

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**MAKALAH**

**OPTIMALISASI PEMBONGKARAN MUATAN  
KONDENSAT GUNA MENINGKATKAN  
KELANCARAN OPERASIONAL KAPAL MT.  
ALISA XVII**

**Diajukan Guna Memenuhi Peryaratan  
Untuk Menyelesaikan program ANT - I**

**Oleh :**

**GERRY GEBRIEL FEBIOTESTI**

**NIS. 03013 / N-I**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1**

**JAKARTA**

**2023**

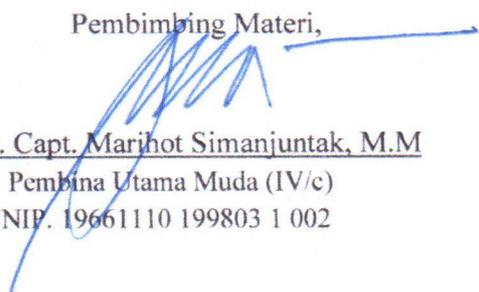
**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN**  
**BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



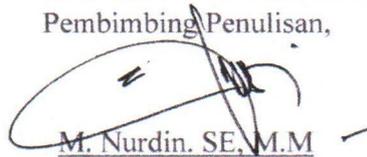
**TANDA PERSETUJUAN MAKALAH**

Nama : GERRY GEBRIEL FEBIOTESTI  
No. Induk Siwa : 03013 / N-I  
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT – I  
Jurusan : NAUTIKA  
Judul : OPTIMALISASI PEMBONGKARAN MUATAN KONDENSAT GUNA  
MENINGKATKAN KELANCARAN OPERASIONAL KAPAL MT ALISA  
XVII

Pembimbing Materi,

  
Dr. Capt. Marihot Simanjuntak, M.M  
Pembina Utama Muda (IV/c)  
NIP. 19661110 199803 1 002

Jakarta, 01 November 2023  
Pembimbing Penulisan,

  
M. Nurdin, SE, M.M  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19590814 1983 02 1001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Nautika

  
Meilinasari Nurhasanah Hutagaol, S.SI.T., M. M. Tr

Penata TK. I (III/d)  
NIP. 19810503 200212 2 001

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**TANDA PENGESAHAN MAKALAH**

Nama : GERRY GEBRIEL FEBIOTESTI  
No. Induk Siwa : 03013 / N-I  
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT – I  
Jurusan : NAUTIKA  
Judul : OPTIMALISASI PEMBONGKARAN MUATAN KONDENSAT GUNA  
MENINGKATKAN KELANCARAN OPERASIONAL KAPAL MT  
ALISA XVII

Jakarta, 29 November 2023

Penguji I,

Capt. Suhartini, MM., MMTr  
Penata (III/d)  
NIP. 19800307 200502 2 002

Penguji II,

Derma Watty Sihombing, S.E., M.M  
Penata (III/c)  
NIP. 19840316 201012 2 002

Penguji III,

Drs. Sugiyanto, M.M.  
Penata (III/d)  
NIP. 19620715 198411 1 001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Nautika

Meilinasari Nurhasanah Hutagaol, S.Sl.T., M. M. Tr  
Penata TK. I (III/d)  
NIP. 19810503 200212 2 001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena telah melimpahkan karunia dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah sebagai persyaratan untuk memenuhi kurikulum dan silabus Diklat Pelaut Tingkat-1 Angkatan 68 bidang studi Nautika (ANT-I) tahun ajaran 2023 di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.

Berdasarkan pengalaman yang dialami penulis di atas MT. ALISA XVII tentang masalah pemuatan KONDENSAT dan bagaimana cara mengatasinya, maka penulis tertarik untuk menuliskannya ke dalam makalah ini dengan judul:

### "OPTIMALISASI PEMBONGKARAN MUATAN CONDENSAT GUNA MENINGKATKAN KELANCARAN OPERASIONAL KAPAL MT ALISA XVII"

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan makalah ini jauh dari sempurna, hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dan kemampuan penulis sehingga kritik dan saran sangat diharapkan dari pembaca, untuk kesempurnaan makalah ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak, terutama kepada:

1. Bapak. Ir. H. Ahmad Wahid, S.T., M.T., M.Mar.E.selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
2. Ibu Capt. Suhartini, MM.,MMTr selaku Kepala Divisi Pengembangan Usaha dan Senior yang selalu memberikan arahan dalam menjalani Pendidikan ini.
3. Ibu Meilinasari Nurhasanan Hutagaol, S.SI.T., M. M. Tr selaku Ketua Jurusan Nautika.
4. Bapak Dr.Capt. Marihot Simanjuntak M.M sebagai Dosen Pembimbing Materi atas seluruh waktu yang diluangkan untuk penulis serta sumbangan materi, ide/gagasan dan moril hingga terselesaikan makalah ini.
5. Bapak M. Nurdin SE. MM sebagai Dosen Pembimbing Penulisan atas seluruh waktu yang diluangkan untuk penulis serta ide-ide yang diberikan untuk membangun makalah.

6. Para Dosen Pembina STIP Jakarta yang secara langsung ataupun tidak langsung yang telah memberikan bantuan dan petunjuknya.
7. Kepada kedua Orang tua penulis Alm. Amir Syarifuddin dan Almh. Nurbaiti HS yang telah mengantarkanku sampai ketitik ini.
8. Istri tercinta Yenni Frima. SE yang selalu memberikan Do'a, dukungan, perhatian, pengertian penuh selama proses pembelajaran ini.
9. Anak-anakku tersayang, Katrina, Hurricane dan Haiyan yg menjadi semangat hingga akhir hayat.
10. Sahabat terbaik Yoppi Karim dan Risca Priba Ayu yang selalu menjadi Bintang paling terang.
11. Rekan-rekan di PT. Soechi Lines yang membantu memberikan data-data selama proses penyusunan makalah ini.
12. Semua rekan-rekan Pasis Ahli Nautika Tingkat I Angkatan 68 tahun ajaran 2023, Khususnya kepada Capt. Thamrin Nurdin, Capt. Andara Andri Pratama, Capt. Mochamad Biondi, Capt. Tio Kusuma Pertaniatno, Capt. Satria Surya dan Capt. Gareth Michail Augesti yang selalu menemani, memberikan bimbingan, sumbangan dan saran baik secara materil maupun moril sehingga makalah ini akhirnya dapat terselesaikan.

Semoga makalah ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca terutama yang akan bekeija di kapal dengan type yang sama sehingga mampu bekerja secara efesien.

Jakarta, 01 November 2023

Penulis,



Gerry Gebriel Febiotesti

NIS. 03013/N

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
BAB I      PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi, Batasan dan Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	5
D. Metode Penelitian.....	7
E. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	8
F. Sistematika Penulisan.....	8
BAB II     LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka.....	10
B. Kerangka Pemikiran.....	19
BAB III    ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data.....	20
B. Analisis Data.....	22
C. Pemecahan Masalah.....	26
BAB IV     KESIMPULAN DAN SARAN	

A. Kesimpulan.....	38
B. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	40
LAMPIRAN.....	37

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Perkembangan produksi dan industri perminyakan di dunia dan di Indonesia mengalami perkembangan yang sangat pesat. Khusus untuk di wilayah Indonesia bisa dilihat dari semakin banyaknya daerah pengeboran minyak lepas pantai dan daerah tempat pengolahan minyak di wilayah Indonesia. Untuk menunjang kelancaran pendistribusian minyak-minyak tersebut diperlukan sarana transportasi atau sarana lainnya, baik itu berupa pemipaan dari tempat produksi minyak ke tempat pengolahan dan produksi maupun dengan alat angkut berupa kapal, barge, mobil dan lain sebagainya, Kapal *Tanker* merupakan salah satu jenis kapal niaga yang berfungsi khusus membawa atau memuat berbagai macam jenis minyak hasil produksi, baik jenis minyak mentah (*Crude Oil*) maupun jenis minyak yang sudah jadi (*Oil Product*), dalam pegerasiannya Kapal *Tanker* memerlukan perhatian tersendiri dalam menangani muatan minyak yang dibawa.

Angkutan laut dewasa ini berkembang sangat pesat, kapal sebagai sarana angkutan laut yang dibangun dewasa ini lebih cenderung kearah spesialisasi jenis muatan yang di angkutnya, seperti Kapal *Tanker* terbagi dalam beberapa tipe seperti *Oil Tanker*, *Chemical Tanker* dan *Gas Tanker*.

Sehubungan dengan hal tersebut maka transportasi laut merupakan salah satu sarana penting yang menunjang, terutama bermanfaat untuk pengangkutan dari satu tempat ketempat lainnya, khususnya untuk pengangkutan jenis minyak dan gas bumi yang tidak mungkin diangkut menggunakan pesawat udara atau angkutan lainnya dalam jumlah yang sangat banyak.

Masalah teknis yang sering dihadapi dalam operasional kapal menjadi perhatian utama bagi industri pelayaran. Salah satu kendala yang kerap terjadi adalah keterlambatan dalam proses bongkar muat muatan, yang disebabkan oleh berbagai

faktor teknis. Sebagai contoh, kapal oil tanker umumnya mengandalkan pompa dengan jenis sentrifugal untuk proses bongkar muatnya. Namun, dalam beberapa situasi, muatan yang diangkut memiliki viskositas rendah yang dapat menghambat proses tersebut.

Penting untuk memahami bahwa proses bongkar muat di kapal, terutama pada oil tanker, merupakan tahap krusial yang memerlukan pemahaman mendalam tentang muatan yang diangkut serta peralatan yang digunakan. Penggunaan pompa sentrifugal yang umum digunakan pada kapal jenis ini memiliki keunggulan dalam menangani muatan dengan viskositas yang bervariasi. Namun, ketika menghadapi muatan dengan viskositas rendah, hal ini dapat menjadi tantangan serius.

Muatan dengan viskositas rendah cenderung sulit untuk dipindahkan menggunakan pompa sentrifugal. Viskositas rendah menunjukkan bahwa muatan tersebut memiliki kemampuan alir yang tinggi dan cenderung cair. Dalam situasi ini, pompa sentrifugal mungkin tidak mampu secara efektif menangani muatan tersebut karena desainnya yang lebih cocok untuk muatan dengan viskositas lebih tinggi.

Ketika pompa sentrifugal tidak efektif menangani muatan berviskositas rendah, beberapa masalah teknis dapat timbul. Salah satunya adalah performa pompa yang menurun, karena pompa ini dirancang untuk mengatasi muatan dengan viskositas yang lebih tinggi. Akibatnya, proses bongkar muat menjadi lebih lambat dari yang diharapkan. Selain itu, risiko terjadinya kebocoran atau kerusakan pada sistem pompa juga meningkat karena beban kerja yang tidak sesuai dengan kapabilitasnya.

Pentingnya pengalaman dalam mengoperasikan peralatan bongkar muat di atas kapal juga tidak bisa dipandang remeh. Pengalaman dan pemahaman yang mendalam terhadap karakteristik muatan yang diangkut serta peralatan yang digunakan sangat penting untuk mengatasi masalah teknis yang mungkin muncul. Para awak kapal harus dilengkapi dengan pengetahuan yang cukup untuk menangani situasi-situasi yang tidak terduga, termasuk ketika menghadapi muatan dengan viskositas rendah.

