

**PENERAPAN *CARGO OPERATION* ANTARA
MANUAL BOOK DAN *COMPUTERIZE SYSTEM*
UNTUK MENENTUKAN NILAI MUATAN DI KAPAL
MT. KAMOJANG**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Sarjana Terapan

RUSMAN HADI
NIT. 08.20.032.1.05

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI
KAPAL**

**PROGRAM SARJANA TERAPAN PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
2025**

**PENERAPAN *CARGO OPERATION* ANTARA
MANUAL BOOK DAN *COMPUTERIZE SYSTEM*
UNTUK MENENTUKAN NILAI MUATAN DI KAPAL
MT. KAMOJANG**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Sarjana Terapan

RUSMAN HADI
NIT. 08.20.032.1.05

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI
KAPAL**

**PROGRAM SARJANA TERAPAN PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rusman Hadi

NTT : 08.20.032.1.05

Program Studi : Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Menyatakan bahwa KIT yang Penulis tulis dengan judul :

**PENERAPAN *CARGO OPERATION* ANTARA *MANUAL BOOK* DAN
COMPUTERIZE SYSTEM UNTUK MENENTUKAN NILAI MUATAN DI
KAPAL MT.KAMOJANG**

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam Karya Ilmiah Terapan (KIT) tersebut, kecuali tema yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri. Jika pernyataan di atas tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

Surabaya, 5... JANUARI 2025

Penulis


DGC52AMX1G2240063
Rusman Hadi
NTT: 08.20.032.1.05

HALAMAN PERSETUJUAN SEMINAR HASIL
KARYA ILMIAH TERAPAN

Judul : PENERAPAN *CARGO OPERATION* ANTARA *MANUAL BOOK* DAN *COMPUTERIZE SYSTEM* UNTUK
MENENTUKAN NILAI MUATAN DI KAPAL
MT.KAMOJANG

Nama Taruna : Rusman Hadi

NIT : 08.20.032.1.05

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Dengan Ini Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Untuk Diseminarkan

SURABAYA, 17 DESEMBER 2024

Menyetujui

Pembimbing I



A.A.Istri Sri Wahyuni, S.SiT., M.Sda., M.Mar
Penata TK. I (III/d)
NIP. 197812172 005022001

Pembimbing II



Dr. Ardhiana Puspitacandri, S.Psi., M.Psi
Penata TK. I (III/d)
NIP. 198006192015032001

Mengetahui

Ketua Program Studi TROK



A.A.Istri Sri Wahyuni, S.SiT., M.Sda., M.Mar
Penata TK. I (III/d)
NIP. 197812172005022001

PENGESAHAN SEMINAR HASIL

KARYA ILMIAH TERAPAN

**PENERAPAN *CARGO OPERATION* ANTARA *MANUAL BOOK* DAN
COMPUTERIZE SYSTEM UNTUK MENENTUKAN NILAI MUATAN DI
KAPAL MT.KAMOJANG**

Disusun dan Diajukan Oleh :

RUSMAN HADI

NIT.08.20.032.1.05

D-IV Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Karya Ilmiah Terapan
Politeknik Pelayaran Surabaya

Pada tanggal, ~~17 Desember~~ 2024

Menyetujui :

Penguji I

Penguji II

Penguji III



Capt. Tri Haryanto, M.Mar.
Penata TK. I (III/d)
NIP. 197310282002121007



A.A. Istri Sri Wahyuni, S.SiT., M.Sda., M.Mar.
Penata TK. I (III/d)
NIP. 197812172005022001



Dr. Ardhiana Puspitacandri, S.Psi., M.Psi.
Penata TK. I (III/d)
NIP. 198006192015032001

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal



Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.SiT., M.Sda., M.Mar.
Penata TK. I (III/d)
NIP. 197812172005022001

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT dengan segala keagungannya yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan judul penerapan Cargo Operation Antara *Manual Book* Dan *Computerize System* Untuk Menentukan Nilai Muatan Di Kapal MT.Kamojang. Dalam penulisan Karya Ilmiah Terapan ini, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih kepada pihak- pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan, bantuan dan motivasi serta doa yang sangat berarti bagi penulis.

Untuk itu izinkan pada kesempatan ini, saya menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya Bapak Moejiono, M.T., M.Mar.E. Yang telah memberikan arahan serta memfasilitasi kami sehingga dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan (KIT) ini dengan baik.
2. Ketua Progam Studi Ibu Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.Si.T., M.Sda., M.Mar.E. Yang telah membantu penulis dalam melakukan koreksi dan memberi arahan terhadap penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan (KIT) ini dengan baik.
3. Pembimbing I Ibu Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.Si.T., M.Sda., M.Mar.E. yang telah membantu penulis dalam melakukan koreksi terhadap materi Karya Ilmiah Terapan (KIT), sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan (KIT) ini dengan baik.
4. Pembimbing II Dr. Ardiana Puspitacandri, S.Psi., M.Psi. Yang telah membantu penulis dalam melakukan koreksi penulisan terhadap Karya Ilmiah Terapan (KIT), sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan (KIT) ini dengan baik.
5. Kedua orang tua saya Bapak Moh.Hakim Dan Ibu Mufarrohah, serta Adik saya Nisrina Syahira atas segala dukungan penuh dan doanya.
6. Seluruh crew kapal MT.KAMOJANG yang telah memberikan banyak ilmu, pengalaman dan membimbing selama penulis melaksanakan praktek laut.
7. Keluarga besar saya yang senantiasa memberikan dorongan moral dan material yang tak terhingga serta selalu mendoakan untuk kebaikan dan keberhasilan.

8. Seluruh teman-teman Prodi Nautika, Elektro, Teknik dan khususnya ANGKATAN XI Politeknik Pelayaran Surabaya, yang telah memberikan dukungan yang tiada henti-hentinya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Karya Ilmiah Terapan.

Semoga penelitian ini dapat bermanfaat untuk semua pihak di masa yang akan datang khususnya bagi pengembangan pengetahuan taruna-taruni Politeknik Pelayaran Surabaya, serta bagi dunia pelayaran. Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Ilmiah Terapan ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun akan diterima dengan senang hati oleh penulis demi kesuksesan dan kesempurnaan penelitian ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan mohon maaf atas segala kekurangan.

