



**UPAYA MEMINIMALKAN TERJADINYA PENGUAPAN MUATAN
BAHAN BAKAR JENIS PREMIUM & PERTAMAX DI MT.**

PANJANG

SKRIPSI

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

Oleh

MUHAMMAD IRFAN RODHIANSYAH

NIT. 561911117078 N

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2023**



**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
TAHUN 2023**



**UPAYA MEMINIMALKAN TERJADINYA PENGUAPAN
MUATAN BAHAN BAKAR JENIS PREMIUM &
PERTAMAX DI MT. PANJANG**

SKRIPSI

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

Oleh

MUHAMMAD IRFAN RODHIANSYAH

NIT. 56191117078 N

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

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**UPAYA MEMINIMALKAN TERJADINYA PENGUAPAN MUATAN
BAHAN BAKAR JENIS PERTALITE & PERTAMAX DI MT. PANJANG**

DISUSUN OLEH:

MUHAMMAD IRFAN RODHIANSYAH


NIT. 561911117078 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 26 - 06 - 2023

Dosen Pembimbing I


Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan


WAHU WIBOWO, S.Sos., M.Psi., M.Mar

Penata (III/d)

NIP. 19710102 199803 1 003


Dr. DARUL PRAYOGO, M.Pd.

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19850618 201012 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Nautika


YUSTINA SAPAN, S.ST., M.M.

Penata Tingkat I (III/d)

NIP. 19771129 200502 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "UPAYA MEMINIMALKAN TERJADINYA PENGUAPAN MUATAN BAHAN BAKAR JENIS PREMIUM & PERTAMAX DI MT. PANJANG" karya,

Nama : Muhammad Irfan Rodhiansyah

NIT : 561911117078 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari Sena, tanggal 26 Juni.....2023

Semarang, 26 Jun.....2023

PENGUJI


Penguji I : Dr. Capt. TRI CAHYADI, M.H., M.Mar
Pembina Tk. I (IV/b)
19730704 199803 1 001

Penguji II : Wahju Wibowo, S.Sos., M.Psi., M.Mar
Penata (III/d)
19710102 199803 1 003

Penguji III : Ir. ETRI KENSIWI, M.Pd
Penata Tk. I (III/d)
19660702 199203 2 009

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang


Dr. Capt. TRI CAHYADI, M.H., M.Mar
Pembina Tk. I (IV/b)
19730704 199803 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Irfan Rodhiansyah

NIT : 561911117078 N

Program Studi : Nautika

Skripsi dengan judul "UPAYA MEMINIMALKAN TERJADINYA PENGUAPAN MUATAN BAHAN BAKAR JENIS PREMIUM & PERTAMAX DI MT. PANJANG"

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, 31 Mei 2023

Yang membuat pernyataan



MUHAMMAD IRFAN RODHIANSYAH
NIT. 561911117078 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto:

1. “Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa” (Ridwan Kamil)
2. “*Believe in something bigger than yourself and find your purpose in life*” (Justin Bieber)
3. “Masa depan tergantung pada apa yang kamu lakukan hari ini” (Wenyana C.H.)

Persembahan:

Dengan rasa syukur yang mendalam, diselesaikannya skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua dan kedua kakak saya yang sangat saya cintai dan berharga bagi hidup saya. Terima kasih telah menyayangi dan mengasihi dengan sepenuh hati, Semoga saya dapat membanggakan dan berbakti hingga kelak.
2. Teman-teman saya dan Orang yang terkasih
Terima kasih untuk motivasi serta kasih sayang yang telah kalian berikan. Saya sangat bersyukur memiliki kalian dalam hidup saya.
3. Untuk diri saya sendiri terima kasih telah berjuang hingga kini, serta sahabat, teman-teman dan keluarga besar taruna-taruni Angkatan LVI. Terima kasih telah mewarnai hidup saya dengan beraneka suka dan duka.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Upaya Meminimalkan Terjadinya Penguapan Muatan Bahan Bakar Jenis Premium & Pertamina di MT. Panjang”.

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

Dalam usaha menyelesaikan penulisan skripsi ini, peneliti juga banyak mendapat bimbingan dan arahan dari pihak yang sangat membantu dan bermanfaat, oleh karena itu dalam kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayah dan Ibu tercinta saya yang memberikan dukungan, motivasi dan doa, serta saudara saya yang selalu menyemangati.
2. Bapak Dr. Capt. Tri Cahyadi, M.H., M.Mar., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Ibu Yustina Sapan, S.ST., M.M selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
4. Bapak Wahyu Wibowo, S.Sos., M.Psi., M.Mar selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab telah

5. Bapak Dr. Darul Prayogo, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Metode Penulisan Skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan Skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Civitas Akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
7. Perusahaan PT. Pertamina International Shipping dan seluruh awak MT. Panjang yang telah memberikan saya kesempatan untuk penelitian serta membantu penulisan Skripsi ini.
8. Yang peneliti banggakan teman-teman kasta Semarang angkatan LVI serta orang-orang terkasih selalu memberikan semangat dan motivasi agar dapat sukses.
9. Seluruh teman-teman seangkatan LVI terkhusus kelas N VIII D, yang selalu memberikan semangat dan hiburan dalam penyusunan Skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada peneliti menjadi amalan yang akan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Akhir kata, penulis berharap semoga Skripsi ini dapat memberikan pengetahuan yang baru serta bermanfaat bagi berbagai pihak dan seluruh pembaca.

Semarang, 31 Mei2023


MUHAMMAD IRFAN R.
NIT. 561911117078 N

ABSTRAK

Rodhiansyah, Muhammad Irfan. 56191117078 N. 2023. “Upaya Meminimalkan Terjadinya Penguapan Muatan Bahan Bakar Jenis Premium & Pertamina di Mt. Panjang.” Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: WAHJU WIBOWO, S.Sos., M.Psi., M.Mar, Pembimbing II: Dr. DARUL PRAYOGO, M.Pd.

Kapal tanker dirancang khusus dan tangkinya tahan terhadap muatan, mengatasi reaksi yang mungkin terjadi. PT. Pertamina International Shipping memiliki 95 kapal Oil Tanker, termasuk MT. Panjang yang menjadi fokus pelatihan. MT. Panjang harus mematuhi regulasi keamanan dan awak yang ditetapkan oleh International Maritime Organization. Terjadi perbedaan signifikan hasil perhitungan muatan sebelum dan setelah bongkar muat, terutama penguapan muatan. Bill Of Lading menunjukkan muatan MT. Panjang seharusnya 61.754,316 Barrels dengan penguapan 0,194%, melebihi toleransi PT. Pertamina International Shipping 0,07%. Masalah transportasi *loss control* dalam sektor perminyakan terjadi karena perbedaan perhitungan muatan kapal dan darat melampaui batas toleransi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui penyebab terjadinya kesalahan dalam pengukuran dan perhitungan bahan bakar minyak selama proses bongkar muat dan untuk mengetahui faktor penyebab ketidakkedapan pada sistem penutupan *deckseal* tanki muatan.

Metode penelitian yang digunakan dalam skripsi ini adalah deskriptif kualitatif. Pengumpulan data menggunakan beberapa teknik seperti wawancara, observasi, dan dokumentasi, yang bertujuan untuk memastikan keabsahan data. Untuk menganalisis data, dilakukan proses pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi.

Penelitian ini memberikan kesimpulan, pada kapal MT. Panjang ditemui kesalahan yaitu adanya pengukuran dan perhitungan muatan, variasi cuaca, penggunaan alat ukur tidak sesuai, dan Penguapan muatan melebihi batas toleransi saat bongkar muat dilakukan. Langkah mitigasi yang perlu dilakukan petugas adalah harus melaksanakan tugas dengan sungguh-sungguh, melakukan sounding akurat, merawat *deckseal* tanki, mengikuti prosedur pemuatan dan pembongkaran, serta memastikan alat bongkar muat berfungsi optimal.

Kata kunci : Penguapan, Tangki Muatan, Bongkar Muatan

ABSTRACT

Rodhiansyah, Muhammad Irfan. 561911117078 N. 2023. *“Efforts to Minimize the Occurrence of Evaporation of Premium & Pertamina Type Fuel Loads at Mt. Long.” Diploma IV Program, Nautical Study Program, Marchant Marine Polytechnic of Semarang, Supervisor I: WAHJU WIBOWO, S.Sos., M.Psi., M.Mar , Supervisor II: Dr. DARUL PRAYOGO, M.Pd.*

Tankers are designed with specialized structures and tanks to withstand the transported load and cope with potential reactions. PT. Pertamina International Shipping operates 95 Oil Tanker ships, including MT. Panjang, which is the focus of training. MT. Panjang must adhere to safety and crew regulations set by the International Maritime Organization. The Bill Of Lading indicates that the cargo of MT. Panjang should be 61,754.316 Barrels with a 0.194% evaporation rate, exceeding PT. Pertamina International Shipping's tolerance limit of 0.07%. Transportation loss issues in the oil sector arise from variations in cargo calculations between ships and land that exceed tolerance limits. The purpose of this study is to determine the cause of errors in the measurement and calculation of fuel oil during the loading and unloading process and to determine the factors causing impermeability in the loading tank deck seal closure system.

The thesis adopts a descriptive qualitative research method. Data collection involves techniques such as interviews, observations, and documentation to ensure data validity. The data is then analyzed through data collection, reduction, presentation, and drawing conclusions, followed by verification.

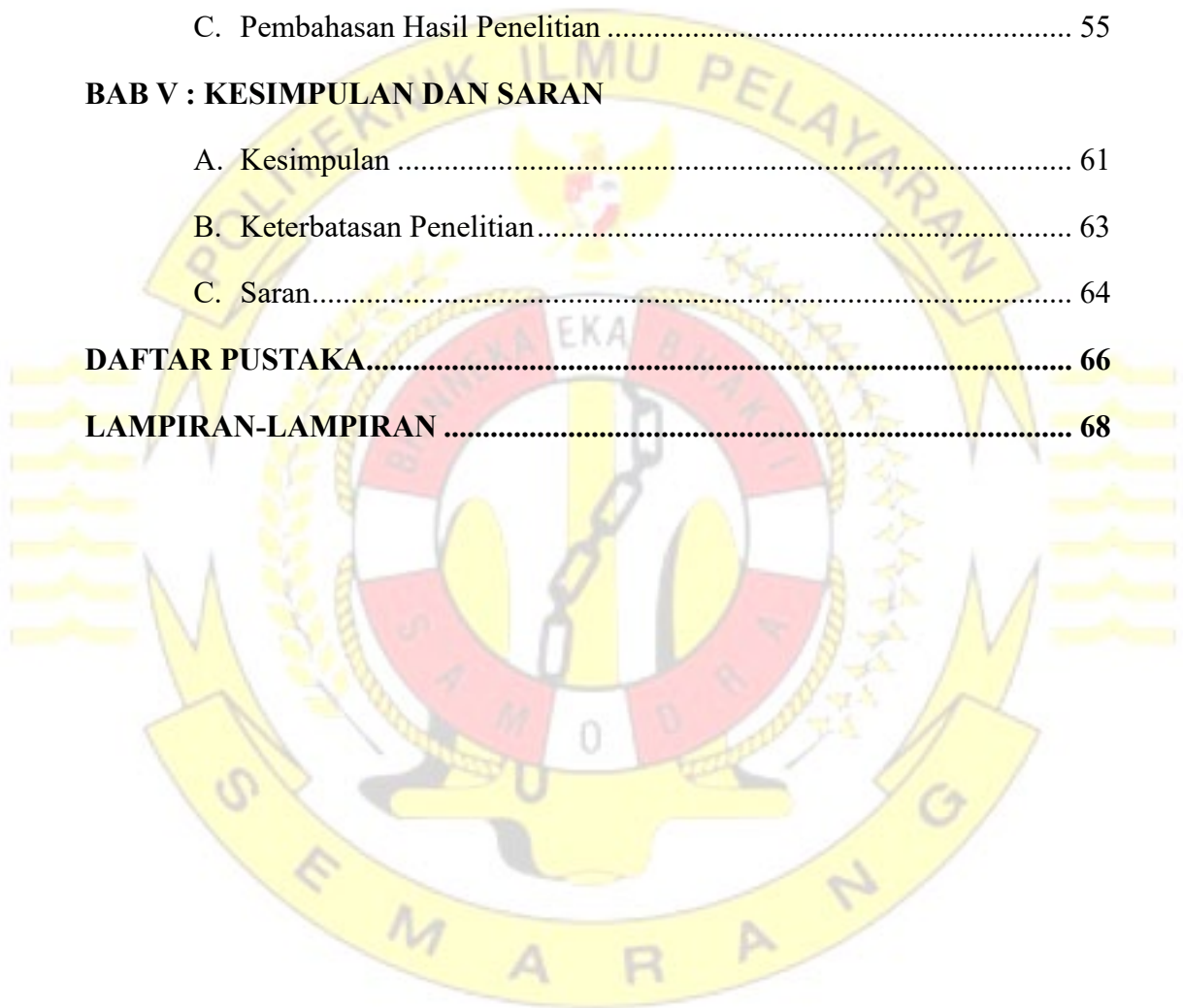
In conclusion, MT. Panjang experienced errors in cargo measurement and calculation, weather variations, use of inappropriate measuring instruments, and excessive cargo evaporation during loading and unloading. Mitigation measures for officers include carrying out their duties diligently, conducting accurate sounding, maintaining tank deck seals, following proper loading and unloading procedures, and ensuring optimal functioning of loading and unloading equipment.