Selain itu, penting juga untuk mengevaluasi alternatif teknologi atau peralatan yang dapat digunakan dalam penanganan muatan berviskositas rendah di atas kapal. Beberapa solusi yang mungkin perlu dipertimbangkan adalah penggunaan pompa khusus yang dirancang untuk menangani muatan dengan viskositas rendah atau penyesuaian pada sistem pompa sentrifugal yang ada agar dapat lebih efektif dalam

menangani muatan yang bervariasi viskositasnya.

Selain faktor teknis yang berkaitan dengan muatan, aspek logistik dan perencanaan juga memainkan peran penting dalam menghindari keterlambatan bongkar muat. Penjadwalan waktu yang tepat untuk proses bongkar muat menjadi krusial. Perencanaan yang matang harus dilakukan, mempertimbangkan tidak hanya jenis muatan yang diangkut tetapi juga kondisi cuaca, kapasitas peralatan, dan ketersediaan tenaga kerja yang berkualitas.

Keterlibatan berbagai pihak terkait dalam industri pelayaran, mulai dari operator kapal hingga pihak pelabuhan dan perusahaan muatan, juga sangat penting untuk mengatasi masalah teknis yang terkait dengan proses bongkar muat. Kolaborasi yang baik antara berbagai pemangku kepentingan dapat membantu dalam menemukan solusi yang lebih efektif.

Dalam menghadapi masalah teknis terkait bongkar muat pada kapal oil tanker, peningkatan pemahaman terhadap karakteristik muatan dan peralatan yang digunakan, serta perencanaan yang matang, menjadi kunci utama dalam mengurangi risiko terjadinya keterlambatan dalam operasional kapal. Selain itu, penelitian dan pengembangan teknologi baru yang lebih sesuai untuk menangani muatan dengan viskositas rendah juga perlu terus dilakukan untuk meningkatkan efisiensi proses bongkar muat di masa mendatang.

Dengan terus memperhatikan dan mengatasi masalah teknis yang muncul, industri pelayaran dapat terus berkembang dan meningkatkan kinerjanya dalam mengoptimalkan proses operasional kapal, termasuk proses bongkar muat, untuk mencapai tingkat efisiensi yang lebih tinggi.

Dalam pengoperasian Kapal *Tanker*, profesionalitas dan loyalitas Awak Kapal sangatlah berpengaruh terutama dalam masalah persiapan pemuatan dan penanganannya di atas Kapal, karena ini merupakan masalah yang sangat penting dalam proses pengangkutan minyak di Kapal *Tanker*.

Sering ditemukannya beberapa masalah Tekhnis yang menghambat operasional kapal adalah salah satunya adalah terlambatnya bongkar muatan dari waktu yang telah ditentukan dikarenakan sifat muatan dan kurangnya pengalaman terhadap pengoperasian peralatan bongkar muat diatas kapal. Kapal oil tanker yang pada umumnya menggunakan pompa dengan *type sentrifugal* kadang harus berhadapan dengan muatan

yang berviskosita rendah.

Kondisi serupa pun terjadi di atas Kapal MT. ALISA XVII yang merupakan Kapal *Trading*, dengan kegiatannya adalah menyuplai kebutuhan akan *Crude Oil* dari *oil platform* ataupun dari Tanki Timbun kepada *Refinary Unit* Pertamina selaku Pencharter.

Mengingat luasnya variable masalah mengenai perihal penanganan muatan tersebut, penulis hanya membatasi pembahasan kegiatan bongkar muat ini pada kapal *Oil Tanker* khususnya muatan bejenis condensate dan mengambil judul:

**"OPTIMALISASI PEMBONGKARAN MUATAN KONDENSAT GUNA MENINGKATKAN KELANCARAN OPERASIONAL KAPAL MT ALISA XVII"**

## **B. IDENTIFIKASI, BATASAN DAN RUMUSAN MASALAH**

### **1. Identifikasi Masalah**

Dari uraian latar belakang di atas dapat diidentifikasi kendala dan permasalahan yang timbul dalam upaya penanganan muatan *Crude Oil* khususnya kondensat di antaranya adalah:

- a. Sistem pompa *sentrifugal* mengalami *Over Heat* selama Proses pengeringan Tanki
- b. Muatan yang di bongkar masih tersisa di dalam Tanki
- c. Proses bongkar muatan melampaui batas waktu yang telah disepakati dengan Pencharter
- d. *Quantity* muatan yang diterima setelah Bongkar tidak sesuai
- e. Muatan yang diterima bercampur dengan air atau *Off Spec*

Dan masih banyak hal lainnya yang menyebabkan terhambatnya operasional kapal sehingga menimbulkan adanya *complain* dan Denda dari pihak Pencharter dan menjadi catatan buruk bagi kapal maupun *Crew* yang bertugas diatas kapal.

### **2. Batasan Masalah**

Cukup banyaknya masalah yang terjadi diatas Kapal yang berkaitan dengan penanganan muatan Kondensat, maka penulis membatasinya dengan:

- a. Sistem Pompa *sentrifugal* mengalami *Over Heat* selama proses Pengeringan Tanki.
- b. Muatan yang dibongkar masih tersisa didalam Tanki.

### 3. Rumusan Masalah

Setelah diidentifikasi dan batasan masalah di tentukan, maka di susunlah rumusan permasalahan yang di ambil bahwa adanya kendala yang teljadi di atas kapal yang berhubungan dengan penanganan muatan kondensat.

Peranan dan pengetahuan serta kemampuan Mualim jaga dalam penanganan muatan sangat diperlukan dalam menunjang pelaksanaan operasi kapal secara menyeluruh.

Untuk memudahkan dalam pembahasan analisis kedepan, maka penulis merumuskan masalah yang terjadi di atas MT. ALISA XVII adalah sebagai berikut:

- a. Mengapa sistem pompa *Sentrifugal* mengalami *Over Heat* selama proses pengeringan tanki ?
- b. Mengapa muatan yang dibongkar masih tersisa didalam tanki ?

## C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

### 1. Tujuan Penelitian

Penulis menggunakan data sekunder yang berasal dari pengalaman langsung bekerja di atas kapal untuk mendukung tujuan penelitiannya. Salah satu tujuan utama penulisan ini mungkin adalah untuk menyajikan wawasan mendalam tentang industri pelayaran atau kehidupan di laut. Dengan data yang diperoleh dari pengalaman pribadi, penulis dapat menawarkan sudut pandang yang autentik dan memperkaya pemahaman tentang dinamika yang terlibat dalam operasi kapal.

Selain itu, penulisan ini bisa bertujuan untuk menganalisis tantangan atau perubahan dalam industri pelayaran, mencermati peran teknologi dalam peningkatan efisiensi atau keselamatan di laut, atau bahkan mengangkat isu-isu lingkungan yang berkaitan dengan aktivitas kapal. Tujuan lain mungkin juga meliputi upaya untuk memberikan wawasan kepada pembaca tentang kehidupan sehari-hari di atas kapal, memperjelas peran masing-masing anggota dalam menjalankan operasi, atau menggali aspek-aspek unik dari kehidupan yang terjalin di laut.

Penulis dapat berusaha menyampaikan informasi yang tidak hanya informatif tetapi juga menginspirasi, memberikan pandangan yang lebih dalam tentang apa yang membangun keseharian di atas kapal, dan bagaimana itu memengaruhi individu serta industri secara keseluruhan.

Adapun tujuan dari penulisan adalah:

- a. Agar peralatan Bongkar bekerja optimal.
- b. Agar muatan terbongkar habis.

## **2. Manfaat penelitian**

### **a. Manfaat bagi dunia Akademis**

Makalah ini diharapkan memberikan sumbangan yang signifikan dalam pengetahuan dan informasi bagi para pelaut yang berprofesi dalam penanganan muatan Kondensat di kapal-kapal mereka. Melalui eksplorasi yang mendalam terkait dengan masalah teknis yang sering muncul dalam proses bongkar muat pada kapal oil tanker yang mengangkut Kondensat, makalah ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang lebih luas tentang cara mengatasi kendala-kendala yang mungkin timbul. Beberapa manfaatnya antara lain :

- 1) Berbagi Pengetahuan dan Informasi: Membagikan analisis, dan pemikiran terbaru mereka kepada komunitas akademis. Ini memfasilitasi pertukaran informasi yang penting dalam disiplin ilmu tertentu.
- 2) Kontribusi terhadap Pengetahuan: Kontribusi baru terhadap pengetahuan dan pemahaman tentang topik atau subjek tertentu dapat dibuat. Ini bisa berupa penelitian baru, teori baru, atau interpretasi baru terhadap data yang ada.
- 3) Mendorong Diskusi dan Debat: Menjadi landasan bagi diskusi, debat, atau refleksi yang lebih lanjut dalam komunitas akademis. Ini membuka pintu bagi penelitian dan pemikiran lebih lanjut, serta memicu pertukaran pendapat yang berharga.
- 4) Referensi dan Bahan Studi: Sebagai referensi atau bahan studi bagi mahasiswa, peneliti, dan akademisi lainnya. Menjadi acuan untuk mendukung argumen mereka, memperluas wawasan, atau menggali lebih dalam tentang topik tertentu.
- 5) Pembaruan Pengetahuan: Memungkinkan para akademisi untuk tetap terkini dengan pengetahuan terbaru dalam bidang mereka. Ini membantu dalam memperbarui gagasan, teori, atau metodologi yang digunakan.
- 6) Evaluasi Kualitas dan Kemajuan: Publikasi makalah memungkinkan penilaian terhadap kualitas penelitian, gagasan, atau karya ilmiah. Hal ini memungkinkan pengakuan atas kontribusi yang signifikan dalam bidang tertentu serta mengevaluasi kemajuan yang telah dicapai.
- 7) Basis untuk Pengembangan Lebih Lanjut: Menjadi titik awal untuk penelitian lanjutan atau pengembangan teori lebih lanjut dalam suatu bidang studi. Dapat menjadi dasar bagi penelitian lebih lanjut yang dapat memperluas pengetahuan kita.

### **b. Manfaat bagi dunia Praktisi**

- 1) Diharapkan dapat dijadikan referensi bagi para perwira kapal yang bekerja di atas Kapal Tanker sehingga dapat membantu kelancaran dalam penanganan muatan.
- 2) Diharapkan dapat memberi masukan bagi perusahaan dalam

mengendalikan operasional kapalnya dalam penanganan muatan minyak dengan *viscositas* yang rendah.

## **D. METODE PENELITIAN**

Dalam penulisan makalah ini penulis menggunakan Metode Deskriptif Kualitatif dan untuk mendukung penulisan karya ilmiah ini penulis memperoleh data-data dan teori yang diperlukan melalui buku-buku dan kutipan-kutipan tentang penanganan muatan kapal tanker yang tersedia di perpustakaan STIP (Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran), buku-buku di atas kapal dan sumber-sumber lain yang dapat dipertanggung jawabkan.

### **1. Metode Pendekatan**

Penulisan kertas kerja ilmiah ini menggunakan metode pendekatan antara lain sebagai berikut:

#### **a. Studi Kasus**

Didapatkan dari pengalaman dalam menangani permasalahan yang terjadi di atas Kapal sehubungan dengan penanganan muatan.

