dilakukan untuk mengatasi kebocoran *cellar tank* saat proses bongkar di MV.Sawahlunto?

DOSEN PEMBIMBING :

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

Pembimbing II : IRMA SHINTA DEWI, M.Pd
 Penata Tk. I (III/d)
 NIP. 19730713 199803 2 003

Mengetahui / Menyetujui

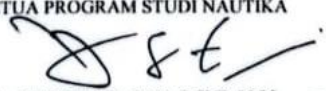
Pembimbing I :  04/10/24

Pembimbing II :

Semarang, 04 October 2024
 Yang Mengajukan Judul


AKMAL MALTUF NAFIUDIN
 NIT 582111118131

Mengetahui / Menyetujui
 KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA


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

04/10/24

Lampiran 12 Lembar *Monitoring Dosen Pembimbing 1*

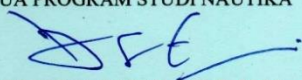
	KEMENTERIAN PERHUBUNGAN	Nomor Formulir	: FM.PRODI.02.02
	BADAN PENGEMBANGAN SUMBER	Tgl. Disahkan	: 2 Nov 2015
	DAYA MANUSIA	Tgl. Revisi	: 1 Juli 2024
	POLITEKNIK ILMU PELAYARAN	Tgl. Diberlakukan	: 1 Juli 2024
	SEMARANG	Halaman	: 1 dari 1
Jalan Singosari 2a Semarang, Jawa Tengah 50242 Telp : (021) 024-8311527/ 8311528 Email : info@Pip-Semarang.ac.id			
FORMULIR MONITORING KEMAJUAN BIMBINGAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI			

NAMA : AKMAL MALTUF NAFIUDIN
 NIT : 582111118131 N
 JUDUL SKRIPSI : ANALISIS KEBOCORAN *CELLAR TANK* SAAT PROSES
 BONGKAR DI MV.SAWAHLUNTO
 PEMBIMBING 1 : Dr. YUSTINA SAPAN, S.Si.T, M.M

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN BIMBINGAN	TANDA TANGAN DOSEN
04 Okt '24	ACC Jurnal & permasalahan	f.
16 Okt '24	- Revisi Xg sub bab 1 - Penomoran, let. buku pada skripsi	
29 Okt '24	- Referensi Xg maksimal max 10 ttn. - Revisi Xg sub bab 1	f.
17/02 '25	- ACC Bab 1 - Layout Bab 2.	
20/02 '25	- Materi masih kurang. - Dokumentasi Xg disertakan Kurang detail	f.

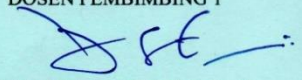
Catatan: Bimbingan dilaksanakan minimal 8x untuk masing-masing dosen pembimbing

Mengetahui,
KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA


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

Semarang,

DOSEN PEMBIMBING 1


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

	KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG Jalan Singosari 2a Semarang, Jawa Tengah 50242 Telp : (62) 024-8311527/ 8311528 Email : info@Pip-Semarang.ac.id	Nomor Formulir	: FM.PRODI.02.02
		Tgl. Disahkan	: 2 Nov 2015
		Tgl. Revisi	: 1 Juli 2024
		Tgl. Diberlakukan	: 1 Juli 2024
		Halaman	: 1 dari 1
FORMULIR MONITORING KEMAJUAN BIMBINGAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI			

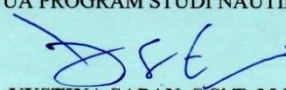
TANGGAL	URAIAN KEGIATAN BIMBINGAN	TANDA TANGAN DOSEN
20/3'25	- Acc Bab 2 - Lanjut Bab 3	f.
15/4'25	- Revisi ya 2.6: f-a.	f.
25/4'25	- Acc Bab 3. - Lanjut Bab 4.	f.
10 Juni 2025	- Pengajian Bab 4	f.
12 Juni 2025	- Revisi Bab 4 yang diberi tanda	f.
16 Juni 2025	- Pengajian Revisi Bab 4	f.
18 Juni 2025	- Acc Bab 4 - Lanjut Bab 5	f.
21 Juni 2025	- Acc Bab 4 - Lanjut Full text	f.
4 Juli 2025	- Pengajian Full text	f.
9 Juli 2025	- Acc Full text	f.