Keywords : *Evaporation, Cargo Tank, Unloading*

DAFTAR ISI

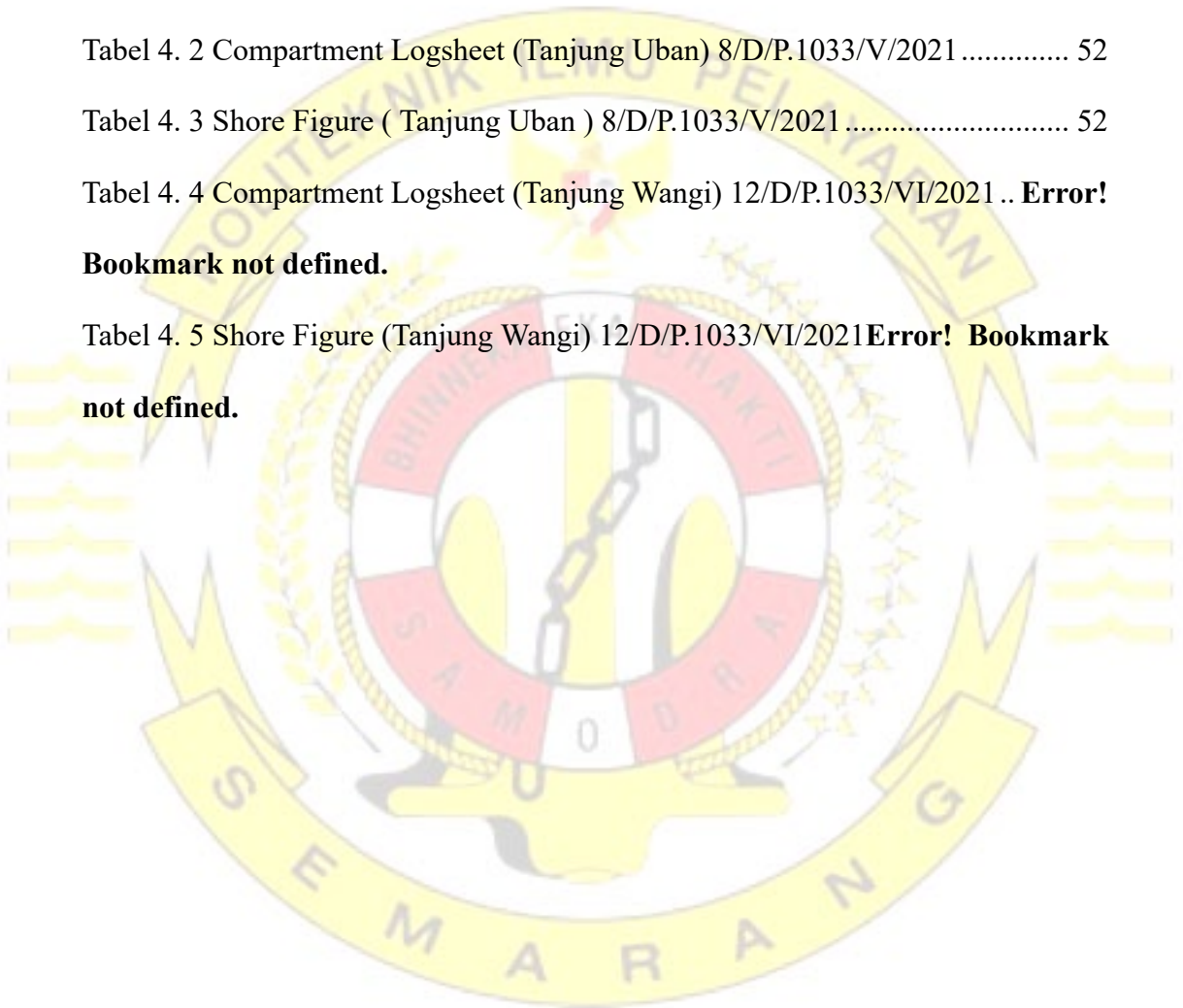
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Fokus Penelitian	5
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian	7
BAB II : KAJIAN TEORI	
A. Deskripsi Teori	8
B. Kerangka Penelitian	21
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Metode Penelitian.....	23
B. Tempat Penelitian.....	24
C. Sampel Sumber Data Penelitian.....	26

D. Teknik Pengumpulan Data	27
E. Instrumen Penelitian.....	32
BAB IV : HASIL PENELITIAN	
A. Gambaran Konteks Penelitian.....	40
B. Temuan	50
C. Pembahasan Hasil Penelitian	55
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	61
B. Keterbatasan Penelitian.....	63
C. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN-LAMPIRAN	68



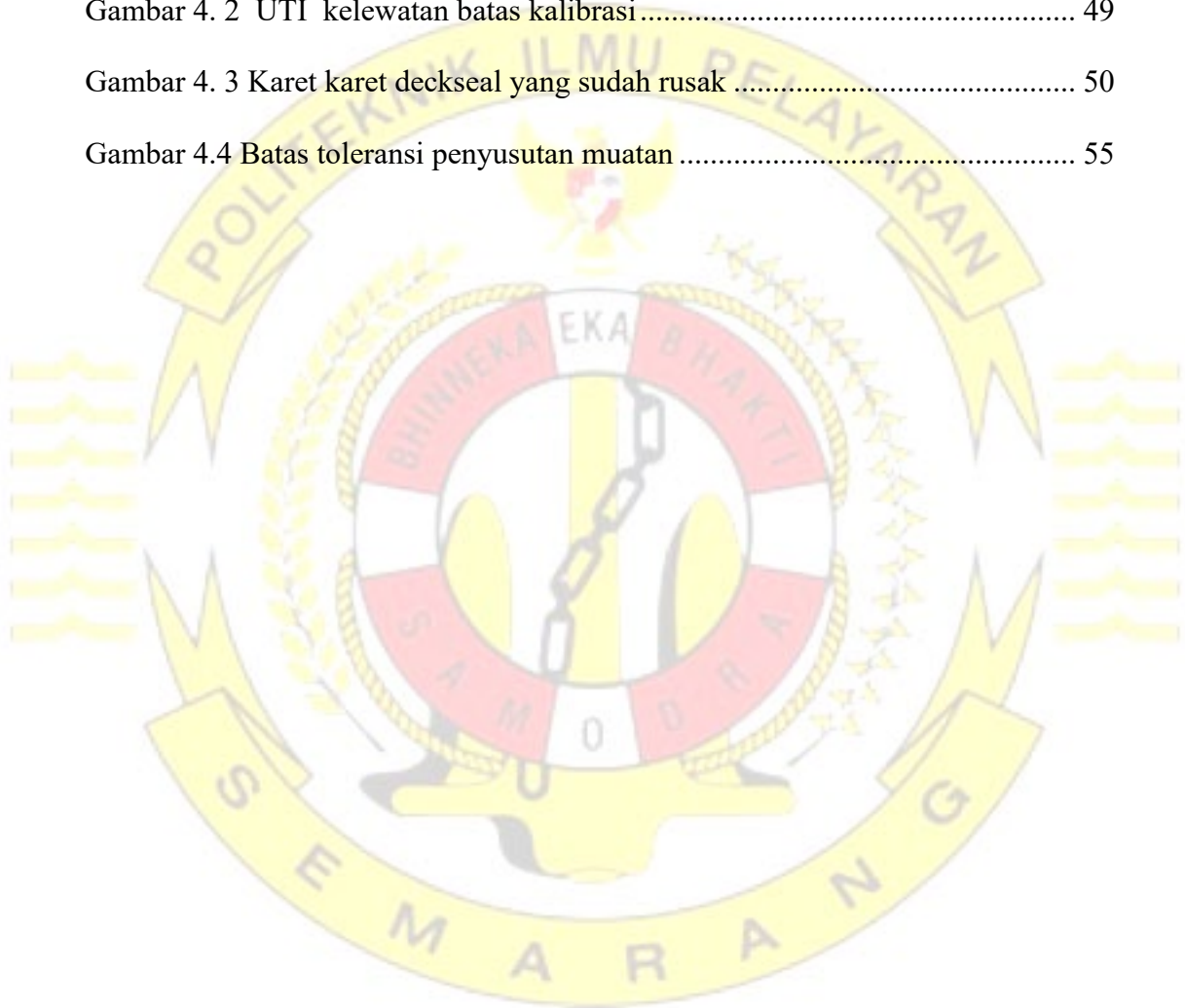
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Premium.....	13
Tabel 2. 2 Spesifikasi Pertamina	15
Tabel 4. 1 Penelitian Terdahulu	42
Tabel 4. 2 Compartment Logsheet (Tanjung Uban) 8/D/P.1033/V/2021	52
Tabel 4. 3 Shore Figure (Tanjung Uban) 8/D/P.1033/V/2021	52
Tabel 4. 4 Compartment Logsheet (Tanjung Wangi) 12/D/P.1033/VI/2021 ..	Error!
	Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Shore Figure (Tanjung Wangi) 12/D/P.1033/VI/2021	Error! Bookmark
	not defined.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Penelitian	22
Gambar 3. 1 fishbone diagram	38
Gambar 4. 1 Muatan Tangki MT. Panjang	44
Gambar 4. 2 UTI kelewatan batas kalibrasi	49
Gambar 4. 3 Karet karet deckseal yang sudah rusak	50
Gambar 4.4 Batas toleransi penyusutan muatan	55



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki ciri khas bagi negara dengan karakteristik maritim, seringkali dijuluki negara berbasis maritim karena wilayah perairan yang dimiliki sangat luas dan dikelilingi oleh banyak pulau. Indonesia memiliki karakteristik geografis yang unik karena memiliki wilayah kepulauan terluas di dunia. Dua pertiga wilayah Indonesia terdiri dari perairan, menjadikannya negara yang didominasi oleh lautan yang mengelilingi setiap pulau di berbagai daerah, mulai dari barat pada pulau Sabang sampai timur pada Merauke.

Laut menjadi penghalang alami yang memisahkan satu pulau dengan pulau lainnya, mendorong kebutuhan akan sarana transportasi yang efisien untuk menghubungkan pulau-pulau tersebut. Dalam konteks ini, transportasi laut, terutama dengan menggunakan kapal, menjadi sarana utama yang digunakan untuk mengatasi tantangan geografis tersebut. Kapal-kapal ini menjadi tulang punggung dalam menghubungkan pulau-pulau di seluruh Indonesia, membantu mengaktifkan konektivitas antar wilayah dan mendorong pertumbuhan ekonomi serta interaksi sosial antara masyarakat yang berkedudukan di pulau-pulau tersebut.

Menurut Miro (2005), transportasi merujuk pada proses pemindahan, pergerakan, pengangkutan, dan pengalihan suatu objek dari suatu lokasi menuju lokasi lain. Dalam hal ini, transportasi laut umumnya

digunakan sebagai sarana untuk memindahkan barang dan penumpang dari pelabuhan keberangkatan ke pelabuhan tujuan menggunakan kapal. Kapal sebagai alat transportasi, berfungsi sebagai kendaraan yang digunakan untuk memindahkan benda dan penumpang pada perairan.

Transportasi berperan krusial dalam kelangsungan aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat. Transportasi laut memberikan keuntungan dalam hal biaya operasional daripada transportasi udara atau darat, hal ini dikarenakan kapal mampu mengangkut jumlah muatan yang lebih besar. Selain itu, dalam implementasinya, transportasi laut mempunyai risiko relatif lebih kecil dibandingkan dengan jenis transportasi lainnya.

Sebagai penyedia jasa transportasi laut, pengangkut memiliki kewajiban untuk memberikan pelayanan kepada pengguna jasa yang meliputi penerimaan dan pemeliharaan muatan, sehingga kuantitas dan kualitasnya tetap terjaga, serta memastikan pengantaran muatan sampai ke tujuan tepat waktu dan dalam jumlah yang memadai. Dalam hal ini, kapal tanker adalah jenis kapal laut yang dibuat khusus untuk membawa cairan, terutama minyak dan produk olahannya, seperti kerosen, premium, pertamax, solar, dan sejenisnya, serta minyak mentah.

Kapal tanker memiliki desain struktural yang dirancang secara khusus, dengan tingkat ketahanan tangki yang disesuaikan dengan karakteristik muatan yang diangkut, untuk mengatasi reaksi yang mungkin terjadi akibat muatan tersebut. Muatan yang diangkut oleh kapal tanker dapat berupa minyak mentah, produk minyak kelapa, minyak jadi, cairan

lainnya. Proses pengangkutan ini melibatkan perjalanan dari ladang minyak ke terminal pengolahan, depot, pengecer, dan akhirnya sampai ke konsumen. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan jasa transportasi yang baik dalam bentuk fasilitas kapal khusus yang mampu memindahkan produk-produk tersebut dalam kuantitas yang tinggi. Dengan demikian, kapal tanker berperan dalam mengirimkan minyak dari lokasi produksi minyak ke berbagai tujuan.

PT. Pertamina International Shipping, sebuah perusahaan pelayaran yang mengoperasikan 95 kapal Oil Tanker yang menjadi andalan mereka. MT. Panjang merupakan salah satu kapal untuk menjadi fokus pelatihan, yang dikendalikan langsung oleh PT. Pertamina International Shipping. Sebagai kapal tanker yang beroperasi, MT. Panjang wajib mematuhi regulasi yang ditetapkan oleh International Maritime Organization yang meliputi aspek keamanan bawahan, kapal, dan awaknya.

Dengan panjang 157,5 meter, lebar 27 meter, dan berat 14.592 GT, MT. Panjang dilengkapi dengan 12 tangki yang memiliki kapasitas maksimum muatan sebesar 26.419 meter kubik. Selama penelitian lapangan yang dilakukan oleh peneliti di atas kapal MT. Panjang pada tahun 2022, kapal ini melakukan pengangkutan premium dan pertamax dari Pengerang, TPPI Tuban, dan Malaysia. Proses pembongkaran muatan dilakukan di Pertamina Tg.Wangi dan Pertamina Tg.Uban. Dalam penelitian tersebut, peneliti menemukan insiden yang mengakibatkan kerugian dalam proses transportasi ketika kapal di pelabuhan tujuan. Hal

ini disebabkan oleh kekeliruan dalam pengukuran maupun perhitungan muatan, serta kelalaian dalam menjalankan prosedur yang seharusnya diikuti.