#### **b. Studi Lapangan**

Pengamatan Lapangan yang dilakukan secara langsung pada suatu objek masalah, dipelajari dan di cari akar permasalahannya

### **2. Teknik Pengumpulan Data**

#### **a. Observasi**

Data-data diperoleh dari pengalaman penulis selama bekerja di MT. ALISA XVII. Pengalaman langsung penulis selama bekerja di kapal MT. ALISA XVII memberikan landasan kuat untuk data yang diperoleh. Pengalaman tersebut mencakup berbagai aspek operasional, kondisi kerja, dan dinamika yang menjadi sumber informasi utama untuk penelitian yang dilakukan.

#### **b. Interview**

Diperoleh dari suatu proses yang dilakukan oleh penulis melalui tanya jawab, menggali informasi, potensi terhadap anak buah kapal, *Independent Surveyor*, *Loading Master* di pelabuhan serta semua pihak yang terlibat pada saat pelaksanaan muat dan bongkar.

#### **c. Dokumentasi**

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mencatat semua data atau informasi yang berkaitan dengan permasalahan yang ada hubungannya dengan pembahasan dalam penelitian

## **E. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN**

### **1. Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilakukan penulis pada saat bekerja sebagai Muallim di atas Kapal MT ALISA XVII mulai 9 November 2010 sampai dengan 15 Oktober 2011

### **2. Tempat penelitian**

Tempat penelitian dilakukan di atas kapal MT. ALISA XVII, yang berbendera Indonesia, Isi Kotor 29.999 Ton, Kapal milik perusahaan PT. Sukses Ocean Khatulistiwa Line (SOKL) yang dioperasikan oleh PT. Pertamina dimana kapal beroperasi diseluruh wilayah Indonesia untuk melayani Uni-unit Pertamina.

## **F. SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika penulisan dalam penyusunan makalah ini sangat diperlukan untuk memudahkan penyusunan maupun pemahaman isi dalam makalah ini. Tanpa adanya sistematika pembaca akan terbebani dengan kesimpang siuran informasi, yang mengakibatkan tidak fokus terhadap apa yang ada dalam bahasan, sub pokok bahasan dan lain sebagainya.

Adapun sistematika yang di susun dalam makalah ini adalah:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Di dalam bab ini diuraikan tentang latar belakang penulisan judul, yang dilanjutkan dengan Identifikasi, Batasan dan Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, uraian dari Metode Penelitian, Penentuan Waktu dan Tempat Penelitian serta Sistematika Penulisan yang sistematis.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisikan Tinjauan Pustaka yang di ambil dari beberapa pustaka baik referensi buku-buku perpustakaan, maupun buku-buku di atas kapal beserta kerangka pemikirannya.

### **BAB III ANALISA DAN PEMBAHASANNYA**

Berisi Deskripsi Data. yaitu dari pengalaman penulis dilanjutkan dengan Analisa Data dari permasalahan yang ada dan di cari pemecahan masalahnya.

### **BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN-SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari penyebab ataupun kendala permasalahan yang di teruskan dengan usulan yang berupa saran dan masukan yang bersifat membangun untuk kemajuan ilmu maritim.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi daftar beberapa buku acuan serta literatur yang digunakan untuk menyusun kertas kerja ini.

### **LAMPIRAN- LAMPIRAN**

Berisi dokumen-dokumen pendukung yang digunakan dalam penyusunan makalah ini.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. TINJAUAN PUSTAKA**

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya maka penulis mencari beberapa landasan teori untuk mencari pemecahan tentang tidak optimalnya bongkar muatan yang dikarenakan jenis muatan dengan viskositas rendah terhadap kemampuan peralatan bongkar muatan, diantaranya adalah sebagai berikut:

##### **1. Optimalisasi**

###### **a. Definisi Optimalisasi**

Menurut Depdikbud (1995, h. 628) Optimalisasi berasal dari kata optimal berarti terbaik, tertinggi, sedangkan optimalisasi berarti suatu proses meninggikan atau meningkatkan ketercapaian dari tujuan yang diharapkan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

Secara umum, pengertian optimalisasi adalah sebuah proses menemukan praktik terbaik yang dilakukan untuk mencapai hasil yang maksimal dan ideal dengan memanfaatkan sumber daya yang ada sebaik mungkin.

Secara sederhana arti optimalisasi adalah serangkaian proses untuk mengoptimalkan apa yang sudah ada. Tidak hanya dalam dunia bisnis, optimalisasi juga sering digunakan dalam bidang lainnya, salah satunya adalah pendidikan.

Menurut W.J.S Poerdwadarminta (1997:753) optimalisasi merupakan suatu hasil yang dicapai sesuai keinginan, sehingga optimalisasi adalah pencapaian hasil sesuai dengan harapan secara efektif dan efisien.

###### **b. Tujuan Optimalisasi**

Berdasarkan makna optimalisasi yakni mengoptimalkan apa yang sudah ada berarti bisa disimpulkan tujuan optimalisasi adalah sebagai berikut:

- 1) Memperoleh hasil lebih baik.
- 2) Tidak perlu menambah modal atau dana.
- 3) Menghemat waktu.
- 4) Memanfaatkan sumber daya alam dan sumber daya manusia yang sudah ada.
- 5) Mempercepat selesainya pekerjaan.

## 2. Bongkar Muat

### a. Definisi Bongkar Muat

"Bongkar muat di atas kapal" mengacu pada proses memuat atau menurunkan muatan dari atau ke atas sebuah kapal. Ini adalah salah "Bongkar muat di atas kapal" mengacu pada proses memuat atau menurunkan muatan dari atau ke atas sebuah kapal. Ini adalah salah satu tahap penting dalam operasi maritim, terutama dalam pengiriman dan perdagangan laut. Proses bongkar muat dilakukan di pelabuhan atau dermaga yang dilengkapi dengan fasilitas yang memungkinkan kapal bersandar, dan ini melibatkan berbagai kegiatan, seperti:

- 1) **Pemuatan (*Loading*):** Ini adalah proses mengisi muatan ke dalam kapal sebelum kapal berangkat. Muatan dimuat ke dalam ruang kargo kapal sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya. Muatan ini bisa berupa berbagai jenis kargo, seperti kontainer, barang curah, atau barang kemas.
- 2) **Pengeluaran (*Discharging*):** Ini adalah kebalikan dari pemuatan, yaitu proses mengeluarkan muatan dari kapal setelah kapal bersandar di pelabuhan tujuan. Muatan dibongkar dan dimuatkan ke sarana transportasi lain atau fasilitas penyimpanan di pelabuhan.
- 3) **Pemilahan dan Penyusunan Muatan (*Stowing and Securing*):** Selama proses bongkar muat, muatan harus disusun dan disusun dengan baik di kapal untuk menjaga stabilitas dan keamanan kapal. Ini termasuk penggunaan pengikat dan peralatan lain untuk mencegah pergeseran muatan selama pelayaran.
- 4) **Pemeriksaan (*Inspection*):** Muatan mungkin harus diperiksa oleh pihak berwenang atau inspektur untuk memastikan kepatuhan terhadap peraturan dan ketentuan yang berlaku serta keamanan muatan.
- 5) **Penanganan Muatan (*Handling*):** Ini mencakup penggunaan peralatan khusus, seperti derek, *crane*, dan *forklift*, untuk memindahkan muatan dari dan ke kapal dengan aman dan efisien

## 3. Crude Oil

### a. Definisi Crude Oil

Menurut Gina Ashfihani (2020:3) *Crude oil* adalah jenis minyak mentah yang berasal dari dasar bumi di pompa ke kapal atau tempat penampungan di darat (*Refinery*) yang kemudian di proses menjadi minyak olahan yang siap pakai. Proses pengolahan crude oil merupakan tahapan penting dalam industri minyak dan gas. Setelah diambil dari sumbernya, baik itu dari pengeboran di darat atau di lepas pantai,

crude oil diangkut ke fasilitas penyimpanan atau langsung ke kapal tanker. Selanjutnya, di tempat penampungan, crude oil menjalani serangkaian proses pengolahan yang kompleks di fasilitas seperti refinery.

Proses ini melibatkan fraksinasi, destilasi, serta serangkaian teknik pemurnian dan pemisahan. Dalam refinery, crude oil dipecah menjadi komponen-komponen yang lebih sederhana seperti bahan bakar, minyak pelumas, bahan kimia, dan produk-produk turunan lainnya. Setiap tahap proses pengolahan ini memerlukan teknologi dan peralatan khusus untuk memastikan hasil akhirnya memenuhi standar kualitas yang ditetapkan.

Pentingnya proses ini tidak hanya terletak pada transformasi crude oil menjadi produk akhir yang siap digunakan, tetapi juga dalam pengaturan kualitas, karakteristik, dan distribusi produk-produk minyak yang sangat beragam dan penting bagi berbagai sektor industri global. Dengan demikian, pengolahan crude oil tidak hanya berperan dalam memproduksi berbagai produk minyak yang kita gunakan sehari-hari, tetapi juga dalam mempengaruhi ekonomi global serta keberlanjutan industri modern.

#### **b. Kondensat**

Menurut Ruslan H (2015:17) kondensat adalah salah satu jenis dari Crude oil yang merupakan hidrokarbon cair yang diperoleh dari sumur gas atau sumur minyak yang bercampur dengan gas. Kondensat memiliki kekentalan yang lebih ringan daripada sebagian besar jenis crude oil lainnya. Proses ekstraksi kondensat sering terjadi di sumur minyak dan gas alam, di mana kondensat dihasilkan bersama-sama dengan gas.

Kondensat merupakan campuran hidrokarbon cair ringan, mirip dengan minyak mentah yang sangat ringan (API tinggi). Biasanya dipisahkan dari aliran gas alam pada titik produksi (pemisahan lapangan) ketika suhu dan tekanan gas turun ke kondisi atmosfer.

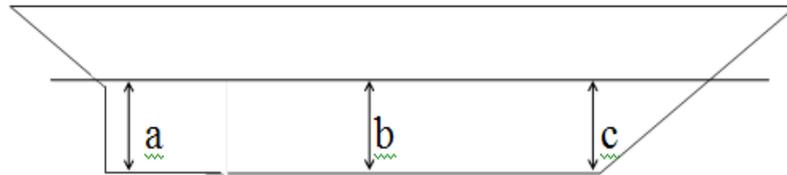
Kegunaan, Kondensat digunakan sebagai bahan baku kilang untuk pembuatan produk seperti bensin (bensin), bahan bakar jet, solar dan bahan bakar pemanas. Beberapa kondensat, khususnya yang memiliki kandungan parafin tinggi, digunakan untuk pembuatan etilen.

Kondensat gas adalah aliran cairan hidrokarbon yang dipisahkan dari gas alam dan terdiri dari hidrokarbon dengan berat molekul lebih tinggi yang ada di reservoir sebagai penyusun gas alam tetapi diperoleh kembali sebagai cairan di separator, fasilitas lapangan, atau pabrik pengolahan gas. Kondensat terutama terdiri dari fraksi propana, butana, pentana dan hidrokarbon yang lebih berat. Kondensat tidak hanya dihasilkan di dalam reservoir, tetapi juga terbentuk ketika cairan keluar, atau mengembun, dari aliran gas di jaringan pipa atau fasilitas permukaan.

#### 4. Definisi *Trim* dan *List*

##### a. *Trim*

Menurut Hind (1967) *Trim* adalah perbedaan antara *draft* depan pada haluan dan *draft* belakang pada buritan. *Trim* merupakan sudut kemiringan kapal secara membujur.