Surabaya, 15 Januari 2025

Rusman Hadi
08.20.032.1.05

ABSTRAK

Rusman Hadi, NIT. 0820032105, 2024, “Penerapan *cargo operation* antara *manual book* dan *computerize system* untuk menentukan nilai muatan pertalite yang maksimal di MT. Kamojang”, Skripsi, Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Surabaya, Pembimbing I: Ibu Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.Si.T., M.Sda., M.Mar.E, Pembimbing II: Dr. Ardhiana Puspitacandri, S.Psi., M.Psi.

Manual book merupakan buku panduan yang memberikan informasi-informasi mengenai suatu sistem serta petunjuk penggunaan dari suatu sistem, dalam hal ini *manual book* berisikan mengenai data-data yang memudahkan *chief officer* dalam melakukan penentuan nilai muatan sedangkan *computerize system* secara umum merupakan suatu susunan perangkat yang saling terhubung dan digunakan untuk mengolah data dari pengguna, maka dari itu untuk menentukan nilai muatan yang maksimum perlu diterapkannya kedua metode tersebut dan dilakukannya proses komparasi antara hasil dari metode *manual book* dan *computerize system* supaya nilai yang didapatpun akan maksimal.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Sumber data penelitian diperoleh melalui observasi langsung, wawancara, serta dokumentasi, dan studi kepustakaan serta berbagai jurnal. Teknik pengumpulan data melalui observasi, dokumentasi, dan wawancara terhadap subjek yang berhubungan dengan factor-faktor penyebab, dampak atau resiko yang memungkinkannya timbul pada penerapan *cargo operation* antara *manual book* dan *computerize system*. Terdapat faktor atau penyebab tidak dilaksanakannya komparasi diantaranya yakni kurang teliti dalam pelaksanaan, kurang maksimal dalam persiapan. Dan terdapat resiko apabila tidak dilaksanakan komparasi diantaranya yakni nilai yang didapat tidak maksimal, perbedaan jumlah muatan yang masuk, dan delay loading.

Faktor kesalahan manusia itu sendiri seperti ketidak telitian, kurang persiapan. Serta resiko yang dapat timbul yakni hasil yang didapat tidak maksimal, perbedaan jumlah muatan, delay loading. Terdapat beberapa saran yakni diantaranya untuk para mualim diharapkan dapat membantu persiapan agar dapat maksimal dan pelaksanaan dapat berjalan lancar, memahami resiko yang dapat timbul apabila pelaksanaan penentuan nilai muatan tidak maksimal.

Kata Kunci: buku panduan, sistem komputer, komparasi

ABSTRACT

Rusman Hadi, NIT. 0820032105, 2024, "Application of cargo operations between manual book and computerized system to determine the maximum pertalite load value in MT. Kamojang", Thesis, Diploma IV Program, Nautical Study Program, Surabaya Marine Science Polytechnic, Supervisor I: Ibu Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.Si.T., M.Sda., M.Mar.E, Supervisor II: Dr . Ardhiana Puspitacandri, S.Psi., M.Psi.

Manual book is a guidebook that provides information about a system as well as instruction for using a system, in this case the manual book contains data that makes easier for the chief officer to determine the cargoes value, and than computerize system in general an arrangement of devices that are interconnected and used to process data from user; therefore to determine the maximum load value it is necessary to apply the two method of that and carry out a comparison between the result of two method so that the value what you get will be maximum.

This research uses a qualitative descriptive method. Sources of research data were obtained through direct observation, interview, and documentation, as well as from literature studies and from various journals. Data collection techniques through observation, documentation, and interviews with subjects related to the causal factors, impact, or risk might arise in the implementation of cargo operations between a manual and computerized system. There are factors or causes for not carrying out the comparison process, among them not being thorough enough in implementation and not being optimal in preparation. And there are risks if comparisons are not carried out, among them the fact that the value obtained is not optimal, the difference in the amount of incoming cargo, and the delay in loading..

The human error factor; such as inaccuracy, not enough preparation. As well as the risks that can araise are the results obtained are not maximum, differences in the amount of cargoes, delay loading. There are several suggestions among them for the officers expected to help prepare so that can maximum in preparation and the implementation can run smoothly, understand the risks that can arise if the implementation of determining the cargoes value is not maximum.

Keywords: *manual book, computerize system, comparison*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL	iii
PENGESAHAN SEMINAR HASIL.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	<i>viii</i>
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABLE	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. <i>Review</i> Penelitian Sebelumnya.....	8
B. Landasan Teori.....	9
C. Kerangka Penelitian	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Jenis Penelitian	20
B. Lokasi & Waktu Penelitian	20

C. Sumber Data.....	21
D. Teknik Pengumpulan Data.....	22
E. Pemilihan Informan.....	24
F. Keabsahan Data.....	25
G. Teknik Analisis Data.....	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	29
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	29
B. Hasil Penelitian.....	30
C. Pembahasan.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka penelitian.....	19
Gambar 4. 1 Kapal MT.Kamojang	29
Gambar 4. 2 Hasil Perhitungan Computerize System.....	35
Gambar 4. 3 Rumus Perhitungan Secara Manual	36
Gambar 4. 4 Surat Letter Of Protest.....	36
Gambar 4. 5 Batas toleransi susut minyak	37

DAFTAR TABLE

Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya	8
Tabel 4. 1 Hasil perhitungan R-1	31
Tabel 4. 2 Hasil perhitungan R-2	32
Tabel 4. 3 Perbedaan data yang dimasukkan	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ship Particular MT. Kamojang	48
Lampiran 2 Crew List	49
Lampiran 3 Hasil Wawancara 1	50
Lampiran 4 Hasil Wawancara 2	53
Lampiran 5 Letter Of Protest	55
Lampiran 6 Manual Book Tabel 53.....	56
Lampiran 7 Manual Book Tabel 54.....	57
Lampiran 8 Manual Book Tabel 58.....	58
Lampiran 9 TABLE SOUNDING COT 5	59
Lampiran 10 Gambar Pengambilan Sounding Muatan	60
Lampiran 11 Alat Sounding UTI(Ullage Temperature Interface)	61
Lampiran 12 Sample Muatan	62
Lampiran 13 Test Report.....	63
Lampiran 14 Gambar Pelaksanaan Penentuan Nilai Muatan.....	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kapal tanker adalah jenis kapal yang telah di desain agar mampu mengangkut berbagai jenis minyak, cairan kimia hingga jenis *liquid* lainnya. Dalam pengangkutan muatan minyak yang berkarakteristik *liquid* atau cair perlu adanya perhatian terhadap suhu dan tekanan yang ada didalam tanki muatan supaya tetap stabil, menjaga kondisi muatan yang ada di dalam tanki dengan cara memonitor di *Cargo Control Room* (CCR) yang telah dilengkapi sensor yang terhubung ke setiap tanki muatan di atas kapal.