Ketika melakukan pemuatan RON 92 (pertamax) di Pengerang, Malaysia. Perjalanan yang dilakukan Voyage 8/L/P.1033/V/2021 tanggal 8 Mei 2021, terjadi perbedaan hasil perhitungan muatan antara kapal dan *Bill Of Lading*. Hasil perhitungan kapal (*Ship's Figure*) menunjukkan 96.005,162 Barrels, sementara *Bill Of Lading* mencatat 95.960,000 Barrels dengan tingkat penguapan sebesar 0,240%. Perbedaan nilai ini dapat menghambat proses peredaran BBM ke daerah dan fasilitas penyimpanan Pertamina di sekitarnya. Selain itu, dalam penelitian yang dilakukan di atas kapal saat melakukan praktek laut (PRALA) tanggal 18 Juni 2021 dalam perjalanan Voyage 12/L/P.1033/VI/2021, tercatat hasil perhitungan kapal sebesar 61.829,933 Barrels saat melakukan pembongkaran (*discharge*) di Pelabuhan Tg. Wangi.

Terjadi perbedaan yang signifikan antara hasil perhitungan muatan sebelum dan setelah bongkar muat, di mana terjadi penguapan pada muatan. Berdasarkan perhitungan yang tertera pada (*Bill Of Lading*) menunjukkan 61.754,316 Barrels dengan tingkat penguapan sebanyak 0,194%, melebihi margin toleransi yang ditetapkan PT. Pertamina International Shipping sebesar 0,07%. Masalah transportasi loss ialah permasalahan pada sektor perminyakan. Masalah ini disebabkan oleh hasil perhitungan kapal dan darat yang berbeda, yang melewati batas toleransi

yang ditetapkan. Contoh sedang diamati terjadi pada PT. Pertamina International Shipping. Maka, pengangkut wajib mengikuti prosedur penanganan muatan dengan baik, terutama dalam pengukuran maupun penjumlahan bawaan. Disamping itu, awak kapal wajib melakukan pemeliharaan juga kalibrasi yang tepat pada alat ukur, serta menjalankan perawatan rutin pada mainhole, pv valve, dan peralatan lainnya.

Pengendalian penguapan atau biasa disebut *Loss Control*, merupakan proses pemantauan terhadap penurunan volume minyak saat proses pemindahan minyak ke atau dari kapal. Tujuannya adalah meningkatkan keuntungan perusahaan dengan mengurangi, menjaga, mengatasi, dan mengontrol penguapan minyak agar tetap berada dalam batas toleransi yang ditetapkan (*Tolerable Loss*). Berdasarkan fenomena atau masalah yang telah disebutkan, terdapat penguapan muatan yang melebihi batas toleransi saat melakukan bongkar muat. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengeksplorasi tentang penguapan muatan melalui sebuah penelitian yang berjudul "Upaya Meminimalkan Terjadinya Penguapan Muatan Bahan Bakar Jenis Premium dan Pertamina". Penulis berharap dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai pentingnya memahami permasalahan penguapan muatan di atas kapal.

B. Fokus Penelitian

Kunci dari penelitian ini adalah bermaksud membatasi serta memfokuskan topik persoalan yang dibahas oleh penulis sebagai subjek penelitian. Dengan adanya fokus penelitian yang jelas, peneliti dapat

menghindari kebingungan akibat terlalu banyaknya data yang ditemukan di lapangan. Penelitian ini lebih berfokus dalam mengarah pada penyebab ketidakkedapan deckseal tanki muatan.

Terdapat banyak faktor yang dapat menyebabkan terjadinya penguapan muatan, terutama ketidakkedapan deckseal tanki muatan. Dengan latar belakang tersebut, penulis menetapkan batasan ruang lingkup penelitian yang akan dilakukan. Penelitian ini akan difokuskan dalam penyebab kesalahan dalam pengukuran dan perhitungan bahan bakar minyak saat proses bongkar muat, serta penyebab ketidakrapatan/kedapnya *deckseal* tanki muatan.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan juga diskusi masalah yang telah dibahas, didapatkan rumusan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Apa penyebab terjadinya kesalahan dalam pengukuran dan perhitungan bahan bakar minyak selama proses bongkar muat?
2. Apa faktor penyebab ketidakkedapan pada sistem penutupan *deckseal* tanki muatan?

D. Tujuan Penelitian

Skripsi ini bertujuan untuk mengkaji masalah penguapan muatan yang terjadi di kapal MT. Panjang. Tujuan utama skripsi ini untuk mengidentifikasi faktor yang menyebabkan *transport loss* di kapal MT. Panjang serta mengungkapkan metode yang dapat digunakan untuk meminimalkan *transport loss*.

1. Untuk mengetahui penyebab terjadinya kesalahan dalam pengukuran dan perhitungan bahan bakar minyak selama proses bongkar muat
2. Untuk mengetahui faktor penyebab ketidakkedapan pada sistem penutupan *deckseal* tanki muatan.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang bernilai bagi berbagai pihak terkait dengan memperhatikan beberapa faktor penting berikut:

a. Aspek Teoritis

Penelitian ini akan menjadi sumber informasi tambahan yang berguna bagi pembaca umum dan awak kapal terkait langkah-langkah yang dapat diambil guna mengurangi *transport loss*.

b. Aspek Praktik

Penelitian ini dapat dijadikan referensi maupun menjadi materi pembelajaran yang berguna, terutama kepada awak kapal yang bekerja di kapal tanker, terkait upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat penguapan (*losses*) pada muatan.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Selama menyusun bab ini, terdapat beberapa definisi yang digabungkan yang didapatkan dari berbagai buku referensi, pendapat para ahli, dan pengalaman pribadi penulis dalam menjalankan praktek di laut. Tujuan penulis adalah mencari sumber-sumber yang relevan sesuai dengan permasalahan penelitian., dengan tujuan meminimalkan terjadinya penguapan muatan di kapal (*transport loss*).

1. Upaya

Menurut Tim Penyusun Departemen Pendidikan Nasional (2008), Upaya dapat diartikan sebagai suatu tindakan atau usaha yang dilakukan dengan menggunakan akal atau upaya dalam meraih suatu tujuan atau menyelesaikan suatu kesulitan. Upaya oleh Baskoro (2005) ini dapat berupa berbagai macam kegiatan atau usaha yang dilakukan dengan memanfaatkan semua kekuatan yang tersedia guna mencapai tujuan yang diinginkan secara efektif. Maka dari itu, diinterpretasikan bahwa Upaya adalah suatu konsep yang sangat penting dalam mengatasi berbagai persoalan dan rintangan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

2. Meminimalkan

Meminimalkan dapat didefinisikan sebagai suatu tindakan atau proses yang bertujuan untuk mengurangi jumlah, intensitas, ukuran,

atau tingkat suatu entitas atau fenomena tertentu. Konsep mengurangi melibatkan pemangkasan, pengurangan, atau penurunan yang sengaja dilakukan untuk mencapai hasil yang lebih rendah daripada kondisi awal. Hal ini dilakukan dengan cara mengeliminasi atau mengurangi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap entitas atau fenomena tersebut.

3. Penyusutan Muatan

Penelitian yang dilakukan Soemantri (2006: 5) menjelaskan bahwa penguapan muatan muncul sebagai proses terjadinya pengurangan muatan akibat penguapan. *Looses* mengacu pada kerugian yang terjadi karena perubahan kualitas dan pengurangan volume dalam perhitungan jumlah bahan bakar minyak (Suwignyo, 2016: 2). Menurut Pengendalian *Transportasi Losses* di Armada Tanker, penguapan (*losses*) merujuk pada perbedaan antara jumlah minyak mentah dan produk yang berkurang akibat proses pemindahan dari satu lokasi ke lokasi lainnya (Pertamina Perkapalan, 2006: 7).

Dengan mengacu pada definisi-definisi di atas, penguapan dapat diartikan sebagai penurunan jumlah minyak karena perpindahannya dari satu lokasi ke lokasi lain. Fenomena Penguapan merupakan suatu proses dimana panas ditransfer ke dalam zat cair, menyebabkan zat tersebut mencapai titik didihnya (Cabe, 1999). Terjadinya penguapan dapat disebabkan beberapa faktor, seperti ketidakkedapan tangki, PV Valve yang tidak berfungsi dengan optimal.

Cara mengurangi terjadinya penguapan, perlu dilakukan pemeliharaan terhadap tangki, pompa, dan PV Valve. Selain itu, tekanan dan suhu di dalam tangki juga perlu dijaga agar tetap stabil. Selain penguapan, muatan juga dapat mengalami penguapan akibat kesalahan dalam pengukuran dan perhitungan, terutama ketika membaca tabel tangki muatan.

Untuk menghindari kesalahan dalam pengukuran maupun perhitungan, diperlukan kehati-hatian yang lebih dalam proses pengukuran dan perhitungan muatan, juga pemeriksaan yang lebih cermat dan teliti terhadap tangki muatan.. *Looses* memiliki karakteristik sebagai berikut:

A. Penguapan Fisik

- 1) Penyamunan barang
- 2) Evaporasi
- 3) Kebocoran Tangki
- 4) Kegagalan atau kebocoran pompa
- 5) Adanya muatan yang ditimbun

B. Penguapan semu

- 1) Kesalahan dalam perhitungan
- 2) Kesalahan pengukuran suhu
- 3) Tingkat kesalahan pengukuran
- 4) Kesalahan dalam mengukur berat jenis

- 5) Dengan mengatur jarak aliran di dalam tabung sehingga muatan yang tersimpan di dalam tangki tetap berada di dalam tabung.
- 6) Kondisi tangki kurang baik, mengakibatkan kebocoran.
- 7) Kondisi meteran tidak berfungsi dengan baik. Berdasarkan definisi di atas, menurut penulis evaporasi memiliki dua sifat yang berbeda yaitu sifat fisik dan sifat semu, dimana evaporasi dapat terjadi pada saat bongkar muat.

4. Perbedaan Jenis Bahan Bakar

Bahan bakar merupakan substansi atau material yang digunakan sebagai sumber energi untuk menghasilkan tenaga atau daya (Martopo, 2004: 7). Bahan bakar umumnya digunakan dalam berbagai sektor, seperti transportasi, industri, dan rumah tangga, untuk menggerakkan mesin, menghasilkan panas, atau menghasilkan tenaga listrik. Bahan bakar dapat berupa zat padat, cair, atau gas yang mempunyai sifat-sifat tertentu yang memungkinkan mereka untuk dibakar atau digunakan dalam proses reaksi kimia tertentu yang menghasilkan energi. PT. Pertamina (Persero) menawarkan berbagai jenis bahan bakar (BBM) yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Terdapat dua kategori utama dari BBM yang didistribusikan oleh PT.

Pertamina, yaitu:

- 1) BBM: Solar, Premium, Bio Solar, Pertamax Plus, Pertamax.

2) Bahan Bakar Non-Minyak: Aspal, Elpigi, Bahan Bakar Gas, Pelumas, Protelium, Bahan Kimia Pertanian, Menthol, *Special Gas Oil* (SGO).

Salah satu jenis BBM yang ditawarkan oleh PT. Pertamina adalah Premium dan Pertamax. Premium adalah senyawa organik yang digunakan pada proses pembakaran guna menghasilkan tenaga atau energi. Secara umum, bahan bakar minyak ini digunakan sebagai sumber energi untuk menggerakkan kendaraan bermotor dengan mesin yang menggunakan bahan bakar berbasis bensin. Gasoline atau petrol adalah istilah lain yang sering disebut sebagai Premium.

Angka *Research Octane Number* (RON) untuk bahan bakar jenis Premium adalah 88., yang mengindikasikan tingkat ketahanan terhadap ketukan (*knocking*) saat digunakan dalam mesin yang memiliki tingkat kompresi tinggi. Penggunaan premium pada mesin kendaraan dapat mengakibatkan terjadinya fenomena ketukan atau *knocking*, yang mengakibatkan pembakaran dan ledakan tidak sejalan dengan pergerakan piston dalam mesin.

Meskipun demikian, premium memiliki kemampuan yang baik dalam mengurangi ketukan atau knocking, sehingga cocok digunakan pada mesin dengan tingkat kompresi tinggi. Selain itu, terdapat beberapa sifat penting yang perlu diperhatikan pada premium, seperti tingkat volatilitas atau kecepatan menguap, kecenderungan terjadinya detronasi atau ketukan mesin, kadar belerang, titik beku, titik nyala,

dan berat jenis. Semua sifat ini memainkan peran penting dalam kualitas dan performa premium sebagai bahan bakar.

Tabel Spesifikasi Premium

(SK Dirjen Migas No. 933.K/10/DJM.S/2013)

No	Sifat	Min	Max
1	Angka oktan riset RON	88	-
2	Kandungan Timbal (Pb)(gr/lt)	-	0,30
3	Distilasi		
	10% Vol penguapan (0C)	-	74
	50% Vol penguapan (0C)	88	125
	90% Vol penguapan (0C)		180
	Titik didih akhir (0)	-	205
	Residu (%Vol)		2.0
4	Tekanan Uap (kpa)	-	62
5	Getah purawa (mg/100ml)	-	5
6	Periode induksi (menit)	360	-
7	Sulfur bilah tembaga (%massa)	-	0.002
8	Korosi bilah tembaga (%massa)	Kelas I	
9	Uji dokter	Negatif	
10	Warna	Kuning	2

Tabel 2. 1 Spesifikasi Premium

Produk terbaru Pertamina, Pertamax, ialah bahan bakar *unleaded* lingkungan serta mempunyai kandungan oktan yang tinggi. Serta menggunakan komposisi bahan baku yang berkualitas tinggi dalam formulanya, sehingga mampu meningkatkan performa mesin

kendaraan bermotor, mengurangi emisi yang dihasilkan, menghindari ketukan mesin, dan memungkinkan penggunaan bahan bakar yang lebih efisien. Bahan bakar ini dirancang khusus untuk kendaraan bermotor yang membutuhkan bahan bakar dengan oktan tinggi dan tanpa kandungan timbal (*unleaded*).

Pertamax mempunyai nilai oktan 92 yang menunjukkan tingkat kestabilan oksidasi yang tinggi, serta kadar aromatic, olefin, dan benzenanya rendah memungkinkan pembakaran kendaraan untuk berjalan lancar. Pada kendaraan bermotor produksi setelah tahun 1990 dan memiliki rasio kompresi antara 9,1 dan 10,1, Pertamax sangat direkomendasikan.