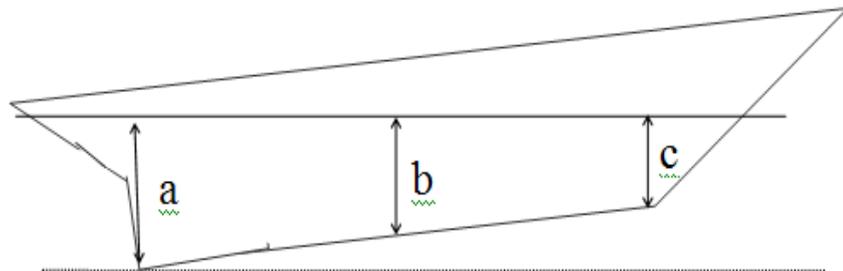


Gambar 2.1

Gambar I diatas menunjukkan kapal *trim even keel* yaitu *draft* depan sama dengan *draft* belakang (  $a = c$  )

$b = ( a + c ) / 2$  , hanya terjadi bilamana kapal tidak hogging atau sagging.

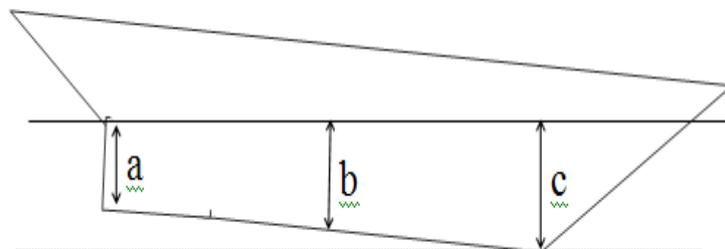
Gambar II



Gambar 2.2

Gambar II diatas menunjukkan kapal *trim by stern* yaitu *draft* balakang lebih besar dari *draft* depan (  $a \neq c$  )

Gambar III



Gambar 2.3

Gambar III diatas menunjukkan kapal *trim by Head* yaitu *draft* balakang lebih besar dari *draft* depan (  $a \neq c$  )

**b. List**

Menurut Hind (1967) Definisi Dari *List* adalah kemiringan kapal yang disebabkan karena gaya dari dalam kapal. contoh: pergeseran muatan, pemuatan dan pembongkaran yang tidak seimbang antara sisi kiri dan sisi kanan, pemakaian bahan bakar, air tawar, *ballast* pada salah satu sisi kapal.

Untuk mengukur *list* kapal, ada beberapa langkah yang dapat dilakukan, antara lain Menggunakan *clinometer*, yaitu alat yang dapat menunjukkan sudut kemiringan kapal. *Clinometer* biasanya dipasang di dek kapal atau di ruang kemudi. Cara membaca *clinometer* adalah dengan melihat jarum penunjuk yang bergerak sesuai dengan heeling kapal. Nilai *list* adalah sudut antara jarum penunjuk dengan garis *vertikal*.

## **5. Pompa sentrifugal**

Menurut Cecep.S (2001), Penjelasan tentang Pompa *Sentrifugal* dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

**a. Definisi Pompa Sentrifugal**

Pompa *Sentrifugal* adalah suatu mesin pompa kinetis yang mengubah secara perlahan energi listrik dan energi mekanik menjadi energi fluida dengan menggunakan gaya sentrifugal Pompa *sentrifugal* ini dapat mengubah energi kecepatan menjadi energi tekanan yang dirancang khusus untuk aplikasi yang sangat kental, dan sangat unggul dalam pemompaan cairan yang kental Ada juga yang menyebutnya sebagai mesin kecepatan karena semakin cepat putaran pompany yang maka akan semakin tinggi tekanan yang dihasilkan.

Jenis kapasitas pompa *Sentrifugal* tentu sangat besar, sehingga biasanya paling populer digunakan dalam dunia kontraktor mekanikal untuk memindahkan cairan melalui transfer energi rotasi yang berputar dalam kecepatan tinggi dari satu atau lebih rotor yang digerakkan, hal ini biasa disebut dengan *impeller*.

Pompa *sentrifugal* tersusun dari sebuah cakram dan dilengkapi dengan sudu-sudu, arah putaran sudu-sudu itu biasanya dibelokkan ke belakang terhadap arah putaran. Pompa jenis ini termasuk kedalam klasifikasi *dynamic pump*, sehingga kelebihan tertentu yang dimiliki diantaranya pengoperasiannya yang mudah, pemeliharaan yang tidak terlalu mahal, tidak berisik dan sebagainya. pompa sentrifugal ini biasanya digunakan untuk mengalirkan berbagai macam cairan seperti minyak, oli, cairan ammonia, cairan nitrogen dan masih banyak lagi.

**b. Cara kerja dari sistem pompa sentrifugal**

Yaitu dengan merubah energi mekanis dari alat penggerak menjadi energi kinetik *fluida* (kecepatan), kemudian *fluida* akan diarahkan ke saluran buang dengan

menggunakan tekanan (energi kinetik sebagian *fluida* diubah menjadi energi tekanan) dengan menggunakan *impeller* yang berputar di dalam housing. *Housing* tersebut dihubungkan dengan saluran hisap (*suction*) dan saluran tekan (*discharge*), untuk menjaga agar di dalam *housing* selalu terisi dengan cairan, maka saluran hisap harus dilengkapi dengan katup kaki (*foot valve*).

Pompa *sentrifugal* bekerja berdasarkan prinsip gaya *sentrifugal* yaitu bahwa benda yang bergerak secara melengkung akan mengalami gaya yang arahnya keluar dari titik pusat lintasan yang melengkung tersebut. Besarnya gaya sentrifugal yang timbul tergantung dari massa benda, kecepatan gerak benda, dan jari-jari lengkung lintasannya.

Pompa jenis ini digerakkan oleh motor untuk memutar *impeller* yang terpasang pada poros tersebut. Zat cair yang ada didalam *impeller* akan ikut berputar karena dorongan sudu-sudu. Karena timbul gaya sentrifugal maka zat cair mengalir dari tengah *impeller* akan keluar melalui saluran diantara sudu-sudu dan meninggalkan *impeller* dengan kecepatan tinggi. Zat cair yang keluar dari *impeller* dengan kecepatan tinggi ini kemudian akan keluar melalui saluran yang penampangnya makin membesar (*volute/difuser*) sehingga terjadi perubahan dari head kecepatan menjadi head tekanan

## 6. Sifat Cairan

Dari sekian banyak sifat cairan, penulis akan menjelaskan beberapa sifat cairan yang berkaitan dengan topik pembahasan didalam karya tulis ini, yang meliputi:

### a. Berat Jenis

Menurut Abdillah (2002:10) Berat jenis air murni adalah  $1 \text{ g/cm}^3$  atau  $1000 \text{ kg/m}^3$ . Sedangkan berat jenis minyak bervariasi tergantung pada jenis dan suhu. Sebagai contoh, berat jenis minyak berkisar antara  $0,91\text{-}0,65 \text{ g/cm}^3$ , bahkan pada jenis minyak tertentu berat jenisnya bisa lebih kecil.

### b. Definisi Viskositas

Menurut Nadhira Sekarputri (2022:23) Viskositas adalah kekentalan suatu cairan yang disebabkan adanya gaya gesekan antar molekul yang menyusun cairan. Viskositas merujuk pada sifat kekentalan atau ketebalan fluida, yang terjadi akibat gesekan antara molekul cairan. Jika suatu cairan mudah mengalir, maka viskositasnya rendah, sedangkan jika suatu bahan sulit mengalir, maka viskositasnya tinggi. Besar viskositas menunjukkan seberapa kental atau mudah mengalirnya fluida.

Dalam kasus tertentu viskositas gas memiliki peran penting. misalnya viskositas kondensat. Perbedaan viskositas gas dan viskositas cairan (minyak) yaitu viskositas gas meningkat dengan naiknya suhu (*temperature*), sedangkan viskositas aliran (minyak) berkurang dengan naiknya suhu. Karena cairan dengan molekul yang

jauh lebih rapat dari pada gas, mempunyai gaya kohesi yang jauh lebih besar dari pada gas.

**c. Gravitasi spesifik**

Menurut Eddy (1984) Gravitasi spesifik adalah berat rata-rata dari material atau cairan. bahwa semakin tinggi gravitasi spesifik, semakin besar gaya pemompaan yang diperlukan untuk memompa material. Begitu juga sebaliknya, semakin kecil gravitasi spesifik suatu cairan, maka semakin kecil gaya pemompaan yang diperlukan untuk memompa cairan tersebut.

**d. Zat Cair**

Menurut Guru Diah (2020:28) Zat cair adalah suatu zat yang berbentuk fluida, yang mempunyai sifat menempati ruang sesuai bentuk wadah tersebut. Zat cair mempunyai sifat, bentuk serta contoh yang sangat beragam. zat cair memiliki volume yang tetap, tetapi bentuknya dapat berubah-ubah mengikuti wadah yang di tempatinya.

Berikut ini adalah sifat-sifat zat cair:

- 1) Zat Cair menekan ke segala arah.
- 2) Mengalir dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah.
- 3) Memiliki gerak partikel yang bebas.
- 4) Letak partikel nya berdekatan.
- 5) Susunan partikel tidak teratur.
- 6) Permukaannya selalu datar.

**7. Familirisasi**

Menurut Suprpto (2020:11) Familirisasi di atas kapal adalah proses pengenalan dan pelatihan awak kapal terhadap kapal, peralatan keselamatan, dan prosedur keselamatan yang harus diikuti selama berada di atas kapal .Familiarisasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa awak kapal memahami tugas dan tanggung jawab mereka, memahami prosedur keadaan darurat, mengerti aturan pencegahan pencemaran, dan memahami cara menggunakan peralatan keselamatan.

**8. Pelatihan**

Menurut STCW Code bab V Section B VII ( 1996 : 352 ) Dalam STCW tersebut mewajibkan untuk Awak Kapal yang bertugas menangani muatan maupun pengoperasian alat di atas Kapal Tanker harus mendapatkan pelatihan yang cukup dan diberikan sertifikat yang disahkan oleh instansi yang berwenang, contohnya *Tanker Familiarization, Oil Tanker Training Program, Basic Safety Training* dan lain sebagainya.

Selain dari sertifikat itu seluruh Awak Kapal juga harus diberikan araban berupa Training singkat semacam *Before Joint Ship Training* sehubungan dengan pekeijaan, tugas dari masing-masing jabatan, Iatihan saat menghadapi keadaan darurat, penggunaan alat-alat keselamatan dan lain sebagainya.

Training diberikan oleh orang yang di tunjuk perusahaan, setelah Awak Kapal mendapatkan Training singkat, perusahaan mengeluarkan sertifikat, yang menjelaskan bahwa yang bersangkutan sudah melaksanakan pelatihan sebelum bekerja.

Selain pelatihan di darat, pelatihan di atas kapal juga wajib di lakukan secara berkala dengan perencanaan yang sudah disusun oleh *Safety Officer, Security Officer*, atas persetujuan Nakhoda baik latihan darurat, latihan keamanan, *So/as Training* dan lain-lainya.

## 9. Pengawasan /Controlling

- a. Menurut Ernest Dale, *Principles of Management (224-229)* Pengawasan dapat dinyatakan sebagai proses dimana pihak Manajemen atau Pimpinan melihat apakah telah terjadi sesuai dengan apa yang seharusnya terjadi. Apabila tidak maka hams diadakan penyesuaian-penyesuaian yang perlu dilakukan.