Cargo Control Room (CCR) merupakan suatu tempat untuk mengoperasikan bongkar muat muatan pada kapal tanker. Jadi proses bongkar muat di dalam tangki dikendalikan di ruangan ini. Dalam proses pemuatan minyak, proses inilah yang sangat penting dalam menentukan jumlah muatan yang akan masuk kedalam tanki ataupun muatan yang akan di bawa ke pelabuhan selanjutnya. Pada saat proses pemuatan atau tepatnya sebelum dilaksanakanya proses pemuatan perwira kapal khususnya *chief officer* harus memahami tahapan-tahapan proses pemuatan terutama dalam menentukan nilai muatan, terdapat dua metode yang dapat dilakukan yaitu metode penentuan nilai muatan dengan *manual book* dan metode *computerize system*.

Secara umum *manual book* merupakan buku panduan yang memberikan informasi-informasi mengenai suatu sistem serta petunjuk penggunaan dari suatu sistem, dalam hal ini *manual book* berisikan mengenai data-data yang memudahkan *chief officer* dalam melakukan penentuan nilai muatan seperti jumlah kapasitas maksimal setiap tanki di atas kapal, nilai kemiringan kapal,

trim correction, nilai *density*, jumlah muatan setiap *metric ton* yang masuk ke dalam tanki, dan lain sebagainya. Penentuan nilai muatan dengan menggunakan metode ini membutuhkan ketelitian serta kehati-hatian yang tinggi dikarenakan *chief officer* harus menghitung nilai yang sudah ditentukan sebelum pemuatan dengan pihak darat umunya atau *loading master* agar menemukan nilai akhir yang maksimal, oleh sebab itu penentuan nilai muatan dengan metode ini membutuhkan waktu yang cukup lama karena harus menentukan hasil per tanki muatan.

Sistem *manual book* digunakan secara luas sebelum teknologi komputer menjadi umum dalam industri kargo. Dalam sistem manual, penentuan nilai muatan sering kali dilakukan berdasarkan estimasi, pengukuran sederhana, atau pengalaman praktis. Proses ini rentan terhadap kesalahan manusia, ketidakakuratan, dan inkonsistensi dalam penentuan nilai muatan. Informasi terkait nilai muatan dicatat secara manual dalam buku catatan fisik, yang memerlukan upaya manual yang intensif untuk pemantauan dan pelacakan.

Dengan kemajuan teknologi informasi, industri kargo beralih ke sistem berbasis komputer (*computerize system*) untuk menentukan nilai muatan dengan lebih akurat dan efisien. Sistem komputer menggunakan algoritma dan perhitungan matematis untuk menghasilkan nilai muatan berdasarkan data yang diinputkan. Penentuan nilai muatan dapat dipersonalisasi berdasarkan variabel-variabel seperti berat, dimensi, jarak pengiriman, dan jenis muatan. Informasi nilai muatan dapat disimpan secara terstruktur dalam database komputer, memungkinkan akses yang cepat, pemantauan *real-time*, dan analisis data yang lebih mendalam. Metode *computerize system* secara umum

merupakan suatu susunan perangkat yang saling terhubung dan digunakan untuk mengolah data dari pengguna, sistem ini lebih mudah digunakan dan lebih cepat dalam menentukan hasil dari suatu data yang diinginkan dikarenakan penggunaannya harus memasukkan data-data pada sistem operasi yang akan digunakan agar sistem tersebut dapat menentukan dengan otomatis, apabila data-data tersebut sudah diterapkan kemudian pengguna dalam hal ini yaitu *chief officer* tinggal memasukan nilai untuk menentukan nilai muatan yang akan di muat di kapal kemudian nilai muatan yang di inginkan pun sudah keluar. Namun *computerize system* adalah suatu perangkat elektronik yang tidak menutup kemungkinan terjadinya *error* pada sistem tersebut. Maka dari itu untuk menentukan nilai muatan yang maksimum perlu di terapkanya kedua metode tersebut dan di lakukanya proses komparasi antara hasil dari metode *manual book* dan *computerize system* guna menentukan nilai muatan yang maksimal di atas kapal, mengingat akan resiko yang besar apabila nilai muatan tidak maksimal.

Berdasarkan pengalaman yang saya alami di atas kapal selama saya melaksanakan praktik laut (PRALA) menemukan keadaan dimana *chief officer* melakukan penentuan nilai muatan hanya dengan menggunakan metode *computerize system* yang mengakibatkan tidak dilakukanya komparasi hasil muatan antara metode *manual book* dan *computerize system*, mengingat di dalam *manual book* terdapat data-data pendukung seperti *tank capacity*, tabel *correction*, *trim correction*, *listing correction* yang juga mempengaruhi nilai muatan yang akan ditentukan serta petunjuk dan langkah-langkah penentuan nilai muatan yang baik dan benar sesuai dengan yang sudah diterapkan didalam

buku panduan tersebut. Maka alangkah baiknya kedua metode penentuan nilai muatan tersebut perlu diterapkan supaya hasil dari kedua metode dapat di komparasi untuk menentukan nilai muatan pertalite yang maksimal.

Berdasarkan hasil uraian diatas maka peneliti berusaha untuk melakukan analisa tentang bagaimana penerapan kargo operasi antara menggunakan metode *manual book* dan *computerize system* untuk menentukan nilai muatan pertalite yang optimal dan menuangkannya dalam bentuk skripsi yang berjudul “Penerapan *Cargo Operation* Antara *Manual Book* Dan *Computerize System* Untuk Menentukan Nilai Muatan Di Kapal MT.Kamojang.”

B. Rumusan Masalah

Permasalahan yang dipilih dalam penulisan skripsi ini yaitu berdasarkan pengamatan dan fakta yang terjadi pada saat peneliti menjalani praktek laut di atas kapal MT.Kamojang. Yaitu berhubungan dengan penerapan kargo operasi guna menentukan nilai muatan yang maksimal.

Adapun perumusan masalah yang dianggap bisa menjadi factor penyebab timbulnya masalah dari kurangnya penerapan kargo operasi pada saat pemuatan adalah sebagai berikut :

1. Apa penyebab tidak melakukan komparasi antara kargo *manual book* dengan *computerize system* saat melakukan proses pemuatan di kapal MT.Kamojang?
2. Resiko apa saja yang ditimbulkan apabila tidak melakukan komparasi antara kargo *manual book* dengan *computerize system* terhadap muatan di kapal MT.Kamojang?

