



**TERJADINYA *LOSS CARGO* DI TANGKI SAAT BONGKAR
MUATAN DI PELABUHAN JAYAPURA
(STUDI KASUS DI MT. KRASAK)**

SKRIPSI

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

Oleh

DIMAS ADITYA PRATAMA

NIT . 582111138227 N

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV

NAUTIKA

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG

TAHUN 2026

HALAMAN PERSETUJUAN

“ TERJADINYA *LOSS CARGO* DI TANGKI SAAT BONGKAR MUATAN DI
PELABUHAN JAYAPURA (STUDI KASUS DI MT. KRASAK)”

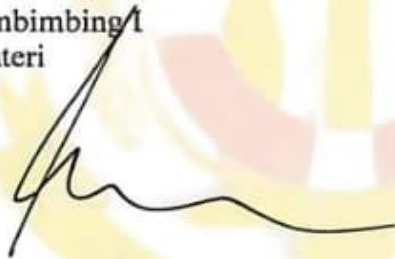
Disusun Oleh:

DIMAS ADITYA PRATAMA

NIT . 582111138227 N

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

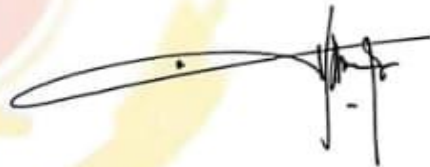
Dosen Pembimbing I
Materi



MANUNGKU TRINATA PRAMUDHITA, S.Si.T., M.Pd.

NIP. 19770323 201012 1 001

Dosen Pembimbing II
Metodologi & Penulisan



ELY SULISTYOWATI, S.ST., M.M

NIP. 19780801 200812 2 001

Mengetahui / Menyetujui
Ketua Program Studi Nautika



Dr. Yustina Sapan., S.Si.T., M.M

NIP. 19771129 200502 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Terjadinya *Loss Cargo* di Tangki Saat Bongkar Muatan di Pelabuhan Jayapura (Studi Kasus Di MT. Krasak)” karya,

Nama : Dimas Aditya Pratama

NIT : 582111138227 N

Program Studi : Nautika Diploma IV

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi D-IV NAUTIKA, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari tanggal 2026

Semarang, 2026

PENGUJI

Penguji I : **WAHJU WIBOWO., S.Sos., M.Psi., M.Mar**
Penata Tk.I. (III/d)
NIP. 19710102 199803 1 003

Penguji II : **MANUNGKU TRINATA PRAMUDHITA, S.Si.T., M.Pd.**
Penata Tk.I. (III/d)
NIP. 19770323 201012 1 001

Penguji III : **MUHAMMAD CHOERONL, S.ST.Pel**
Penata (III/c)
NIP. 19890922 201503 1 004

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang


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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dimas Aditya Pratama

NIT : 582111138227 N

Program Studi : D-IV Nautika

Skripsi dengan judul “Terjadinya *Loss Cargo* di Tangki Saat Bongkar Muatan di Pelabuhan Jayapura (Studi Kasus Di MT. Krasak)”

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

Semarang, 26 Maret 2026

Yang membuat pernyataan,



Dimas Aditya Pratama
NIT. 582111138227 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto:

1. "Kurang cerdas dapat diperbaiki, kurang cakap dapat dihilangkan dengan pengalaman, namun tidak jujur itu sulit di perbaiki". (Moh. Hatta).
2. "Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan". (QS. Al-Insyirah: 5-6)
3. "Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya". (QS. Al-Baqarah: 286)

Persembahan:

1. Kepada Orang Tua Tercinta
2. Untuk Almamater PIP Semarang
3. PT. Pertamina International Shipping dan MT Krasak



PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa Kita panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya menuju jalan kebenaran.

Skripsi ini mengambil judul “Terjadinya *Loss Cargo* di Tangki Saat Bongkar Muatan di Pelabuhan Jayapura (Studi Kasus Di MT. Krasak)” yang terselesaikan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian selama dua belas bulan praktik laut di perusahaan PT Pertamina *Internasional Shipping*. Skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini saya sampaikan terima kasih yang mendalam, terutama kepada:

1. Dr. Ir. Mafrisal, M.T., M.Mar.E. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan dukungan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Dr. Yustina Sapan, S.Si.T., M.M. selaku Ketua Jurusan Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memudahkan dalam melakukan pembelajaran di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Manungku Trinata Pramudhita, S.Si.T., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang telah memberikan dukungan dalam menuntut ilmu serta bimbingan dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu Ely Sulistyowati, S.ST., M.M selaku Dosen Pembimbing Metode Penelitian Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Pimpinan beserta pegawai perusahaan PT. Pertamina International Shipping yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk melakukan penelitian dan praktik laut selama 12 bulan.
6. Seluruh awak kapal MT. Krasak yang telah mendukung selama masa penelitian.
7. Kedua orang tua dan adik tercinta yang selalu mendoakan dan mendukung dalam menggapai cita-cita. Terimakasih atas kasih sayang dan pengorbanan yang telah diberikan.

8. Calista Nadia Tama, terimakasih atas dukungan, kesabaran, doa dan bersedia tempat bercerita sehingga peneliti kembali bersemangat dan bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
9. Seluruh teman-teman angkatan 58, rekan periode 102 yang selalu memberikan support dan motivasi.

Dengan penuh kerendahan hati, saya menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh sebab itu, saya sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya ini di masa mendatang. Saya harap, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.



Semarang, 27-03-2026

Penulis

Dimas Aditya Pratama
NIT. 582111138227 N

ABSTRAKSI

Pratama, Dimas Aditya, 2026, NIT. 582111138227 N, “ *Terjadinya Loss Cargo di Tangki Saat Bongkar Muatan di Pelabuhan Jayapura (Studi Kasus Di MT. Krasak)*”. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Manungku Trinata Pramudhita, S.Si.T.,M.Pd. Pembimbing II: Ely Sulistyowati, S.ST.,M.M

Kegiatan bongkar muatan pada kapal tanker merupakan tahapan krusial dalam rantai distribusi bahan bakar minyak yang menuntut tingkat ketelitian dan pengawasan tinggi. Salah satu permasalahan yang masih kerap terjadi dalam proses ini adalah *cargo loss*, yaitu selisih jumlah muatan sebelum dan sesudah bongkar muatan, yang berpotensi menimbulkan kerugian operasional serta menurunkan efisiensi distribusi energi. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh terjadinya *loss cargo* di tangki saat bongkar muatan di Pelabuhan Jayapura pada kapal MT. *Krasak*, yang diduga tidak hanya disebabkan oleh faktor teknis, tetapi juga berkaitan dengan peran dan tanggung jawab perwira jaga. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor faktor penyebab terjadinya *cargo loss* serta menganalisis peran perwira jaga dalam pengawasan bongkar muat, sekaligus merumuskan upaya optimalisasi prosedur guna meminimalkan risiko kehilangan muatan.

Penelitian ini menggunakan desain kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Teknik pengumpulan data meliputi observasi langsung selama praktik laut, wawancara dengan nakhoda dan perwira jaga, serta studi dokumentasi terhadap dokumen operasional muatan. Data dianalisis menggunakan tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan yang diperkuat dengan *fishbone analysis*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor manusia dan metode kerja, khususnya menurunnya intensitas pengawasan perwira jaga pada tahap *stripping* akhir serta ketidakkonsistenan pengukuran dan pencatatan muatan, merupakan penyebab dominan terjadinya *cargo loss*, dengan dukungan faktor peralatan dan lingkungan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa peningkatan pengawasan, disiplin penerapan SOP, serta evaluasi peralatan secara berkala merupakan langkah strategis untuk mencegah *cargo loss*. Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan pendekatan kuantitatif dan memperluas objek kajian agar diperoleh hasil yang lebih komprehensif.

Kata kunci: *Cargo Loss*, Bongkar Muatan, Perwira Jaga, Kapal Tanker, Studi Kasus

ABSTRACT

Pratama, Dimas Aditya, 2026, NIT. 582111138227 N, “*The Occurrence of Cargo Loss in Cargo Tanks During Discharge Operations at Jayapura Port (A Case Study on MT. Krasak)*”. Undergraduate Thesis. Diploma IV Program, Nautical Studies Program, Semarang Maritime Polytechnic. Supervisor I: Manungku Trinata Pramudhita, S.Si.T., M.Pd. Supervisor II: Ely Sulistyowati, S.ST., M.M.

Cargo discharge operations on tanker vessels represent a crucial stage in the fuel oil distribution chain, requiring a high level of accuracy and supervision. One recurring problem in this process is cargo loss, defined as a discrepancy between the quantity of cargo recorded before and after discharge, which may lead to operational losses and reduced efficiency in energy distribution. This research is motivated by the occurrence of cargo loss in cargo tanks during discharge operations at Jayapura Port on board MT. Krasak, which is presumed to be caused not only by technical factors but also by the role and responsibilities of watchkeeping officers. The main objective of this study is to identify the factors contributing to cargo loss and to analyze the role of watchkeeping officers in supervising discharge operations, as well as to formulate optimization measures to minimize the risk of cargo loss.

This study employs a descriptive qualitative research design with a case study approach. Data collection techniques include direct observation during sea practice, interviews with the master and watchkeeping officers, and documentation studies of cargo operational records. The data were analyzed through data reduction, data presentation, and conclusion drawing, supported by fishbone analysis.

The results indicate that human factors and working methods—particularly the decreased intensity of supervision by watchkeeping officers during the final stripping stage and inconsistencies in cargo measurement and recording—are the dominant causes of cargo loss, with equipment and environmental factors acting as supporting contributors. This study concludes that enhancing supervision, enforcing strict compliance with standard operating procedures, and conducting regular equipment evaluations are strategic measures to prevent cargo loss. Future research is recommended to adopt a quantitative approach and expand the scope of research objects to obtain more comprehensive findings.

Keywords: Cargo Loss, Cargo Discharge, Watchkeeping Officer, Tanker Vessel, Case Study

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTO 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	1
B. Fokus Penelitian	6
C. Rumusan masalah.....	6
D. Tujuan penelitian.....	6
E. Manfaat penelitian.....	7
BAB II KAJIAN TEORI	8
A. Deskripsi Teori.....	8
B. Kerangka Penelitian	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Metode Penelitian.....	18
B. Tempat Penelitian.....	19

C. Sumber Data Penelitian/Informan.....	20
D. Teknik Pengumpulan Data.....	22
E. Instrumen Penelitian.....	26
F. Teknik Analisis Data Kualitatif	28
G. Pengujian Keabsahan Data.....	31
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	34
A. Gambaran Konteks Penelitian.....	34
B. Deskripsi Data.....	35
C. Temuan.....	40
D. Pembahasan Hasil Penelitian	51
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	59
A. Simpulan	59
B. Keterbatasan Penelitian.....	60
C. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	62
LAMPIRAN.....	65

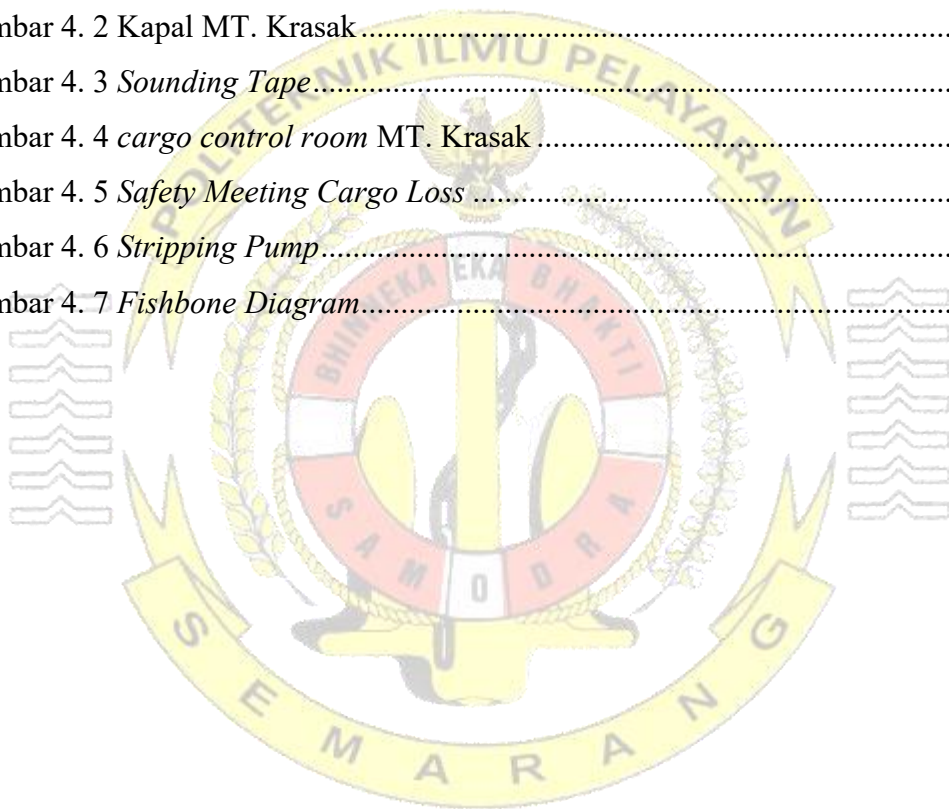
DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Informan yang terlibat.....	21
Tabel 4. 1 Perbandingan penelitian terdahulu dan penelitian sekarang.....	34
Tabel 4. 2 <i>Ship's Particular</i> MT. Krasak.....	39



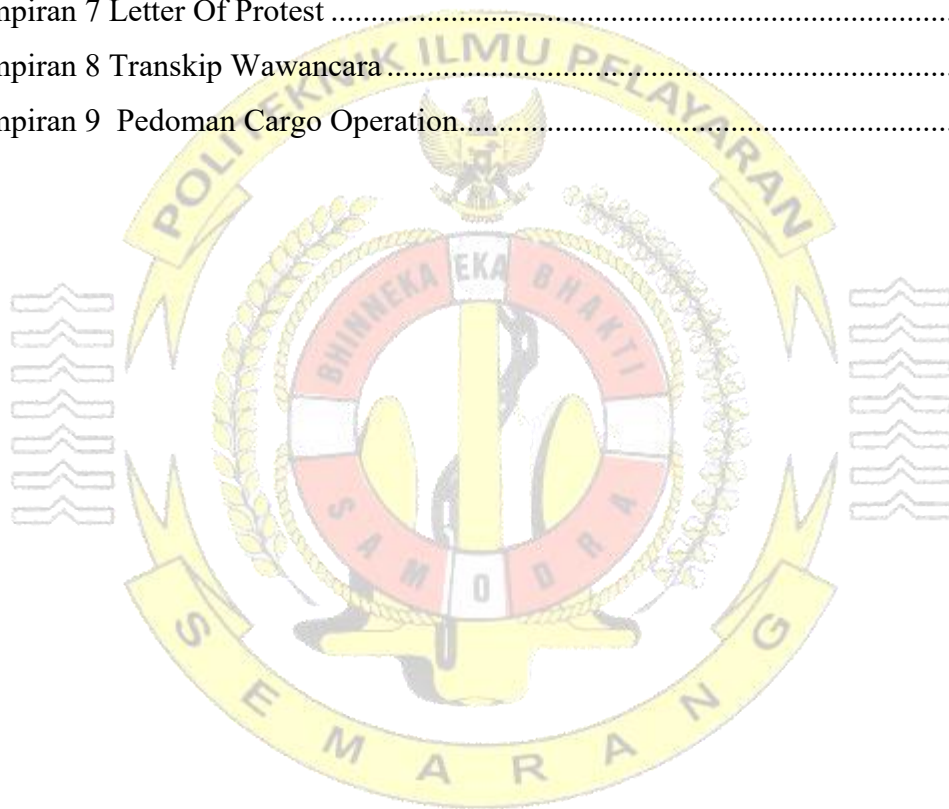
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagan Prosentase Nilai Toleransi Susut Minyak	15
Gambar 2. 2 Kerangka Penelitian.....	17
Gambar 3. 1 Diagram <i>Fishbone</i>	30
Gambar 3. 2 Triangulasi Sumber	32
Gambar 3. 3 Triangulasi Teknik	33
Gambar 4. 1 Logo Pertamina International Shipping.....	36
Gambar 4. 2 Kapal MT. Krasak	38
Gambar 4. 3 <i>Sounding Tape</i>	42
Gambar 4. 4 <i>cargo control room</i> MT. Krasak	47
Gambar 4. 5 <i>Safety Meeting Cargo Loss</i>	50
Gambar 4. 6 <i>Stripping Pump</i>	55
Gambar 4. 7 <i>Fishbone Diagram</i>	56



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Usulan Judul Skripsi.....	65
Lampiran 2 <i>Ship's Particular</i> MT. Krasak	66
Lampiran 3 <i>IMO Crew List</i>	67
Lampiran 4 Berita Acara Cargo Loss.....	68
Lampiran 5 Ship Figure Before Discharge	69
Lampiran 6 Ship Figure After Discharge	70
Lampiran 7 Letter Of Protest	71
Lampiran 8 Transkip Wawancara.....	72
Lampiran 9 Pedoman Cargo Operation.....	77



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam kegiatan distribusi bahan bakar minyak di Indonesia yang memiliki tingkat permintaan sangat tinggi, diperlukan sarana transportasi dengan kapasitas angkut besar serta efisiensi operasional yang optimal. Transportasi laut menjadi salah satu moda yang paling banyak digunakan karena kemampuannya mengangkut muatan dalam *volume* besar dan menjangkau berbagai wilayah kepulauan di Indonesia. Penggunaan kapal *tanker* dalam pendistribusian BBM dinilai lebih efisien dibandingkan moda transportasi lainnya, karena dapat menekan biaya operasional sekaligus mempercepat proses pengiriman. Selain itu, transportasi laut memiliki peran strategis dalam mendukung kelancaran distribusi energi ke seluruh daerah di Indonesia.