Tabel Spesifikasi Pertamax (SK Dirjen Migas No. 933.K/10/DJM.S/2013)

No	Sifat	Min	Max
1	Angka oktana riset RON	92	-
2	Kandungab Pb (gr/lt)	-	0,30
3	Distilasi		
	10% Vol Penguapan (C)	-	70
	50% Vol Penguapan (C)	77	110
	90% Vol Penguapan (C)		180
	Titik didih akhir (C)	-	205
	Residu (%Vol)	-	2.0
4	Tekanan uap reid pada 37,8 C(psi)	45	60
5	Getah purawa (mg/100ml)	-	4
6	Periode induksi (menit)	480	-

7	Kandungan belerang (%massa)	-	0.1
8	Korosi bilah tembaga (3jam/50C)		No.1
9	Uji dokter atau belerang mecapatan		0.00
10	Warna	Biru	2

Tabel 2. 2 Spesifikasi Pertamina

5. Kegunaan Perhitungan Bahan Bakar Minyak pada Kapal *Tanker*

Purwanti (2008: 4) mendefinisikan pengukuran merupakan tindakan untuk menghasilkan nilai numerik yang mewakili gejala, peristiwa, atau objek tertentu. Menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia karya Poerwadaminta, perhitungan merupakan penentuan jumlah total pengeluaran atau pembayaran yang terkait dengan layanan dan biaya pengantaran. Istopo (1999: 263) menjelaskan bahwa maksud pengukuran maupun perhitungan minyak yang terkandung dalam kapal tanker adalah:

- a. Mencegah kerugian bagi pihak yang terlibat karena adanya selisih.
- b. Melepaskan keraguan mengenai kuantitas minyak yang didapatkan atau diberikan.
- c. Membangun kepercayaan dan menciptakan kolaborasi yang selaras guna mendorong perkembangan perusahaan.
- d. Mengurangi risiko maupun potensi tindakan yang tidak bertanggung jawab oleh pihak-pihak yang terlibat.

6. Hambatan dalam Pengukuran Minyak

Berdasarkan Surat Keputusan Direktur Pemasaran dan Niaga No. KPTS 056/F00000/2007-S0, terdapat beberapa masalah yang kerap mengganggu kelancaran operasi serta tidak mendukung dalam meminimalkan kerugian dalam pelaksanaan pengukuran minyak di kapal. Beberapa masalah tersebut antara lain:

- a. Penggunaan alat ukur yang mengalami kerusakan atau tidak berfungsi dengan baik.
- b. Ketidakakuratan dalam melakukan kalibrasi kompartemen yang mengakibatkan hasil pengukuran yang tidak akurat.
- c. Keterbatasan dalam menyosialisasikan informasi tentang standarisasi alat ukur, teknik pengukuran, dan metode perhitungan.
- d. Adanya petugas Loading Master yang menjalankan perkejaannya dengan tidak efektif.
- e. Sarana pemuatan/pembongkaran yang telah lama digunakan dan sudah berumur.
- f. Dampak dari cuaca serta tingginya alun di dermaga yang masih mempengaruhi pelaksanaan proses pengukuran.

Dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasi persediaan distribusi bahan bakar minyak, wajib mengatasi kendala-kendala tersebut guna menjaga kelancaran operasi dan mengurangi kerugian yang mungkin terjadi.

7. Pengelolaan Muatan

Proses bongkar muat dapat diartikan sebagai tahapan perpindahan muatan antara darat dan kapal, di mana pengangkutan muatan menjadi fokus utama dalam sistem transportasi laut. Pada perusahaan pelayaran niaga, pendapatan dapat diperoleh melalui pengangkutan muatan dengan menerima pembayaran dalam bentuk uang tambang (freight). Hal tersebut mempunyai peranan krusial untuk menjaga kelangsungan perusahaan serta mendukung pembiayaan kegiatan di pelabuhan. Untuk menjaga keamanan dan keselamatan dalam operasional kapal tanki minyak dan terminal, organisasi kemaritiman seperti *International Maritime Organization*, *The Oil Companies International Marine Forum*, dan *The International Association of Ports and Harbors* telah menerbitkan banyak buku panduan.

Panduan utama yang diperkenalkan oleh IMO adalah *International Safety Guide for Oil Tanker Terminal (ISGOTT)*. Panduan ini menjadi acuan bagi perusahaan dalam menjaga keselamatan operasional kapal tanker minyak dan terminal. Referensi penulis ialah ISGOTT (2020) yang membahas operasi kapal seperti operasi muatan, operasi ballast, pengaturan stabilitas kapal, dan lain-lain.

Dalam proses penyelesaian muatan sebelum dilakukan pemuatan, tanggung jawab keselamatan dibagi diantara tiga pihak,

yaitu kapal, terminal, dan nakhoda sebagai perwakilan kapal. Beberapa langkah penanganan muatan sebelum pemuatan antara lain:

1. Persiapan dan penandatanganan rencana stowage oleh nakhoda dan perwira jaga, serta ditampilkan di Ruang Kendali Muatan (*Cargo Control Room*).
2. Konfirmasi jumlah muatan yang akan dimuat oleh delegasi sisi darat.
3. Pemeriksaan tanki muatan juga memastikan kesesuaiannya dengan muatan yang akan dimuat.
4. Penataan jalur penerimaan muatan maupun penutupan semua scupper plugs.
5. Memeriksa dan memastikan penutupan katup isapan air laut bawah dan atas di kamar pompa, serta melakukan pengujian fungsi alat pemantau tekanan/vakum untuk memastikan kinerjanya yang baik.
6. Memeriksa dan memastikan sistem komunikasi dalam kondisi operasional yang baik.
7. Persetujuan tekanan saat pemuatan dengan perwakilan pihak terminal.
8. Memenuhi dan menyetujui daftar periksa keselamatan kapal-pelabuhan (*Ship Shore Safety Checklist*) oleh pihak kapal dan pihak darat.

Melalui langkah-langkah ini, diharapkan tercipta penanganan muatan yang aman dan teratur sebelum proses pemuatan dilakukan. Selama proses transfer kargo berlangsung, penting untuk terus memantau sistem kargo dengan cermat guna mendeteksi kebocoran atau kegagalan fungsi peralatan. Penanganan muatan selama proses pemuatan meliputi langkah-langkah berikut:

1. Memeriksa kekencangan jalur pemuatan, pompa, dan katup-katup.
2. Memantau ruang pompa secara berkala, tidak melebihi satu jam.
3. Memantau dan mencatat tekanan pada manifold.
4. Memantau dan mencatat suhu muatan.
5. Memantau *ullage* (ruang kosong) di tanki muatan secara berkala saat proses muat atau bongkar.

Setelah proses pemuatan selesai, beberapa langkah penanganan dilakukan untuk mengurangi penguapan dan penurunan suhu dalam tanki, antara lain:

1. Melakukan pemeriksaan harian terhadap suhu dan tekanan di dalam tanki muatan.
2. Memastikan kedapatan tanki.
3. Melakukan pemeriksaan untuk memastikan tidak ada kebocoran pada pompa.

4. Memastikan fungsi yang baik dari PV Valve.

8. Kalibrasi

Mengenai kalibrasi, menurut Rouessac (2007), kalibrasi merupakan kegiatan membandingkan satu standar pengukuran dengan yang lain. Kalibrasi dapat melibatkan sertifikasi nasional atau internasional yang sering dijadikan acuan. Ini memastikan pemenuhan indikator terkait sesuai dengan kondisi atau sistem yang digunakan untuk aktivitas terkait.

Menurut ISO/IEC Guide International Metrology (VIM), kalibrasi berkaitan dengan menciptakan keterkaitan antara nilai yang ditunjukkan oleh alat ukur. Hal ini terkait dengan sistem referensi pengukuran pada suatu instrumen yang digunakan. Selain itu, kalibrasi juga dapat mewakili nilai dengan hasil yang ditunjukkan oleh bahan ukur pada kondisi tertentu.

Tujuan dari kalibrasi antara lain:

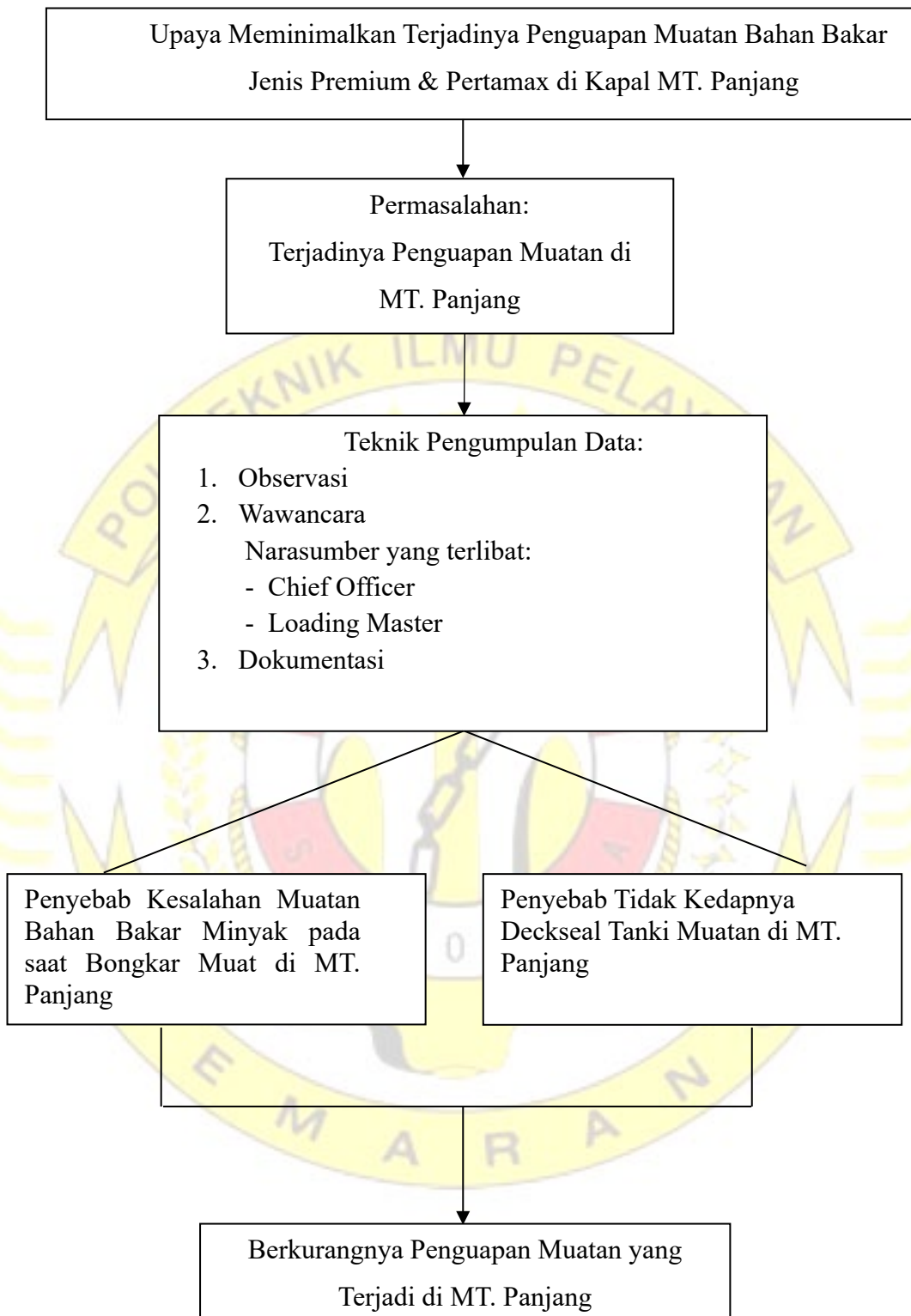
1. Menentukan deviasi kebenaran pada nilai konvensional dengan menggunakan alat ukur yang telah ditetapkan sebelumnya.
2. Memastikan hasil pengukuran sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, sehingga objek dapat dihitung dengan akurat dan tanpa adanya kesalahan.
3. Menjamin ketelitian pengukuran untuk meningkatkan kualitas layanan atau objek di masa yang akan datang.

4. Memberikan dukungan sistem mutu yang diterapkan pada objek atau aktivitas, serta mengevaluasi apakah suatu alat masih layak digunakan.
5. Memastikan objek layak pakai dan dapat digunakan secara optimal.

Dengan melakukan kalibrasi, diharapkan kualitas dan ketepatan pengukuran terjaga, sehingga mendukung keselamatan dan kinerja yang optimal dalam berbagai aktivitas terkait.

B. Kerangka Penelitian

Menurut Amirullah (2020), kerangka pikir adalah sebuah model konseptual yang menghubungkan teori yang relevan dengan faktor-faktor yang dianggap sebagai masalah penting. Dalam mengikuti kerangka pikir tersebut, diharapkan dapat membentuk pemikiran yang koheren dan dapat diterima semua pihak yang terlibat.



Gambar 2.1 Kerangka Penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan penyebab timbulnya masalah yang dapat penulis sampaikan pada penulisan skripsi ini adalah :

1. Penyebab terjadinya kesalahan dalam pengukuran dan perhitungan bahan bakar minyak selama proses bongkar muat

a. Kurangnya pengawasan pada saat operasi pemuatan dan pembongkaran.

Kurangnya pengawasan dari pihak kapal pada saat bongkar maupun muat berlangsung. Untuk mengatasi hal tersebut pihak darat akan lebih teliti untuk melakukan pengukuran dan perhitungan muatan dan juga meningkatkan pengawasan saat bongkar maupun muat.

b. Tidak standarnya alat ukur muatan yang ada diatas kapal atau tidak terkalibrasi.

Untuk melakukan pengukuran minyak, maka alat ukur yang digunakan harus sesuai standar ketentuan yang ditetapkan oleh Badan Metrologi dan Ord onasi Legal Tera Indonesia. Agar pengukuran muatan terlaksana dengan baik dan efisien, maka peralatan pengukuran minyak harus standar. Alat ukur yang digunakan yaitu UTI (*Ullage Temperature Interface*) yang terkalibrasi. Proses bongkar muat dapat berjalan dengan lancar dan benar dengan adanya alat-alat

ukur yang standar. Jadi dengan adanya alat ukur yang standar maka penguapan muatan (*Transport Loss*) akan berkurang.