Mengetahui,

Semarang,

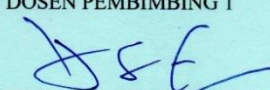
KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA

DOSEN PEMBIMBING I


Dr. YUSTINA SAPAN, S.Si.T, M.M

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19771129 200502 2 001


YUSTINA SAPAN, S.Si.T, M.M

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19771129 200502 2 001

Lampiran 13 Lembar *Monitoring* Dosen Pembimbing 2

	KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG Jalan Singosari 2a Semarang, Jawa Tengah 50242 Telp : (021) 024-8311527/8311528 Email : info@ptip-semarang.ac.id	Nomor Formulir	: FM.PRODI.02.02
		Tgl. Disahkan	: 2 Nov 2015
		Tgl. Revisi	: 1 Juli 2024
		Tgl. Diberlakukan	: 1 Juli 2024
		Halaman	: 1 dari 1
FORMULIR MONITORING KEMAJUAN BIMBINGAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI			

NAMA : AKMAL MALTUF NAFIUDIN
 NIT : 582111118131 N
 JUDUL SKRIPSI : ANALISIS KEBOCORAN *CELLAR TANK* SAAT PROSES
 BONGKAR DI MV.SAWAHLUNTO
 PEMBIMBING 2 : IRMA SHINTA DEWI, M.Pd

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN BIMBINGAN	TANDA TANGAN DOSEN
04/10/2024	Pengajuan Judul dan ACC Judul	
14/02/2025	Bimbingan materi skripsi	
	Outline ?	
26/02/2025	Bab I - yg yg logika The has menepi salinga dan kalut kluhan	
20/3/25	Bab I acc, lengkap.	
10/4/2025	Bimbingan materi skripsi / Arah revisi	
11/4/25	cameran temuan di bab IV, anone di suber prestasi lengkap agar kanglu pteir rean	
25/4/2025	Bab II acc, Bab III rean	
8/5/25	Bab II acc lengkap	

Catatan: Bimbingan dilaksanakan minimal 8x untuk masing-masing dosen pembimbing

Mengetahui,

Semarang,

KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA

DOSEN PEMBIMBING 2

Dr. YUSTINA SAPAN, S.Si.T, M.M

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19771129 200502 2 001

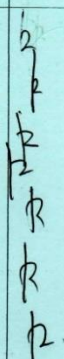
IRMA SHINTA DEWI, M.Pd

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19730713 199803 2 003

	KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG Jalan Singosari 2a Semarang, Jawa Tengah 50242 Telp : (62) 024-8311527/8311528 Email : info@Pip-Semarang.ac.id	Nomor Formulir	: FM.PRODI.02.02
		Tgl. Disahkan	: 2 Nov 2015
		Tgl. Revisi	: 1 Juli 2024
		Tgl. Diberlakukan	: 1 Juli 2024
		Halaman	: 1 dari 1
FORMULIR MONITORING KEMAJUAN BIMBINGAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI			

NAMA : AKMAL MALTUF NAFIUDIN
 NIT : 582111118131 N
 JUDUL SKRIPSI : ANALISIS KEBOCORAN *CELLAR TANK* SAAT PROSES
 BONGKAR DI MV.SAWAHLUNTO
 PEMBIMBING 2 : IRMA SHINTA DEWI, S.S., M.Pd.