Kapal *tanker* merupakan jenis kapal yang secara khusus dirancang untuk mengangkut muatan cair dalam kapasitas besar. Kapal ini dilengkapi dengan tangki tangki penyimpanan khusus yang terbuat dari material baja serta didukung oleh sistem pemompaan dan perangkat keselamatan berstandar tinggi untuk mencegah kebocoran dan menjamin keselamatan selama pengangkutan. Sebagai salah satu moda utama dalam transportasi laut, kapal tanker memiliki peranan yang signifikan dalam distribusi bahan cair, khususnya bahan bakar. Pemanfaatan kapal ini memungkinkan kegiatan pengiriman bahan bakar dalam jumlah besar antar pelabuhan maupun antar pulau dilakukan dengan tingkat efisiensi yang tinggi, baik dari segi waktu maupun biaya operasional.

Kegiatan bongkar muat pada kapal *tanker* memiliki peranan yang sangat penting dalam rantai logistik pada industri minyak dan gas. Proses ini menuntut tingkat efisiensi dan ketelitian yang tinggi agar pemindahan muatan dapat terlaksana secara optimal serta menghindari terjadinya kerugian, baik dari aspek ekonomi maupun operasional. Salah satu permasalahan yang kerap muncul dalam kegiatan tersebut adalah *cargo loss*, perbedaan jumlah muatan yang tercatat sebelum dan sesudah proses bongkar muat berlangsung. Permasalahan ini dapat menimbulkan dampak berupa kerugian finansial, menurunnya tingkat kepercayaan, serta perlunya evaluasi terhadap prosedur dan sistem pengawasan yang diterapkan selama proses bongkar muat berlangsung.

Dalam kegiatan distribusi minyak bumi di Indonesia, Pertamina sebagai Badan Usaha Milik Negara (BUMN) memegang peranan strategis dalam memastikan terpenuhinya kebutuhan minyak nasional. Namun demikian, permasalahan *cargo loss* masih sering terjadi setiap kali kapal tanker melakukan kegiatan sandar atau berangkat dari pelabuhan. Permasalahan ini umumnya disebabkan oleh adanya perbedaan hasil perhitungan antara pihak kapal dan pihak darat, terutama apabila selisih tersebut melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan oleh Pertamina. Ketidaksesuaian data tersebut berpotensi menghambat kelancaran proses distribusi bahan bakar minyak ke berbagai wilayah atau depot Pertamina di seluruh Indonesia.

Pelabuhan Jayapura merupakan salah satu pelabuhan utama yang memiliki peran strategis dalam mendukung kegiatan distribusi barang di kawasan timur Indonesia. Tingginya aktivitas bongkar muat di pelabuhan ini

mencakup berbagai jenis kegiatan, termasuk operasional kapal tanker yang mengangkut muatan cair. Dalam pelaksanaannya, proses bongkar muat kerap menghadapi berbagai kendala, baik yang bersifat teknis maupun nonteknis. Beberapa kendala tersebut meliputi perbedaan suhu muatan, ketidaktepatan dalam pengukuran volume, potensi kebocoran pada sistem perpipaan, serta faktor kelalaian manusia. Beragam permasalahan tersebut dapat menjadi penyebab terjadinya *cargo loss* atau kehilangan muatan selama proses bongkar muat berlangsung.

Cargo loss tidak semata-mata disebabkan oleh faktor teknis yang berkaitan dengan kondisi kapal atau infrastruktur pelabuhan, melainkan juga dipengaruhi oleh peran dan tanggung jawab perwira jaga dalam melaksanakan tugas pengawasan. Perwira jaga memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa seluruh proses bongkar muat berlangsung sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan. Kelalaian, kurangnya koordinasi, maupun ketidakkonsistenan dalam penerapan *Standard Operating Procedure* (SOP) dapat meningkatkan risiko terjadinya *cargo loss*. Oleh karena itu, tingkat ketelitian, disiplin kerja, serta kemampuan komunikasi yang baik dari perwira jaga menjadi faktor krusial dalam menjamin kelancaran pelaksanaan kegiatan bongkar muat di atas kapal.

Faktor utama yang menyebabkan *cargo loss* pada kapal tanker umumnya berkaitan dengan adanya kebocoran pada lambung kapal, ketidakakuratan alat ukur yang tidak dikalibrasi dengan baik, serta ketidaksesuaian dalam pelaksanaan prosedur bongkar muat. Seluruh kegiatan tersebut seharusnya

berada di bawah pengawasan ketat perwira jaga guna memastikan proses berjalan sesuai standar operasional yang telah ditetapkan.(Indah Berliana Br. Sinaga et al., 2024).

Perwira jaga memiliki tanggung jawab yang sangat penting dalam mengawasi seluruh tahapan proses pengisian dan pengosongan tangki di atas kapal. Tanggung jawab tersebut mencakup pemantauan terhadap kinerja sistem perpipaan agar berfungsi secara optimal dan aman, serta memastikan tidak terjadi kebocoran atau hambatan dalam aliran muatan. Selain itu, perwira jaga juga wajib melakukan pencatatan data *ullage* dan *sounding* secara teliti dan akurat sebagai dasar perhitungan volume muatan yang masuk maupun keluar dari tangki. Ketelitian dalam pelaksanaan tugas tersebut berperan krusial dalam mencegah terjadinya selisih muatan (*cargo discrepancy*) yang dapat berujung pada *cargo loss* (Setiawati et al., 2022).

Dalam konteks global industri pelayaran, efisiensi operasional dan upaya untuk meminimalkan terjadinya *loss cargo* menjadi prioritas utama dalam mendukung peningkatan daya saing serta keberlanjutan usaha di sektor maritim. Pencapaian kedua aspek tersebut tidak hanya berkaitan dengan faktor ekonomi, tetapi juga mencerminkan komitmen terhadap penerapan standar keselamatan dan perlindungan lingkungan laut yang diakui secara internasional. Regulasi seperti *International Safety Management (ISM) Code* dan *MARPOL Convention* menetapkan kewajiban bagi setiap kapal, khususnya kapal tanker, untuk menerapkan sistem manajemen keselamatan dan perlindungan lingkungan yang komprehensif (Sugiyanto et al., 2021).

Namun, dalam pelaksanaannya, distribusi BBM sering menghadapi masalah yang disebut *cargo loss*, yaitu kehilangan muatan yang tidak sesuai dengan jumlah yang tercatat sebelum dan setelah bongkar muat. Masalah *cargo loss* ini menyebabkan kerugian finansial dan dapat menghambat kelancaran operasi serta menimbulkan ketidaksepahaman antara pihak kapal dan pihak pelabuhan. Penyusutan yang terjadi selama proses bongkar muat minyak dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain *loading loss*, *transport loss*, dan *supply loss*. Ketiga jenis kehilangan tersebut umumnya muncul akibat perubahan temperatur, proses penguapan, serta penurunan *volume* muatan yang disebabkan oleh perbedaan tekanan di dalam tangki penyimpanan (Batlajery & Yuna, 2024).

Kejadian *cargo loss* pada tangki merupakan salah satu isu krusial dalam pelaksanaan kegiatan bongkar muat, khususnya di Pelabuhan Jayapura. Penelitian ini berfokus pada kasus yang terjadi pada kapal MT. Krasak, yaitu salah satu kapal pengangkut bahan bakar minyak (BBM) yang dioperasikan oleh Pertamina. Permasalahan tersebut tidak hanya berkaitan dengan faktor teknis maupun kondisi fasilitas pelabuhan, tetapi juga erat hubungannya dengan peran serta tanggung jawab perwira jaga kapal dalam mengawasi jalannya proses bongkar muat. Kurangnya ketelitian dan komunikasi yang kurang efektif antar pihak terkait turut berkontribusi terhadap terjadinya *cargo loss* pada kegiatan tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat diketahui bahwa kejadian *cargo loss* pada kapal *tanker* masih menjadi permasalahan operasional yang perlu

mendapat perhatian khusus. Penelitian sebelumnya umumnya menitikberatkan pada aspek teknis peralatan atau prosedur bongkar muat, sedangkan kajian mengenai peran pengawasan perwira jaga dalam mencegah *cargo loss* masih terbatas. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk menganalisis **”Terjadinya *Loss Cargo* di Tangki Saat Bongkar Muatan di Pelabuhan Jayapura (Studi Kasus di MT. Krasak).”**

B. Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus pada analisis faktor faktor yang menyebabkan terjadinya *cargo loss* di tangki yang terjadi pada tahap pembongkaran muatan (*discharge operation*) di MT. Krasak, khususnya yang berkaitan dengan pengawasan perwira jaga terhadap proses *stripping* pengukuran *ullage*, serta pencatatan data muatan.

C. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa penyebab terjadinya *cargo loss* di Pelabuhan Jayapura yang berkaitan dengan peran dan tanggung jawab perwira jaga?
2. Bagaimana upaya untuk mengoptimalkan prosedur bongkar muat guna meminimalisasi *cargo loss* di MT. Krasak?

D. Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Untuk mengetahui penyebab terjadinya *cargo loss* di pelabuhan Jayapura yang berkaitan dengan peran dan tanggung jawab perwira jaga.

2. Untuk mengetahui upaya optimalisasi prosedur bongkar muat guna meminimalkan *cargo loss* pada MT. Krasak.

E. Manfaat penelitian

Dari penelitian terjadinya *loss cargo* di tangki saat bongkar muatan di pelabuhan Jayapura (Studi kasus di MT. Krasak) diperoleh manfaat secara teoritis dan praktis sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas wawasan ilmiah bagi peneliti maupun pembaca mengenai penanganan *cargo loss* di kapal tanker, sehingga menambah pemahaman dalam bidang tersebut.

2. Manfaat praktis

Menyediakan wawasan bagi pembaca, perusahaan pelayaran, dan kru kapal mengenai penanganan terjadinya *loss cargo* di tangki guna kelancaran operasional kapal.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Melalui penyusunan deskripsi teori ini, diharapkan pembaca dapat memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif dan mendalam terhadap isi materi skripsi. Bab ini memaparkan berbagai landasan teori yang berperan sebagai dasar analisis serta pemecahan permasalahan yang dikaji. Dengan demikian, berbagai teori yang diambil dari beragam sumber referensi akan diuraikan secara sistematis dan mendalam guna memperkuat kerangka pemikiran dalam penelitian ini.

1. Pengertian Studi Kasus

Metode penelitian studi kasus merupakan salah satu pendekatan dalam penelitian kualitatif yang bertujuan untuk melakukan kajian secara mendalam, menyeluruh, dan intensif terhadap suatu fenomena atau kasus yang terjadi pada konteks kehidupan nyata. Pendekatan ini digunakan ketika batas antara fenomena yang diteliti dengan konteksnya tidak terlihat secara jelas atau memiliki keterkaitan yang erat. Tujuan utama dari metode ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai dinamika yang terjadi di dalam berbagai konteks tertentu (Collins et al., 2021).

Menurut para ahli seperti (Ridlo, 2023), studi kasus merupakan suatu strategi penelitian yang digunakan untuk menelaah suatu fenomena dalam

konteks kehidupan nyata, terutama ketika pertanyaan penelitian menitikberatkan pada aspek “bagaimana” dan “mengapa” suatu peristiwa atau keputusan terjadi, serta ketika peneliti memiliki sedikit atau bahkan tidak memiliki kendali terhadap situasi tersebut. Studi kasus sebagai bentuk eksplorasi terhadap suatu sistem yang terikat (*bounded system*), yang dapat berupa program, peristiwa, aktivitas, proses, lembaga, individu, ataupun kelompok sosial yang dibatasi oleh konteks waktu dan tempat tertentu.

Ciri khas utama dari metode studi kasus terletak pada pemanfaatan berbagai sumber data, seperti wawancara mendalam, observasi partisipatif, analisis dokumen, arsip, serta artefak fisik, guna memperoleh pemahaman yang komprehensif terhadap kasus yang diteliti. Peneliti biasanya terlibat secara intens dan menghabiskan waktu di lingkungan kasus tersebut untuk memahami konteks secara mendalam, baik dari aspek yang tampak maupun yang tersirat. Pendekatan studi kasus tidak hanya berfokus pada deskripsi kasus, tetapi juga dapat digunakan untuk menjelaskan keterkaitan antara teori yang telah ada dengan fenomena yang diteliti.

2. Definisi *cargo*

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), istilah kargo diartikan sebagai segala bentuk muatan yang diangkut melalui berbagai sarana transportasi, seperti kapal laut, pesawat udara, kereta api, maupun kendaraan darat lainnya. Dengan demikian, *cargo* mencakup seluruh jenis kiriman, baik berupa barang, bahan baku, maupun benda lain yang memiliki

tujuan pengiriman tertentu. Setiap muatan tersebut umumnya disertai dengan dokumen pengangkutan resmi yang berfungsi sebagai bukti legalitas dan keabsahan dalam proses distribusi. Konsep *cargo* berkaitan dengan aspek fisik dari barang yang diangkut, meliputi sistem logistik, tata kelola administrasi, serta tanggung jawab hukum yang melekat.

Cargo dalam operasi kapal *tanker* merupakan muatan cair seperti minyak mentah atau produk petroleum yang diangkut di dalam tangki kapal dan dipindahkan melalui sistem pompa serta jaringan perpipaan selama proses pemuatan maupun pembongkaran muatan (International Maritime Organization, 2021).

Cargo merupakan komponen utama dalam sistem transportasi laut yang memegang peranan strategis dalam menunjang aktivitas perdagangan internasional. Proses pengangkutan *cargo* mencakup serangkaian tahapan operasional, dimulai dari kegiatan pemuatan di pelabuhan asal, proses pengapalan selama pelayaran, hingga pembongkaran di pelabuhan tujuan. Setiap tahapan tersebut membutuhkan prosedur penanganan yang tepat dan cermat guna memastikan kondisi muatan tetap terjaga serta pengiriman dapat dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Dalam konteks ini, perusahaan pelayaran niaga memperoleh pendapatan melalui biaya pengangkutan yang dikenal dengan istilah uang tambang (*freight*).

Terdapat berbagai jenis pengangkutan *cargo* di kapal, antara lain *general cargo*, kontainer, serta muatan khusus seperti barang yang

membutuhkan pendinginan, yang memerlukan penanganan serta fasilitas khusus sesuai dengan karakteristik muatannya (Zulmaidi & Rante, 2024).

Kapal *tanker* merupakan jenis kapal niaga yang secara khusus dirancang untuk mengangkut berbagai jenis muatan cair dalam *volume* besar. Berdasarkan sifat serta karakteristik muatan yang diangkut, kapal tanker diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori utama, yaitu *crude tanker*, *product tanker*, *chemical tanker*, serta *gas tanker*. Masing-masing kategori kapal *tanker* dilengkapi dengan rancangan teknis, sistem peralatan, serta standar keselamatan yang disesuaikan dengan tingkat risiko dan karakteristik muatan. Sehingga dapat menjamin keselamatan operasional sekaligus menjaga kelestarian lingkungan laut.

MT. Krasak adalah kapal *tanker* berbendera Indonesia kapal *Product tanker* milik PT. Pertamina. Merupakan jenis kapal tanker yang dibuat secara khusus untuk mengangkut hasil olahan minyak bumi (*refined petroleum products*) dari kilang minyak milik Pertamina menuju pelabuhan tujuan atau terminal distribusi.