C. Batasan Masalah

Dari penelitian ini, peneliti mencoba memberikan batasan atau ruang lingkup pada karya ilmiah terapan ini agar pembaca lebih mudah memahami isi penelitian ini. terbatas pada permasalahan yang hanya pada penerapan *cargo operation* antara *manual book* dan *computerize system* untuk menentukan nilai muatan Peralite yang maksimal di MT.Kamojang.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari peneliti tentang penerapan kargo operasi antara kargo *manual book* dengan *computerize system* guna menentukan nilai muatan Peralite yang maksimal di MT.Kamojang yaitu:

1. Untuk mengetahui penyebab tidak dilakukanya komparasi antara kargo *manual book* dengan *computerize system* pada hasil penentuan muatan di MT.Kamojang.
2. Untuk mengetahui resiko apa saja yang ditimbulkan apabila tidak melakukan komparasi antara kargo *manual book* dengan *computerize system* terhadap muatan di kapal MT.Kamojang

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu terdapat manfaat teoritis dan praktis yang diharapkan mampu memberikan masukan bagi pihak- pihak yang terkait dengan dunia pelayaran, dunia keilmuan dan pengetahuan serta bagi individu. Manfaat tersebut yaitu:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan, wawasan serta informasi kepada setiap pembaca dan juga peneliti mengenai pentingnya

melakukan komparasi pada saat pemuatan guna menentukan nilai muatan pertalite yang maksimal saat kargo operasi.

2. Manfaat praktis

Menambah informasi-informasi mengenai penerapan kargo operasi antara *manual book* dengan *computerize system* yang bertujuan untuk menentukan nilai muatan yang maksimal pada saat proses pemuatan diatas kapal. Dan juga dapat berfungsi sebagai panduan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang didapat oleh peneliti.

a. Bagi Penulis

Penelitian ini merupakan wadah bagi penulis untuk menerapkan sekaligus menguji teori yang sudah didapat, dan menambah pengetahuan penulis tentang masalah-masalah yang terjadi apabila tidak dilakukannya komparasi antara kargo *manual book* dan *computerize system* untuk menentukan nilai muatan yang maksimal.

b. Bagi Pembaca

Sebagai pengetahuan dan membantu pembaca dalam meningkatkan ilmu, serta sebagai acuan untuk melakukan tindakan yang berhubungan dengan masalah yang terjadi apabila tidak dilakukannya komparasi antara kargo *manual book* dan *computerize system*.

c. Bagi Lembaga Pendidikan

Karya ini dapat menambah perbendaharaan perpustakaan Politeknik Pelayaran Surabaya dan menjadi sumber bacaan maupun referensi bagi semua pihak yang membutuhkannya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Review Penelitian Sebelumnya

Review penelitian adalah beberapa kumpulan penelitian sebelumnya yang dibuat oleh orang lain yang berkaitan dengan permasalahan ini. Berikut adalah beberapa contoh penelitian sebelumnya yang digunakan oleh penulis dalam menunjang penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 2. 1 *Review* Penelitian Sebelumnya

No	Nama Peneliti	Metode Penelitian	Judul Penelitian	Hasil
1.	Dapid Rikardo, Sahar Saleh, Ckimberley Bulquest (2021)	Kualitatif	Optimalisasi Pengawasan Crew terhadap Proses Bongkar Muat pada Kapal Tanker MT Gamkonora	optimalisasi pengawasan <i>Crew</i> terhadap proses bongkar muat di kapal tanker MT Gamkonora sangat penting untuk menjaga keselamatan kapal, muatan, dan lingkungan laut. <i>Crew</i> perlu dilakukan familiarisasi dan <i>training</i> agar dapat melaksanakan tugas dengan baik. Kesadaran <i>crew</i> terhadap keselamatan kapal harus ditingkatkan melalui <i>briefing</i> dan familiarisasi. Perwira dan <i>Crew</i> kapal perlu mematuhi prosedur yang ditetapkan dan meningkatkan disiplin dalam menjalankan tugas. Saran yang diberikan meliputi mematuhi prosedur, memastikan keselamatan kapal.
2.	Jerry Power Sinaga ¹ , D. S. Pelupessy ² , J. D. C. Sihasale ³ (2022)	Kuantitatif	Analisa Kehilangan Muatan (Cargo) Petroleum Oil Saat Discharging Pada Kapal Tanker MT. Longhung 5 Anchorage Ambon	adanya kehilangan muatan saat proses <i>Discharging</i> dari kapal MT. Longhung 5 terhadap kapal STK Merlion 121 sebesar 59,710 mt dengan <i>percentage difference</i> sebesar 1,22%, melebihi batas toleransi yang diberikan sebesar 0,5% . Kehilangan muatan disebabkan oleh beberapa faktor seperti trim kapal, temperatur muatan, dan ketidakakuratan alat ukur dan proses pengukuran.

3.	Agus Weda Bayuntara I, Sereati Hasugian, M.T.2, Drs. Suharto, M.T.3 (2021)	Kualitatif	Upaya Penerapan Prosedur Bongkar Muat di Atas Kapal Dengan <i>Fishbone Analysis</i>	penerapan prosedur bongkar muat di atas kapal tanker <i>oil product</i> dengan menggunakan metode <i>fishbone analysis</i> . Faktor yang menyebabkan kontaminasi muatan antara lain kurangnya ketelitian <i>crew</i> saat <i>tank cleaning</i> dan kurangnya peralatan yang memadai. Upaya pencegahan yang dilakukan adalah melaksanakan <i>safety meeting</i> . Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pembaca untuk meningkatkan pemahaman tentang penanganan muatan <i>oil product</i> di atas kapal tanker.
----	--	------------	---	--

Yang menjadi pembeda antara *review* penelitian sebelumnya dengan penelitian ini adalah pada metode penelitiannya, *review* penelitian sebelumnya menggunakan metode penelitian kuantitatif sedangkan penelitian ini menggunakan kualitatif. Dan juga pada rumusan masalahnya, *review* penelitian sebelumnya membahas tentang prosedur bongkar muat dan perhitungan muatan agar tidak terjadinya *cargo loss*.

B. Landasan Teori

Landasan teoritis mengenai judul penelitian dibahas untuk mendukung pembahasan materi mengenai penerapan *cargo operation* antara *manual book* dan *computerize system* untuk menentukan nilai muatan pertalite yang maksimum lebih mudah dipahami, penulis melalui studi pustaka melakukan pengumpulan penjelasan mengenai teori penunjang yang diambil dari sumber-sumber pustaka untuk meningkatkan penulisan skripsi.