Pengawasan berhubungan dengan persoalan-persoalan sebagai berikut:

- 1) Membandingkan kejadian-kejadian dengan rencana-rencana yang sebelumnya dimuat.
  - 2) Mengadakan koreksi-koreksi yang perlu dilakukan apabila kejadian-kejadian dalam kenyataan temyata menyimpang dari pada rencana.
- b. Menurut Franklin G Moore (1964:122) pengawasan pada hakekatnya adalah membandingkan hasil yang diinginkan sebelumnya dengan hasil dalam kenyataan. Dikarenakan kedua hal tersebut sering kali teerjadi penyimpangan, sehingga pengawasan atau *controlling* berfungsi untuk mensinyalirnya.

Faktor-faktor yang mengharuskan adanya pengawasan adalah sebagai berikut:

- 1) Sasaran-sasaran individual dan Organisatoris biasanya berbeda, maka dengan demikian diperlukanadanya pengawasan untuk memastikan bahwa anggota-anggota bekerja ke arah sasaran-sasaran Organisatoris.
- 2) Pengawasan di perlukan, disebabkan oleh karena terdapat adanya suatu keterlambatanantara waktu sasaran-sasaran dirumuskan dan sewaktu-waktu di realisasi. (Selama Interval tersebut kondisi-kondisi yang tidak terduga dapat menimbulkan suatu deviasi antara basil yang di capai dan basil yang di inginkan ).

Fungsi kontrol bukan saja mencakup tindakan mengawasi dan mengWigkapkan

fakta saja dari penyimpangan tetapi juga harus mengoreksi dari deviasi-deviasi yang terjadi. Perencanaan merupakan syarat pokok pengawasan yang efektif, tanpa adanya perencanaan berarti tidak terdapat adanya pengertian sebelumnya tentang hasil yang diinginkan.

## 10. Prinsip Memuat

Menurut Capt. Istopo, Kapal dan Muatannya (1989:1) Penataan atau *Stowage* istilah kepelautan merupakan salahsatu bagian yang penting dari ilmu kecakapan pelaut. *Stowage* muatan kapal (cara menyusun dan menata) sehubungan dengan pelaksanaan, penempatan dari komoditi itu ke dalam kapal.

Yang menerangkan ada 5 buah prinsip dalam memuat yaitu:

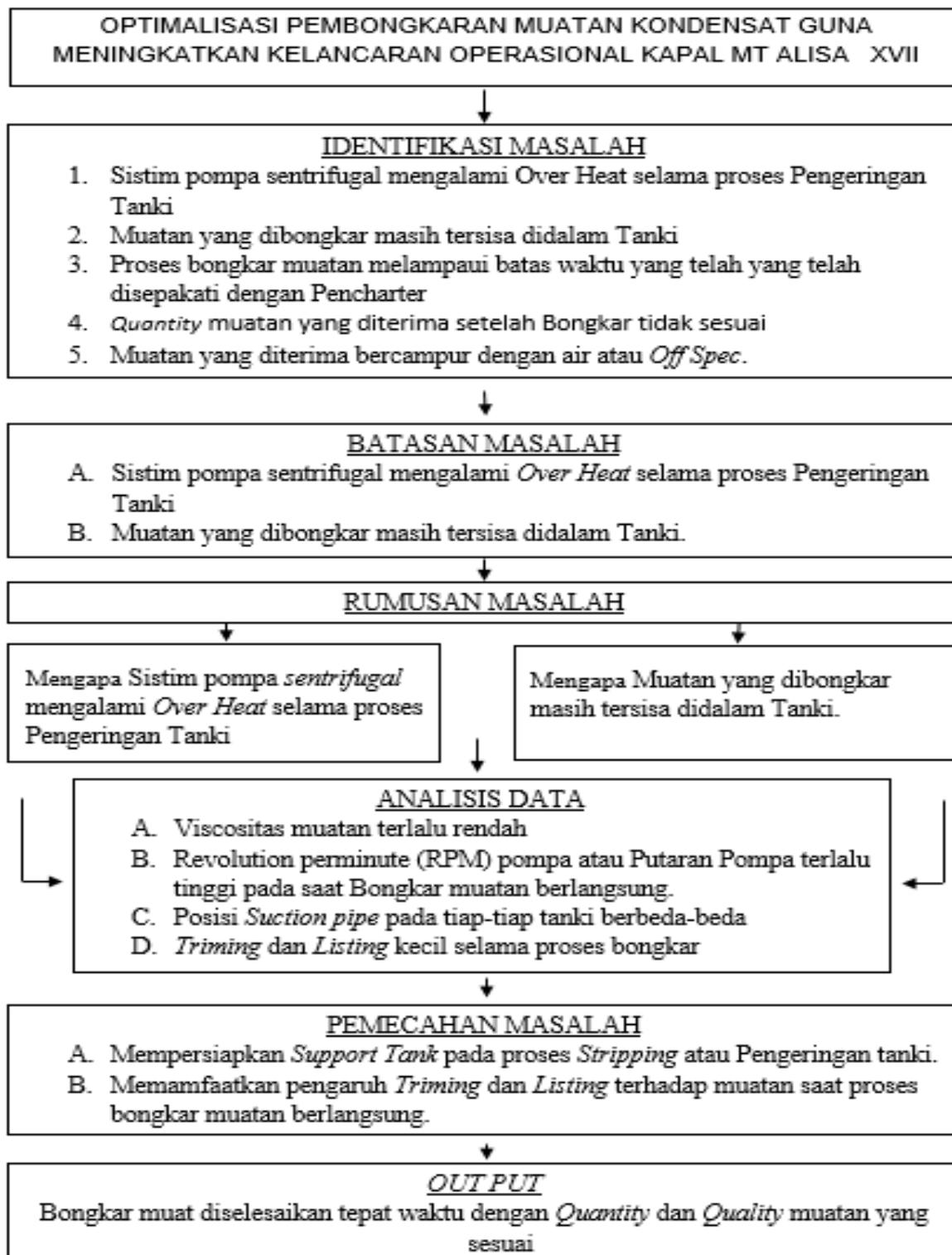
- a) Melindungi Kapal.
- b) Melindungi Muatan agar tidak rusak saat di Muat, selama berada dikapal dan selama proses pembongkaian di pelabuhan tujuan.
- c) Melindungi Awak Kapal maupun Buruh dari bahaya muatan.
- d) Menjaga agar proses pemuatan dilaksanakan secara teratur dan sistematis untuk menghindari terjadinya Long Hatch dan Over Stowage, sehingga biayanya sekecil mungkin dan pemuatan dapat dilakukan dengan cepat dan aman.
- e) Stowage Plan dilakukan dengan baik sehingga Broken Stowage sekecil mungkin terjadi pada saat sebelum melakukan pemuatan.

Dijelaskan juga bahwa Perwira Kapal harus mengenal Kapal dan mengenal muatannya, Dalam pengenalan tersebut ada beberapa factor yang sangat berpengaruh antara lain:

- a) Bentuk dan sifatnya yang berbeda-beda,
- b) Jenis muatan yang berbeda dalam struktur dan bentuknya.
- c) Jauh dekatnya ke pelabuhan tujuan.
- d) Banyaknya tempat pelabuhan muat.
- e) Daerah pelayaran yang akan dilalui, sehubungan dengan cuaca yang selalu berubah setiap saat.

## B. KERANGKA PEMIKIRAN

Untuk membantu menentukan arah makalah, membantu penulis untuk tetap fokus pada topik utama, dan memastikan bahwa argumen atau informasi yang disajikan berjalan sesuai dengan logika dan struktur yang baik. Ini membantu pembaca dalam memahami informasi dengan lebih baik karena makalah terstruktur dan terorganisir dengan baik.



## **BAB III**

### **ANALISA DAN PEMBAHASAN**

#### **A. DESKRIPSI DATA**

Proses bongkar muat diatas kapal merupakan salah satu factor utama yang menunjang kelancaran operasional dan performa kapal. Dengan kata lain lancarnya proses bongkar muat untuk mencapai hasil yang optimal tidak hanya tergantung dari kondisi kapal, tetapi kemampuan operator atau perwira kapal dalam mengoperasikan kapal sangat menentukan. tidak semua proses bongkar muat dapat mencapai hasil yang optimal hanya dengan mengaplikasikan prosedur standar, pada beberapa jenis muatan dibutuhkan juga Tips dan Tricks agar dapat mencapai hasil yang optimal. Dalam proses bongkar sering ditemukan adanya selisih penerimaan quantity antara darat dan kapal, atau Sebagian muatan masih tersisa diatas kapal dengan alasan muatan sulit dibongkar, yang kemudian akan berakhir dengan claim dari Pencharter.

MT Alisa XVII merupakan Oil Tanker dengan DWT 30.363 Tons, dan memiliki 21 *Cargo Oil Tank* (COP) yang terbagi menjadi 3, yaitu 7 COP *Center* (tangi tengah), 7 COP *Port* dan 7 COP *Starboard* (tangi kanan) dengan kapasitas maksimum muat sebanyak 34.598,7 CBM, dan 10 *Segregated Ballast Tank* (SBT) (tangi ballast terpisah) yang terbagi menjadi 4 bagian, yaitu *Forepeak Ballast*, *Aftpeak Ballast* , 4 SBT *Port* dan 4 SBT *Starboard*. MT Alisa XVII dilengkapi oleh 4 unit *Cargo Oil Pump* (COP) dengan Type *Sentrifugal Pump*, 1 unit *Stripping Pump* dengan tenaga penggerak adalah water steam dan 1 unit *Water Ballast Pump* (WBP) dengan type *Sentrifugal pump*.

Kejadian yang pernah penulis alami saat bekerja sebagai Second Officer di atas kapal MT Alisa XVII masa periode 09 November 2010 sampai dengan 15 Oktober 2011. Pada saat kapal menerima Loading order dari Pencharter yaitu Pertamina untuk memuat Kondensat disalah satu oil platform yang berada di Utara Madura, kemudian disusul dengan Notifikasi dari *Marine Operation* PT. Soechi Lines sebagai Pemilik kapal, yang mana Notifikasi itu berhubungan dengan *Loading Order* Kondensat yang kapal terima. Adapun notifikasi tersebut berisi bahwa sebelumnya pada tahun 2009, MT Alisa XVII pernah memuat muatan yang sama yaitu kondensat, namun berakhir dengan *Claim* dari pihak Pencharter dan pembayaran Denda dari

Pihak Pemilik kapal, Hal ini terjadi dikarenakan waktu bongkar muatan melampaui batas waktu yang telah disepakati, Quantity muatan yang diterima tidak sesuai, muatan yang telah diterima oleh Tanki darat *Off spec* dan didalam tanki kapal masih tersisa muatan yang tidak dapat dibongkar.

Dibawah ini adalah *record* dari proses bongkar kondensat pada 05 Oktober 2009.