Kapal *Product tanker* merupakan jenis kapal yang berfungsi untuk mengangkut berbagai produk hasil olahan minyak bumi (*refined petroleum products*), seperti bensin, solar, minyak tanah, avtur, serta bahan bakar kapal. Berbeda dengan kapal pengangkut minyak mentah, tangki pada *product tanker* dilapisi dengan bahan pelindung atau *coating* yang berfungsi untuk mencegah terjadinya kontaminasi antar jenis muatan. Selain itu, kapal ini dilengkapi dengan sistem pemipaan dan pompa yang lebih kompleks

karena sering kali mengangkut beberapa jenis produk sekaligus dalam tangki yang terpisah.

3. Definisi *loss cargo*

Loss cargo didefinisikan sebagai kondisi hilangnya sebagian atau seluruh barang muatan selama proses transportasi maupun kegiatan bongkar muat. Kehilangan tersebut dapat terjadi akibat berbagai faktor seperti tumpahan, kebocoran, jatuh ke laut, pencurian, ataupun kerusakan yang membuat barang tidak layak untuk diserahkan kepada penerima. Berbagai studi menunjukkan bahwa penyebab kehilangan muatan bersifat multikausal, meliputi kondisi cuaca ekstrem, kesalahan manusia, kegagalan dalam pengemasan dan penataan oleh pihak pengirim (Nations et al., 2023).

Terdapat sifat *cargo loss* atau penyusutan sebuah muatan sebagai berikut:

- a. Penyusutan Muatan bersifat fisik dapat dijelaskan sebagai berikut :
 - 1) Tindakan pencurian yang dilakukan oleh kru kapal di Pelabuhan atau oleh petugas yang memiliki akses terhadap muatan.
 - 2) Terjadinya penguapan muatan akibat kebocoran pada katup atau penutupan tangki yang tidak rapat.
 - 3) Kebocoran tangki yang menyebabkan perbedaan antara jumlah muatan yang dibongkar dengan jumlah yang dimuat dikapal.
 - 4) Penimbunan, yaitu tindakan menyimpan atau memindahkan Sebagian muatan dari tangki utama ke tangki lain yang tidak semestinya digunakan untuk penyimpanan muatan tersebut.

b. Penyusutan muatan bersifat semu

Penyusutan muatan bersifat semu merupakan penyusutan yang tidak terjadi secara fisik, melainkan tampak secara administrative akibat kesalahan dalam pengukuran, pencatatan, atau perhitungan data muatan. Menurut *management cargo*, *apperent loss* sering muncul karena keterbatasan akurasi alat ukur atau faktor manusia (*human error*) dalam proses perhitungan. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan penyusutan semu antara lain :

- 1) Kesalahan perhitungan manual, yaitu perhitungan dilakukan secara manual dan terdapat kesalahan saat memasukkan angka.
- 2) Kesalahan pencatatan angka, tidak samanya angka yang dicatat dengan angka yang ditampilkan.
- 3) Kesalahan pengukuran suhu, kesalahan pembacaan suhu yang ditampilkan.
- 4) Kesalahan pengukuran densitas (*density*), kesalahan pembacaan densitas yang ditampilkan.

Untuk mengidentifikasi lokasi terjadinya kerugian dalam proses pengiriman minyak, digunakan empat jenis penyusutan yang masing-masing dilambangkan dengan R1, R2, R3, dan R4, yang diklasifikasikan ke dalam kategori berikut :

1) R1 (*Loading Loss*)

R1 merupakan selisih antara *Bill of Lading* (B/L) yang diperoleh dari hasil pengukuran tangki darat (*shore tank*) dengan

total angka yang diperoleh dari kapal setelah proses pemuatan, yang umumnya disebut sebagai *Ship Figure After Loading* (SFAL).

2) R2 (*Transport Loss*)

R2 merupakan selisih antara *Ship Figure After Loading* (SFAL) atau angka kapal setelah proses pemuatan dengan *Ship Figure Before Discharge* (SFBD) atau angka kapal sebelum proses pembongkaran. Selisih ini mencerminkan potensi kehilangan muatan yang terjadi selama proses pengangkutan dari Pelabuhan asal (titik A) ke Pelabuhan tujuan (titik B).

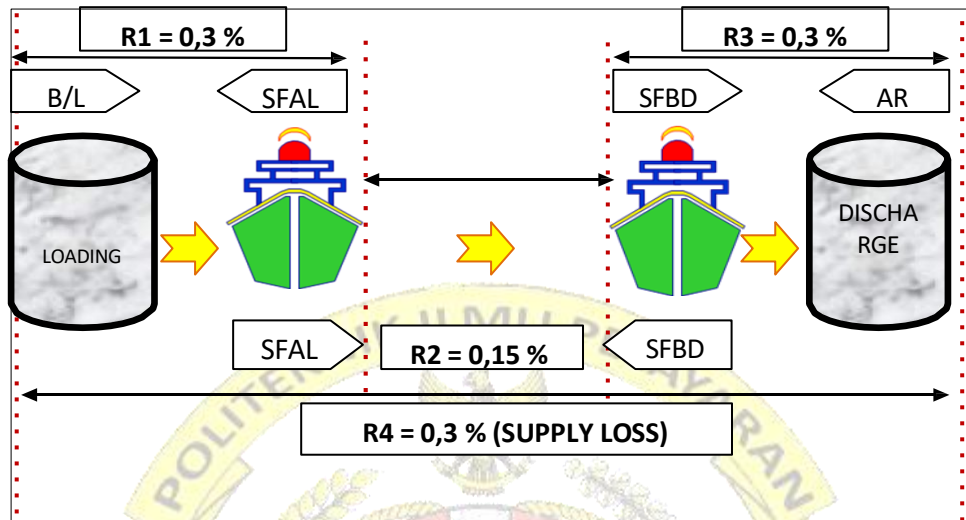
3) R3 (*Discharge Loss*)

R3 merupakan selisih antara *Ship Before Discharge* (SFBD) dengan *Ship Figure After Discharge* (SFAD). Selisih ini menunjukkan kerugian yang terjadi selama proses pembongkaran muatan dari tangki kapal ke tangki darat, yang tercermin pada perbedaan angka dalam *Actual Receive* (A/R).

4) R4 (*Supply Loss*)

R4 merupakan hasil penjumlahan dari seluruh kerugian yang terjadi selama proses pengangkutan, yaitu gabungan dari nilai R1, R2, R3, dan R3. Nilai ini menggambarkan total kerugian keseluruhan yang mencerminkan ketidaksesuaian antara angka muatan yang tercantum pada Bill of Loading (B/L) sebagai data pengirim dan angka Actual Receive (A/R) sebagai data penerima di Pelabuhan tujuan.

Ketentuan mengenai batas persentase penyusutan minyak pada kapal milik PT Pertamina, di jelaskan sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Bagan Prosentase Nilai Toleransi Susut Minyak

4. Definisi bongkar muat

Bongkar muat di kapal merupakan kegiatan operasional di pelabuhan yang melibatkan proses pemindahan barang antara kapal dan fasilitas darat, baik untuk pembongkaran maupun pemuatan. Proses ini dilakukan dengan bantuan peralatan mekanis dan tenaga kerja terampil guna memastikan efisiensi serta keamanan selama kegiatan berlangsung (Firdaus Aufa, 2023). Terdapat beberapa *Standart Operating Procedure* (SOP) yang mengatur tata cara pengoperasian *valve* selama proses bongkar muat, yaitu sebagai berikut :

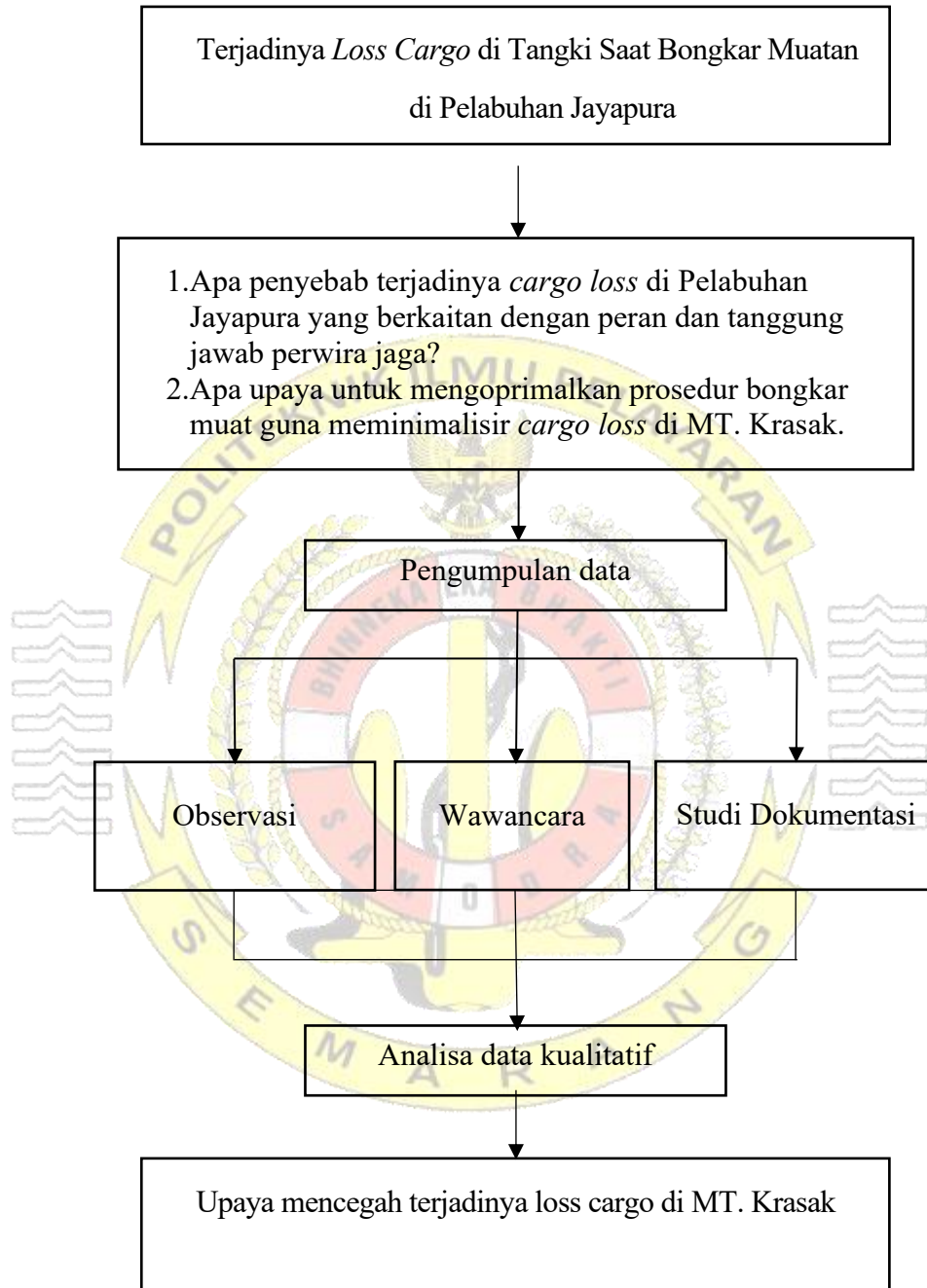
- Seluruh *valve* wajib berada dalam kondisi tertutup, kecuali *valve* yang sedang digunakan selama proses bongkar muat berlangsung. Setelah proses bongkar muat, pengisian, atau pembuangan ballast selesai

dilakukan, seluruh *valve* yang tidak digunakan harus segera dikembalikan ke posisi tertutup.

- b. Untuk meminimalkan potensi kesalahan manusia dalam proses pembukaan dan penutupan *valve* selama kegiatan bongkar muat, pemeriksaan ulang terhadap *valve* wajib dilakukan oleh petugas yang berwenang bersama kru yang bertugas. Pemeriksaan ini dilaksanakan sebelum kegiatan bongkar muat dimulai atau sebelum proses stripping dilakukan.
- c. *Deck Watch Crew* (AB atau Bosun) bertanggung jawab untuk melakukan pembukaan atau penutupan *valve* serta melaporkan hasilnya kepada mualim jaga. Selanjutnya, mualim jaga melakukan pemeriksaan ulang sebagai kontrol kedua. Seluruh kegiatan persiapan ini dilaksanakan sebelum proses bongkar muat dimulai (*Line Up*).
- d. Sebelum proses bongkar muat dimulai, mualim satu melakukan pemeriksaan ulang terhadap seluruh *valve* yang terbuka maupun tertutup untuk memastikan bahwa setiap *valve* berada pada posisi yang sesuai.

Sebelum kegiatan bongkar muat dilaksanakan, *overboard* wajib ditutup, diperiksa, serta diikat untuk memastikan bahwa setiap kran berada dalam kondisi tertutup secara sempurna. Selain itu, seluruh *valve* pembuangan yang terhubung ke laut harus ditutup dan diperiksa kondisinya oleh *pumpman* bersama mualim jaga guna menjamin tidak adanya kebocoran.

B. Kerangka Penelitian



Gambar 2.2 Kerangka Penelitian

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti memperoleh Kesimpulan sebagai berikut :

1. Terjadinya *cargo loss* pada kapal MT. Krasak saat kegiatan bongkar muatan di Pelabuhan Jayapura dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling berkaitan, yaitu faktor manusia, metode kerja, kondisi peralatan, serta faktor lingkungan operasional. Di antara faktor tersebut, aspek manusia menjadi faktor yang paling dominan, khususnya terkait dengan berkurangnya intensitas pengawasan perwira jaga pada tahap akhir pembongkaran. Selain itu, pelaksanaan proses *stripping* yang kurang optimal menyebabkan masih adanya sisa muatan yang tertinggal di dalam tangki.
2. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi potensi terjadinya *cargo loss* antara lain dengan meningkatkan efektivitas pengawasan perwira jaga selama proses bongkar muatan, terutama pada tahap *stripping* akhir. Selain itu, perlu dilakukan pemeriksaan ulang kondisi tangki sebelum kegiatan pembongkaran dinyatakan selesai, meningkatkan ketelitian dalam proses pengukuran *ullage* dan *sounding*, serta melaksanakan perawatan secara berkala terhadap peralatan bongkar muat guna memastikan kinerja peralatan tetap berfungsi secara optimal.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Adapun keterbatasan penelitian meliputi sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan pada satu objek penelitian, yaitu kapal MT. Krasak, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan untuk seluruh kapal *tanker* dengan karakteristik operasional yang berbeda.
2. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Oleh karena itu, penelitian ini belum mengkaji secara kuantitatif besaran nilai *cargo loss*, sehingga analisis yang dilakukan lebih menitikberatkan pada pemahaman proses dan faktor penyebab terjadinya *cargo loss*.
3. Dokumentasi pengamatan dilapangan tidak lengkap, karena tidak ada *explosion proof camera* pada saat diatas kapal. Meskipun demikian, upaya untuk menjaga keabsahan data telah dilakukan melalui penerapan triangulasi sumber dan triangulasi teknik.

C. Saran

Berdasarkan simpulan dan keterbatasan penelitian yang telah diuraikan, penulis menyampaikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi Kru kapal

Berdasarkan hasil penelitian , kru kapal khususnya perwira jaga disarankan untuk meningkatkan ketelitian dan tanggung jawab dalam mengawasi seluruh proses bongkar muatan, terutama pada tahap stripping akhir yang rawan terjadinya *cargo loss*. Kru kapal harus disiplin dalam

menerapkan Standard Operating Procedure (SOP), serta memastikan setiap pengukuran ullage dan sounding dilakukan secara akurat dan dicatat dengan benar untuk menghindari kesalahan data. Selain itu, kru kapal perlu menjaga komunikasi dan koordinasi yang baik antar sesama awak maupun dengan pihak darat, serta secara aktif memeriksa kondisi peralatan bongkar muat guna memastikan seluruh proses berjalan aman, efisien, dan sesuai prosedur.