1. Kapal Tanker

Kapal tanker adalah jenis kapal yang telah di desain agar mampu mengangkut berbagai jenis minyak, cairan kimia hingga jenis *liquid* lainnya, kapal ini memiliki peran yang sangat besar dalam kegiatan pertumbuhan dan ekspansi pada kegiatan eksplorasi, eksploitasi dan pengolahan minyak bumi yang bertujuan untuk pasokan energi nasional. Jenis kapal tanker termasuk tanker bermuatan pertalite.

2. *Cargo Operation*

Cargo operation atau biasa dikenal dengan bongkar muat adalah sistem bongkar muat pada kapal tanker tempat pemuatan, pembangunan, pembongkaran, atau perbaikan kapal untuk proses 9 kegiatan memindahkan muatan dari tangki kapal ke tangki timbun di suatu terminal ataupun sebaliknya dengan menggunakan bantuan peralatan pompa-pompa kapal yang digunakan untuk membongkar muatan minyak (Andini & Astuti, 2020).

a. *Alat Cargo Operation*

Dalam proses bongkar muat pasti memerlukan peralatan peralatan pendukung. Kapal tanker memiliki jenis peralatan pendukung baik di kapal dan terminal yang meliputi *cargo pump*, *cargo crane*, *loading arm*, *manifold*, dan peralatan lainnya yang mendukung proses bongkar muat.

1) Peralatan Mekanis

a) *Cargo Pump*

Cargo pump merupakan pompa yang digunakan untuk memindahkan muatan jenis cair (*liquid crude oil, oil and chemical product*). Jenis pompa yang dipakai adalah pompa sentrifugal dengan penggerak elektro motor. Pompa sentrifugal dapat mengubah energi mekanik dalam bentuk kerja poros menjadi energi fluida. Energi inilah yang mengakibatkan pertambahan tekanan, kecepatan pada zat cair yang mengalir secara kontinyu. Kontruksi pompa cargo secara garis besar dapat di golongkan menjadi tiga bagian utama yaitu elemen berputar, diam dan penggerak pompa, karena pompa tidak dapat bekerja dengan sendirinya maka ada beberapa alat penunjang sebagai *system* pengontrol dari kerja pompa (Darmana & Supriyadi, 2021).

b) *Cargo Crane*

Merupakan alat bantu yang berfungsi untuk memindahkan ataupun mengangkat benda-benda berat maupun alat berat seperti reduser *manifold* ketika *cargo operation*.

c) *Manifold*

Merupakan alat yang berfungsi sebagai penyambung pipa di atas kapal dengan darat untuk memindahkan minyak dari kapal ke darat maupun sebaliknya.

d) *Loading Arm*

Merupakan sebuah alat bantu yang berfungsi untuk menjadi tempat lewatnya minyak dari kapal ke darat.

2) Peralatan Non Mekanis

a) Sling Kapal

b) *Hose* atau selang bongkar muat

c) Ganco

d) Reduser

e) Pallet

b. Dokumen pendukung

Pada kegiatan bongkar muat kapal tanker dan container pasti dibutuhkan dokumen-dokumen penunjang baik untuk pelaksanaan maupun untuk muatan itu sendiri (Wahyu Agung Prihartanto, 2014). Dan dokumen tersebut meliputi:

1) *Bill of Loading*

Bill of loading adalah suatu surat yang diberi tanggal dan ditandatangani, yang menerangkan bahwa pengangkut sudah menerima barang dengan maksud untuk diangkut ke tempat tujuan yang ditunjuk, juga dengan perjanjian bagaimana penyerahan akan dilakukan (UU KUHD Pasal 506).

2) *Cargo Manifest*

Cargo manifest adalah daftar muatan yang dimuat yang dimuat dan berorientasi pada dokumen *bill of loading* guna proses pengecekan oleh petugas bea cukai.

3) *Stowage Plane*

Merupakan gambar dari irisan memanjang/penampang sebuah kapal dengan muatan yang menunjukkan tempat-tempat penyusunan muatan.

4) *Ship Particular*

Data-data kapal yang antara lain yang menyebutkan panjang dan lebar kapal, struktur kapal, jumlah *crane* dan kapasitas *crane*.

5) *Delivery Order*

Bukti kepemilikan barang yang berisi nama kapal, pemilik barang, jenis barang, jumlah muatan, jumlah *tonnage*/kubikasi dan yang lainnya, yang dikeluarkan oleh perusahaan pelayaran.

c. Prosedur bongkar muat

Menurut Arso (Martopo, 2001). Proses penanganan dan pengoperasian muatan didasarkan pada prinsip-prinsip pemuatan:

1) Melindungi kapal (*to protect the ship*)

Maksudnya adalah untuk menjaga agar kapal tetap selamat selama kegiatan bongkar muat maupun dalam pelayaran agar layak laut dengan menciptakan suatu keadaan perimbangan muatan kapal.

2) Melindungi muatan (*to protect the cargo*).

Dalam perundang-undangan internasional dinyatakan bahwa perusahaan pelayaran atau pihak kapal bertanggung jawab atas keselamatan dan keutuhan muatan, muatan yang diterima di atas kapal secara kualitas dan kuantitas harus sampai ditempat tujuan dengan selamat dan utuh, oleh karenanya pada waktu memuat, di dalam perjalanan maupun pada saat membongkar haruslah diambil tindakan untuk mencegah kerusakan muatan tersebut.

3) Keselamatan kerja kru kapal (*safety of crew*).

Untuk menjamin keselamatan kerja dan keselamatan kru kapal, maka dalam operasi bongkar muat kapal perlu memperhatikan tugas-tugas kru kapal selama proses pemuatan dan pembongkaran, serta Keamanan pada waktu pemuatan dan pembongkaran muatan.

4) Memuat / membongkar muatan secara tepat dan sistematis (*to obtain rapid and systematic loading and discharging*).

Maksudnya adalah melaksanakan bongkar muat diusahakan agar tidak memakan waktu banyak, maka sebelum kapal tiba di pelabuhan pertama (*first port*) di suatu negara, harus sudah tersedia rencana pemuatan dan pembongkaran (*stowage plan*).