*Dry Certificate:*

Port side COTs		7P	6P	5P	4P	3P	2P	1P
Dipping (Innage) Cm		38.9	18.3	51.9	41.0	39.0	30.7	38.2
Unpumpable quantity		78.841	37.164	105.114	83.069	78.976	62.239	77.243
Centre COTs		7C	6C	5C	4C	3C	2C	1C
Dipping (Innage) Cm		46.7	61	54.1	70.2	43.3	50.7	60.6
Unpumpable quantity		94.504	123.337	109.424	142.038	88.566	102.643	122.556
Stbd side COTs		7S	6S	5S	4S	3S	2S	1S
Dipping (Innage) Cm		37.3	23.1	42.0	37.4	36.5	54.3	45.4
Unpumpable quantity		75.450	46.774	85.019	75.734	73.983	109.860	91.914
Total unpumpable	1.864,447 KL	Remark : On Board Quantity						

Dibawah ini adalah Data dari *Noter of Protest/Cargo Discrepancy* dari Pihak *Pencharter / Pertamina:*

<i>B/L</i>	150.172.590	<i>Bbls</i>
<i>SFBD</i>	150.007.682	<i>Bbls</i>
<i>SFAR</i>	135.567.821	<i>Bbls</i>
<i>Difference (R3)</i>	-14.439.861	<i>Bbls</i>
<i>Percentage of Difference</i>	-9,616	%

Dari hasil data diatas bisa dianalisa bahwa muatan tidak terbongkar optimal atau muatan masih tersisa diatas kapal, sehingga *Quantity* muatan yang dibongkar oleh kapal dan yang diterima oleh Tanki UP IV Pertamina tidak sesuai dan *Quality* muatan pun rusak dikarenakan bercampur dengan air.

## B. ANALISIS DATA

Berdasarkan fakta yang terjadi seperti yang penulis telah sampaikan pada deskripsi data diatas, maka untuk mempermudah dalam mencari pemecahannya, terlebih dahulu penulis menganalisa penyebabnya sebagai berikut:

### 1. System pompa mengalami *Over Heat* selama proses pengeringan tanki

#### a. *Viskositas dan berat jenis muatan terlalu rendah*

Kondensat merupakan minyak dengan viskositas yang sangat rendah. Minyak yang bercampur dengan gas ini merupakan cairan yang sangat ringan dan sulit dipompa oleh pompa dengan *type sentrifugal*. Pompa sentrifugal akan bekerja optimal terhadap cairan dengan viskositas tinggi atau kental. Viskositas yang sangat rendah ini sangat berpengaruh terhadap kepadatan cairan dan tekanan pompa.

Viskositas muatan, yang mengacu pada kekentalan atau kemampuan aliran dari suatu cairan, menjadi faktor kunci dalam menentukan bagaimana sebuah pompa bekerja. Beberapa jenis muatan memiliki viskositas yang rendah, misalnya air atau cairan yang sangat encer, sementara yang lainnya memiliki viskositas yang lebih tinggi, seperti minyak atau cairan yang lebih kental. Pompa yang dirancang untuk menangani muatan dengan viskositas yang rendah mungkin tidak dapat bekerja efisien pada muatan dengan viskositas yang tinggi, dan sebaliknya.

Selain itu, penting untuk memahami bahwa berbagai jenis muatan dapat memiliki karakteristik aliran yang berbeda-beda dalam tanki. Misalnya, muatan cair dengan viskositas yang tinggi mungkin membutuhkan penanganan khusus dalam proses pengosongan, sementara muatan padat mungkin memiliki kebutuhan penyebaran yang berbeda dalam tanki.

Pengelolaan aliran muatan dalam tanki juga tergantung pada desain dan konfigurasi struktur tanki kapal itu sendiri. Tanki yang dirancang dengan baik, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti bentuk, ukuran, dan letak suction pipe, akan memfasilitasi proses pengosongan muatan secara lebih efisien. Pemilihan posisi suction pipe yang tepat pada setiap tanki juga merupakan faktor kunci dalam memastikan pompa dapat mencapai kapasitas maksimalnya.

Selain aspek teknis terkait struktur dan desain tanki, keahlian operator dalam memantau trimming dan heeling kapal juga sangat penting. Mereka harus mampu mengidentifikasi dan menyesuaikan trimming dan heeling sesuai kebutuhan selama proses bongkar muat. Perubahan keadaan kapal dapat mempengaruhi aliran muatan dalam tanki, dan operator yang terampil akan dapat menyesuaikan trimming dan heeling agar aliran muatan tetap terjaga menuju suction pipe.

Tantangan terbesar dalam memastikan pengosongan muatan yang optimal adalah kesesuaian antara karakteristik muatan dengan kemampuan sistem pompa dan struktur

tanki. Operator harus mampu mengatasi perbedaan viskositas dan jenis muatan dengan pengaturan yang tepat pada sistem pompa. Hal ini melibatkan pemahaman mendalam terhadap karakteristik muatan serta keahlian dalam menyesuaikan pengaturan pompa untuk mencapai efisiensi yang maksimal.

**b. *Revolution perminute (RPM) pompa atau Putaran Pompa terlalu tinggi pada saat Bongkar muatan berlangsung.***

Pengoperasian pompa pada RPM yang tinggi untuk muatan dengan viskositas rendah atau jenis muatan yang tidak sesuai dengan kapasitas pompa seringkali menjadi penyebab terjadinya kondisi *overheat* pada sistem pompa. Pompa yang bekerja pada putaran yang terlalu tinggi untuk muatan yang memiliki viskositas rendah akan menghasilkan gesekan yang berlebihan dalam sistem, yang kemudian dapat meningkatkan suhu secara signifikan dan memicu *overheat*.

Ketika sistem pompa mengalami kondisi *overheat* selama proses pengeringan tanki atau putaran pompa terlalu tinggi saat bongkar muatan, ini sering kali merupakan hasil dari beberapa faktor yang saling terkait. Salah satunya adalah viskositas dan jenis muatan yang terlalu rendah untuk pengoperasian pompa pada RPM yang tinggi.

Selain itu, penggunaan RPM maksimum pada pompa belum tentu akan menghasilkan kinerja maksimal. Terkadang, meskipun pompa memiliki kemampuan untuk bekerja pada RPM yang tinggi, peningkatan RPM tidak selalu menghasilkan kinerja yang lebih baik, terutama saat menangani muatan yang memiliki viskositas rendah atau tidak sesuai dengan spesifikasi pompa. Penyesuaian putaran pompa haruslah dilakukan secara cermat, dengan mempertimbangkan karakteristik muatan yang ditangani serta batasan-batasan dari sistem pompa itu sendiri.

Tantangan dalam proses bongkar muat tidak hanya terletak pada kesesuaian antara viskositas muatan dan kapasitas pompa, tetapi juga pada kenyataan bahwa tidak semua prosedur standar dapat dijalankan dalam situasi yang berbeda. Setiap situasi bongkar muat dapat memiliki dinamika yang unik, tergantung pada jenis muatan, kondisi lingkungan, dan faktor-faktor lainnya. Oleh karena itu, improvisasi teknik penanganan muatan oleh operator yang bertugas menjadi sangat penting.

Operator yang berpengalaman sering kali harus mengambil langkah-langkah improvisasi untuk menangani situasi yang tidak terduga. Mereka harus mampu berpikir cepat dan menyesuaikan strategi penanganan muatan sesuai dengan kondisi aktual yang terjadi selama proses bongkar muat. Misalnya, mereka mungkin perlu mengatur ulang putaran pompa secara langsung berdasarkan viskositas muatan yang berubah selama proses, mengubah teknik pengoperasian pompa, atau bahkan mengambil langkah-langkah lain untuk menjaga kinerja sistem.

Hal ini menunjukkan bahwa penanganan muatan di kapal membutuhkan lebih dari sekadar mengikuti prosedur standar. Diperlukan kecerdasan, pengetahuan, dan keahlian praktis dari operator untuk dapat menangani situasi yang bervariasi dengan baik. Hal ini juga menekankan pentingnya pengalaman dalam bidang ini, karena pengalaman menjadi guru yang sangat berharga dalam menghadapi tantangan yang muncul.

Selain keahlian praktis, pemahaman mendalam tentang jenis-jenis pompa, sistem penggerak, serta karakteristik muatan adalah kunci utama dalam menangani situasi yang kompleks selama proses bongkar muat. Pengetahuan ini memungkinkan operator untuk membuat keputusan yang tepat dalam menyesuaikan putaran pompa, mendiagnosis masalah sistem dengan cepat, dan mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk menjaga kelancaran proses tanpa mengorbankan keamanan atau kinerja sistem.

Kesimpulannya, kondisi *overheat* pada sistem pompa atau pengoperasian pompa pada RPM yang terlalu tinggi selama proses bongkar muat seringkali terkait dengan viskositas dan jenis muatan yang tidak sesuai dengan kapasitas pompa. Pengoperasian pompa pada putaran yang tidak tepat untuk muatan yang ditangani dapat mengakibatkan kondisi *overheat*, yang pada gilirannya dapat mengganggu kinerja sistem dan menyebabkan potensi kerusakan.

Dalam situasi yang tidak selalu mengikuti aturan standar, kemampuan improvisasi dan adaptasi teknis oleh operator yang berpengalaman menjadi sangat penting untuk menjaga kelancaran proses bongkar muat. Oleh karena itu, selain pengetahuan teknis yang mendalam, pengalaman, kecerdasan, dan keterampilan praktis operator memainkan peran krusial dalam menjaga efisiensi dan keberhasilan proses bongkar muat di kapal.

*Quantity* muatan yang sudah berkurang di dalam tanki juga mempengaruhi kepadatan aliran minyak didalam pipa. Semakin banyak muatan maka *Gravity spesifik* dari muatan pun akan semakin besar, maka dengan sendirinya muatan akan memberikan tekanan kepada pompa sehingga pompa dapat bekerja maksimal dengan daya yang minimal.

## **2. Muatan masih tersisa diatas kapal setelah bongkar muatan selesai.**

Keadaan dimana masih ada sisa muatan di atas kapal setelah proses bongkar muat selesai bisa menjadi masalah yang perlu ditangani dengan hati-hati. Beberapa alasan mengapa muatan masih tersisa di atas kapal setelah proses bongkar muat bisa terjadi Penyebabnya adalah:

**Proses *Tank Stripping* atau pengeringan tanki tidak optimal.**

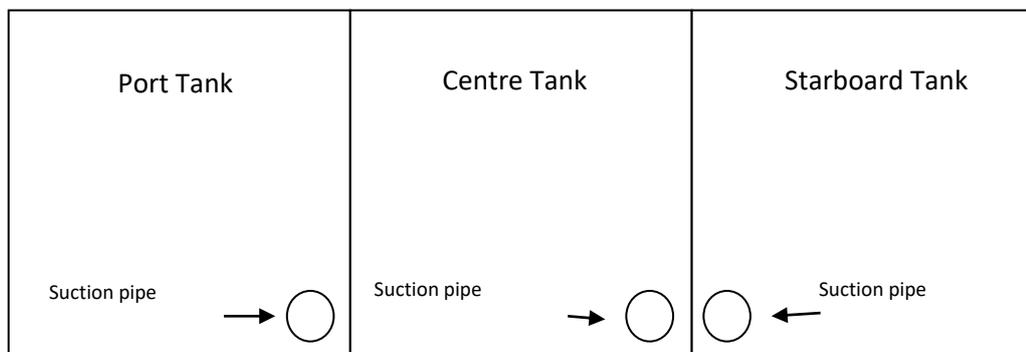
Dalam situasi di mana masih ada sisa muatan di atas kapal setelah proses bongkar muat, langkah-langkah tertentu dapat diambil. Hal pertama yang perlu dilakukan adalah mengevaluasi alasan mengapa masih ada sisa muatan. Setelah melakukan peninjauan maka penulis menemukan bahwa kondisi teknis atau peralatan yang digunakan tidak menjadi masalah, namun struktur bangun tanki kapal yang sebenarnya membutuhkan penyesuaian dan penanganan dengan metode tertentu.