2. Bagi Perusahaan Pelayaran

Perusahaan pelayaran disarankan untuk meningkatkan pengawasan operasional bongkar muatan, terutama pada tahap stripping akhir, dengan memastikan perwira jaga menjalankan tugas secara optimal sesuai prosedur. Selain itu, perusahaan perlu menegakkan penerapan Standard Operating Procedure (SOP) secara konsisten serta meningkatkan kompetensi kru melalui pelatihan terkait pengukuran ullage, sounding, dan pencatatan muatan guna meminimalisir kesalahan manusia. Perbaikan sistem pencatatan yang lebih akurat dan terdigitalisasi juga penting untuk menghindari ketidaksesuaian data, didukung dengan kalibrasi serta perawatan alat ukur secara berkala. Di samping itu, peningkatan koordinasi antara pihak kapal dan darat serta pelaksanaan evaluasi dan audit operasional secara rutin perlu dilakukan agar kejadian cargo loss dapat diminimalkan dan efisiensi operasional perusahaan dapat terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, I. S., & Mailani, E. (2023). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Siswa dalam Pembelajaran Tematik dengan Menggunakan Metode Miles dan Huberman di Kelas IV SD Negeri 060800 Medan Area. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 3(2), 6469-6477.
- Batlajery, M. S., & Yuna, Y. (2024). Pencegahan Discharge Loss Dan Supply Loss Berlebihan Pada Produk Peralite Melalui Kapal Tanker. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Terpadu*, 8(11), 78–86.
- Collins, S. P., Storrow, A., Liu, D., Jenkins, C. A., Miller, K. F., Kampe, C., & Butler, J. (2021). *Qualitative research : a guide to design and implementation*. 167–186.
- Firdaus Aufa. (2023). Analisis Risiko Proses Bongkar Muat Curah Kering Dengan Menggunakan Metode Fmea (Failure Mode and Effect Analysis) Di Pt.Xyz Risk Analysis of Dry Bulk Loading Process Using Fmea (Failure Mode and Effect Analysis) Method At Pt.Xyz. *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 6(2), 592–598.
- Indah Berliana Br. Sinaga, Frisca Mareyta Pongoh, Kriswanto Kriswanto, Iksan Saifudin, & Yeddy Teddy Ombuh. (2024). Analisis Cargo Loss pada Saat Bongkar Muatan Fame di PT. Sinarmas LDA Maritime. *Kalao's Maritime Journal*, 6(1), 18–27. <https://doi.org/10.69754/kalaos.v6i1.133>
- International Maritime Organization. (2021). *Basic Training for Oil and Chemical Tanker Cargo Operations (IMO Model Course 1.01)*. London: IMO
- Jannah, F., Sa, H., Maisuri, D. E., Agama, I., & Negeri, I. (2025). *Journal of Qualitative and Quantitative Research Komponen-Komponen Dalam Penelitian Kualitatif*. 2(2), 98–109.
- Liu, Q., Zhai, W., Liu, H., Wang, T., & Zhang, E. (2022). Research on the Improvement Effect of Quality Improvement Measures Based on Fishbone

Diagram Analysis Method on the Management of Emergency Equipment in Hospital. *MEDS Public Health and Preventive Medicine*, 2(4).
<https://doi.org/10.23977/phpm.2022.020404>

Nations, U., Global, A., Adamkiewicz, A., Fydrych, J., Papers, P., Speeches, K., & Tarelko, W. (2023). Safety and shipping review 2020. An annual review of trends and developments in shipping losses and safety. *Wieslaw*, 1(1), 1–70.

Nurfajriani, W. V., Wahyu, M., Arivan, I., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2024). No Title. 10(September), 826–833.

Qomaruddin, H. S. (2024). Kajian Teoritis tentang Teknik Analisis Data dalam Penelitian Kualitatif. 1(2), 77–84.

Ridlo. (2023). METODE PENELITIAN STUDI KASUS:TEORI DAN PRAKTIK. Publica Indonesia Utama

Sakdiyah, S. H., Eltivia, N., & Afandi, A. (2022). Journal of Applied Business , Taxation and Economics Research (JABTER) Root Cause Analysis Using Fishbone Diagram : Company Management Decision Making. 1(6), 566–576. <https://doi.org/10.54408/jabter.v1i6.103>

Setiawati, M. W., Sartini, S., Samarta, T. A., & Cahyono, A. (2022). Analisis proses bongkar muat oil product pada kapal tanker (studi kasus di mt sharon milik pt gebari medan segara). *Majalah Ilmiah Bahari Jogja (MIBJ)*, 20(1), 62–73.

Siti Romdona, S. S. J. & A. G. (2024). Teknik Pengumpulan Data : Observasi ,. Siti Romdona, Silvia Senja Junista & Ahmad Gunawan, 3(1), 39–47.

Sugiyanto, Nasution, H., & Levana, N. O. (2021). Pengendalian Risiko Kecelakaan dalam Penerapan International Safety Management Code di Kapal Tanker. *Prosiding Seminar Pelayaran Dan Teknologi Terapan*, 2(1), 64–72.
<https://doi.org/10.36101/pcsa.v2i1.127>

Sulung, M. M. (2024). Jurnal Edu Research Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS) Page 110. 5(September), 110–116.

Waruwu, M., Pendidikan, M. A., Kristen, U., & Wacana, S. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan : Metode Penelitian Kualitatif , Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method). 7, 2896–2910.

Zulmaidi, S., & Rante, J. Z. (2024). Analisis Standarisasi Klasifikasi Armada Kapal pada Sekolah Tinggi Manajemen Transportasi Malahayati Jakarta , Indonesia dilaut (sungai dsb), sedangkan didalam undang-undang tentang pelayaran kapal. Jurnal Pendidikann Manajemen Transportasi, 4(3), 57–112. <https://ejurnal-stmt-malahayati.ac.id/index.php/JPMT>



LAMPIRAN

Lampiran 1
Formulir Usulan Judul Skripsi

	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.02.01
		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 : Dimas Aditya Pratama

NIT : 582111138227

Semester / Prodi : VII / Nautika

Judul karya ilmiah/skripsi yang akan diusulkan yaitu

**“Terjadinya *Loss Cargo* di Tangki Saat Bongkar Muatan di Pelabuhan Jayapura.
(Studi Kasus di MT. Krasak).”**

RUMUSAN MASALAH:

1. Apa penyebab terjadinya *cargo loss* di pelabuhan Jayapura yang berkaitan dengan peran dan tanggung jawab perwira jaga?
2. Bagaimana upaya untuk mengoptimalkan prosedur bongkar muat guna meminimalisasi *loss cargo* di MT. Krasak?

DOSEN PEMBIMBING

Pembimbing I : **MANUNGKU TRINATA PRAMUDHITA, S.Si.T.,M.Pd.**
 Penata Tk. I (III/d)
 NIP. 19770323 201012 1 001

Pembimbing II : **ELY SULISTYOWATI, S.ST.,M.M**
 Penata Tk. I (III/d)
 NIP. 19780801 200812 2 001

Mengetahui / Menyetujui

Pembimbing I :

Pembimbing II :

Semarang, 21 Agustus 2025
 Yang Mengajukan Judul

DIMAS ADITYA PRATAMA
 NIT . 582111138227 N

Mengetahui / Menyetujui
 KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA

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

21
10 25.

Lampiran 2

Ship's Particular MT. Krasak

PERTAMINA TRANSKONTINENTAL
FLEET PRODUCT 2
MT. KRASAK / PMHT
Telp : +62 21 435 3869
E-Mail : krasak@pertamina.com



SHIP PARTICULARS

GENERAL

NAME OF SHIP / CALL SIGN	MT. KRASAK / PMHT
KIND OF SHIP / PURPOSE OF SHIP	PRODUCT OIL TANKER
NATIONALITY / PORT OF REGISTER	INDONESIA / JAKARTA
KEEL LAID	1998
DELIVERY	17-Sep-99
NAVIGATION AREA	A-3, DUPLICATION SYSTEM AND S.B.M.
MMSI NUMBER	525008052.00
IMO NUMBER	9189603
SHIP'S BUILDER	PT JMI SEMARANG (PERSERO)
LAUNCHING	: 31 MARET 1999
OWNERS NAME	PT. PIS

PRINCIPAL DIMENSION

LENGTH OVER ALL (LOA)	105.00	METER
LENGTH BETWEEN PERPENDICULARS (LB)	99.00	METER
BREADTH (MOULED)	18.80	METER
DEPTH (MOULED)	9.50	METER
FULL LOAD DRAFT (MOULED)	6.00	METER
AIR DRAFT (At Full Draft)	28.80	METER
FULL LOADED DISPLACEMENT	9161.67	TON
LIGHT SHIP WEIGHT	2354.50	TON
DEAD WEIGHT TONNAGE	6500.00	TON
GROSS TONNAGE	5256.00	TON
NETT TONNAGE	1650.00	TON

MAIN ENGINE AND SPEED

MAIN ENGINE	NIIGATA I SET
MODEL AND NUMBER	6 M 42 T
MAXIMUM RATING (MCR)	3500 Ps At 230 RPM
NORMAL RATING (NCR)	3150 Ps At 222 RPM
SERVICE SPEED (At NCR)	8.5Knots

AUX ENGINE

NIIGATA 6NSF-G, 2X440V X 250 KW CUMMIN,
1X 440V X 250 KW

CAPACITY TANK 98%

CARGO TANK CAP	7500 M3
SLOP TANK CAP	293.676 M3
MDO TANK CAP	178.598 M3
HAD TANK CAP	178.598 M3
FW TANK CAP	267.796 M3
WBT TANK CAP	3675.790 M3

CARGO OIL PUMP

Cap.300m3/hx3 KVARNER

BALLAST PUMP

Cap.150m3/hx2 KVARNER

STRIPPER PUMP

Cap.50m3/hx2 KVARNER

TANK CLEANING PUMP

Cap.70m3 KVARNER

	ASTERN	AHEAD
	(rpm)	(rpm)
D.SLOW	120	120
SLOW	120 ~ 150	120 ~ 150
HALF	175 ~ 190	175 ~ 209
FULL	190 ~ 209	209 ~ 230
CRITICAL RPM	150 ~ 175	

LAST DOCK : JUNI 2024 Tanjung Balai Karimun PT.MOS

Master MT. KRASAK

Lampiran 3
IMO Crew List



IMMIGRATION REGULATIONS
DEPARTURE CREW LIST

Name of Vessel / Nama Kapal : MT. Krasak
Gross Tonnage / GT Kapal : 5.536 Ton
Agent in Port / Keagenan : PT. Pertamina Trans Kontinental
Owner's / Pemilik : PT. Pertamina International Shipping
Date of Departure / Tanggal Berangkat :
Date of Arrival / Tanggal Tiba :

Last Port / Pelabuhan Sebelumnya :
Next Port / Pelabuhan Selanjutnya :

No.	Name / Nama Awak	Sex / Jenis Kelamin	Nomor Pelajar	Date of Birth / Tanggal Lahir	Nationality / Kewarganegaraan	Travel Doc. No. / No. Simpan Book	Doc/Off Travel Day / Tgl Berakhir & Pelepas	Duties on Board / Jabatan	Seafarer Code / Kode Pelepas	Nomor Perijinan Kerja Laut	Tgl. Perijinan Kerja Laut	Masa PHL	Date of Sign On / Tanggal Sign On	Date of Sign Off / Tanggal Sign Off	Uraian	Certificate No. / No. Sertifikat Kapal Pelepas	NK Unsur WNI	VACIN 3
1.	Capt. Agung Nugroho	M	88020272	26 Februari 1980	Indonesia	F 230900	24 Oktober 2025	Master	G20101211	NO.AL.524/0252/7/0509-TPK.2024	14 Agustus 2024	5 Bulan	16 Agustus 2024	24 Januari 2025	ANT I	G20101211NU020	3151520200001	Modena
2.	Philip Bernard Bura	M	88020277	29 Agustus 1983	Indonesia	J 038827	17 Mei 2027	Chief Officer	G201056425	NO.AL.524/0799/9/0509-TPK.2024	09 Agustus 2024	7 Bulan	08 Agustus 2024	09 Maret 2025	ANT II	G201056425NU042	317062508300002	Singpharm
3.	Philip Ghafari	M	12137332	29 Januari 1991	Indonesia	J 020737	08 Juni 2025	Second Officer	G201465287	NO.AL.524/1667/6/0509-TPK.2024	07 Agustus 2024	7 Bulan	08 Agustus 2024	07 Maret 2025	ANT II	G201640567NU0317	3374625040100002	Singpharm
4.	Jherlina Chandra Oktaviana	F	12137183	06 Oktober 2000	Indonesia	G 011821	06 Juli 2025	Third Officer	G11838726	NO.AL.524/0404/6/0509-TPK.2024	02 Juli 2024	7 Bulan	06 Juli 2024	02 Februari 2025	ANT III	G211983726NU0322	3318084610000001	Adira Zenecca
5.	Pelma Izzah Izzah	M	12137333	12 September 1974	Indonesia	G 016304	07 Agustus 2025	Chief Engineer	G20514100	NO.AL.524/1677/7/0509-TPK.2024	06 Agustus 2024	5 Bulan	08 Agustus 2024	06 Januari 2025	ATT I	G206514104T10115	3275011397160011	Adira Zenecca
6.	Rusanto	M	12137334	10 September 1977	Indonesia	G20093113	06 Juli 2026	Second Engineer	G201640556	NO.AL.524/0324/7/0509-TPK.2024	11 Agustus 2024	5 Bulan	16 Agustus 2024	11 Januari 2025	ATT I	G200093117T10116	332798139770006	Pilar
7.	M Alhuluf Rahman	M	12137335	21 Mei 1990	Indonesia	J 037691	24 April 2027	Third Engineer	G20120798	NO.AL.524/1480/6/0509-TPK.2024	06 Agustus 2024	7 Bulan	08 Agustus 2024	06 Maret 2025	ATT II	G201640607T0218	352603210560004	Modena
8.	Jepell Juvani	M	12137382	11 Juli 1995	Indonesia	G 086417	25 November 2026	Fourth Engineer	G20291485	NO.AL.524/1903/6/0509-TPK.2024	02 Juli 2024	7 Bulan	08 Agustus 2024	03 Februari 2025	ATT I	G211520787T0232	333107107990003	Singpharm
9.	Bardi	M	12137374	23 Mei 1989	Indonesia	I 099434	31 Oktober 2026	Boatswain	G20291485	NO.AL.524/0137/7/0509-TPK.2024	11 Agustus 2024	9 Bulan	16 Agustus 2024	11 Mei 2025	RA50	G201291485340620	7380852103840002	Sinocet
10.	Indira Oktavia	M	12137324	19 Oktober 1993	Indonesia	I 061401	25 Juni 2027	Able Seaman A	G20306056	NO.AL.524/0218/7/0509-TPK.2024	06 Agustus 2024	9 Bulan	08 Agustus 2024	06 Mei 2025	RA50	G20406227746223	317322020610000	Singpharm
11.	Ibad Yusuf Tanjung	M	12137664	27 September 1983	Indonesia	I 003036	18 Januari 2026	Able Seaman B	G115131021	NO.AL.524/1680/9/0509-TPK.2024	09 Oktober 2024	9 Bulan	12 Oktober 2024	09 Juli 2025	RA50	G21153101805332	347362709830016	Singpharm
12.	Faisal	M	12137337	12 November 1990	Indonesia	I 098043	01 Oktober 2026	Able Seaman C	G202395439	NO.AL.524/0407/7/0509-TPK.2024	30 Juli 2024	9 Bulan	31 Juli 2024	30 April 2025	RA50	G2012943940716	317031111900003	Singpharm
13.	Quen Dyan Iman Purningsih	M	12137381	05 Agustus 1999	Indonesia	F 180333	10 Desember 2025	OS A	G11848039	NO.AL.524/1402/6/0509-TPK.2024	02 Juli 2024	9 Bulan	08 Juli 2024	02 April 2025	RA50	G21184803940521	357901050890003	Pilar
14.	Achmad Hasmuddin	M	12137348	06 Mei 1996	Indonesia	J 037857	23 April 2027	OS B	G11527501	NO.AL.524/1818/6/0509-TPK.2024	22 Agustus 2024	9 Bulan	23 Agustus 2024	22 Mei 2025	RA50	G211573501340224	3526040605640001	Singpharm
15.	Ivy Nabila Adly	M	12137546	12 Oktober 1989	Indonesia	H 001049	05 April 2027	Other A	G200446569	NO. AL.524/01812/8/0509-TPK.2024	01 September 2024	9 Bulan	01 September 2024	01 Juni 2025	RA5E	G200446569422220	317303110890010	Pilar
16.	Sony	M	12137319	08 September 1972	Indonesia	I 097555	21 September 2028	Other B	G200156815	NO.AL.524/0179/6/0509-TPK.2024	22 Agustus 2024	9 Bulan	23 Agustus 2024	22 Mei 2025	RA5E	G200156815420716	716310089700001	Pilar
17.	M. Muawwaf	M	12137547	15 Mei 1991	Indonesia	J 000805	13 Juni 2027	Other C	G201584280	NO.AL.524/0179/6/0509-TPK.2024	22 Agustus 2024	9 Bulan	23 Agustus 2024	22 Mei 2025	RA5E	G20158428010324	317031108911001	Pilar
18.	Heng Sarmun	M	12137338	20 Mei 1983	Indonesia	I 098807	27 Oktober 2026	Cook	G201052136	NO.AL.524/0141/7/0509-TPK.2024	30 Juli 2024	9 Bulan	31 Juli 2024	30 April 2025	BT	G20105213600723	331326206300001	Pilar
19.	Firdi Arif	M	12137010	12 April 1995	Indonesia	F 387610	03 Oktober 2025	Mechanic	G201686760	NO.AL.524/1879/12/018-TPK.2023	07 Mei 2024	5 Bulan	07 Mei 2024	07 Oktober 2024	BT	G201686760010321	317021104951002	Sinocet
20.	Dina Adhya Pratama	M	20230231	06 Maret 2003	Indonesia	I 088397	20 Februari 2026	Deck Cadet A	G21250981	NO. 2064/P54240/2023-58	20 November 2023	12 Bulan	16 Januari 2024	16 Desember 2024	BT	G21250981010322	332111060300001	Adira Zenecca
21.	Karnita	F	1823111806	27 Januari 2004	Indonesia	J 037063	22 April 2027	Deck Cadet B	G21323779	NO. 260/P54230/2023-58	01 September 2024	12 Bulan	01 September 2024	01 September 2025	BT	G21323779101033	630103070140002	Sinocet
22.	Alayu Nur Mayari	M	20230228	04 Mei 2001	Indonesia	H 060970	07 April 2025	Engine Cadet A	G213116015	NO.2061/P54230/2023-58	20 November 2023	12 Bulan	16 Desember 2023	16 Desember 2024	BT	G213116015013823	1271130405010005	Adira Zenecca
23.	Kelita Melina Karika Sari	F	562321621	19 Agustus 2003	Indonesia	I 039829	06 Juni 2027	Engine Cadet B	G21333499	NO.2061/P54230/2023-58	01 September 2024	12 Bulan	01 September 2024	01 September 2025	BT	G21333499010323	510805050300001	Adira Zenecca
24.	Bawko Adhul Akbar	M	2234021021	22 Mei 2003	Indonesia	J 010059	05 Februari 2027	Elco Cadet	G21339687	NO.483/P54230/2024-58	09 Oktober 2024	12 Bulan	12 Oktober 2024	12 Oktober 2025	BT	G21339687010323	350203230530001	Adira Zenecca
Total Crews / Total Awak :																		24