5) Memenuhi ruang muat (*to obtain maximal use of available cubic of the ship*). Untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal, maka tiap-tiap perusahaan perkapalan menginginkan kapal-

kapalnya membawa muatan secara maksimal pula, dimana kapal dimuati penuh di seluruh tanki.

3. *Manual Book*

a. Pengertian

Secara umum *manual book* adalah buku yang berisikan petunjuk penggunaan suatu produk dengan baik dan benar. Dengan mengetahui isi *manual book* maka akan membuat produk yang digunakan dapat berfungsi dan terawat dengan baik. Pada setiap produk pastinya memiliki tata cara penggunaan yang berbeda dan hal apa saja yang diperbolehkan serta dilarang.

Manual book atau buku petunjuk berisikan informasi-informasi mengenai panduan atau cara melakukan suatu pekerjaan dalam menggunakan suatu hal (Mustafa dan Saleh, 2017).

Manual book adalah buku yang berisikan penjabaran panduan penggunaan, fitur, perawatan, penyelesaian masalah yang timbul, serta panduan lainnya yang penting untuk diketahui sebelum menggunakan produk.

b. Fungsi

Fungsi *manual book* antara lain sebagai berikut:

- 1) Memberikan informasi petunjuk penggunaan suatu barang, alat, maupun *system*
- 2) Memberikan *solve and problem* yang memungkinkan terjadi.

- 3) Memberikan informasi data-data yang diperlukan misalnya *manual book* dikapal berisikan *tank capacity*, *trim correction*, *listing correction*.

4. *Computerize System*

Berdasarkan konferensi pers dewan IMO yang diselenggarakan di Jepang pada tahun 2019 memutuskan bahwasannya *computerize system* atau komputer sistem merupakan pengembangan sebuah teknologi yang dirancang untuk memudahkan suatu pekerjaan umat manusia. Namun dalam pelaksanaannya di lapangan terdapat beberapa kendala yang dapat terjadi ketika melakukan perhitungan dengan sistem komputer Dimana terdapat perbedaan antara sistem komputer dengan perhitungan manual yang berlandaskan pada *manual book* atau buku pedoman yang ada di atas kapal.

a. Muatan Pertalite

Muatan bahan bakar minyak merupakan jenis muatan yang berbentuk baik minyak maupun gas yang dibawa oleh kapal tanker ataupun tongkang dari satu tempat ke tempat tujuan. Berdasarkan definisi tersebut yang dimaksud muatan dalam penelitian ini adalah suatu objek dari aktivitas pengiriman diatas kapal dari satu tempat ke tempat lain yang mana objek tersebut memiliki berbagai macam jenisnya serta sifat dan karakteristik (Zamrodah, 2016).

Pertalite adalah bahan bakar minyak dari Pertamina dengan RON 90. Pertalite dihasilkan dengan penambahan zat aditif dalam proses pengolahannya di kilang minyak. pertalite memiliki beberapa

keunggulan dibandingkan dengan premium. Selain itu, RON 90 membuat pembakaran pada mesin kendaraan dengan teknologi terkini lebih baik dibandingkan dengan premium yang memiliki RON 88. Sehingga sesuai digunakan untuk kendaraan roda dua, hingga kendaraan multi purpose *vehicle* ukuran menengah karakteristik minyak Pertalite.

1) Nilai oktan pertalite

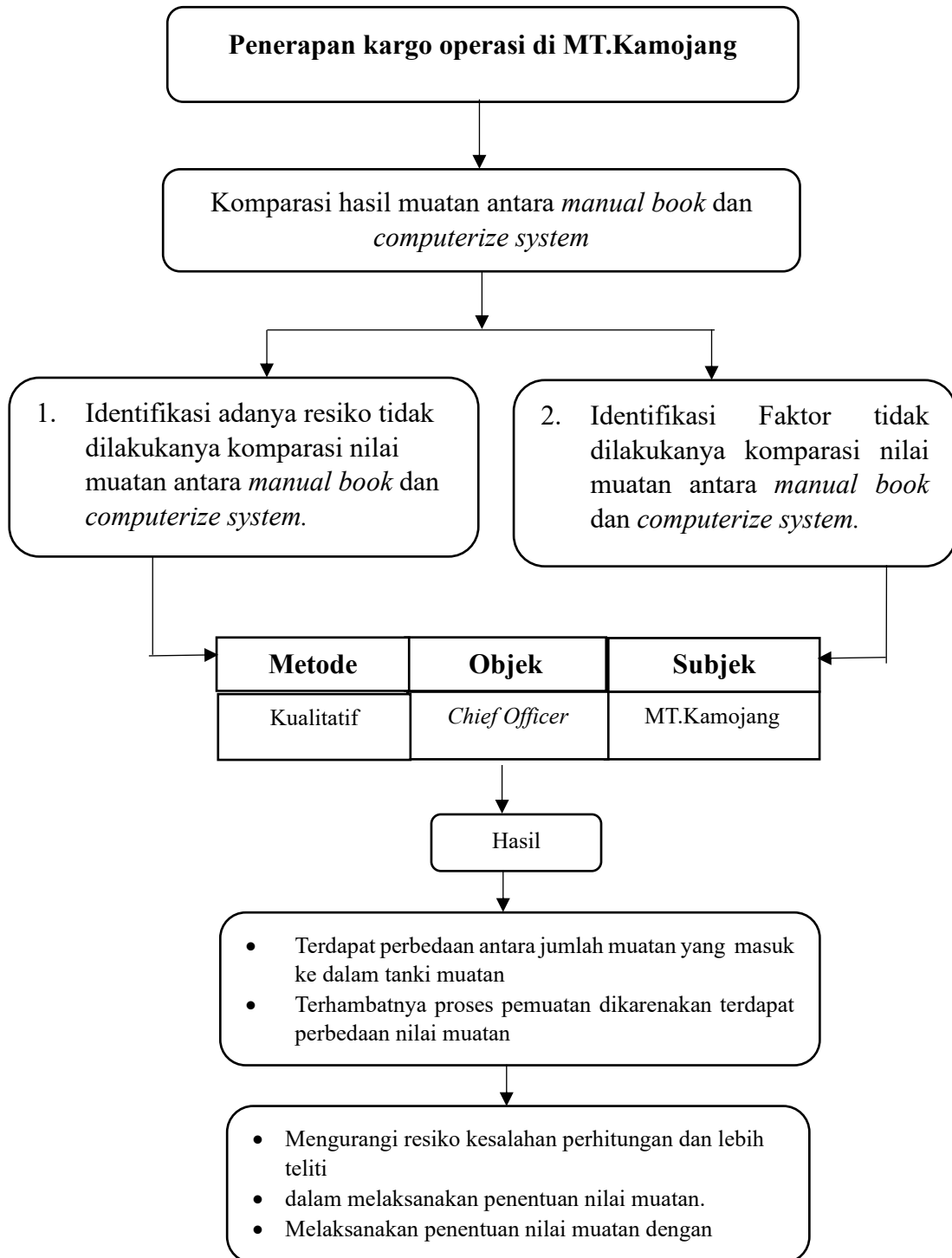
Salah satu factor utama yang membedakan jenis-jenis bensin adalah bilangan oktan. Bilangan oktan, nilai oktan, atau RON (*Research Octane Number*) adalah ukuran ketahanan bahan bakar terhadap detonasi dalam mesin. Semakin tinggi bilangan oktan, semakin baik bahan bakar tersebut untuk mencegah ketukan (*knocking*) dalam mesin, sehingga meningkatkan performa dan efisiensi penggunaan bahan bakar. Sehingga, nilai oktan atau RON dapat menentukan kualitas BBM. Bensin jenis ini dikenal memiliki bilangan oktan yang lebih tinggi dibandingkan dengan bensin jenis RON 88 yang lebih umum. Secara umum, nilai oktan atau RON Pertalite adalah berkisar antara 90-92, menjadikannya sebagai salah satu jenis bahan bakar dengan bilangan oktan tertinggi yang tersedia di pasaran.