Penyebab proses pengeringan tanki tidak optimal diantaranya adalah:

**a) Posisi *suction pipe* pada tiap-tiap tanki berbeda-beda**

Posisi *Suction Pipe* atau pipa hisap berada pada dasar tanki. Posisi tanki yang berada di sebelah kiri atau *Port Tank* akan berbeda dengan Tanki yang berada di sebelah kanan atau *Starboard Tank*. Seperti yang ditelah disebutkan diawal bahwa MT Alisa XVII memiliki 21 Tanki muatan, dengan posisi *Suction Pipe* pada setiap tanki adalah sebagai berikut :

- 1) 7 tanki muatan yang berada disebelah kiri, yaitu tanki 1P, 2P, 3P, 4P, 5P, 6P dan & 7P memiliki *suction pipe* di setiap bagian kanan belakang setiap tanki.
- 2) 7 tanki muatan yang berada di tengah atau Centre, yaitu tanki 1C, 2C, 3C, 4C, 5C, 6C dan 7C memiliki *suction pipe* di setiap bagian kanan belakang setiap tanki.
- 3) 7 tanki muatan yang berada di sebelah kanan, yaitu tanki 1S, 2S, 3S, 4S, 5S, 6S dan 7S memiliki *suction pipe* di setiap bagian kiri belakang setiap tanki.



Gambar 3.1

Berdasarkan posisi *Suction pipe* yang berbeda inilah, maka mualim jaga yang bertugas mengoperasikan kapal dalam proses bongkar harus dapat mengatur muatan dan mengatur aliran cairan didalam tanki agar terkonsentrasi mengalir kearah dimana posisi suction pipe berada. Pemusatan aliran cairan didalam tanki akan sangat membantu daya kerja pompa.

**b) *Triming dan Listing* kecil selama proses bongkar**

Pada saat kapal bersandar dipelabuhan maka kemiringan kapal tidak mendapat pengaruh dari luar seperti ombak, angin dan lain-lain. Namun perubahan kemiringan kapal dipengaruhi oleh muatan yang ada di dalam kapal itu sendiri.

Seperti yang telah dijelaskan pada Bab sebelumnya bahwa kemiringan kapal membujur atau kemiringan kapal kedepan dan kebelakang disebut dengan *Trim*, dan kemiringan kapal melintang atau kemiringan kapal kekanan dan kekiri tanpa dipengaruhi oleh gaya dari luar disebut dengan *List*.

Trim dan List berpengaruh besar terhadap aliran muatan di dalam tanki. Dengan mengatur Trim dan List kapal dengan baik maka aliran muatan didalam tanki dapat dikonsentrasikan menuju suction pipe sehingga dapat menunjang performa pompa mencapai hasil yang optimal.

Heeling dan triming adalah faktor-faktor yang signifikan dalam mempengaruhi kemampuan hisap pompa pada kapal. Triming merujuk pada penyeimbangan muatan di dalam kapal, sedangkan heeling mengacu pada kemiringan kapal di sisi-sisinya. Keduanya memengaruhi posisi suction pipe di dalam tanki-tanki kapal.

Ketika kapal di-trim dan di-heel dengan tepat, cairan dalam tanki akan terdistribusi dengan baik, membantu mengarahkan aliran menuju suction pipe. Dengan begitu, pompa dapat bekerja pada kapasitas optimal tanpa memerlukan usaha ekstra yang berlebihan. Dengan struktur tanki yang dirancang dengan baik sesuai dengan triming dan heeling yang tepat, kapal dapat memompa muatan secara efisien dan memanfaatkan kapasitas maksimal dari sistem pompanya.

## **C. PEMECAHAN MASALAH**

### **1. Alternatif Pemecahan Masalah**

#### **a. Pompa mengalami Over Heat selama proses pengeringan tanki**

Alternatif pemecahannya adalah:

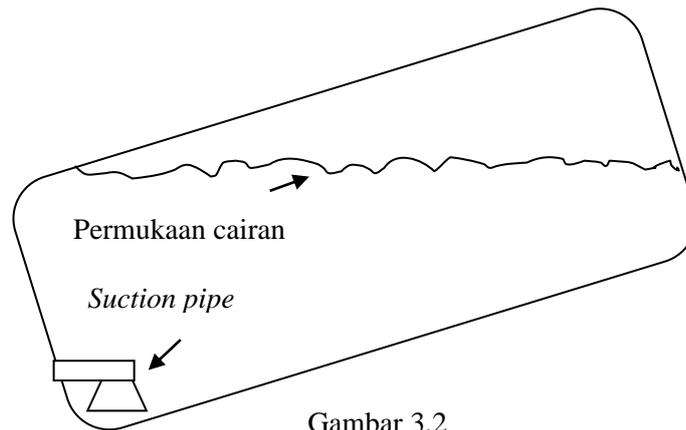
##### **1) Mempersiapkan Last tank pada proses *Stripping* atau Pengeringan tanki.**

Perlunya dipersiapkan last tank atau tanki terakhir adalah untuk dijadikan tanki penyeimbang kinerja pompa. Tanki terakhir ini haruslah tanki yang berada ditengah atau tanki center dengan posisi paling belakang.

Adapun keuntungan yang didapat dari Last Tank ini adalah:

##### **a) Aliran minyak di dalam tanki tetap terkonsentrasikan kebelakang.**

Pemilihan tanki centre sebagai tanki terakhir karena tanki yang berada pada bagian tengah kapal ini tidak berpengaruh besar terhadap list atau kemiringan kapal, namun tetap dapat menjaga kapal dalam kondisi *Trim by Stern* terkonsentrasikan kebelakang.



Gambar 3.2

Kondisi cairan didalam tanki pada posisi kapal *Trim by stern*

b) **Menjaga aliran minyak didalam pipa tetap padat.**

Ketika kepadatan cairan meningkat, tekanan dalam pipa juga akan meningkat. Jadi, pompa harus bekerja lebih keras untuk mengatasi tekanan yang lebih besar ini ketika mencoba menghisap cairan yang lebih padat. Ini dapat mengakibatkan peningkatan daya yang diperlukan oleh pompa.

Pompa dirancang untuk mengatasi tekanan yang diberikan oleh cairan yang dihisapnya. Jika kepadatan cairan berubah secara signifikan, pompa harus memiliki kapasitas yang cukup untuk mengatasi perubahan ini. Pompa yang lebih kuat mungkin diperlukan jika cairan yang lebih padat akan dihisap.

Efisiensi pompa dipengaruhi oleh kepadatan cairan. Pompa yang dirancang untuk mengatasi cairan dengan kepadatan tertentu mungkin tidak bekerja dengan efisien jika cairan tersebut mengalami perubahan kepadatan yang signifikan.

Tanki terakhir ini juga harus dalam keadaan penuh muatan, muatan akan dipompa sedikit demi sedikit bersamaan dengan tanki utama yang dikeringkan, yang mana tanki utama yang dikeringkan ini telah kehilangan daya tekan kepompa dikarenakan quantitiynya yang sudah sedikit, untuk menjaga agar aliran minyak di dalam pipa tetap penuh atau padat, valve last tank akan dibuka sedikit untuk menjaga agar pompa tidak kehilangan daya hisap sehingga pompa dapat bekerja optimal.

c) **Posisi suction pipe tanki sangat dekat dengan pompa.**

Panjang pipa dapat memengaruhi daya hisap pompa. Prinsip dasar yang terlibat dalam hubungan antara panjang pipa dan daya hisap pompa adalah hukum Bernoulli dan hukum kontinuitas.

Hukum Bernoulli: Hukum Bernoulli adalah prinsip dasar yang menyatakan bahwa tekanan dan kecepatan fluida berbanding terbalik. Ketika fluida mengalir melalui pipa yang lebih panjang, gesekan pada dinding pipa dapat

mengurangi kecepatan aliran. Ini mengakibatkan peningkatan tekanan dalam pipa. Semakin panjang pipa, semakin besar gesekan dan peningkatan tekanan ini.

**Hukum Kontinuitas:** Hukum kontinuitas menyatakan bahwa jumlah volume fluida yang masuk ke dalam pipa harus sama dengan volume fluida yang keluar dari pipa pada setiap saat. Jika pipa lebih panjang, maka gesekan dalam pipa dan perubahan kecepatan aliran dapat mengganggu keseimbangan ini. Ini bisa mengakibatkan penurunan daya hisap pompa, karena pompa harus bekerja lebih keras untuk memindahkan fluida melalui pipa yang lebih panjang.

Dalam kasus praktis, panjang pipa yang signifikan bisa mempengaruhi daya hisap pompa dan mengakibatkan penurunan efisiensi. Oleh karena itu, saat merancang sistem perpipaan atau memilih pompa untuk suatu aplikasi, penting untuk mempertimbangkan panjang pipa, diameter pipa, dan karakteristik aliran fluida secara keseluruhan. Sistem yang baik harus dirancang sedemikian rupa sehingga daya hisap pompa tetap efisien, bahkan dengan panjang pipa yang memadai.

## **2) *Set up power* atau *Adjust Putaran Pompa* pada RPM yang cukup**

Penting untuk mencocokkan RPM pompa dengan kebutuhan spesifik aplikasi dan muatan yang dipompa. RPM yang tepat akan memastikan bahwa muatan dipompa dengan efisien dan aman. Selain itu, faktor-faktor seperti viskositas muatan, karakteristik aliran, dan kebutuhan tekanan harus dipertimbangkan dalam penentuan kecepatan putaran yang tepat untuk pompa.

beberapa pengaruh utama RPM pompa terhadap muatan:

- a) **Debit Aliran:** RPM pompa secara langsung memengaruhi debit aliran cairan yang dipompa. Semakin tinggi RPM, semakin cepat cairan akan dipindahkan dari satu tempat ke tempat lain. Jika RPM meningkat, debit aliran akan meningkat, dan sebaliknya. Ini dapat memengaruhi seberapa cepat muatan dapat diangkut atau dipompa.
- b) **Tekanan:** RPM pompa juga dapat memengaruhi tekanan cairan dalam sistem. Semakin tinggi RPM, semakin besar tekanan yang dihasilkan oleh pompa. Ini dapat memengaruhi bagaimana cairan mengalir melalui sistem dan dapat berdampak pada tekanan yang diinginkan untuk menggerakkan atau mengalirkan muatan.
- c) **Kavitasi:** RPM pompa yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan *kavitasi*, yaitu pembentukan gelembung udara atau uap dalam cairan karena tekanan vakum

yang terlalu rendah. *Kavitasi* dapat merusak pompa dan mengurangi kemampuan pompa untuk mengangkut muatan dengan baik.

- d) Efisiensi Energi: RPM pompa juga mempengaruhi konsumsi energi. RPM yang lebih tinggi mungkin memerlukan lebih banyak energi untuk menjaga putaran pompa, dan RPM yang lebih rendah mungkin lebih efisien dalam penggunaan energi. Ini memengaruhi biaya operasional dan dampak lingkungan.