Capt. Arman Murnas

Lampiran 4
Berita Acara *Cargo Loss*

PT. PERTAMINA TRANSKONTINENTAL
MT. KRASAK / PMHT



BERITA ACARA

Perihal : cargo loss (R3)

Pada hari Minggu 4 Februari 2024 telah dilakukan perhitungan muatan setelah proses bongkar muatan pada kapal MT. Krasak di pelabuhan Jayapura.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh data sebagai berikut

Ship Figure Before Discharge	Ship After Discharge
6,261.092 KL	6,251.892 KL

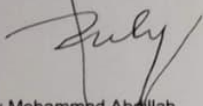
Sehingga terdapat selisih muatan sebesar 9.200 KL (0.417%)

Selisih muatan tersebut masih berada dalam batas toleransi yang diperbolehkan sesuai standar operasional perusahaan yaitu sebesar **0,3%**.

Demikian berita acara ini kami buat dengan sebenar – benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Dibuat oleh,

Chief Officer



Edy Mohammad Abdullah

Pelabuhan : Jetty Jayapura

Tanggal : 04 Februari 2024

Nahkoda



Capl Purnomo Nurcahyono

PERTAMINA TRANSKONTINENTAL

Lampiran 5
Ship Figure Before Discharge

NAME OF VESSEL : MT. KRISAK
PORT : IT JAYAPURA #2
VOYAGE NO. : 017D/2024
DATE : FEBRUARY 02ND, 2024

COMPARTMENT LOGSHEET
BEFORE DISCHARGE

F	A	M
DRAFT	5.80	6.00
T R I M	0.40	M

CARGO TANKS NO.	GRADE	COOR Boundary	TANK OBSERVATION				SAMPLE ODS	DENSITY @15°C (TABLE 2)	VOL COR FACTOR (TABLE 5A)	VOLUME			WEIGHT CONV LON/TONS	METRIC TONS			
			GROSS VOL(KL)	PURWATER DWP VOL(KL)	NET VOL(KL)	TEMP (OUT)				NET KL @15°C	CONV FACTOR (TABLE 5B)	BARRELS @60°F					
			5	6	7	8		10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
NOPT																	
1	B35	5702	454.333	NIL	NIL	454.333			31.0	0.8562	0.987324	446.574	6.293	2,822.674	0.84160	377.520	383.579
2	B35	6546	650.530	NIL	NIL	650.530			31.0	0.8562	0.987324	642.284	6.293	4,041.682	0.84160	540.546	549.222
3	B35	5552	665.319	NIL	NIL	665.319			31.0	0.8562	0.987324	656.865	6.293	4,133.779	0.84160	552.835	561.708
4	B35	7417	741.768	NIL	NIL	741.768			31.0	0.8562	0.987324	732.365	6.293	4,608.276	0.84160	616.359	626.251
5	B35	7901	648.450	NIL	NIL	648.450			31.0	0.8562	0.987324	640.230	6.293	4,028.869	0.84160	536.818	547.466
STBD																	
1	B35	5732	456.924	NIL	NIL	456.924			31.0	0.8562	0.987324	451.132	6.293	2,838.973	0.84160	378.673	385.766
2	B35	6609	656.841	NIL	NIL	656.841			31.0	0.8562	0.987324	648.515	6.293	4,061.106	0.84160	545.790	554.550
3	B35	5506	659.782	NIL	NIL	659.782			31.0	0.8562	0.987324	651.419	6.293	4,089.376	0.84160	548.234	557.033
4	B35	7477	747.785	NIL	NIL	747.785			31.0	0.8562	0.987324	738.306	6.293	4,646.161	0.84160	621.358	631.331
5	B35	7896	650.887	NIL	NIL	650.887			31.0	0.8562	0.987324	642.836	6.293	4,044.111	0.84160	540.843	548.523
PPE LINE1	B35		3.523			3.523			31.0	0.8562	0.987324	3.479	6.293	21.889	0.84160	2.927	2.974
PPE LINE2	B35		2.212			2.212			31.0	0.8562	0.987324	2.184	6.293	13.744	0.84160	1.838	1.868
PPE LINE3	B35		3.123			3.123			31.0	0.8562	0.987324	3.083	6.293	19.404	0.84160	2.595	2.637
TOTAL GRADE	B35		6,341.477			6,341.477						6,261.092		39,401.054		5,266.335	5,353.908
B/L			6,334.801			6,334.801						6,263.636		39,417.060		5,222.619	5,306.443
S/FAL			6,339.267			6,339.267						6,263.982		39,419.238		5,271.767	5,356.379
S/FBO			6,341.477			6,341.477						6,261.092		39,401.054		5,269.335	5,353.908
DWT			2.210			2.210						-2.890		-18.184		-2.432	-2.471
PZS			U.035%			U.035%						-U.046%		-U.046%		-U.047%	-U.

Lampiran 7
Letter Of Protest

**PT. PERTAMINA TRANS KONTINENTAL
MT. KRASAK**



**LETTERS OF PROTEST
ACTUAL RECEIPT (R3)**

Tanggal : February 04th, 2024
Date
Voyage : 017 / D / KRSK / I / 2024

Pelabuhan : JETTY JAYAPURA
Port
Kepada : LOADING MASTER
To
Dari : MASTER MT. KRASAK
From

Setelah pengecekan kembali dengan teliti di tangki kapal serta disesuaikan dengan draft dan deadweight dari kapal kami, maka terdapat perbedaan lebih dari 0.13 % (Batas toleransi Jetty Jayapura) antara Total Discharge dengan Actual Receipt dengan perincian sebagai berikut :

After having been rechecked the figures of the ship tank cargo carefully and compared it with the draft and deadweight of our vessel, a difference of than 0.13 % (Jetty FT Jayapura) Total discharge and Actual Receipts has been found as follows :

<u>JENIS GRADE</u>	<u>NEW B/L SFBD</u>	<u>SHIP (R3) SFAD</u>	<u>SELISIH DIFFERENCE</u>	<u>R 3 (%)</u>
B35	6,261.092	Bbls 6,251.883	9.209	Bbls 0.147%

Berdasarkan figures tersebut diatas dengan ini kami menyatakan bahwa AR telah kami tanda tangani dibawah protest dengan ketentuan bahwa kapal tidak bertanggung jawab atas Angka penerimaan di darat. lalu kapal hanya bertanggung jawab sampai manifold kapal.

Base on above mentioned figures, we hereby declare that the AR has been signed under Protest, notably that the ship could not be hold responsible for the out of figures in shore actual receipt and then vessel responsibility only to ship manifold.

Catatan :
Tanker Ullage Report pertama diukur dan di hitung bersama-sama Loading Master dan surveyor lalu Pemeriksaan kompartemen kapal selesai bongkar di lakukan bersama Loading Master, Surveyor.

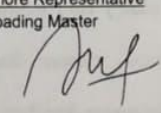
Remarks :
The first Tanker Ullage Report already measured and calculated together Loading Master and surveyor then tank inspection of ship compartment after discharge carried out with Loading Master, Surveyor.

Hormat kami
Yours faithfully

Nakhoda
Master


CAPT. Purwoko Nurcahyono

Shore Representative
Loading Master


ARIF SURYANA

Lampiran 8
Transkrip Wawancara

Nama Jabatan	Nakhoda
Tempat	Anjungan MT. Krasak
Waktu	Saat sandar di Pelabuhan Jayapura

Peneliti : Selamat pagi capt. Saya ingin bertanya terkait beberapa pertanyaan untuk skripsi saya apakah bapak bersedia?

Nakhoda : Pagi juga det, boleh silahkan

Peneliti : Apa penyebab terjadinya cargo loss di tangki saat bongkar muatan di Pelabuhan Jayapura?

Nakhoda : Perbedaan jumlah muatan antara pihak kapal dan pihak darat memang cukup sering terjadi dalam kegiatan bongkar muatan. Biasanya selisih tersebut masih dalam batas toleransi yang ditetapkan perusahaan, tetapi tetap harus dievaluasi. Dalam kasus di Jayapura, saya melihat faktor utamanya adalah sisa muatan yang tidak terpompa secara maksimal pada tahap akhir pembongkaran atau stripping. Selain itu, ada kemungkinan perbedaan perhitungan antara angka kapal dan angka terminal.

Peneliti : Bagaimana peran dan tanggung jawab perwira jaga dalam pengawasan bongkar muat di MT. Krasak?

Nakhoda : Perwira jaga memiliki peran yang sangat penting. Mereka bertanggung jawab memastikan seluruh proses bongkar muat berjalan

sesuai prosedur, mulai dari pengecekan valve, monitoring pompa, sampai pengawasan sounding dan pencatatan data muatan. Ketelitian perwira jaga sangat menentukan akurasi data muatan. Jika pengawasan pada tahap akhir kurang optimal, maka sisa muatan bisa tertinggal dan berpotensi tercatat sebagai cargo loss.

Peneliti: Pertanyaan Terakhir, bagaimana upaya yang dilakukan untuk meminimalkan terjadinya cargo loss?

Nakhoda : Upaya yang kami lakukan antara lain meningkatkan pengawasan saat proses stripping akhir, memastikan semua perwira memahami SOP, serta melakukan evaluasi setiap terjadi selisih muatan. Selain itu, koordinasi dengan pihak darat juga harus diperkuat agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam perhitungan.

Nama Jabatan	Mualim I
Tempat	<i>Cargo Control Room (CCR)</i>
Waktu	Setelah kegiatan bongkar muatan

Peneliti : Selamat siang *chief*. Terkait permasalahan tadi, saya ingin memasukkan ke penelitian saya, apakah saya bisa bertanya beberapa hal pak?

Mualim I : Siang det, silahkan tanya aja

Peneliti : Baik pak, pertanyaan pertama saya apa penyebab utama terjadinya cargo loss di MT. Krasak saat bongkar muatan di Jayapura?

Mualim I : Berdasarkan pengalaman saya, faktor utama adalah proses stripping yang kurang maksimal. Pada tahap akhir pembongkaran, terkadang waktu yang tersedia terbatas, sehingga pengosongan tangki tidak sepenuhnya optimal. Selain itu, performa stripping pump juga mempengaruhi. Jika pompa tidak bekerja maksimal, maka masih ada sisa muatan di dasar tangki.

Peneliti : Bagaimana pelaksanaan pengawasan oleh perwira jaga selama bongkar muat?

Mualim I : Secara umum pengawasan sudah sesuai prosedur. Perwira jaga melakukan line up valve sebelum bongkar, memonitor tekanan pompa, dan memastikan aliran muatan stabil. Namun pada fase akhir, fokus sering lebih tertuju pada angka di CCR dibandingkan pengecekan langsung ke tangki. Hal ini bisa menyebabkan sisa muatan tidak terpantau secara maksimal.

Peneliti : Apa langkah yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan prosedur bongkar muat?

Mualim I : Pertama, pengawasan harus lebih intensif pada tahap stripping akhir. Kedua, perlu dilakukan pengecekan ulang terhadap kondisi pompa dan sistem perpipaan secara berkala. Ketiga, disiplin terhadap SOP harus ditegakkan, termasuk pemeriksaan ulang valve sebelum dan sesudah bongkar muat.

Nama Jabatan	Mualim II
Tempat	<i>Cargo Control Room (CCR)</i>
Waktu	Setelah sounding selesai

Peneliti : Selamat pagi cend, apakah saya bisa bertanya beberapa hal pak, mengenai masalah untuk dijadikan skripsi saya?

Mualim II : pagi juga det, boleh kok tanya aja

Peneliti : Menurut Anda, apakah faktor pengukuran berpengaruh terhadap terjadinya cargo loss?

Mualim II : Ya, sangat berpengaruh. Kesalahan dalam pembacaan ullage, sounding, suhu, maupun densitas dapat memengaruhi hasil perhitungan volume muatan. Jika pembacaan tidak teliti atau pencatatan tidak konsisten, maka akan muncul selisih angka yang dapat dikategorikan sebagai apparent loss.

Peneliti : Bagaimana prosedur sounding dan pencatatan muatan dilakukan?

Mualim II : Sounding dilakukan sebelum dan sesudah bongkar muat menggunakan sounding tape. Setelah itu, data suhu dan densitas dicatat, kemudian dihitung menggunakan tabel koreksi volume. Semua hasil dicatat dalam log sheet. Namun, ketelitian sangat diperlukan karena perbedaan kecil dalam pengukuran bisa berdampak pada total volume.

Peneliti: Apa saran Anda untuk meminimalkan potensi cargo loss dari sisi pengukuran?

Mualim II: Perlu standardisasi metode pengukuran antar perwira agar tidak terjadi perbedaan teknik pembacaan. Selain itu, kalibrasi alat ukur harus dilakukan secara berkala, dan pencatatan harus dilakukan dengan *double check* untuk menghindari *human error*.



Lampiran 9

Pedoman *Cargo Operation*



PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 153 of 303

10.7 PERAWATAN MUATAN SELAMA BERLAYAR

10.7.1 Integritas Tangki

- Tangki muatan dan ruang yang bersebelahan harus diperiksa selama perjalanan untuk memastikan bahwa tidak ada kebocoran muatan. Catatan yang sama harus dipertahankan.
- Pembukaan tangki harus diperiksa secara berkala untuk memastikan bahwa tangki aman dan rapat.
- Tangki harus selalu dijaga dalam tekanan positif dan diisi dengan gas inert seperti yang dipersyaratkan selama pelayaran

10.7.2 Jalur Ventilasi Tangki

- Jalur ventilasi tangki muatan dapat tersumbat oleh es atau oleh muatan itu sendiri jika terjadi muatan lilin.
- Sensor tekanan tangki muat harus disetel dengan benar dan setiap kondisi alarm harus segera diselidiki.
- Operasi PV Valve harus dikonfirmasi selama perjalanan untuk aliran bebas gas.

10.7.3 Suhu Muatan

Suhu tangki muatan harus dipantau secara berkala dan dicatat sesuai instruksi pengangkutan, setidaknya dua kali sehari, atau lebih sering bila perlu. Operasi pemanasan dan / atau pendinginan, yang sesuai, bersama dengan suhu udara dan air sekitar, juga harus dicatat. Selain itu, berikut ini harus dipatuhi:

- Muatan yang membutuhkan pemanasan harus dipantau menggunakan *Form 707 – "Cargo Heating Record"*.
- Jalur pengembalian dan tangki observasi harus diinspeksi pada waktu yang bersamaan.
- Tekanan uap tinggi harus didinginkan dengan air yang mengalir di dek jika perlu, dalam kondisi beriklim sedang.
- Muatan yang memerlukan pemanasan harus dipantau menggunakan *Form 707 – "Cargo Heating Record"*.
- Jalur pengembalian dan tangki observasi harus diinspeksi pada waktu yang bersamaan.
- Tekanan uap tinggi harus didinginkan dengan air yang mengalir di dek jika perlu, dalam kondisi beriklim sedang.