- c. Kurangnya pengukuran level cairan secara berulang.

Kurangnya pengukuran level cairan sangat berpengaruh terhadap penyebab terjadinya kesalahan dalam pengukuran dan perhitungan bahan bakar minyak selama bongkar muat. Pengukuran level cairan harus dilakukan berulang sebanyak 5 kali untuk mendapatkan hasil perhitungan yang akurat.

- 2. Faktor penyebab ketidakkedapan pada sistem penutupan *deckseal* tanki muatan

- a. Kurangnya perawatan pada *deckseal* tanki muatan.

Perawatan pada *deckseal* tanki muatan sangat berpengaruh terhadap karet *deckseal* tanki muatan. Pemeliharaan terencana bertujuan untuk menambahkan keamanan saat dilakukan pemeriksaan oleh sisi darat atau perusahaan diatas kapal.

- b. Pergantian karet *deckseal* tanki muatan yang sudah keropos.

Untuk mengatasi penguapan muatan yang begitu besar, karet *deckseal* tanki muatan perlu diganti agar menghindari keluhan oleh perusahaan serta memiliki bukti yang disetujui oleh semua pihak, yakni pihak darat dan kapal.

- c. Kurang bekerjanya *deckseal* tanki muatan secara normal.

Untuk meningkatkan *deckseal* tanki muatan bekerja secara normal, maka perlunya melakukan pengecekan terhadap *deckseal* tanki

muatan, jika ditemukan *deckseal* tanki muatan yang tidak kedap maka harus dilaksanakan *maintenance* terhadap *deckseal* tanki muatan sehingga meminimalkan terjadinya penguapan muatan.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan yang telah disengaja oleh peneliti, yaitu memfokuskan upaya untuk meminimalkan terjadinya penguapan muatan bahan bakar jenis Premium & Pertamina di kapal MT. Panjang. Tujuan dari pembatasan ini adalah agar pembahasan tidak menyimpang terlalu jauh dari fokus penelitian, sehingga hasil yang diperoleh dapat lebih objektif. Sehingga, penyusunan skripsi ini, adanya batasan terkait aksesibilitas dan waktu yang terbatas dalam melakukan perhitungan bahan bakar minyak saat proses bongkar muat.

Pembatasan ini berarti bahwa penelitian hanya akan mempertimbangkan aspek-aspek yang berkaitan dengan penguapan muatan bahan bakar jenis Premium & Pertamina di kapal MT. Panjang. Hal ini memungkinkan peneliti untuk lebih fokus pada analisis yang terkait dengan masalah tersebut, menghindari penyimpangan topik yang tidak relevan, dan memastikan bahwa hasil penelitian dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam memahami dan mengatasi masalah tersebut.

Namun, perlu diperhatikan bahwa keterbatasan akses dan waktu perhitungan bahan bakar minyak saat bongkar muat juga dapat mempengaruhi kelengkapan data yang diperoleh dan analisis yang dilakukan. Oleh karena itu, peneliti harus melakukan upaya yang maksimal dalam

memperoleh data yang relevan dan memastikan bahwa analisis yang dilakukan tetap valid dan akurat. Dalam hal ini, kolaborasi dengan pihak terkait seperti perusahaan pelayaran atau terminal bongkar muat dapat menjadi penting untuk memperoleh akses yang memadai dan informasi yang diperlukan. Dengan memperhatikan batasan ini, diharapkan bahwa penelitian ini dapat memberikan wawasan yang berharga tentang upaya meminimalkan penguapan muatan bahan bakar jenis Premium & Pertamina di kapal MT. Panjang, serta menjadi dasar untuk pengembangan solusi dan praktik terbaik dalam mengatasi masalah ini dalam konteks yang lebih luas.

C. Saran

Pada akhir penelitian ini, penulis menyampaikan beberapa saran yang diharapkan bermanfaat bagi seluruh pihak yang terlibat. Baik untuk kapal, perusahaan, dan maupun awak kapal. Adapun sarannya antara lain adalah sebagai berikut:

1. Dibentuknya tim khusus untuk melakukan proses pengamatan pada saat terjadinya pengisian bongkar muat bahan bakar atau dengan pemasangan kamera pengawas guna untuk meningkatkan pengawasan pada tim awak kapal yang sedang bekerja.
2. Menjalankan proses bongkar muat sesuai prinsip dan prosedur: Penting untuk memastikan bahwa setiap tahap dalam proses bongkar muat dijalankan dengan mematuhi prinsip dan prosedur yang ditetapkan.

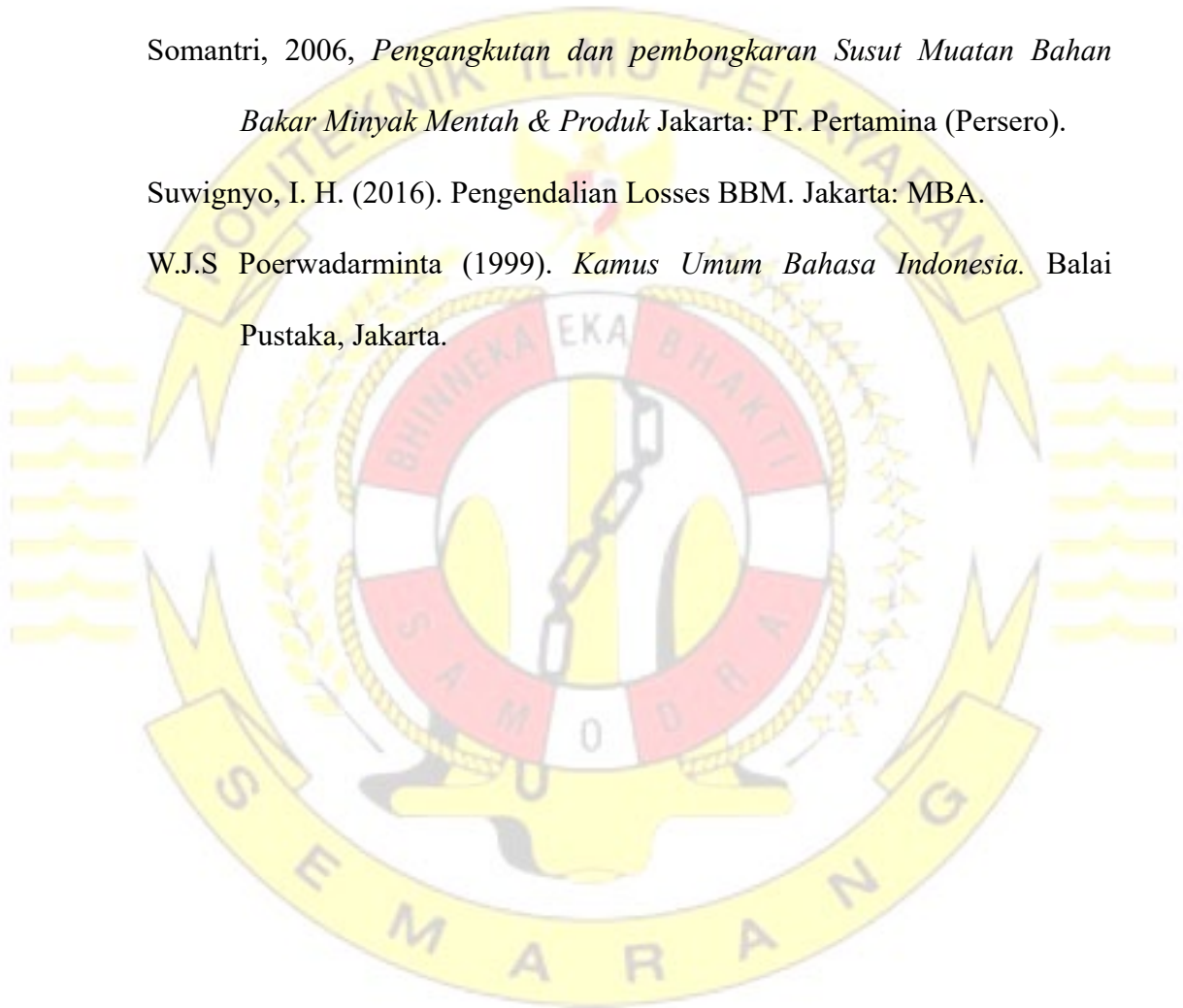
3. Melakukan adanya Kalibrasi tabel tanki dan alat ukur muatan: Penting untuk secara teratur melakukan kalibrasi terhadap tabel tanki dan alat ukur muatan.
4. Perlu dilakukannya perawatan rutin terhadap deckseal dan melakukan penggantian jika ditemukan kerusakan. Memastikan bahwa deckseal dalam kondisi baik dan kedap dapat membantu menghindari penguapan yang tidak diinginkan selama proses bongkar muat.

Saran-saran di atas diharapkan dapat memberikan panduan yang bermanfaat bagi semua individu yang terlibat dalam proses bongkar muat di kapal MT. Panjang. Dengan menerapkan saran ini, diharapkan dapat mengurangi penyusutan muatan bahan bakar minyak dan mencapai efisiensi yang lebih baik dalam operasional kapal.

DAFTAR PUSTAKA

- Baskoro, W. (2005). *Penelitian Kualitatif: Komunikasi, Ekonomi, Kebijakan Publik, dan Ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. Jakarta: PT. Rinek Cipta.
- Cabe, W. L. (2003). *Operasi Teknik. Kimia. Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Endang Purwanti, dkk (2008). *Assesmen Pembelajaran SD*, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Jakarta : Depdiknas.
- Fidel, M. (2005). *Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencana, dan*. Jakarta: Erlangga.
- Istopo. (1999). *Kapal dan Muatannya*. Jakarta: Koperasi Karyawan BP3IP.
- Martopo Arso. 2004. *Penanganan dan pengaturan Muatan*.
- Moleong, L. (2005). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Miro, F. (2005). *Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi*. Jakarta: Erlangga.
- OCIMF. (2020). *International Oil Tanker and Terminal Safety Guide Sixth Edition*.
- Paul De Bievre (2008). *The 2007 International Vocabulary of Meteorology (VIM)*. The Canadian Society of Clinical Chemists. Elsevier Inc.
- Pendidikan, D. (2008). *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Tim Penyusun Departemen Pendidikan Nasional.

- Perkapalan DIT Pemasaran dan Niaga. 2007. *Pengendalian Transportation Losses Di Armada Tanker Milik Pertamina Perkapalan*. Jakarta: PT. Pertamina (Persero).
- Rouessac F., Rouessac A. (2007). *Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques*. John Wiley and Sons.
- Somantri, 2006, *Pengangkutan dan pembongkaran Susut Muatan Bahan Bakar Minyak Mentah & Produk* Jakarta: PT. Pertamina (Persero).
- Suwignyo, I. H. (2016). *Pengendalian Losses BBM*. Jakarta: MBA.
- W.J.S Poerwadarminta (1999). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Balai Pustaka, Jakarta.



LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

SHIP PARTICULAR

MT PANJANG / YCYB2

SHIP PARTICULAR



IMO NUMBER	9857195
MMSI CODE	525108017
VESSEL TYPE	PRODUCT OIL TANKER
CALL SIGN	YCYB2
EST. DEADWEIGHT	17500 LTDW
BUILDER	PT Multi Ocean Shipyard
HULL NO.	H-7009
YOB	26 June 2015 (Keel Laying)
FLAG	INDONESIA
OWNER	PT PERTAMINA (PERSERO)
CLASS	NKK





VESSEL DETAIL

CLASS NOTATION	NS* (Oils-Flashpoint below 60 deg C) MNS*, TOB, PSPC-WBT, ESP, IWS, Clean Ship	
SPEED	SERVICE SPEED	13.00 Knot
DIMENSION	LOA	157.50 m
	LBP	149.50 m
	BREADTH MOULDED	27.70 m
	DEPTH MOULDED	12.00 m
	MAX DRAFT	7.00 m
TONNAGE	GROSS TONNAGE	14,592
	NET TONNAGE	7,376
	DWT (dead weight ton)	17,951 MT
CAPACITIES	CARGO TANK CAPACITY	26,419 m ³ (100%) (Estimated including SLOP TANK)
PUMPS	CARGO PUMP	3 x 600 m ³ /h x 125 mTH
	STRIPPING PUMP	1 x 100 m ³ /h x 100 mTH
	BALLAST PUMP	2 x 300 m ³ /H, 20 mTH
MAIN ENGINE (1 Unit)	MAKER	AKASAKA DIESEL LTD.
	TYPE	2-STROKE, SINGLE ACTING, DIRECT COUPLED SHAFT, SELF REVERSE
	ENGINE POWER	MCR 4440kW x 179 RPM
	CYLINDER	6 CYLINDER / HFO-MDO
AUXILIARY ENGINE (3 Unit)	MAKER	YANMAR CO. LTD.
	TYPE	VERTICAL, SINGLE ACTING, 4 CYCLE, DIRECT INJECTION/ MODEL 6EY18ALW x 700kW
	RATE OUTPUT	800 KW x 900 RPM
	CYLINDER	6 CYLINDER IN-LINE
CREW	COMPLIMENT	28 PERSON