2) *Density* (berat jenis)

Density minyak merupakan massa per satuan volume pada suhu tertentu. Dalam ilmu fisika *density* disebut juga massa jenis dan setiap zat memiliki massa jenis yang berbeda. Sebanyak

apapun massa dan volumenya, massa jenis akan tetap sama, oleh karena itu massa jenis adalah salah satu karakteristik yang dimiliki suatu benda. Besarnya densitas tergantung pada jenis komponen yang digunakan dalam proses pencampuran bensin. Secara umum bahan bakar minyak pertalite mempunyai densitas 729.63 kg/m³.

C. Kerangka Penelitian



Gambar 2. 1 Kerangka penelitian

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif. Metodologi adalah proses, prinsip, dan prosedur yang kita gunakan untuk mendekati *problem* dan mencari jawaban (Mulyana, 2008).

Metode penelitian kualitatif merupakan suatu penelitian yang digunakan untuk meneliti pada objek yang alamiah dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara gabungan, analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi (Sugiyono, 2007).

Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta yang dialami oleh peneliti pada saat pelaksanaan praktik laut khususnya pada saat melakukan perhitungan muatan dengan mengkomparasi kargo antara *manual book* dan *computerize system* untuk menentukan nilai muatan yang maksimal.

B. Lokasi & Waktu Penelitian

Penulis melakukan penelitian pada saat praktek laut selama 12 bulan 21 hari, terhitung dari tanggal 10 Oktober tahun 2022 sampai dengan tanggal 01 November 2023. Yang bertempat di kapal MT.KAMOJANG yaitu kapal milik Perusahaan PT.Pertamina *International Shipping*.

C. Sumber Data

Jenis dan sumber data yang diperlukan dan digunakan untuk menyusun karya ilmiah adalah informasi yang peneliti peroleh melalui pengamatan langsung terhadap subjek yang diteliti dan informasi yang peneliti kumpulkan dari buku-buku yang disetujui terkait dengan penelitian ini. Data yang diperoleh dari sumber-sumber tersebut adalah sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat dari sumber pertama baik dari individu atau perseorangan seperti hasil dari wawancara atau hasil pengisian kuesioner yang biasa dilakukan oleh peneliti (Novitasari, 2021).

Data primer merupakan sumber data penelitian yang diperoleh langsung dari sumber asli (tidak melalui media perantara) (Sari, 2023).

Dalam penelitian kualitatif, sumber data utama itu yaitu kata-kata orang yang diwawancarai dan tindakan orang yang diamati. Sumber data utama ditulis melalui penulisan catatan, melalui perekaman audio tape atau video, dan pengambilan gambar atau foto (Asngari, 2020). Perolehan data utama atau primer adalah dengan cara penulis langsung mewawancarai dengan pihak terkait, yang mengetahui permasalahan pada penelitian ini yang diangkat oleh penulis.

Pada penelitian ini, data primer penelitian didapatkan melalui wawancara langsung dengan pihak kapal yaitu seluruh *officer* kapal MT. Kamojang khususnya wawancaran mendalam pada *Chief Officer* yang bertanggung jawab terhadap muatan kapal MT. Kamojang, dokumentasi berupa foto dan video yang diambil secara langsung di kapal MT.

Kamojang, dan data data pendukung maupun dokumen pribadi yang didapat secara langsung dari pihak kapal MT. Kamojang.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data primer yang telah diolah lebih lanjut dan disajikan baik oleh pihak pengumpul data primer atau oleh pihak lain misalnya dalam bentuk table-tabel atau diagram – diagram (Sari, 2023). Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain) (Rajagukguk, 2022). Sedangkan Menurut (Fadhillah, 2022), data sekunder merupakan perolehan data dari sumber tidak langsung yang biasanya berupa arsip-arsip resmi dan data dokumentasi, yang dikumpulkan sendiri oleh penulis, selain dari sumbernya yang diteliti.

Dalam penelitian ini pengambilan data sekunder berupa literatur-literatur atau dokumen-dokumen dari internet, buku, jurnal dan lain sebagainya. Pengumpulan data sekunder yaitu dengan cara penggunaan atau pengambilan sebagian/seluruhnya dari kumpulan-kumpulan data yang telah dicatat atau dilaporkan.

Pada penelitian ini, data sekunder penelitian didapatkan melalui pengambilan beberapa dokumentasi saat berada di kapal MT. Kamojang, dan beberapa data pendukung dari penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan di kapal MT. Kamojang.

D. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data ialah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data (Riduwan, 2010). Untuk

mendapatkan informasi yang sesuai dengan judul yang dipilih peneliti, maka teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Teknik Observasi (pengamatan)

Observasi atau pengamatan adalah suatu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung ke lapangan terhadap objek yang diteliti. Dalam penelitian ini peneliti melakukan pengamatan secara langsung mengenai proses perhitungan muatan dengan cara mengkomparasi antara *manual book* dan *computerize system*.