10.8 PENGOPERASIAN *DISCHARGE* MUATAN

- Yang berikut harus diperiksa sebelum operasi pembongkaran:
 - Semua sambungan portabel akan diperiksa dan diuji kekencangannya.
 - Alarm level tinggi dan sistem pengukuran level harus beroperasi dan diuji
 - P/V Valve, P/V Breaker harus disetel sesuai rencana



PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 152 of 303

10.6.13 Topping Off Cargo

- Tangki tidak boleh memuat lebih dari 98% volume tangki pada suhu muatan tertinggi yang diantisipasi selama pelayaran.
- Kecepatan harus disesuaikan sebelum *topping-off* dimulai. Pemberitahuan yang memadai harus diberikan ke terminal untuk memastikan bahwa muatan dapat dihentikan tepat waktu.
- Jika ruang muat diperlukan untuk pengurusan saluran, itu harus didiskusikan terlebih dahulu dan ruang muat harus dipertahankan untuk hal yang sama.
- Operasi harus direncanakan sebelumnya dan orang yang cukup untuk pemantauan harus tersedia.
- Selalu simpan tangki *stand-by* dengan *ullage* yang cukup untuk digunakan dalam keadaan darurat. Tangki ini akan menjadi yang terakhir diselesaikan.
- Semua tangki yang telah diisi ulang harus dipisahkan dan dimonitor kebocorannya setelahnya.
- Celah waktu harus dijaga antara *topping-off* tangki.
- Pengaturan jalur muatan di manifold harus diperhitungkan saat pengisian tangki sehingga tangki dapat dipisahkan secara memadai setelah selesai.
- Muatan ganda dan banyak tangki tidak boleh di *topping off* pada waktu yang sama.
- Pemuatan harus segera dihentikan jika - operasi gagal berjalan sesuai rencana / jika ada kegagalan sistem pemantauan yang tidak direncanakan atau jika ada alarm pengisian yang berlebihan diaktifkan

10.6.14 Pengukuran Kuantitas Muatan dan Pengambilan Sampel Muatan

Pengukuran dan pengambilan sampel kuantitas muatan harus dilakukan sebagai Bagian 5 Manajemen Komersial

10.6.15 Penyelesaian Pemuatan dan Pelepasan Selang

- Prosedur harus ditetapkan untuk memiliki residu minimum antara manifold kapal dan sambungan darat.
- Awak kapal harus memakai APD yang sesuai pada saat pelepasan selang sesuai dengan sifat muatan.
- Jalur pipa kapal harus dikeringkan dalam tangki yang sesuai setelah pemuatan.
- Sebelum pelepasan lengan pemuatan, garis harus ditiup untuk pelepasan lengan pemuatan yang bebas risiko, *ullage* yang memadai harus dipertahankan dalam tangki muat untuk hal yang sama.
- Muatan dalam jumlah kecil yang dikeringkan ke dalam *drip tray* harus dipindahkan ke tangki slop atau ROT menggunakan saluran tetap.



PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 151 of 303

10.6.10 Ventilasi Tangki Muatan

- a) Ventilasi terkontrol melalui *PV Valve* kapal atau *mast riser* harus digunakan untuk muatan produk.
- b) Pengaturan ventilasi harus disepakati dengan terminal, Line up dan diperiksa dua kali sebelum dimulainya operasi. Mereka harus diperiksa ulang sebelum menaikkan loading rate menjadi maksimum.
- c) Apa pun sistem ventilasi yang digunakan, tindakan pencegahan berikut diperlukan:
 - Pengaturan ventilasi harus didiskusikan dan disepakati dengan darat sebelumnya
 - Sistem ventilasi harus dikeringkan dari setiap muatan / endapan kondensat - ini juga harus dilakukan secara teratur selama operasi untuk memungkinkan aliran uap bebas
 - Kecepatan pemuatan harus disesuaikan dengan sistem ventilasi yang digunakan dan tidak boleh melebihi kapasitas ventilasi
 - Operasi bebas *PV Valve* harus dikonfirmasi
 - Pengoperasian *P/V Breaker*, *Deck Seal* dan Kerangan satu arah (*Non Return Valve*) harus dikonfirmasi.
 - Pipa di dek harus dipisahkan secara positif dari ruang mesin
 - Semua *Flame Screen* harus dipastikan sesuai dan pada tempatnya.
 - Sensor tekanan cadangan harus disetel dengan benar untuk jenis ventilasi yang digunakan dan alarm harus diuji.
 - Lihat bagian Bab 4 - Inerting untuk penggunaan sistem VECS dan penyeimbangan uap

10.6.11 Pengukuran dan Pengambilan Sampel

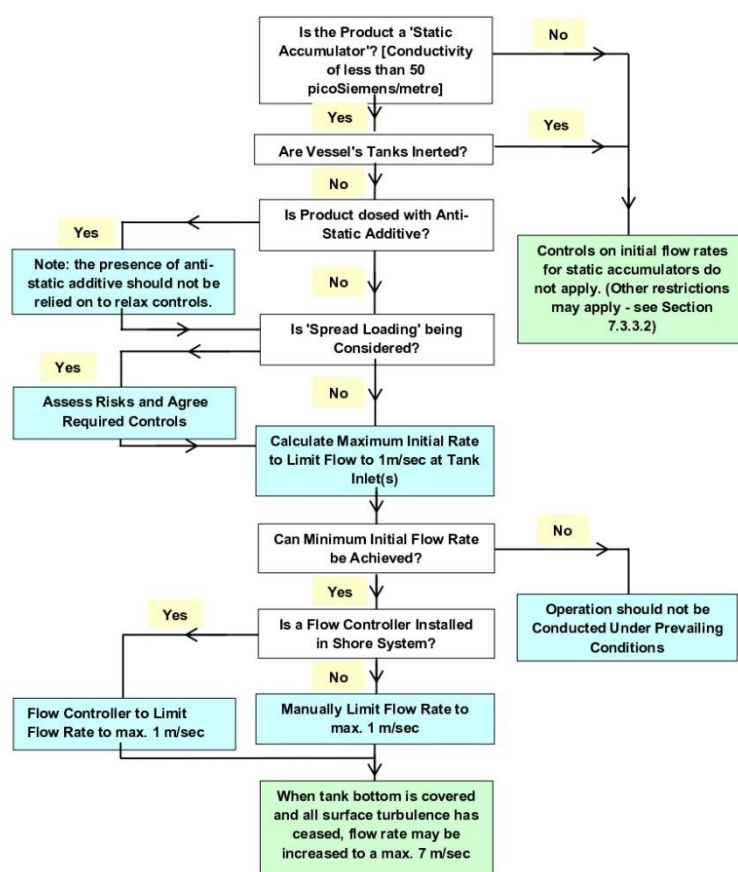
Hanya sistem pengukuran dan pengambilan sampel tertutup yang harus digunakan di kapal untuk produk minyak

10.6.12 Pemantauan Konsentrasi Uap Muatan

- a) Selama pemuatan geladak harus dipantau untuk setiap gas yang terkumpul yang dikeluarkan dari tangki muatan. Prosedur berikut harus diikuti:
 - Gas harus diperiksa di lokasi penyimpanan di area muatan dan di dek utama
 - Pemeriksaan atmosfer harus dilakukan setiap jam dan lebih sering jika tingkat uap ditemukan meningkat.
 - Jika karena kondisi iklim konsentrasi gas terus meningkat, semua operasi akan dihentikan sampai gas yang terakumulasi tersebar.
 - Tabung detektor gas yang benar digunakan untuk memantau gas yang sesuai dengan muatan yang dimuat. Saat menggunakan tabung indikator kimia, tidak diperbolehkan menggunakan pompa tangan dari satu produsen dengan tabung dari produsen lain

PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 150 of 303



Tabel 3.3: Pengendalian bahaya yang terkait dengan pemuatan awal muatan akumulator statis
 (Sumber: ISGOTT)



PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 149 of 303

- c) Semua benda logam (seperti peralatan yang digunakan untuk sounding, ullaging, sampling, dll.) harus di bonding pada struktur logam kapal.
- d) Bonding tidak boleh dilepas kecuali objek dikeluarkan dari tangki.
- e) Kontainer non logam dengan kapasitas kurang dari 1 liter tidak boleh dimasukkan ke dalam tangki selama pemuatan atau selama 30 menit setelah selesainya pemuatan atau seperti yang ditentukan untuk muatan mana yang lebih besar.
- f) Dilarang menggunakan wadah lebih dari 1 liter.
- g) Penggunaan sistem pemantauan tetap diizinkan.
- h) Pembatasan tidak berlaku untuk pipa sounding kedalaman penuh.
- i) Batasan di atas tidak berlaku jika tangki dalam kondisi inert atau jika dapat dijamin bahwa atmosfer tangki tidak mudah terbakar, tetapi tetap direkomendasikan.
- j) Selama tahap awal pemuatan ke dalam masing-masing tangki, laju aliran di jalur mana pun tidak boleh melebihi kecepatan linier 1 meter / detik. Kecepatan dapat dinaikkan hanya jika struktur dasar tertutup dan setelah semua percikan dan turbulensi permukaan berhenti. Pengalaman menunjukkan bahwa potensi bahaya tidak terjadi jika kecepatan di bawah 7 m / s dan beberapa kode praktik nasional menyarankan ini sebagai kecepatan maksimum.
- k) Untuk membantu dalam menghitung laju volumetrik yang sesuai dengan kecepatan linier pada garis cabang 1 meter / detik, tabel berikut dapat digunakan untuk menghubungkan laju aliran volumetrik dengan diameter pipa:

Minimal Piping Diameter* mm	Approx. Flow Rate m ³ / Jam
80	17
100	29
200	116
250	183
305	262
360	320
410	424
460	542
510	676
610	987
710	1354
810	1782

Table 3.2: Flow rate calculation (Source: ISGOTT)

PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 148 of 303

10.6.6 Pemeriksaan dan tindakan pencegahan selama loading

- a) Awak kapal dengan walkie-talkie harus selalu ditempatkan di *manifold*.
- b) CCR atau lokasi serupa dari mana operasi dikendalikan tidak boleh dibiarkan begitu kosong.
- c) Itembertanda R dalam Form 713 – ‘*Ship Shore Safety Checklist*’ harus diperiksa ulang dengan interval tidak melebihi 4 jam.
- d) Dek Patrol harus dilakukan untuk memverifikasi semua tindakan pencegahan yang ada dan tidak ada bahaya tambahan yang telah dibuat. Tali Tambat harus dicek secara teratur.
- e) *Ullage tank* yang dimuat harus dicatat setiap jam dengan tingkat muatan / kuantifikasi di atas kapal. Angka di tepi kapal harus dibandingkan setiap jam. Penyimpangan yang signifikan harus segera diselidiki.
- f) *Ullage / Sounding tank* yang tidak bekerja harus diperiksa setiap jam untuk memastikan tidak ada kebocoran atau perubahan kondisi tangki ini.
- g) Sistem tetap dan portabel harus dibandingkan setiap jam dan dicatat untuk akurasi pemeriksaan silang.
- h) Sistem on line harus diperiksa setiap jam untuk menampilkan *ullages* yang benar. Jika diperlukan, mereka harus diperbarui secara manual.
- i) SF / BM harus diperiksa setiap jam dan dicatat. Jika ada penyimpangan yang cukup besar dari rencana muatan, CO harus segera diberitahukan dan alasannya diselidiki.
- j) Draft yang dihitung harus diperiksa terhadap draft visual jika memungkinkan pada setiap pergantian jam atau lebih sering jika perlu.
- k) Kondisi stabilitas hasil cetakan harus diambil pada interval 3 jam selama pemuatan untuk memantau kesesuaian dengan operasi yang direncanakan dan tujuan pencatatan
- l) Muallim I harus memelihara buku catatan muatan dengan instruksi tertulis mengenai operasi khusus muatan untuk panduan dan kepatuhan awak.

10.6.7 Loading Tertutup

Kapal perusahaan harus melakukan operasi pemuatan tertutup untuk semua muatan produk minyak.

10.6.8 Loading melalui Saluran Pembuangan Pompa Muatan

- a) Kapal tanker Minyak-Kimia dilengkapi dengan jalur pembongkaran dari masing-masing pompa muatan.
- b) Saluran pembongkaran dari pompa muatan dapat digunakan untuk pemuatan.

10.6.9 Loading Muatan Akumulator Statis

- a) Pastikan tidak ada air di dalam tangki sebelum pemuatan.
- b) Tidak boleh ada benda logam yang diperbolehkan masuk ke dalam tangki selama pemuatan atau setelah selesai kecuali waktu yang cukup (30 menit atau seperti yang ditentukan untuk muatan mana yang lebih besar) telah diizinkan untuk *settling time*.



PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 147 of 303

- MSDS muatan yang akan dimuat
- *Form 713 - Ship Shore Safety Checklist*
- *Form 716 - Cargo Loading Plan*
- Sertifikat penerimaan tangki muatan
- Prosedur pengambilan sampel dan persyaratan penahanan

10.6.3 Jumlah Muatan

- Jumlah muatan harus dikonfirmasi kembali oleh Nakhoda di pelabuhan muat secara lokal sesuai voyage order.
- Jumlah nominasi muatan tidak boleh diubah dari kapal tanpa persetujuan sebelumnya dari kantor dan penyewa.
- Jikaantisipasi adanya *dead freight*, penyewa harus segera diberitahukan.

10.6.4 Kondisi Tangki Sebelum Loading

- Semua tangki muatan harus siap dan siap untuk dimuat pada saat kedatangan ke terminal.
- Mereka harus disiapkan sesuai dengan persyaratan muatan yang akan dimuat dan sesuai instruksi yang diterima dari perusahaan / operator / penyewa.
- Jika tiba dengan tangki dalam keadaan bebas gas untuk inspeksi visual tangki sebelum pemuatan, tangki perlu diinertkan sebelum dimulainya pemuatan, harus ada pengaturan sebelumnya untuk memasukkan kapal di tempat berlabuh jika diperlukan

10.6.5 Dimulainya Loading

- Semua jalur kapal menuju tangki harus dibuka kecuali untuk kerangan manifold.
- Ini harus diperiksa dua kali secara independen oleh perwira yang bertanggung jawab.
- Nakhoda dan awak kapal harus diberitahu tentang dimulainya operasi pemuatan melalui sistem PA.
- Kerangan manifold kapal tidak boleh dibuka sampai pengaturan pengambilan sampel manifold dibuat dan dikonfirmasi dapat diterima. Prosedur untuk mengambil sampel manifold harus disetujui secara tertulis dengan darat.
- Pemuatan harus dimulai pada kecepatan yang disepakati dengan terminal, itu harus dipertahankan pada kecepatan yang lambat sampai aliran muatan ke tangki yang benar telah dikonfirmasi dan operasi ditetapkan.
- Dalam kasus muatan akumulator statis tarif harus dipertahankan pada kurang dari 1m / detik di setiap bagian dari jalur muatan sampai muatan telah dimuat ke dalam tangki sedemikian rupa sehingga semua dasar tangki telah terendam.
- Tingkat pemuatan tidak boleh lebih dari tingkat pemuatan maksimal kapal.
- Loading rate harus dinaikkan menjadi maksimum setelah memastikan pemeriksaan operasional dan stabilitas operasi



PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 146 of 303

- Sertifikat tangki bersih harus didukung oleh surveyor yang hadir
- Lakukan inspeksi visual tangki, bukaan tangki, dan peralatan terkait.
- Pengaturan jalur sesuai operasi pemuatan yang direncanakan dan pengaturan jalur harus dilakukan di bawah bimbingan Mualim I dan diperiksa ulang secara independen oleh perwira yang bertanggung jawab:
- Pengukur tekanan pada setiap jalur muatan untuk diperiksa dan dipasang di luar kerangan *manifold*
- Perlengkapan berikut harus diperiksa dan diuji sebelum operasi
 - *High Level Alarm*
 - Sistem pengukur level
 - Instrumentasi muatan, termasuk peralatan pemantauan suhu dan tekanan, yang akan dikalibrasi.
 - Semua peralatan kendali, printer.
 - *P / V Valve*.
 - Tangki *tightness*
 - Sistem AC dan ventilasi untuk akomodasi pada tekanan positif.
 - Semua peralatan pendeteksi gas (baik tetap maupun portabel) sedang beroperasi dan dikalibrasi dengan gas yang diperlukan.
 - Operasi yang benar dari semua peralatan pencegah tumpahan dan pompa portabel
 - Trip pompa muatan telah diuji dan siap untuk operasi darurat

10.6.1 Massa Jenis Air Laut

- a) Kepadatan air harus diperiksa
 - Dimulainya pemuatan sebelumnya.
 - Sebelum pemuatan selesai untuk menetapkan draft yang benar untuk penyelesaian
 - Setelah selesai memuat.
- b) Kegagalan untuk melakukannya dapat menyebabkan kapal kelebihan muatan atau kekurangan muatan.
- c) Saat melanjutkan ke pelabuhan atau kanal yang dibatasi draft, kepadatan air pelabuhan atau kanal harus dipertimbangkan sebelum menentukan muatan yang akan diangkat oleh kapal Anda