LAMPIRAN 3

TANKER TIME SHEET Voyage Number 07/D

TANKER TIME SHEET				PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING					
Vessel Name	MT. PANJANG / P. 1033	Port of	IT. TANJUNG WANGI						
Flag	INDONESIA	Date	22-Jul-22						
Master	CAPT. INDRA YUSUF PASAU	Voy No	07/D/P.1033/VII/2022						
GRT	14,592 TONS	Last Port	CITRA JETTY BELAWAN	Draft on	Fwd	Mean	Aft		
DWT	17,951 TONS	Next Port	SINGAPORE	Arrival	6.50	6.50	6.50	Mtr	
				Departure	3.90	4.90	5.90	Mtr	
STATEMENT OF ACTIVITY	DATE	HOUR	TOTAL						
			PART	TIME					
Actual Time Arrived	19 Juni 2021	16:48	B		21/06/2021	13.24	Loading Master & Surveyor OB		
Anchor at Outer Bar	19 Juni 2021	17:54			21/06/2021	13.24 - 13.54	Key Meeting		
Pilot On Board (Sea Pilot)					21/06/2021	14.00	Comm Ullaging		
Anchor Up			A		21/06/2021	15.12	Complete Ullaging		
Anchor at Inner Anchorage			A		21/06/2021	16.00	Cargo On Spec		
Pilot Off Board (Sea Pilot)					21/06/2021	15.12 - 15.42	Calculation		
Pilot On Board (Harbour Pilot)	21 Juni 2021	11:12	B						
Anchor Up	21 Juni 2021	10:12							
Free Pratique	21 Juni 2021	13:00	C						
NOR Tendered	19 Juni 2021	16:48							
NOR Accepted	21 Juni 2021	15:48			23/06/2021	01.00	Commence Deballasting use pump		
First Line to Shore	21 Juni 2021	11:54			23/06/2021	10.30	Completed Deballasting use pump		
All Made Fasted	21 Juni 2021	12:12							
Pilot Off Board (Harbour Pilot)	21 Juni 2021	12:18							
Cargo Hose / L.A. Connected (PERTAMAX)	21 Juni 2021	15:48			After Discharge				
Cargo Hose / L.A. Connected (PREMIUM)	21 Juni 2021	16:00			23/06/2021	10.00	Comm dry check		
Commenced Discharge (PERTAMAX)	21 Juni 2021	16:54			23/06/2021	11.00	Completed dry check		
Commenced Discharge (PREMIUM)	21 Juni 2021	18:12							
Stopped Temporary (PERTAMAX)	21 Juni 2021	19:12							
Resume Discharge (PERTAMAX)	21 Juni 2021	00:30							
Stopped Temporary (PREMIUM)	21 Juni 2021	19:12	A		23/06/2021	12.00	Cargo Document OB		
Resume Discharge (PREMIUM)	21 Juni 2021	23:24	/						
Stopped discharge order by ship / shore			C		PERTAMAX				
Resume Discharge					TIME DISCH	21.0	HRS		
Completed Discharge (PERTAMAX)	22 Juni 2021	19:12			DISCH	9 023.643	KL		
Completed Discharge (PREMIUM)	23 Juni 2021	08:12			RATE	429.697	KL/HRS		
Cargo Hose / L.A. Disconnected (Pertamax)	23 Juni 2021	11:12			PREMIUM				
Cargo Hose / L.A. Disconnected (Premium)	23 Juni 2021	11:24			TIME DISCH	33.8	HRS		
					DISCH	10 001.995	KL		
					RATE	295.917	KL/HRS		
Commenced Stripping (PERTAMAX)	22 Juni 2021	19:18	C		TOTAL				
Completed Stripping (PERTAMAX)	22 Juni 2021	19:30	B		TIME DISCH	35.1	HRS		
Commenced Stripping (PREMIUM)	23 Juni 2021	09:18			DISCH	19 025.638	KL		
Completed Stripping (PREMIUM)	23 Juni 2021	09:54	A		RATE	542.041	KL/HRS		
					ROB Bunker (Metric Ton)				
					Grade	Qty	Repl	Depl	
					MFO	413.578		412.699	
					MDO	80.004		72.667	
					HSD				
					FVW	255		240	
GRADE	B/L (Bbls)	SFAL (Bbls)							
Bbls 60°F									
LT									
MT									
TOTAL TIME FOR SHIP (A)			AGENT (B)		SHORE (C)				
Explanation of Delay									
From							Port Time		Hrs
From							Laytime Used		Hrs
From							Laytime Allowed		Hrs
From							Excess Time		Hrs
TERMINAL REPRESENTATIVE				MT. PANJANG / P. 1033					
									
AUFAR NUGROHO				CAPT. INDRA YUSUF PASAU					

LAMPIRAN 4

NOTICE OF READINESS Voyage Number 10/L

PT PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING



TANKER OPERATION, PT PERTAMINA INT. SHIPPING HEAD OFFICE 19TH Floor, Jln. Merdeka Timur 1A Jakarta 10110
Phone : (62-21) 3816367, 3816314, 3816338, 3816363, 3816217. Fax : 3465430, 3816348, 3507121, E-mail:
opstanker@pertamina.com E-mail: opstanker@pertamina.com

NOTICE OF READINESS

PORT : VOPAK BANYAN, SINGAPORE
VOYAGE : 10 / L / P.1033 / VI / 2022
DATE : 02 MEI 2022
TIME TENDERED : 19:12 LT
TO : LOADING MASTER

Dear Sir,

I Here by tender you the : **MT. PANJANG / P. 1033**

at the date time shown above as being ready in all respect to commence the load of her cargo to consisting of :


<u>DESCRIPTION OF CARGO</u>	<u>AMOUNT OF QUANTITY</u>
RON 92	+/- 100.000 Bbls (± 5 %)

Lay time will commence as specified in the charter party covering this voyage

Accepted, Date: , Hours

By :

Loading Master


Name: Aidil

Very Truly Yours

Master



Capt. Indra Yusuf P.

LAMPIRAN 5

NOTICE OF READINESS Voyage Number 10/D



PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING (PIS)

Jl. Yos Sudarso No. 32 - 34 Tanjung Priok Jakarta - Utara, Phone 62-21-43935380, 4301086 Telex 64221-64096-64085 Fax - 021-4301492

NOTICE OF READINESS

PORT : TG. GEREM
VOYAGE : 10 / D / P.1033 / VI / 2022
DATE : 09 MEI 2022
TIME TENDERED : 06.45 LT
TO : LOADING MASTER

Dear Sir,

I Here by tender you the : **MT. PANJANG / P. 1033**

at the date time shown above as being ready in all respect to commence the discharge of her cargo to consisting of :

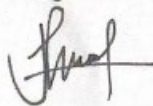
<u>DESCRIPTION OF CARGO</u>	<u>BL QUANTITY</u>
RON 92 (PARCEL A)	55.540,000 BBLs
<u>RON 92 (PARCEL B)</u>	<u>38.300,000 BBLs</u>
RON 92 (TOTAL)	93.840,000 BBLs

Lay time will commence as specified in the charter party covering this voyage

Accepted, Date: **MAY 2022, Hours LT**

By :

Loading Master


Fadlan Sabri

Very Truly Yours

Master



Capt. **INDRA YUSUF PASAU**

LAMPIRAN 6

NOTICE OF READINESS Voy Number 07/L



PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING

TANKER OPERATION, PT PERTAMINA (PERSERO) HEAD OFFICE 19th Floor, Jln. Merdeka Timur 1A Jakarta 10110
Phone : (62-21) 3816367, 3816314, 3816330, 3816353, 3816217. Fax : 3455430, 3816348, 3607121
E-mail: opstanker@pertamina.com

NOTICE OF READINESS

PORT : CITRA JETTY BELAWAN
VOYAGE : 07 / L / P.1033 / VII / 2022
DATE : 20 JULY 2022
TIME TENDERED : 10:20 LT
TO : LOADING MASTER

Dear Sir,

I Here by tender you the : **MT. PANJANG / P. 1033**

at the date time shown above as being ready in all respect to commence the load of her cargo to consisting of :


<u>DESCRIPTION OF CARGO</u>	<u>AMOUNT OF QUANTITY</u>
PERTAMAX	+/- 9000 KL
PREMIUM	+/- 10000 KL

Lay time will commence as specified in the charter party covering this voyage

Accepted, Date: 20 JULY 2022, Hours LT

By :

Loading Master


Decky permara

Very Truly Yours

Master


Capt. Indra Yusuf Pasau

LAMPIRAN 7

NOTICE OF READINESS Voyage Number 07/D



PT PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING

TANKER OPERATION, PT PERTAMINA (PERSERO) HEAD OFFICE 19TH Floor, Jln. Merdeka Timur 1A Jakarta 10110
Phone : (62-21) 3816367, 3816314, 3816330, 3816363, 3816217 Fax : 3485430, 3816348, 3507121
E-mail: cpotanker@pertamina.com

NOTICE OF READINESS

PORT : JETTY 1 WAYAME
VOYAGE : 07 / D / P.1033 / VII / 2022
DATE : 25 JULY 2022
TIME TENDERED : 07:00 LT
TO : LOADING MASTER

Dear Sir,

I Here by tender you the : **MT. PANJANG / P. 1033**
at the date time shown above as being ready in all respect to commence the discharge
of her cargo to consisting of :

<u>DESCRIPTION OF CARGO</u>	<u>BL QUANTITY</u>
PREMIUM	11,560.700 KLObs
PERTAMAX	9,404.119 KLObs

Lay time will commence as specified in the charter party covering this voyage

Accepted, Date: **25 JULY 2022**, Hours LT

By :

Loading Master

AUFAR N

Very Truly Yours

Master

Capt. Indra Yusuf Pasau

LAMPIRAN 8

TANK INSPECTION Voyage Number 10/L



PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
TANKER OPERATION, PT PERTAMINA (PERSERO) HEAD OFFICE 19TH Floor, Jln.
Merdeka Timur 1A Jakarta 10110
Phone : (62-21) 3816367, 3816314, 3816339, 3816353, 3816217. Fax : 3455430, 3816348,
3507121
E-mail: opstanker@pertamina.com

TANK INSPECTION
Before Loading

PORT : VOPAK BANYAN, SINGAPORE
DATE : 8 MEI 2022

To: Loading Master

I, the Master of MT. Panjang / P.1033 have inspected all ship's tanks

At 01:36 – 02:36 hours local time, on 8 MEI 2022

And found well stripped for Cargo Oil Tank No. 1 P&S, 2 P&S, 3 P&S, 4 P&S
5 P&S

Remark:

: _____

Yours Truly,

Capt Indra Yusuf Pasau
Master



To The Master of, MT. Panjang / P.1033

We confirmed acceptance of your written dry certificate at 02:36 LT
hours local time, on 8 May 2022

Surveyor


Aidil

Yours truly,

LAMPIRAN 9

TANK INSPECTION Voyage Number 10/D



PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
SHIPPING OPERATION DIVISION, HEAD OFFICE 19TH Floor, Jln. Merdeka Timur 1A Jakarta
10110 Phone : (62-21) 3816367, 3816314, 3816339, 3816353, 3816217. Fax : 3455430, 3816348,
3507121
E-mail: opstanker@pertamina.com

TANK INSPECTION
After Discharging

PORT : TG. GEREM
DATE : 11 MEI 2022

To: Loading Master

I, the Master of MT. Panjang / P.1033 have inspected all ship's tanks

At 19:30 – 20:00 hours local time, on 11 MAY 2022

And found Dry and Empty for Cargo Oil Tank No. 1, 2, 3, 4 & 5 (P&S)
cargo on board has been delivered in good order and good condition.

Remark:

: _____

Yours Truly,
%

Capt. **INDRA YUSUF PASAU**
Master

To The Master of, MT. PANJANG / P.1033

We confirmed acceptance of your written dry certificate at 20:06 LT
hours local time, on 11 MEI 2022

Yours truly,
Loading Master

FADLAN SABIL

LAMPIRAN 10

TANK INSPECTION Voyage Number 07/L



PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
SHIPPING OPERATION DIVISION, HEAD OFFICE 19th Floor, Jln. Merdeka Timur 1A Jakarta 10110
Phone : (62-21) 3816367, 3816314, 3816338, 3816353, 3816217. Fax : 3466430, 3816348, 3507121
E-mail: opstanker@pertamina.com

TANK INSPECTION
Before Loading

PORT : CITRA JETTY BELAWAN
DATE : 17 JULI 2022

To: Loading Master

I, the Master of MT. Panjang / P.1033 have inspected all ship's tanks

At 17:06 – 17:36 hours local time, on 17 Juli 2022

And found Dry and Empty for Cargo Oil Tank No. 1 P&S, 2 P&S, 3 P&S, 4 P&S
5 P&S

Remark:

Yours Truly,

Y/S

Capt. Indra Yusuf Pasau
Master

To The Master of, MT. Panjang / P.1033

We confirmed acceptance of your written dry certificate at 17:36 LT
hours local time, on 17 Juli 2022

Surveyor

Roy S.

Yours truly,

Loading Master

Decky Permana

LAMPIRAN 11

TANK INSPECTION Voyage Number 07/D



PT PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
SHIPPING OPERATION DIVISION, HEAD OFFICE 19TH Floor, Jln. Merdeka Timur 1A, Jakarta 10110
Phone : (62-21) 3816367, 3816314, 3816339, 3816353, 3816217. Fax : 3485430, 3816348, 3507121
E-mail: opstanhar@pertamina.com

TANK INSPECTION
After Discharging

PORT : JETTY 1 WAYAME
DATE : 23 JULI 2022

To: Loading Master

I, the Master of MT. Panjang / P.1033 have inspected all ship's tanks

At 10:00 – 11:00 hours local time, on 23 JULI 2022

And found Dry and Empty for Cargo Oil Tank No. 1, 2, 3, 4, 5 (P&S)
cargo on board has been delivered in good order and good condition.