2. Teknik Wawancara (*interview*)

Peneliti menggunakan teknik wawancara dengan tujuan memperoleh data atau informasi yang dibutuhkan dalam penelitian langsung dari narasumber yang bersangkutan dan mengetahui tentang peristiwa tersebut, sehingga antara pertanyaan dan jawaban dapat diperoleh secara langsung dalam suatu konteks kejadian secara timbal balik. Perangkat pedoman wawancara yang akan digunakan memuat pertanyaan yang bersifat terbuka, wawancara bersifat terbuka dalam hal ini diharapkan akan memperoleh data sebanyak mungkin, dan mendalam agar data yang digali nantinya tidak terlalu melebar dari topik utama dan tujuan peneliti yang sebenarnya (Sugiyono, 2014).

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data atau informasi dengan bertanya langsung kepada responden. Wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil muatan dengan cara mengkomparasi antara kargo *manual book* dan *computerize system* untuk memperoleh nilai muatan yang maksimal.

3. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi merupakan penelusuran dan perolehan data yang diperlukan melalui data yang telah tersedia (Hikmat, 2011). Teknik dokumentasi digunakan adalah dengan maksud untuk melengkapi hasil data yang diperoleh melalui Teknik wawancara dan pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya. Dokumentasi yang dilakukan pada penelitian ini dengan cara menyimpan berbagai kegiatan dalam penelitian yang berisi proses dan hasil penelitiannya melalui pengambilan gambar, serta dokumentasi hasil perhitungan muatan yang dilakukan pada saat *loading* atau *discharge*.

E. Pemilihan Informan

Informan memiliki peran yang sangat penting dalam metode penelitian kualitatif karena menjadi sumber utama dalam pengumpulan data dan informan yang paling memahami terkait peristiwa yang menjadi objek penelitian. Pemilihan informan untuk berpartisipasi dalam penelitian sepenuhnya tergantung pada keputusan peneliti, dengan mempertimbangkan masukan dari berbagai pihak yang terkait dengan subjek penelitian.

Narasumber (informan) yaitu orang yang mampu menyampaikan informasi secara lisan tentang data yang hendak diperoleh melalui wawancara atau jawaban tertulis melalui angket (Murdiyanto, 2020). Dalam penelitian ini *chief officer; second officer; surveyor* dan juga *loading master* merupakan informan yang terlibat langsung di lapangan, serta informan tambahan yang mampu memberikan penjelasan informasi secara tidak langsung atau tidak ikut dalam pelaksanaan di lapangan. Informan tambahan berupa nahkoda/ *master*

ataupun kru kapal, serta pihak terminal lainnya yang dianggap peneliti mampu memberikan tambahan informasi.

F. Keabsahan Data

Pemeriksaan terhadap keabsahan data pada dasarnya, selain digunakan untuk menyanggah balik yang dituduhkan kepada penelitian kualitatif yang mengatakan tidak ilmiah, juga merupakan sebagai unsur yang tidak terpisahkan dari tubuh pengetahuan penelitian kualitatif (Moleong, 2007).

Keabsahan data dilakukan untuk membuktikan apakah penelitian yang dilakukan benar-benar merupakan penelitian ilmiah sekaligus untuk menguji data yang diperoleh. Agar data dalam penelitian kualitatif dapat dipertanggungjawabkan sebagai penelitian ilmiah perlu dilakukan uji keabsahan data.

Keabsahan data kualitatif dapat diuji dengan beberapa teknik, di antaranya:

1. Uji kredibilitas

Uji ini dapat dilakukan dengan memperpanjang waktu penelitian, meningkatkan ketekunan, triangulasi, analisis kasus negatif, menggunakan bahan referensi.

2. Uji transferabilitas

Uji ini merupakan teknik untuk menguji validitas eksternal dalam penelitian kualitatif. Uji ini dapat menunjukkan derajat ketepatan atau dapat diterapkannya hasil penelitian ke populasi dimana sampel itu diambil.

3. Uji konfirmabilitas

Uji ini dilakukan dengan menguji hasil penelitian yang dikaitkan dengan proses yang dilakukan.

4. Triangulasi

Triangulasi dilakukan dengan mengumpulkan data dengan metode lain. Peneliti dapat menggabungkan metode wawancara, observasi.

Selain itu, data kualitatif juga dapat divalidasi dengan cara menganalisisnya secara sistematis dan transparan. Analisis data kualitatif dapat menggunakan metode dan teknik yang sesuai untuk jenis data dan pertanyaan penelitian, seperti analisis tematik, teori dasar, atau analisis naratif.

G. Teknik Analisis Data

Analisa data adalah proses mencari dan menyusun data yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi dan dokumentasi sehingga dapat menjabarkan mana yang penting dan mana yang dipelajari dan mengambil Kesimpulan (Sugiyono, 2007). Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan model Miles and Hubberman. Data yang diperoleh kemudian dianalisis melalui tiga tahap, yaitu:

1. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Reduksi data diartikan sebagai proses pemilihan pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Laporan atau data yang diperoleh dilapangan akan dituangkan dalam bentuk uraian yang

lengkap dan terperinci. Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, serta dicari tema dan polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang jelas dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya. Data yang diperoleh dari lokasi penelitian dituangkan dalam uraian laporan lengkap dan terperinci dalam mereduksi data ini peneliti dipandu oleh tujuan yang ingin dicapai. Adapun tujuan utama dari penelitian kualitatif ini adalah untuk mengetahui apakah ada perbedaan perhitungan muatan dengan cara mengkomparasi antara *manual book* dan *computerize system* dan apa penyebab tidak melakukan komparasi antara kargo *manual book* dengan *computerize system* saat melakukan proses pemuatan Peralite .

2. Penyajian Data (*Data Display*)

Penyajian data dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah peneliti dalam melihat gambaran secara keseluruhan atau bagian tertentu dari penelitian. Penyajian data dilakukan dengan cara mendeskripsikan hasil wawancara yang dituangkan dalam bentuk uraian dengan teks naratif dan didukung oleh dokumen dokumen, serta foto-foto maupun gambar sejenisnya untuk diadakannya suatu kesimpulan.

3. Penarikan Kesimpulan (*Concluting Drawing*)

Penarikan kesimpulan yaitu melakukan verifikasi secara terus menerus sepanjang proses penelitian berlangsung, yaitu selama proses pengumpulan data. Peneliti berusaha untuk menganalisis dan mencari pola, tema, hubungan persamaan, hal-hal yang sering timbul dalam

penelitian ini. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan pengambilan intisari dari rangkaian kategori hasil penelitian berdasarkan observasi dan wawancara.