10.6.2 Dokumentasi

- a) Sebelum dimulainya pemuatan dokumen-dokumen berikut harus tersedia
 - Instruksi pemanasan dari pengirim
 - Izin untuk melepaskan ballast

PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 145 of 303

- h) Pada saat ini semua saluran air di jalur muatan harus diperiksa dan ditutup. Tutup saluran pembuangan mungkin tidak tersedia jika ada dua pengaturan pemisahan kerangan yang tersedia

10.5.2 Diskusi Sebelum Muat

- a) Sebelum memulai operasi, Mualim I dan operator darat / terminal harus mengadakan diskusi sehingga masing-masing pihak akan memahami sepenuhnya kewajiban dan tugas pihak lain. Diskusi ini harus dihadiri oleh Nakhoda, jika memungkinkan.
- b) Diskusi sebelum operasi harus mencakup:
 - Urutan Muatan
 - Sinyal waktu siaga
 - Metode komunikasi
 - Perpindahan / kapasitas jalur darat
 - Prosedur komunikasi radio seperti pemeriksaan radio setiap jam.
 - Prosedur *loading* dan *topping off* seperti urutan *loading* / *topping*
 - Tingkat pemuatan awal, tingkat pemuatan normal dan tingkat *topping off*.
 - Prosedur darurat seperti penghentian darurat, penanganan tumpahan minyak, dll.
 - Pengaruh kondisi pasang surut di pelabuhan dan pengaturan mooring
- c) Pengirim atau surveyor muatan harus memberikan informasi berikut
 - nama muatan yang benar
 - kuantitas yang akan dimuat
 - suhu tangki darat
 - Metode kalkulasi, API dan S.G., dll.
 - Tangki kapal, tangki darat, dan jalur pemuatan darat yang diinginkan.
- d) *Form 713 – 'Ship Shore Safety Checklist'* harus dilengkapi pada tahap ini. Prosedur / perjanjian yang dirujuk harus dibuat secara tertulis di kolom komentar di *Form 713*. Daftar periksa yang diterbitkan oleh Terminal dapat digunakan sebagai pengganti *Form 713* asalkan berisi semua cek.
- e) Setiap pertanyaan yang berkaitan dengan antarmuka antara kapal dan terminal harus diklarifikasi pada tahap ini.
- f) Dalam kedua kasus tersebut, kedua belah pihak harus menandatangani semua prosedur / perjanjian yang direferensikan tersebut sebelum memulai operasi muatan.

10.6 OPERASI LOADING MUATAN

- a) Yang berikut harus diperiksa sebelum operasi pemuatan:
 - Semua sambungan portabel yang akan diperiksa dan diuji kekencangannya.
 - Atur posisi *heating coils* seperlunya, kosongkan atau siapkan untuk digunakan.



PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 144 of 303

- Bagian B: Akan diselesaikan sebelum kedatangan ke pelabuhan dengan bantuan dari Nakhoda
 - Bagian C: Harus diselesaikan sebelum kedatangan ke dermaga atau ke lokasi di mana operasi muatan akan dilakukan.
 - Bagian D: Harus diselesaikan sebelum memulai operasi transfer apa pun
- c) Perwira Jaga akan melakukan pemeriksaan menggunakan *Form 702 – 'Checks during Cargo Operation'* dan segera memberi tahu Mualim I jika ditemukan adanya ketidakkonsistenan.
- d) Mualim I harus memastikan pemeriksaan dilakukan sesuai *Form 703 – 'Checks after Cargo Completion'* dengan keberangkatan sebelumnya dari pelabuhan.
- e) Daftar periksa di atas memberikan panduan dasar untuk melakukan operasi muatan. Disadari bahwa informasi tambahan mungkin diperlukan tergantung pada operasi yang direncanakan dan oleh karena itu daftar periksa tidak lengkap dan lebih merupakan panduan.
- f) Ketika bagian dari daftar periksa dijawab dengan tanggapan negatif, mungkin perlu sesuai dengan Kebijakan Nakhoda untuk mencari nasihat tambahan dari kantor. Hal yang sama akan tersedia tanpa penundaan dan keraguan jika dianggap perlu.
- g) Daftar periksa yang lengkap harus disimpan sebagai catatan kepatuhan dengan prosedur ini.

10.5.1 Rencana *Manifold*

- a) Rencana *manifold* harus dibuat dan dilampirkan dengan rencana pemuatan muatan.
- b) Salinan rencana ini juga harus tersedia untuk *Loading Master*.
- c) Setiap *manifold* yang akan digunakan selama pemuatan harus ditandai dengan muatan yang dimaksud.
- d) Setiap *manifold* yang akan digunakan harus ditandai dengan tangki yang dilayaninya.
- e) Koneksi *manifold* harus dilakukan di bawah pengawasan perwira yang bertanggung jawab
- harus memastikan bahwa permukaan flensa bersih dan halus
 - semua lubang baut dilengkapi dengan mur dan baut dengan ukuran yang benar
 - bahan, ukuran dan kondisi gasket yang akan digunakan sesuai untuk pemuatan yang diinginkan
 - semua koneksi dikencangkan secara merata
- f) Semua *manifold* dan koneksi internal harus dicuci dengan sabun dan diberi tekanan dengan udara untuk mendeteksi kebocoran.
- g) Setelah koneksi *manifold* telah dikonfirmasi dengan ketat, jalur kapal harus ditekan dengan Udara / Nitrogen dan diuji dengan cara yang sama.



PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 143 of 303

- Pipeline admixture should be kept to a minimum at all times as each admixture will result in some change in the quality of the cargo.
- Acceptable admixtures are indicated for planning purposes only.
- Where pipelines have been drained it is assumed that the admixture will not exceed 0.2 %.
- Where pipeline admixture is allowable total admixture should not exceed 1 %.
- Including all blended diesel fuels and treated as black oil cargoes.

10.4.4 Kompatibilitas Uap Produk Minyak

Beberapa produk muatan menampilkan ketidaksesuaian uap.

- a) Uap dari Muatan yang mudah menguap dapat mempengaruhi muatan di tangki lain yang terhubung melalui sistem ventilasi umum. Contoh: Uap bensin dapat mempengaruhi muatan minyak atau solar dan menekan titik nyala.
- b) Saat memuat muatan seperti itu, sistem ventilasi terpisah harus digunakan atau sistem ventilasi dipisahkan satu sama lain. Penilaian risiko diperlukan ketika sistem ventilasi terpisah digunakan dengan tindakan kontrol tambahan yang diterapkan untuk pemantauan tekanan tangki

10.4.5 Penanganan Bersama untuk Berbagai Kelas Produk

- a) Jumlah kelas yang dapat ditangani pada satu waktu tergantung pada
 - Penyimpanan yang direncanakan
 - Jenis yang terlibat
 - Pemisahan yang diwajibkan
 - Pengalaman personil yang terlibat
 - Pemisahan alami kapal
- c) Jumlah muatan yang harus ditangani harus disimpan sesuai dengan jumlah yang dapat ditangani dengan aman.
- d) Koneksi manifold dan line-up harus diperiksa oleh OOW untuk memastikan bahwa ini diatur dengan benar dan tidak ada interkoneksi.
- e) Ketika berencana untuk memuat lebih dari satu jenis dalam satu waktu (jika diizinkan), jenis tersebut harus dimulai secara terpisah.
- f) Pemuatan jenis pertama harus dilanjutkan untuk jangka waktu yang wajar sebelum memulai jenis dua.
- g) Selama permulaan jenis yang berbeda, tangki kosong kapal harus dipantau untuk kebocoran sebelum memulai jenis berikutnya.
- h) Prosedur ini harus diikuti untuk permulaan jenis berikutnya.

10.5 PERSIAPAN UNTUK MELAKUKAN OPERASI MUATAN

- a) Semua operasi muatan harus dilakukan dalam kondisi tertutup.
- b) Muallim I harus memastikan pemeriksaan dilakukan sesuai dengan *Form 701 – "Pre Arrival and Commencement of Cargo Operation Checklist"* sebagai berikut:
 - Bagian A: Harus diselesaikan sebelum kedatangan dan dicatat



PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022 HALAMAN : 142 of 303

10.4.3 Kompatibilitas Muatan Produk

- Muatan produk juga menunjukkan toleransi yang luas dengan muatan produk minyak lainnya.
- Mereka dapat dimuat menggunakan saluran yang sama atau menggunakan sistem pipa yang sama di kapal.
- Saat melakukannya, produk yang lebih halus harus dimuat diikuti oleh produk dengan masalah kualitas yang tidak terlalu parah.
- Tabel berikut harus mengacu pada pencampuran muatan di jalur pemuatan atau pembuangan.

Berubah dari:										
Changing to:	Avgas	Motor Gasoline	Motor Gasoline Components, Naphtha, MTBE, Ethanol	Aviation Kerosene	Premium Kerosene	Gas Oil, Distillates, Diesel	FAME and Blended Biodiesel	Naphthenic Distillate	Marine Diesel (note 5)	Fuel Oil
Avgas	*	1#	X	X	X	X	X	X	X	X
Motor Gasoline	1	*	*	Xs	Xs	1	1	X	X	X
Motor Gasoline Components, Naphtha, MTBE, Ethanol	1	*	*	Xs	Xs	*	*	X	X	X
Aviation Kerosene	X	X	X	*	*	X	X	X	X	X
Premium Kerosene	X	X	X	*	*	X	X	X	X	X
Gas Oil, Distillates, Diesel, Blended Biodiesel	X	X	X	Xs	Xs	*	*	X	X	X
Naphthenic Distillate	X	X	X	X	X	X	X	*	X	X
Marine Diesel (note 5)	X	X	X	*	*	*	*	1	*	1
Fuel Oil	X	X	X	1	1	*	*	*	*	*

X Pipeline admixture not acceptable
 1 Pipelines and pumps to be drained of previous product (see note 3 below)
 * Pipeline admixture acceptable (see note 4 below)
 # Pipeline admixture with motor gasoline containing MTBE or ethanol not acceptable s Pipeline admixture not acceptable
 when loading low sulfur products

Notes:



PEDOMAN

FUNGS: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 141 of 303

Grade	Density	Flash Point	Lead	Water	Color	Octane	Comments
Aviation gasoline	690-730			Water critical		Preserve Higher Octane Quality	Sulfur critical. Ethanol and MTBE critical.
Motor spirit (unleaded)	700-780		Lead free stow				Sulfur critical. Not dyed in the USA
Motor spirit (leaded)	700-780					Preserve Higher Octane Quality	Sulfur critical. Not dyed in the USA
Motor spirit components, MTBE	650-850			Water critical			
Naphtha	650-780		Do not load after leaded cargo	Water critical	May be color critical		May be sensitive to oxygenate Contamination from unleaded gasoline
Kerosene	780-810	Medium			Colour critical		
Aviation kerosene	775-840	Medium	Lead free stow	Water critical	Colour critical		Contamination from biologically derived products FAME or FAEE not acceptable
Gas oil	810-940	High					
Diesel fuel	820-845	High	Do not load after leaded cargo	Water critical			Sulfur critical
Vacuum gas oil	810-900	High		Salt water critical			Waxy, requires heating
Solvents	630-740		Do not load after leaded cargo		Colour critical		'Odour' contamination may occur after gasoil
White spirit	760-900	Medium/ High	Do not load after leaded cargo		Colour critical		
Lubricating oil	860-960	High		Water critical	Clear/ Green		

PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 140 of 303

harus ditandatangani oleh pihak yang terkena dampak untuk pemahaman dan kepatuhan

10.3.3 Persyaratan USCG: 33 CFR 155.720

- Kapal harus memiliki prosedur transfer muatan di atas kapal. Prosedur pemindahan harus tersedia untuk inspeksi oleh Petugas Darat. Isi dari prosedur transfer harus sesuai 33 CFR 155,750.
- Form 716 – ‘Cargo Loading Plan’ and Form 718 – ‘Cargo Discharge Plan’ memastikan bahwa persyaratan ini terpenuhi.

10.3.4 Retensi Minyak di Kapal

- Semua Operasi Muatan dengan muatan minyak, ballast kotor dan slop harus dilakukan sesuai dengan peraturan yang terdapat dalam MARPOL Annex 1 dan dimasukkan dalam buku catatan Minyak.
- Slops on board* harus dibuang pada setiap kesempatan yang sesuai dengan kesepakatan dengan Perusahaan atau Penyewa.
- Ketika disimpan di atas kapal, sertifikat slop harus dibuat di setiap pelabuhan sebelum dan setelah operasi selesai untuk memastikan bahwa Slops dipisahkan dari Muatan selama operasi

10.4 KOMPATIBILITAS PRODUK MINYAK**10.4.1 Umum**

- Muatan minyak umumnya tidak bereaksi berbahaya satu sama lain.
- Namun pemisahan diperlukan karena mempengaruhi kualitas muatan pada satu muatan dari muatan lainnya. Tingkat pemisahan akan tergantung pada jenis kapal yang terlibat dan muatan yang dimuat. Muatan harus dipisahkan dengan minimal 2 pemisahan kerangan.
- Setiap kali ada keraguan tentang kompatibilitas satu produk dengan produk lain, Perusahaan harus dihubungi untuk meminta nasihat.

10.4.2 Kompatibilitas dan Sensitivitas Muatan Produk

- Jenis masalah kompatibilitas berikut ini terjadi dengan muatan minyak:
 - Kompatibilitas antar muatan
 - Kesesuaian dengan Material Tangki
 - Kompatibilitas dengan coating tangki
 - Kompatibilitas dengan Bahan Kimia Pembersih Tangki
 - Kompatibilitas dengan muatan sebelumnya.
- Tabel berikut harus mengacu pada pemeriksaan kesesuaian

PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 139 of 303

- Pengaturan akan lebih baik dalam kondisi *Even Keel* dan dengan kapal yang tegak. Jika muatan saja tidak dapat memenuhi kondisi ini, ballast dapat dipertimbangkan, namun kantor harus dikonsultasikan dalam kasus seperti itu untuk memeriksa apakah ada alternatif lain.
- Ini harus memenuhi persyaratan *Load Line* dan *freeboard*.
- Muatan maksimum tidak boleh melebihi 98pct dari volume maksimum tangki pada suhu maksimum yang diantisipasi selama pelayaran
- Persyaratan pelabuhan muat / bongkar muat jika ada.

10.3.2 Rencana Muatan

- Mualim I harus menyiapkan Rencana Pemuatan / Pembongkaran Muatan menggunakan formulir yang relevan dari bawah. Rencana tersebut harus disetujui oleh Nakhoda.
 - *Form 716 - Cargo Loading Plan or*
 - *Form 718 - Cargo Discharge Plan.*
- Setelah disetujui, rencana tersebut harus didiskusikan dengan semua kru dan KKM dan ditandatangani untuk pemahaman.
- Rencana tersebut harus berisi informasi untuk GM minimum yang diperlukan selama semua tahapan Operasi.
- Salinan rencana pemuatan akhir harus dikirim ke kantor untuk ditinjau.
- Mualim I bersama dengan Pejabat lainnya akan memastikan bahwa semua kerangan pada sistem muatan dan ballast, termasuk ruang pompa muatan, jika ada, baik sedang digunakan atau tidak, dipasang dengan benar untuk operasi yang dimaksudkan.
- Rencana Muatan harus mencakup hal-hal berikut:
 - Rencana operasi *shore loading/ discharging arms*.
 - Kondisi balast yang dibutuhkan untuk setiap tahap operasi.
 - Jumlah tahapan terkontrol yang diperlukan tergantung pada operasi muatan yang dimaksudkan dan desain kapal.
 - Stres, stabilitas, dan kondisi draft yang diharapkan pada setiap tahap operasi.
 - Urutan tangki muatan / ballast yang harus diisi / dikosongkan bersama dengan jadwal waktu yang diharapkan yang menunjukkan pompa mana (jika ada) yang akan digunakan.
 - *Ullages* akhir untuk semua tangki yang dimuat.
 - Rencana tersebut juga harus dibuat secara terpisah ketika dalam kondisi termuatsebagian untuk setiap pelabuhan pembongkaran
 - Rencana ini harus disetujui secara tertulis dengan personil darat sebelum dimulainya operasi. Setiap perubahan dalam rencana muatan harus didiskusikan dengan awak kapal dan darat jika perlu. Perubahan dalam rencana



PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 138 of 303

- b) Pengisian tangki dalam kisaran 20-80 persen tidak diizinkan dan tangki dengan pipa bawah tidak boleh memuat kurang dari 20 persen muatan di tangki mana pun saat di laut.
- c) Tangki muatan tidak boleh tetap dalam kondisi slack saat kapal berada di laut kecuali diizinkan oleh klasifikasi dan dirancang untuk tujuan ini. Panduan Trim dan Stabilitas harus dikonsultasikan untuk pembatasan terhadap pemuatan.