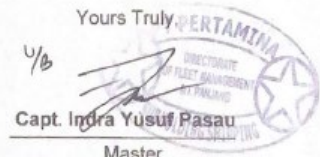
Remark:

(The remark section is crossed out with a diagonal line)

Yours Truly

u/b

Capt. Indra Yusuf Pasau
Master



To The Master of, MT. PANJANG / P.1033

We confirmed acceptance of your written dry certificate at 11:00 LT
hours local time, on 23 JULI 2022

Surveyor

Alex W

Yours truly,
Loading Master

Aufar Nugroho

LAMPIRAN 12

COMPARTMENT LOGSHEET Voyage Number 10/L



VESSEL : MT. PANJANG
 PORT / DATE : PENERANG TERMINAL / 09 MAY 2021
 VOYAGE NO : 08 / L / P. 1033 / V / 2021

COMPARTMENT LOGSHEET

AFTER LOADING
 TOTAL

DRAFT (METERS)
 TRIM (METERS)

F	M	A
6,60 M	6,60 M	6,60 M
0,00 M		

CARGO TANKS NO.	GRADE	TANKS OBSERVATION					SAMPLE OBSN		DENSITY @15° C (Table 21/3/53)	VOL. COR FACTOR (Table 54B)	NETT KL @15° C (13)	VOL CONV. FACTOR (Table 52)	BARRELS @60° F (15)	WEIGHT CONV. FACTOR (Table 56)	METRIC TONS (17)	LONG TONS (18)	
		CORRECTED ULLAGE (M)	GROSS VOL.(KL)	FREE WATER DIR VOL.(KL)	NETT VOL.(KL)	TEMP ° C (in)	SG / API DENSITY	TEMP (out)									
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
1 Port	RON 92	4,847	1.332,304			1.332,304	30,0			0,7285	0,981100	1.307,124	6,294	8.227,036	0,7274	950,802	935,789
2 Port	RON 92	4,416	1.716,280			1.716,280	30,2			0,7285	0,980700	1.683,156	6,294	10.593,781	0,7274	1.224,327	1.204,995
3 Port	RON 92	4,428	1.706,707			1.706,707	30,2			0,7285	0,980700	1.673,768	6,294	10.534,694	0,7274	1.217,499	1.198,274
4 Port	RON 92	4,768	1.616,972			1.616,972	30,3			0,7285	0,980700	1.585,764	6,294	9.980,801	0,7274	1.153,485	1.135,272
5 Port	RON 92	4,317	1.388,802			1.388,802	30,4			0,7285	0,980400	1.361,581	6,294	8.569,794	0,7274	990,414	974,776
1 Stb	RON 92	4,857	1.336,234			1.336,234	30,0			0,7285	0,981100	1.310,980	6,294	8.251,305	0,7274	953,607	938,549
2 Stb	RON 92	4,398	1.718,841			1.718,841	30,2			0,7285	0,980700	1.685,668	6,294	10.609,592	0,7274	1.226,155	1.206,794
3 Stb	RON 92	4,480	1.698,416			1.698,416	30,2			0,7285	0,980700	1.665,637	6,294	10.483,518	0,7274	1.211,584	1.192,453
4 Stb	RON 92	4,729	1.627,075			1.627,075	30,2			0,7285	0,980700	1.595,672	6,294	10.043,161	0,7274	1.160,692	1.142,365
5 Stb	RON 92	4,391	1.374,035			1.374,035	30,2			0,7285	0,980700	1.347,516	6,294	8.481,266	0,7274	980,183	964,706
TOTAL	RON 92		15.515,667			15.515,667						15.216,865		95.774,948		11.068,748	10.893,972
PER GRADE																	

REMARKS :

- MMC/UTI No. TFC-A90372102
- Sea condition slight and taken five time Ullage.
- Density @15° C Following lab Density Loading Port.

Acknowledge Measurement

SURVEYOR

1.
/.
/.

AIDIL



Shore Figure's

GRADE	KL Obs	Nett KL@15°F	Barrels	Metric Tons	Long Tons
RON 92	15.528,460	15.246,309	95.960,000	11.090,005	10.914,780
R1 %	-0,082%	-0,193%	-0,193%	-0,192%	-0,191%

LAMPIRAN 13

COMPARTMENT LOGSHEET Voyage Number 10/D

		VESSEL : MT. PANJANG		COMPARTMENT LOGSHEET				DRAFT (METERS)			<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td>F</td><td>M</td><td>A</td></tr> <tr><td>6,40 M</td><td>6,40 M</td><td>6,40 M</td></tr> </table>			F	M	A	6,40 M	6,40 M	6,40 M
		F	M	A															
6,40 M	6,40 M	6,40 M																	
PORT / DATE : TG. GEREH / 10 JUNE 2022		VOYAGE NO : 10 / D / P. 1033 / VI / 2022		BEFORE DISCHARGE				TRIM (METERS)			<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">TOTAL</td></tr> <tr><td colspan="3" style="text-align: center;">0,00 M</td></tr> </table>			TOTAL			0,00 M		
TOTAL																			
0,00 M																			
CARGO TANKS NO.	GRADE	TANKS OBSERVATION				SAMPLE OBSV		DENSITY @15°C (Table 21/3/53)	VOL COR FACTOR (Table 54B)	NETT KL @15°C	VOL CORV. FACTOR (Table 52)	BARRELS @60°F	HEIGHT CORV. FACTOR (Table 56)	METRIC TONS	LONG TONS				
		CORRECTED ULLAGE (M)	GROSS VOL.(KL)	FREE WATER DB (VOL.(KL))	NETT VOL.(KL)	TEMP °C (M)	SG / API DENSITY (out)									TEMP (in)			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)		
1 Port	RON 92	4,827	1.336,928		1.336,928	29,9		0,7285	0,981100	1.311,660	6,294	8.255,590	0,7274	954,102	939,036				
2 Port	RON 92	4,390	1.723,255		1.723,255	29,8		0,7285	0,981400	1.691,202	6,294	10.644,428	0,7274	1.230,181	1.210,756				
3 Port	RON 92	4,440	1.703,492		1.703,492	30,1		0,7285	0,981100	1.671,296	6,294	10.519,139	0,7274	1.215,701	1.196,505				
4 Port	RON 92	4,732	1.626,618		1.626,618	30,2		0,7285	0,980700	1.595,224	6,294	10.040,343	0,7274	1.160,366	1.142,044				
5 Port	RON 92	4,300	1.392,564		1.392,564	31,0		0,7285	0,979800	1.364,434	6,294	8.587,750	0,7274	992,490	976,818				
1 Stb	RON 92	4,854	1.336,928		1.336,928	30,0		0,7285	0,981100	1.311,660	6,294	8.255,590	0,7274	954,102	939,036				
2 Stb	RON 92	4,389	1.721,254		1.721,254	29,9		0,7285	0,981100	1.688,722	6,294	10.628,818	0,7274	1.228,377	1.208,981				
3 Stb	RON 92	4,480	1.698,416		1.698,416	30,1		0,7285	0,981100	1.666,316	6,294	10.487,794	0,7274	1.212,078	1.192,940				
4 Stb	RON 92	4,716	1.630,560		1.630,560	30,1		0,7285	0,981100	1.599,743	6,294	10.068,780	0,7274	1.163,653	1.145,279				
5 Stb	RON 92	4,363	1.380,235		1.380,235	30,5		0,7285	0,980400	1.353,182	6,294	8.516,930	0,7274	984,305	968,763				
TOTAL PER GRADE	RON 92		15.550,252		15.550,252					15.253,442		94.112,726		11.095,353	10.920,158				

REMARKS :
 - SG / PKP - 008/90.
 - Sea condition calm and taken three times Ullage.
 - Density @15°C Following lab Density Loading Port.
 - Vessel responsible only until manifold.
 - UTI Number TFC-A90372101

Acknowledge Measurement

LOADING MASTER

Shady Jalaksana
Shady Jalaksana

CHIEF OFFICER
 HARTOTO PAMUNIKAS


Shore Figure's

GRADE	KL Obs	Nett KL@15°F	Barrels	Metric Tons	Long Tons
B/L	15.439,300	15.348,100	93.840,000	11.090,005	10.123,600
A/L	15.339,543	15.122,678	95.630,850	11.068,748	10.107,950
R2	210,709	130,784	-1618,124	28,605	812,208
%	0,245%	0,260%	0,260%	0,260%	0,260%



LAMPIRAN 14

COMPARTMENT LOGSHEET Voyage Number 07/L



VESSEL : MT. PANJANG
 PORT / DATE : TPPI TUBAN 4 / 18 JUNE 2021
 VOYAGE NO : 12 / L / P. 1033 / VI / 2021

COMPARTMENT LOGSHEET
AFTER LOADING

DRAFT (METERS)
 TRIM (METERS)

F	M	A
6,85 M	6,85 M	6,85 M
0,00 M		


CARGO TANKS NO.	GRADE	TANKS OBSERVATION						SAMPLE OBSN		DENSITY @15°F (Table 21/3/53)	VOL. COR FACTOR (Table 54)	NETT KL @15°F	VOL. CORV. FACTOR (Table 52)	BARRELS @60°F	WEIGHT CONV. FACTOR (Table 57)	LONG TONS	METRIC TONS
		CORRECTED ULLAGE (M)	GROSS VOL.(KL)	FREE WATER DIR	NETT VOL.(KL)	TEMP (in)	SG / API DENSITY	TEMP (out)									
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
1P	PREMIUM	2,625	1.853,205		1.853,205	30,1				0,7189	0,982114	1.820,059	6,294	11.455,451	0,7064	1.285,690	1.306,325
2P	PERTAMAX	1,529	2.490,780		2.490,780	29,9				0,7387	0,983327	2.449,251	6,294	15.415,586	0,7259	1.777,911	1.806,447
3P	PREMIUM	4,940	1.569,549		1.569,549	30,0				0,7189	0,982234	1.541,665	6,294	9.703,238	0,7064	1.089,032	1.106,511
4P	PREMIUM	4,999	1.555,074		1.555,074	30,0				0,7189	0,982234	1.527,447	6,294	9.613,749	0,7064	1.078,988	1.096,306
5P	PERTAMAX	1,530	2.005,629		2.005,629	29,9				0,7387	0,983327	1.972,189	6,294	12.412,959	0,7259	1.431,612	1.454,590
1S	PREMIUM	2,563	1.874,375		1.874,375	30,2				0,7189	0,981994	1.840,625	6,294	11.584,895	0,7064	1.300,218	1.321,086
2S	PERTAMAX	1,497	2.496,441		2.496,441	29,9				0,7387	0,983327	2.454,818	6,294	15.450,625	0,7259	1.781,952	1.810,553
3S	PREMIUM	4,950	1.572,510		1.572,510	30,0				0,7189	0,982234	1.544,573	6,294	9.721,542	0,7064	1.091,086	1.108,598
4S	PREMIUM	4,987	1.557,897		1.557,897	30,0				0,7189	0,982234	1.530,219	6,294	9.631,201	0,7064	1.080,947	1.098,296
5S	PERTAMAX	1,470	2.020,800		2.020,800	30,0				0,7387	0,983222	1.986,895	6,294	12.505,518	0,7259	1.442,287	1.465,436
TOTAL	PERTAMAX		9.013,650		9.013,650							8.863,154		55.784,689		6.433,763	6.537,025
PER GRADE	PREMIUM		9.982,611		9.982,611							9.804,588		61.710,076		6.925,961	7.037,122

Acknowledge Measurement

REMARKS :


- Sea condition calm and taken five times Ullage.
- Density @15°F Following lab Density Loading Port.
- MMC/UTI No. TFC-A90372102

LOADING MASTER




M. Rizal

SURVEYOR



Roy S.

CHIEF OFFICER



Hartono Pamungkas


Shore Figure's

GRADE	KL Obs	Nett KL@15°F	Barrels	Long Tons	Metric Tons
PERTAMAX	9.010,322	8.866,893	55.808,229	6.427,393	6.530,555
Diff	3,328	-3,739	-23,540	6,370	6,470
R1 %	0,037%	-0,042%	-0,042%	0,099%	0,099%
PREMIUM	9.986,866	9.811,617	61.754,316	7.004,912	7.117,744
Diff	-4,055	-7,029	-44,240	-78,951	-80,622
R1 %	-0,041%	-0,072%	-0,072%	-1,127%	-1,133%



LAMPIRAN 15

COMPARTMENT LOGSHEET Voyage Number 07/D



VESSEL : MT. PANJANG
 PORT / DATE : JETTY 1 WAYAME / 21 JULI 2022
 VOYAGE NO : 07 / D / P. 1033 / VII / 2022

COMPARTMENT LOGSHEET
 BEFORE DISCHARGE

DRAFT (METERS)
 TRIM (METERS)

F	M	A
6,50 M	6,50 M	6,50 M
0,00 M		

CARGO TANKS NO.	GRADE	TANKS OBSERVATION				SAMPLE OBSN		DENSITY @ 15° F (Table 21/1/53)	VOL COR FACTOR (Table 54)	NETT KL @ 15° F	VOL CONV. FACTOR (Table 52)	BARRELS @ 60° F	WEIGHT CONV. FACTOR (Table 57)	LONG TONS	METRIC TONS
		CORRECTED ULLAGE (M)	GROSS VOL.(KL)	FREE WATER DIR VOL.(KL)	NETT VOL.(KL)	TEMP (°C)	SG / API DENSITY								
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
1P	PREMIUM	2,615	1.855,583		1.855,583	30,2		0,7189	0,981994	1.822,172	6,294	11.468,749	0,7064	1.287,182	1.307,841
2P	PREMIUM	1,517	2.494,000		2.494,000	30,0		0,7387	0,982222	2.452,155	6,294	15.433,865	0,7259	1.780,020	1.808,589
3P	PREMIUM	4,928	1.572,764		1.572,764	30,0		0,7189	0,982234	1.544,822	6,294	9.723,112	0,7064	1.091,263	1.108,777
4P	PREMIUM	4,999	1.555,074		1.555,074	30,1		0,7189	0,982114	1.527,260	6,294	9.612,574	0,7064	1.078,856	1.096,172
5P	PREMIUM	1,555	2.000,096		2.000,096	31,1		0,7387	0,982002	1.964,098	6,294	12.362,033	0,7259	1.425,739	1.448,622
15	PREMIUM	2,550	1.877,465		1.877,465	30,1		0,7189	0,982114	1.843,884	6,294	11.605,407	0,7064	1.302,520	1.323,425
25	PREMIUM	1,478	2.501,534		2.501,534	30,1		0,7387	0,983107	2.459,276	6,294	15.478,681	0,7259	1.785,188	1.813,840
35	PREMIUM	4,940	1.575,189		1.575,189	29,9		0,7189	0,982354	1.547,393	6,294	9.739,294	0,7064	1.093,079	1.110,623
45	PREMIUM	4,970	1.562,455		1.562,455	30,0		0,7189	0,982234	1.534,697	6,294	9.659,382	0,7064	1.084,110	1.101,510
55	PREMIUM	1,435	2.028,550		2.028,550	30,7		0,7387	0,982438	1.992,925	6,294	12.543,469	0,7259	1.446,664	1.469,883
TOTAL	PREMIUM		9.024,180		9.024,180					8.868,454		55.818,048		6.437,611	6.540,934
PER GRADE	PREMIUM		9.998,531		9.998,531					9.820,228		61.808,518		6.937,009	7.048,348

Acknowledge Measurement

REMARKS :

- SG / PWP - 008/90.
- Sea condition calm and taken five times Ullage
- Density @15°C Following lab Density Loading Port.
- Vessel responsible only until manifold.
- UTT Number TPC-A90372102

LOADING MASTER

[Signature]
Panduruz

SURVEYOR

[Signature]
Alex W.