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN BIMBINGAN	TANDA TANGAN DOSEN
5 Juni 2025	Pengejutan Bab 4	
10 Juni 2025	- Revisi Bab 4 & ACC Bab 4 - Lanjut Bab 5	
18 Juni 2025	- Pengejutan Bab 5	
20 Juni 2025	- ACC Bab 5, Lanjut Full text	
25 Juni 2025	- Pengejutan Full text	
3 Juli 2025	- Revisi Full text	
17 Juli 2025	- ACC Full text - Siap untuk sidang	

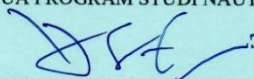
Catatan: Bimbingan dilaksanakan minimal 8x untuk masing-masing dosen pembimbing

Mengetahui,

Semarang,

KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA

DOSEN PEMBIMBING 2


Dr. YUSTINA SAPAN, S.Si.T., M.M.

Penata Tk. I (III/d)
 NIP. 19771129 200502 2 001


IRMA SHINTA DEWI, S.S., M.Pd.

Penata Tk. I (III/d)
 NIP. 19730713 199803 2 003

Lampiran 14 Surat Keterangan Hasil Cek *Plagiarisme* (SKHCP)

**SURAT KETERANGAN HASIL CEK SIMILIARITY
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 2579/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/7/2025**

Petugas cek *similarity* telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : AKMAL MALTUF NAFIUDIN
NIT : 582111118131 N
Prodi/Jurusan : NAUTIKA
Judul : ANALISIS KEBOCORAN CELLAR TANK SAAT PROSES
BONGKAR DI MV. SAWAHLUNTO

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 15%* (lima belas persen)

Hasil cek *similarity* yang terdata di atas semata-mata hanya untuk mengecek duplikasi tulisan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 23 Juli 2025
KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN



ALFI MARYATI, SH
NIP. 19750119 199803 2 001

*Catatan

> 30 % : "Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)

Lampiran 15 Berita Acara Sidang

	KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG Jalan Singosari 2a Semarang, Jawa Tengah 50242 Telp : (62) 024-8311527/ 8311528 Email : info@ptsp-semarang.ac.id	Nomor Form.	: FM.PRODI.03.01
		Tgl. Disahkan	: 02 Nov 2015
		Tgl. Revisi	: 20 Maret 2024
		Tgl. diberlakukan	: 20 Maret 2024
		Halaman	: 1 dari 1
FORMULIR BERITA ACARA SIDANG KARYA ILMIAH/SKRIPSI			

BERITA ACARA SIDANG KARYA ILMIAH / SKRIPSI
TARUNA PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
PERIODE : AGUSTUS 2024 - JULI 2025

Pada hari ini JUMAT, 25 JULI 2025 bertempat di Gedung POLLUX telah dilaksanakan Sidang/Seminar Karya Tulis Ilmiah Terapan (Skripsi) terhadap Taruna Pogram Diploma IV Pelayaran Program Studi NAUTIKA

N A M A : AKMAL MALTUF NAFIUDIN
 N I T : 582111118131
 KELAS-ABSEN : N VIII B
 JUDUL SKRIPSI : ANALISIS KEBOCORAN CELLAR TANK SAAT PROSES BONGKAR DI MV. SAWAHLUNTO

Berdasarkan hasil sidang/seminar Karya tulis Ilmiah Terapan (Skripsi), Tim Penguji memutuskan bahwa Taruna tersebut dinyatakan :

~~LULUS~~ **LULUS** dengan CATATAN ~~THAK LULUS~~ *)

Demikian Berita Acara ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diputuskan oleh Tim Penguji yang terdiri dari:

PENGUJI I : Capt. DIAN KURNIANINGSARI., S.ST., M.M
 (selaku Ketua Sidang) : Penata Tk. I (III/d)
 : NIP. 19760206 200812 2 001

PENGUJI II : Dr. YUSTINA SAPAN, S.Si.T., M.M
 (selaku Anggota) : Penata Tk.I (III/d)
 : NIP. 19771129 200502 2 001

PENGUJI III : Capt. INDAH SARASWATI, S.Pd, M.T, M.Mar
 (selaku Anggota) : Penata (III/c)
 : NIP. 19770115 200912 2 001

Mengetahui,
KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA


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

*) Coret yang tidak perlu