10.2.5 Kapal dengan masalah stabilitas yang melekat

- a) Kapal dengan tangki alas ganda tanpa sekat garis tengah / tangki dengan lebar besar atau tangki berbentuk "U" dapat mengalami masalah stabilitas yang melekat karena efek permukaan bebas pada stabilitas kapal.
- b) Kapal-kapal semacam itu mungkin menjadi tidak stabil ketika banyak tangki slack selama proses antara operasi muatan.
- c) Kapal dengan masalah seperti itu harus membuat perhitungan untuk memastikan apakah kapal memenuhi kriteria stabilitas utuh dengan semua tangki slack. Jika tidak, kapal harus membuat perhitungan jumlah maksimum tangki yang bisa kendur pada waktu tertentu. Informasi ini akan diposting di CCR dan di samping *loading computer* yang sedang digunakan.
- d) Kapal juga harus mengembangkan prosedur untuk membangun kembali stabilitas dalam keadaan darurat.
- e) Perusahaan harus diberi tahu tentang masalah tersebut dan instruksi yang sesuai yang disetujui oleh Klas dan / atau Administrasi Bendera harus diberikan oleh perusahaan di mana kriteria di atas berlaku.

10.3 PERENCANAAN DAN PENGATURAN MUATAN

10.3.1 Umum

- a) Rencana pengaturan muatan harus disiapkan oleh Mualim I menggunakan Form 728 - " *Considerations for Stowage Planning* ". Itu harus disetujui oleh Nakhoda.
- b) Rencana pengaturan harus memenuhi persyaratan di bawah ini:
 - Pengaturan yang direncanakan harus memenuhi persyaratan stabilitas kerusakan
 - Persyaratan pengaturan yang direncanakan harus memenuhi stabilitas utuh / kekuatan longitudinal dan persyaratan trim.
 - Stabilitas utuh / kekuatan longitudinal dan persyaratan trim harus dipenuhi selama semua urutan dan tahap pemuatan dan pembongkaran dan selama pengangkutan.
 - Untuk muatan dengan kepadatan tinggi, batas pengisian tidak boleh terlampaui
 - Untuk tangki yang terisi sebagian, batas *sloshing* harus diperhitungkan.
 - Muatan harus didistribusikan ke seluruh panjang kapal.

PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 137 of 303

10.2 MANAJEMEN STABILITAS**10.2.1 Loading Computer**

- Instrumen pemuatan khusus kapal yang disetujui kelas dan harus digunakan.
- Jika terjadi kegagalan instrumen pemuatan, pemuatan harus dilakukan sesuai dengan manual pemuatan yang disetujui kelas. Kantor akan diberitahu tentang ini secepat mungkin untuk panduan lebih lanjut.
- Setiap pelayaran harus dilakukan sesuai dengan persyaratan stabilitas Kerusakan. Informasi tentang skenario kasus terburuk harus tersedia untuk referensi sebelum pelayaran dimulai.
- Ketika *loading computer* terhubung ke sistem pengukuran online, pemeriksaan silang yang sering dilakukan harus dilakukan dari level tangki dengan cara kedua.
- Ketika tingkat stres aktual dan yang direncanakan bervariasi secara signifikan selama operasi, semua operasi harus ditangguhkan sampai situasi diverifikasi dan diperbaiki.
- Loading Computer* harus diuji terhadap kondisi yang disetujui kelas pada interval setiap 3 bulan. Jika ada perbedaan yang signifikan, perusahaan harus diinformasikan. Verifikasi tahunan juga harus dilakukan selama survei tahunan klasifikasi oleh surveyor kelas.

10.2.2 Stabilitas dan Tekanan

- Stabilitas dan kondisi stres harus direncanakan terlebih dahulu pada setiap operasi dan dipantau setelahnya.
- Kondisi muatan kapal harus sedekat mungkin dengan kondisi yang disetujui dalam manual pemuatan. Jika terjadi variasi yang signifikan, *Damage Stability booklet* harus diverifikasi sebelum keberangkatan.
- Tangki tidak penuh harus dihindari sebisa mungkin. Efek permukaan bebas dari tangki harus diperhitungkan untuk pengurangan pada nilai GM dan tegangan slack untuk semua yang tidak penuh. Pengisian tangki dalam kisaran 20-80 persen tidak diizinkan dan batas pengisian harus selalu dalam batas sloshing jika ada.
- Petunjuk trim dan stabilitas yang disetujui kelas kapal untuk batas pengisian dan batas sloshing harus dipatuhi saat berada di laut.

10.2.3 Trim Maksimum

- Trim maksimum tidak boleh melebihi dari yang diizinkan oleh buklet Trim dan Stabilitas. Trim di laut tidak boleh melebihi 0,015 x LBP dengan baling-baling terendam sepenuhnya.
- Trim tidak boleh melebihi persyaratan lokal yang berlaku
- Trim ke depan harus dihindari sejauh mungkin.

10.2.4 Batas Sloshing

- Pemuatan parsial menyebabkan tegangan Sloshing dan efek permukaan bebas.



PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 136 of 303

10.1.5 Cargo Loading Orders

Kuantitas muatan sering dinominasikan sebagai +/-%, maksimum - penyewa atau keputusan pemilik. Kuantitas maksimum yang mungkin untuk pelayaran yang aman harus dimuat.

- Jumlah maksimum yang akan dimuat tidak boleh melebihi jumlah yang ditentukan dan tidak boleh di bawah jumlah minimum yang akan selalu dimuat.
- Jika muatan yang diterima kurang dari yang diminta, protes *cargo dead freight* harus dikeluarkan dan perusahaan segera diberitahu.
- Angka pemuatan muatan harus dikonfirmasi untuk stabilitas kapal berbasis *charter*, faktor pembatas adalah muat / bongkardan pertimbangan khusus jika ada.

10.1.6 Informasi Muatan

- Informasi yang memadai dan terkini harus tersedia untuk muatan yang direncanakan untuk dimuat / dibongkar.
- MARPOL mensyaratkan bahwa muatan Annex 1 harus selalu dimuat hanya jika MSDS untuk muatan tersebut tersedia dari pengirim.

10.1.7 Transfer yang Dilarang

- Pemindahan muatan internal tidak boleh dilakukan tanpa izin Perusahaan.
- Muatan lebih lanjut, pencucian muatan, ballast kotor, atau ballast hasil decanting tidak boleh dipindahkan, juga pembersihan tangki tidak dilakukan:
 - Saat kebakaran terjadi di atau dekat kapal.
 - Selama badai petir dan petir.
 - Ketika ada bahaya kapal yang bergerak menabrak kapal.
 - Saat ada penumpukan uap yang berat atau berbahaya di dek.

10.1.8 Referensi

- International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals (ISGOTT)*
- Ship to Ship Transfer Guide International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals*
- Ship's Loading Manual" (Approved by Class)*
- Ship's "VEC System Operational Manual" (Approved by Class)*
- Ship to Ship Transfer Guide*
- Ship's VOC plan*

PEDOMAN

FUNGSI: DIRECTORATE OF FLEET MANAGEMENT	NO : A-003/PIS4000/2021-S0
JUDUL : CARGO OPERATION MANUAL	REVISI KE : ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐
	BERLAKU TANGGAL : 17 AGUSTUS 2022
	HALAMAN : 135 of 303

BAB 10 OPERASI MUATAN TANGKI MINYAK**10.1 UMUM**

Bagian ini mengidentifikasi prosedur perusahaan untuk berbagai operasi muatan dan tindakan pencegahan yang harus diperhatikan saat menangani muatan di bawah Lampiran 1. Bagian ini berisi deskripsi pengaturan dan peralatan yang akan memungkinkan kepatuhan dengan Lampiran I dari MARPOL 73/78.

10.1.1 Mualim I harus memastikan

- Operasi muatan direncanakan sebelumnya
- Sumber daya dan personil yang cukup tersedia untuk operasi yang direncanakan serta untuk tanggap darurat.
- Semua awak diberi pengarahan tentang operasi yang direncanakan, bahaya dan tindakan pencegahan yang harus diamati.
- Kru secara khusus diberi pengarahan tentang tindakan yang diperlukan dalam keadaan darurat.
- Awak kapal diberitahu tentang persyaratan APD sehubungan dengan muatan yang ditangani.

10.1.2 Sinyal

Sinyal berikut harus ditampilkan setiap kali operasi sedang berlangsung atau saat kapal tidak bebas gas

Di dermaga / berlabuh jangkar - bendera merah harus dikibarkan pada siang hari dan lampu merah pada malam hari.

10.1.3 Pengikat Kerangan

Semua kerangan muatan yang dioperasikan secara manual harus dilengkapi dengan pengaturan pengikatan dari batang ke roda atau yang serupa. Kerangan yang tidak digunakan harus diikat untuk indikasi positif bahwa kerangan ditutup.

10.1.4 Operasi Kerangan Muatan

- Kerangan - Posisi normal selalu TERTUTUP kecuali diperlukan.
- Kerangan yang dioperasikan secara hidrolik harus disimpan dengan sakelar dalam posisi terkunci untuk mencegah operasi yang tidak disengaja. Kerangan kritis harus diidentifikasi menggunakan plakat dan pengoperasiannya dilakukan oleh orang yang bertanggung jawab sesuai kesepakatan dengan Mualim I dan / atau OOW.
- Pengaturan kondisi kerangan hanya boleh dilakukan di bawah instruksi langsung dari perwira yang bertanggung jawab di bawah arahan Mualim I.
- Jika menutup kerangan terhadap aliran cairan, operasi harus dilakukan secara perlahan dan OOW harus memeriksa setiap tekanan yang terbentuk di saluran. Tangki alternatif harus dipastikan menerima muatan sebelum menutup kerangan.
- Waktu buka dan tutup kerangan hidrolik dan pneumatik jarak jauh harus dipahami dengan jelas dan tersedia dalam kendali muatan.



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.02.01
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 : Dimas Aditya Pratama

NIT : 582111138227

Semester / Prodi : VII / Nautika

Judul karya ilmiah/skripsi yang akan diusulkan yaitu

**"Terjadinya *Loss Cargo* di Tangki Saat Bongkar Muatan di Pelabuhan Jayapura.
(Studi Kasus di MT. Krasak)."**

RUMUSAN MASALAH:

1. Apa penyebab terjadinya *cargo loss* di pelabuhan Jayapura yang berkaitan dengan peran dan tanggung jawab perwira jaga?
2. Bagaimana upaya untuk mengoptimalkan prosedur bongkar muat guna meminimalisasi *loss cargo* di MT. Krasak?

DOSEN PEMBIMBING

Pembimbing I

: MANUNGKU TRINATA PRAMUDHITA, S.Si.T.,M.Pd.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19770323 201012 1 001

Pembimbing II

: ELY SULISTYOWATI, S.ST.,M.M
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19780801 200812 2 001

Mengetahui / Menyetujui

Pembimbing I

:

Pembimbing II

:

Semarang, 21 Agustus 2025
Yang Mengajukan Judul

DIMAS ADITYA PRATAMA
NIT. 582111138227 N

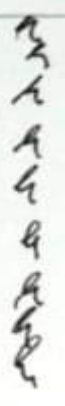
Mengetahui / Menyetujui
KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA

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

21
10 25.

	KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG Jalan Diponegoro 26 Semarang, Jawa Tengah 50242 Telp. (021) 824-8311/8271-8311/828 Email: info@ptsp-semarang.ac.id	Nomor Formulir	FM PRODI.02.02
		Tgl. Disahkan	2 Nov 2015
		Tgl. Revisi	1 Juli 2024
		Tgl. Dibertakukan	1 Juli 2024
		Halaman	1 dari 1
FORMULIR MONITORING KEMAJUAN BIMBINGAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI			

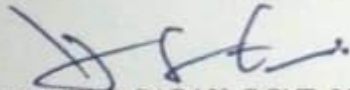
NAMA : DIMAS ADITYA PRATAMA
 NIT : 582111138227 N
 JUDUL SKRIPSI : "TERJADINYA LOSS CARGO DI TANGKI SAAT BONGKAR MUATAN DI PELABUHAN JAYAPURA. (STUDI KASUS DI MT. KRASAK)."
 PEMBIMBING I : MANUNGKU TRINATA PRAMUDHITA, S.Si.T., M.Pd.

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN BIMBINGAN	TANDA TANGAN DOSEN
10.8.12	pengajuan judul	
21.8.12	Bab I - pembahasan rumusan masalah	
17.9.12	lanjut bab II - bab I ole	
17.10.12	lengkapi bab II, pembahasan	
4.11.12	Bab II ole lanjut bab III	
10.12.12	Bab III dan lanjut IV.	
30.1.13	pembahasan bab IV	
24.2.13	Bab IV dan lanjut bab V.	
13.03.13	Bab V pembahasan	

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 I


MANUNGKU TRINATA PRAMUDHITA,
S.Si.T., M.Pd.
 Penata Tk. I (III/d)
 NIP. 19770323 201012 1 001

 KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG Jalan Singaperbangsa 2a Semarang, Jawa Tengah 50242 Telp : (61) 524-8371/5271/5311528 Email : info@pips-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 : DIMAS ADITYA PRATAMA
 NIT : 582111138227 N
 JUDUL SKRIPSI : "TERJADINYA *LOSS CARGO* DI TANGKI SAAT BONGKAR MUATAN DI PELABUHAN JAYAPURA. (STUDI KASUS DI MT. KRASAK)."
 PEMBIMBING 2 : ELY SULISTYOWATI, S.ST., M.M.

TANGGAL	URAIAN KEGIATAN BIMBINGAN	TANDA TANGAN DOSEN
21/08/2025	pengajuan judul ACC.	
17/09/2025	Lanjutan Bab I, II Bab. I, II ACC. Lanjut Bab III, IV.	
17/10/2025	Bab. III, IV Revisi (penulisan dicantumkan)	
10/02/2026	Bab. III, IV (Revisi).	
13/02/2026	Revisi Bab III, IV	
26/02/2026	Revisi Bab III, IV	
06/03/2026	Bab. III, Bab. IV, Bab V	

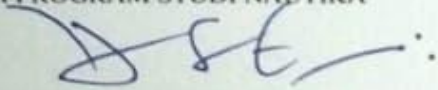
Catatan: Bimbingan dilaksanakan minimal 8x untuk masing-masing dosen pembimbing

Mengetahui,

Semarang, 26.3.2026.

KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA

DOSEN PEMBIMBING 2


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


ELY SULISTYOWATI, S.ST., M.M
 Penata Tk. I (III/d)
 NIP. 19770323 201012 1 001

**SURAT KETERANGAN HASIL CEK SIMILIARITY
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 2764/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/03/2026**

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

Nama : DIMAS ADITYA PRATAMA
NIT : 582111138227 N
Prodi/Jurusan : NAUTIKA
Judul : TERJADINYA LOSS CARGO DI TANGKI SAAT BONGKAR
MUATAN DI PELABUHAN JAYAPURA (STUDI KASUS DI MT.
KRASAK)

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 16%* (enam 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, 30 Maret 2026

KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN



ALFI MARYATI, SH

NIP. 19750119 199803 2 001

*Catatan

> 30 % : "Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)



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 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 2025 - FEBRUARI 2026

Pada hari ini JUMAT, 27 MARET 2026 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 : DIMAS ADITYA PRATAMA

N I T : 582111138227

KELAS-ABSEN : N VIII B

JUDUL SKRIPSI : TERJADINYA LOSS CARGO DI TANGKI SAAT BONGKAR MUATAN DI PELABUHAN JAYAPURA (STUDI KASUS DI MT. KRASAK)

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

~~LULUS~~ / LULUS dengan CATATAN / ~~TIDAK LULUS~~ *)

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

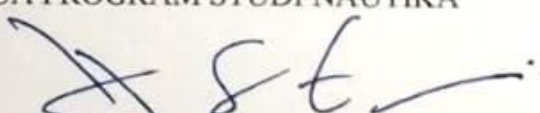
Diputuskan oleh Tim Penguji yang terdiri dari:

PENGUJI I : WAHJU WIBOWO., S.Sos., M.Psi., M.Mar
(selaku Ketua Sidang) : Penata Tk.I (III/d)
: NIP. 19710102 199803 1 003

PENGUJI II : MANUNGKU TRINATA PRAMUDHITA., S.Si.T.,
(selaku Anggota) M.Pd
: Penata Tk.I (III/d)
: NIP.19770323 201012 1 001

PENGUJI III : MUHAMMAD CHOERONI., S.ST.Pel
(selaku Anggota) : Penata (III/c)
: NIP. 19890922 201503 1 004

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