CHIEF OFFICER

[Signature]
Hartoto Pamungkas

GRADE	KL Obs	Nett KL@15°F	Barrels	Long Tons	Metric Tons
PREMIUM	9.013.322	8.868.853	55.808.228	6.427.353	6.520.956
AL	9.013.650	8.863.154	55.784.689	6.433.763	6.537.025
R2	0,117%	0,060%	0,060%	0,060%	0,060%
PREMIUM	8.998.695	8.811.617	55.754.315	6.394.812	6.487.788
AL	9.982.611	9.804.588	61.710.076	6.925.961	7.037.122
R2	0,159%	0,159%	0,159%	0,158%	0,158%



LAMPIRAN 16

CARGO LETTER DISREPCANCY Voy Number 10/L



**PT. PERTAMINA (PERSERO)
LOGISTIK DAN INFRASTRUKTUR**

Tanker operation, PT PERTAMINA (PERSERO) HEAD OFFICE 19 TH Floor Jln. Merdeka Timur 1A
Phone : (82 - 21) 3816367, 3816314, 3816339, 3816353, 3816217 . Fax : 3456430, 3816348, 3507121.
E-mail : opstanker@pertamina.com

**SURAT PERBEDAAN ANGKA MUATAN
CARGO LETTER OF DISCREPCANCY**

Tanggal : 9 MAY 2021
Date
Voyage : 8 / L / P.1033 / V / 2021
Pelabuhan : PENGERANG MALAYSIA
Port
Kepada : TERMINAL
To
Dari : MASTER / NAKHODA MT. PANJANG P.1033
From

Setelah pengecekan kembali dengan teliti Angka muatan yang dimuat serta disesuaikan dengan draft dan deadwight dari kapal kami, maka terdapat perbedaan antara B/L figures dengan ship's figures dengan perincian sebagai berikut :

After having been rechecked the figures of the cargo loaded carefully and compared it with the draft and deadwight of our vessel, a difference between B/L and the ship's figures has been found as follows :

<u>Jenis</u> Grade	<u>Angka B/L</u> B/L Figures	<u>Angka Kapal</u> Ship Figures	<u>Selisih</u> Difference	<u>R 1 (%)</u>
RON 92	95.960,000 Bbls	95.774,948 Bbls	-185,052 Bbls	-0,193%
TOTAL				

Berdasarkan figures tersebut diatas dengan ini kami menyatakan bahwa B/L telah kami tanda tangani dengan angka perbedaan

Base on above mentioned figures, we here by declare that the B/L has been signed under Discrepcancy,

Catatan :
Tanker Ullage Report sudah diukur dan dihitung bersama-sama Loading Master dan surveyor

Remarks :
Tanker Ullage Report already measure and calculated together with Loading Master and surveyor.

Hormat kami
Yours faithfully

Nakhoda
Master



Capt. INDRA YUSUF PRSAG

Terminal
Representative,

LAMPIRAN 17

CARGO LETTER DISREPARCY Voyage Number 07/L



PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING

Tanker operation, PT PERTAMINA (PERSERO) HEAD OFFICE 19 TH Floor Jln. Merdeka Timur 1A
 Phone : (62 - 21) 3816367, 3816314 , 3816339, 3816353, 3816217 . Fax : 3455430 , 3816348 , 3507121.
 E - mail : opstanker@pertamina.com

SURAT PERBEDAAN ANGKA MUATAN CARGO LETTER OF DISCREPANCY

Tanggal : 18 JUNE 2021
 Date
 Voyage : 12 / L / P.1033 / VI / 2021
 Pelabuhan : TPPI TUBAN, JETTY 4
 Port
 Kepada : TERMINAL REPRESENTATIVE
 To
 Dari : MASTER / NAKHODA MT. PANJANG P.1033
 From

Setelah pengecekan kembali dengan teliti Angka muatan yang dimuat serta disesuaikan dengan draft dan deadwight dari kapal kami, maka terdapat perbedaan antara B/L figures dengan ship's figures dengan perincian sebagai berikut :

After having been rechecked the figures of the cargo loaded carefully and compared it with the draft and deadwight of our vessel, a difference between B/L and the ship's figures has been found as follows :

Jenis Grade	Angka B/L B/L Figures	Angka Kapal Ship Figures	Selisih Difference	R 1 (%)
PREMIUM	61.754,316	Bbls 61.710,076	Bbls -44,240	-0,072%
PERTAMAX	55.808,229	Bbls 55.784,689	Bbls -23,540	-0,042%

Berdasarkan figures tersebut diatas dengan ini kami menyatakan bahwa B/L telah kami tanda tangani dengan perbedaan angka muatan

Base on above mentioned figures, we here by declare that the B/L has been signed under Discrepancy,

Catatan :
 Tanker Ullage Report sudah diukur dan dihitung bersama-sama Loading Master dan surveyor

Remarks :
 Tanker Ullage Report already measure and calculated together with Loading Master and surveyor.

Hormat kami
 Yours faithfully

Nakhoda
 Master



Capt. Indra Yusuf Pasau

Terminal
 Representative,

M. Risal

LAMPIRAN 18

BERITA ACARA KALIBRASI UTI

PT. PERTAMINA INTERNATIONAL SHIPPING
Jl. Yos Sudarso No 32-34 Tanjung Priok - Jakarta Utara
MT. PANJANG



BERITA ACARA

NO : 060 / PANJANG / VII / 2022

Perihal : Penurunan Barang

Pada hari Jumat tanggal 24 Juli 2022, saat kapal sandar di Citra Jetty Belawan, telah diturunkan Barang dari Kapal MT. Panjang dengan data sbb:

UTI (Ullage, Temperatur, Interface)

Maker : Tanktech
Model : T2000-TFC-02 (30 meter)
SN : TEC - A90372101
MFG Date : 2021.05.07

Barang tersebut akan diserahkan kepada Bapak Fadlan Sabil untuk selanjutnya di service dan kalibrasi dan akan dikembalikan ke kapal MT. Panjang/ P.1033 pada kesempatan pertama.

Demikian surat penurunan barang ini dibuat sesuai dengan keadaan yang sebenarnya dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pelabuhan : Citra Jetty Belawan
Tanggal : Juli, 24th 2022

Penerima / Pembawa

Pandu

Fadlan Sabil

Yang menyerahkan,

Hartoto P.
Mualim 1



Mengetahui
Capt. Indra Yusuf P.
Master

LAMPIRAN 19

LAMPIRAN WAWANCARA

Nama Kapal : MT. Panjang

Pemilik Kapal : PT. Pertamina (Persero)

Alamat : Jalan Yos Sudarso nomor 32-34 Jakarta Utara

Tempat Penelitian : Kapal MT. Panjang

Dalam Penelitian ini wawancara dilakukan sekaligus pada waktu observasi.

Pewawancara dilakukan oleh peneliti sendiri sedangkan yang diwawancarai adalah Muallim I dan *Loading Master*. Selaku penanggung jawab muatan diatas kapal dan didarat.

A. DAFTAR RESPONDEN

1. RESPONDEN 1 : Chief Officer
2. RESPONDEN 2 : *Loading Master*

B. DAFTAR PERTANYAAN

1. Wawancara dengan Chief Officer

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap Chief Officer:

Responden 1

Nama : Rudy Iskandar

Jabatan : Chief Officer

Kapal : MT. Panjang

- a. bagaimana persiapan saat akan menerima maupun membongkar muatan?

Jawab : Pada saat kapal akan tiba dipelabuhan muat maupun bongkar sebelumnya saya sudah mempersiapkan stowage plan terlebih dahulu

sesuai dengan nominasi yang diterima. Setelah tiba dipelabuhan saya mempersiapkan dokumen-dokumen yang diperlukan.

- b. Faktor – faktor penyebab transport loss dikapal ini apa chief?

Jawab : Dari faktor internal atau dari kapal sendiri dikarenakan tidak kedapnya deckseal / mainhole, PV Valve tidak bekerja secara normal, COT yang tidak kedap. Sedangkan dari faktor external seperti kondisi air laut yang tidak tenang atau beralun / bergelombang menyebabkan muatan teraduk akhirnya terjadi banyak penguapan.

- c. Tindakan apa yang chief officer lakukan untuk mencegah trasnport loss yang sering terjadi?

Jawab: Pada saat akan membongkar maupun memuat saya akan mengecek kembali prosedur yang akan dilakukan dan juga melakukan pengawasan yang serius saat pelaksanaan muat maupun bongkar. Dan juga maintenance kembali prasarana bongkar muat seperti deck seal yang tidak kedap, dan jalur pipa muatan dan kondisi pompa sehingga meminimalkan penguapan. Serta saat pengukuran dan perhitungan muatan agar dilaksanakan dengan tepat dan alat – alat ukur yang digunakan harus dalam keadaan standar dan telah dikalibrasi.

2. Wawancara dengan *Loading Master*

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap *Loading Master*

Responden 2

Nama : Muhammad Waqidy

Jabatan : *Loading Master*

a. Hal apa saja yang sering terjadinya transort loss diatas kapal?


Jawab: Transport loss yang sering terjadi diatas kapal diakibatkan karena kesalahan dalam melakukan pengukuran dan perhitungan seperti saat membaca tabel tanki serta kurangnya pengawasan dari pihak kapal pada saat bongkar maupun muat berlangsung. Untuk mengatasinya kami selaku pihak darat akan lebih teliti untuk melakukan pengukuran dan perhitungan muatan dan juga meningkatkan pengawasan saat bongkar maupun muat.

b. Apabila terjadi perbedaan antara angka darat (Shore Figure) dan angka kapal (Ship Figure) yang melebihi toleransi apa yang akan dilakukan?

Jawab: Sebagai wakil pihak darat saya akan meminta dari pihak kapal (chief officer) untuk melakukan pengukuran dan perhitungan ulang, bisa saja terjadi kesalahan dalam pengukuran maupun perhitungan jumlah muatan, apabila saat pengukuran dan perhitungan ulang masih menunjukkan perbedaan melebihi toleransi maka kami pihak darat akan menerbitkan surat protes (Letter Of Protest) berdasarkan angka di Bill Of Lading dan angka kapal.

c. Apakah saat proses pembongkaran maupun pemuatan, pihak darat sudah melakukan prosedur yang sudah disepakati?

Jawab: Sudah, pihak darat sudah melakukan prosedur yang sudah disepakasi sesuai dengan SSSCL (Ship Shore Safety Check List).

	FORMULIR USULAN JUDUL SKRIPSI	Nomor SOP	F.PUDIR.I.PSK.14
		Tanggal Ditetapkan	02 November 2015
		Revisi Ke	00
		Tanggal Revisi	-
		Tanggal Diberlakukan	04 Januari 2016

LEMBAR PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI

Nama Taruna : MUHAMMAD IRFAN RODHIANSYAH
 NIT : 561911117078
 Semester / Program Studi : VII / NAUTIKA

JUDUL SKRIPSI YANG DIUSULKAN, YAITU
"UPAYA MEMINIMALKAN TERJADINYA PENGUAPAN MUATAN BAHAN BAKAR
JENIS PREMIUM & PERTAMAX DI KAPAL MT.PANJANG"

RUMUSAN MASALAH

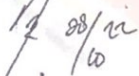
1. Mengapa terjadinya kesalahan pengukuran dan perhitungan bahan bakar minyak pada saat bongkar ?
2. Apa yang menyebabkan tidak kedapnya *deckseal* tanki muatan?

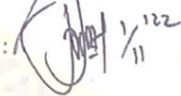
DOSEN PEMBIMBING

Pembimbing I (Materi) : Capt. FIRDAUS SITEPU, S.ST., M.Si, M.Mar
 Pembina (III/c)
 NIP. 19780227 200912 1 002

Pembimbing II (Metode Penulisan) : Dr. DARUL PRAYOGO, M.Pd.
 Penata (III/d)
 NIP. 19850618 201012 1 001

MENGETAHUI / MENYETUJUI

Pembimbing I :  28/11/16
 Semarang,
 Yang Mengajukan

Pembimbing II :  1/11/16


MUHAMMAD IRFAN RODHIANSYAH
 NIT. 561911117061 N

Mengetahui dan Menyetujui
 KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA


YUSTINA SAPAN, S.ST, MM
 Penata Tingkat I (III/d)
 NIP. 19771129 200502 2 001

**SURAT KETERANGAN HASIL CEK SIMILIARITY
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 1238/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/06/2023**

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

Nama : MUHAMMAD IRFAN RODHIANSYAH
NIT : 561911117078 N
Prodi/Jurusan : NAUTIKA
Judul : UPAYA MEMINIMALKAN TERJADINYA PENGUAPAN
MUATAN BAHAN BAKAR JENIS PERTALITE &
PERTAMAX DI MT. PANJANG

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 15%* (Lima Belas Persen).

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

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 14 Juni 2023

KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN



ALFI MARYATI, SH
NIP. 19750119 199803 2 001

*Catatan:

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Muhammad Irfan Rodhiansyah
2. Tempat, Tanggal Lahir : Surabaya, 11 Juli 2001
3. NIT : 561911117078 N
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Laki-Laki
6. Golongan Darah : O
7. Alamat : Ikan Gurami Lebar no.42, Surabaya, Jawa Timur
8. Nama Orang Tua :
Ayah : Djuma'at Rady Ifnu H.
Ibu : Roosdiana
9. Riwayat Pendidikan :
SD : SD TA'MIRIYAH SURABAYA 2009 - 2013
SMP : SMPN 7 SURABAYA 2013 -2016
SMA : SMA MUHAMMADIYAH 2016 - 2019
: PIP SEMARANG 2019 -2023