**b. Muatan yang dibongkar masih tersisa didalam tanki.**

Alternatif pemecahannya adalah:

**1) Memamfaatkan pengaruh *Trim* dan *List* terhadap muatan saat proses bongkar muatan berlangsung.**

Trim positif dan list yang cukup pada kapal tanker memiliki peran penting dalam proses bongkar muatan minyak. Trim positif merujuk pada kondisi di mana bagian depan kapal sedikit lebih tinggi daripada bagian belakangnya, sementara list adalah kemiringan kapal ke salah satu sisi. Kedua faktor ini dapat mempengaruhi distribusi muatan di dalam tanki dan memengaruhi efisiensi serta keselamatan dalam proses bongkar muatan.

Dalam beberapa situasi, trim positif dapat menguntungkan karena membantu aliran muatan secara alami ke suction pipe di bagian belakang tanki. Ketika trim positif diterapkan dengan benar, aliran muatan akan mengalir dengan lebih lancar ke bagian belakang tanki, mempercepat proses pengosongan muatan secara keseluruhan. Hal ini dapat mengoptimalkan efisiensi proses bongkar muatan karena memungkinkan muatan untuk dievakuasi dengan lebih cepat.

Sementara itu, list yang cukup juga dapat memberikan dampak yang signifikan. Jika list yang diberikan pada kapal tanker adalah list yang diinginkan atau diatur, itu dapat membantu mengarahkan muatan ke arah yang diinginkan, memastikan pengosongan tanki secara efisien dan merata. Distribusi muatan yang baik pada saat bongkar muatan dapat membantu menjaga stabilitas kapal dan mencegah risiko ketidakseimbangan yang dapat mengganggu operasi atau bahkan mengancam keselamatan.

Namun, penting untuk dicatat bahwa kondisi trim positif atau list harus tetap dalam batas yang aman. Jika trim positif atau list berada di luar batas yang diizinkan, itu dapat menjadi masalah serius. Trim positif yang berlebihan, misalnya, dapat mengarah pada penciptaan beban yang tidak seimbang di dalam kapal, mengakibatkan kemungkinan ketidakstabilan dan risiko kecelakaan.

Situasi di mana trim positif atau list yang tidak diinginkan terjadi dapat menjadi tantangan besar bagi proses bongkar muatan. Misalnya, trim yang ekstrem atau list

yang tidak terkontrol dapat menyulitkan aliran muatan dan bahkan dapat menyebabkan tanki tidak dapat dikosongkan sepenuhnya. Hal ini dapat menyebabkan pemborosan muatan, mengurangi efisiensi operasional, dan bahkan menimbulkan risiko keamanan bagi kapal.

Oleh karena itu, pengelolaan trim positif dan list yang cukup harus dilakukan secara cermat dan terukur. Hal ini mencakup pemantauan secara rutin selama proses bongkar muatan, penggunaan teknologi dan peralatan yang tepat untuk mengontrol trim dan list, serta pemahaman mendalam terhadap karakteristik muatan dan distribusi berat di dalam kapal.

Ketika kapal tanker sedang melakukan proses bongkar muatan, kru kapal harus memperhatikan secara cermat trim dan list yang diatur dengan memanfaatkan teknologi yang tersedia, seperti penggunaan ballast atau penambahan berat di lokasi yang tepat pada kapal. Pemantauan terus-menerus terhadap trim dan list juga diperlukan untuk mengamati perubahan yang mungkin terjadi selama proses bongkar muatan.

Selain itu, komunikasi yang efektif antara kru kapal, operator bongkar muatan, dan pihak terkait lainnya menjadi sangat penting. Pemahaman yang jelas tentang kondisi trim dan list yang diinginkan, serta pemantauan yang teliti terhadap perubahan kondisi selama proses bongkar muatan, dapat membantu mencegah terjadinya situasi yang berpotensi berbahaya.

Sebagai tambahan, pengetahuan mendalam tentang spesifikasi muatan yang diangkut juga sangat krusial. Berbagai jenis muatan dapat memiliki karakteristik yang berbeda, sehingga memahami bagaimana muatan tersebut berperilaku selama proses bongkar muatan dapat membantu dalam mengatur trim dan list yang optimal.

Dalam kesimpulannya, trim positif dan list yang cukup dapat memainkan peran yang signifikan dalam memfasilitasi proses bongkar muatan yang efisien dan aman. Namun, pengelolaan trim positif dan list yang cukup harus dilakukan dengan hati-hati dan selalu dalam batas yang aman, dengan mengutamakan keselamatan kapal, efisiensi operasional, dan pencegahan risiko yang mungkin timbul.

Adapun beberapa keuntungan dalam pemanfaatan pengaruh *Trim* dan *List* adalah sebagai berikut:

- a) Distribusi Muatan yang Merata: *Trim* positif dapat membantu dalam distribusi muatan yang lebih merata di dalam tanki. Dalam trim positif, bagian depan kapal lebih tinggi daripada bagian belakang, sehingga gravitasi membantu cairan minyak untuk mengalir menuju bagian belakang tanki. Ini mengurangi risiko adanya sisa muatan yang tersangkut di bagian depan tanki, yang dapat

menyebabkan ketidaksempurnaan dalam bongkar muatan.

- b) Kemudahan Pemompaan: *Trim* positif dan *list* yang cukup dapat mempermudah pemompaan muatan keluar dari tanki. Dengan bagian belakang kapal yang lebih rendah, gravitasi dapat membantu proses pemompaan. Ini dapat mengurangi waktu dan upaya yang diperlukan untuk mengosongkan tanki dengan sempurna.
- c) Kontrol Aliran Cairan: Dalam kondisi *trim* positif, dapat lebih mudah mengontrol aliran cairan minyak ke pompa pengisap, mengurangi risiko adanya kontaminasi atau kotoran yang ikut terhisap. Ini membantu menjaga kualitas muatan selama bongkar muatan.

Trimming dan heeling juga memiliki dampak besar terhadap kemampuan hisap pompa dalam mengosongkan tanki kapal. Trimming merujuk pada penyeimbangan muatan di dalam kapal, sementara heeling adalah kemiringan kapal di sisi-sisinya. Kedua faktor ini sangat memengaruhi posisi suction pipe pada setiap tanki yang berbeda.

Ketika kapal dalam kondisi heeling dan trimming yang tepat, cairan dalam tanki akan mengalir dan terdistribusi dengan lebih baik menuju suction pipe. Ini memungkinkan pompa untuk mengosongkan muatan secara lebih efisien karena aliran muatan terkonsentrasi dan mudah dijangkau oleh sistem pompa. Heeling dan trimming ini sangat penting untuk memastikan cairan dalam tanki tidak terdiam di bagian-bagian tertentu, yang dapat menyulitkan atau bahkan menghalangi proses hisap oleh pompa.

Pemahaman yang baik tentang bagaimana heeling dan trimming mempengaruhi aliran muatan dalam tanki sangatlah penting. Operator kapal perlu memiliki pengetahuan yang mendalam tentang bagaimana melakukan penyeimbangan muatan yang optimal agar proses pengosongan muatan dapat berjalan lancar. Pengaturan yang tepat akan membantu mengarahkan muatan ke suction pipe sehingga pompa dapat mencapai kapasitas maksimalnya tanpa harus menggunakan tenaga yang berlebihan.

Untuk mendapatkan *Trim* dan *list* yang sesuai dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

**a) Menggunakan muatan**

Proses membongkar muatan dari tanki yang terletak di sisi kiri kapal atau *COT Port* dapat menjadi strategi yang efektif untuk menciptakan kemiringan ke kanan. Dengan memuat muatan dari tanki tersebut, bobot muatan akan menghasilkan kemiringan yang diinginkan ke arah kanan. Hal ini dapat mengalihkan aliran muatan ke bagian belakang kanan kapal, di mana *suction*

*pipe* biasanya terletak.

Pengaturan distribusi muatan ini penting karena mempengaruhi stabilitas kapal selama proses bongkar muatan. Dengan menciptakan kemiringan yang tepat, aliran muatan akan lebih mudah dievakuasi dari tanki, memastikan proses bongkar muatan berjalan lancar dan efisien. Strategi ini merupakan bagian penting dalam upaya mengoptimalkan proses pengosongan muatan dari kapal dengan memanfaatkan gravitasi dan distribusi berat secara cerdas.

Namun, perlu diingat bahwa penggunaan strategi ini haruslah sesuai dengan standar keselamatan dan peraturan maritim. Pemahaman mendalam tentang stabilitas kapal dan prosedur yang tepat sangat diperlukan agar proses bongkar muatan tetap aman dan tidak mengganggu stabilitas keseluruhan kapal.

Dalam situasi di mana diperlukan kemiringan ke kiri, proses membongkar dari *COT Starboard* bisa menjadi solusi untuk menciptakan aliran muatan yang sesuai menuju suction pipe pada tanki di sebelah kanan kapal. Dengan memuat muatan dari *COT Starboard*, kapal akan cenderung miring ke kiri, mengarahkan aliran muatan ke bagian kanan kapal.

Langkah ini memungkinkan distribusi muatan yang tepat ke suction pipe pada tanki yang berada di sisi kanan kapal, memfasilitasi proses pengosongan muatan dengan lebih efisien. Pengaturan kemiringan kapal ini mempertimbangkan aspek keseimbangan dan stabilitas, sangat penting untuk memastikan proses bongkar muatan berjalan lancar tanpa mengorbankan keselamatan kapal.

Namun, perlu dipahami bahwa pengaturan kemiringan kapal harus dilakukan dengan hati-hati dan sesuai dengan prosedur keselamatan yang telah ditetapkan. Pemahaman mendalam tentang distribusi berat di kapal serta pengetahuan tentang sistem bongkar muatan sangat penting agar langkah-langkah ini dilakukan dengan aman dan efektif..

#### **b) Menggunakan *Ballast***

Penggunaan air *ballast* adalah teknik yang umum digunakan dalam industri maritim untuk mengontrol list pada kapal selama proses bongkar muatan minyak atau kargo lainnya. *List* yang diinginkan dapat dicapai dengan mengubah distribusi berat di dalam kapal.

Air *ballast* digunakan sebagai salah satu metode untuk mengatur list atau stabilitas kapal dengan mengatur distribusi berat di dalamnya. Dalam proses bongkar muatan minyak atau kargo lain, perubahan berat kapal bisa

menyebabkan ketidakseimbangan yang menghasilkan list yang tidak diinginkan. Penggunaan air ballast memungkinkan penyesuaian distribusi berat dengan memindahkan air dari satu tangki ballast ke tangki lainnya di kapal.

Dengan memanfaatkan prinsip ini, kapal bisa dikendalikan untuk mengimbangi efek perubahan berat dari bongkar muatan. Proses ini memungkinkan untuk meminimalkan list dan menjaga stabilitas kapal saat muatan dikosongkan. Selain itu, penggunaan air *ballast* juga memungkinkan kapal untuk menyesuaikan kembali stabilitasnya untuk keperluan navigasi yang berbeda.

Meskipun teknik ini umum digunakan, penggunaan air ballast harus dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan tidak ada efek negatif pada lingkungan laut. Pengelolaan *ballast water* menjadi perhatian karena potensi penyebaran *spesies invasif*. Oleh karena itu, regulasi ketat diterapkan untuk pengelolaan air ballast guna meminimalkan dampak lingkungan yang merugikan.

Berikut adalah langkah-langkah umum yang dilakukan dengan menggunakan air *ballast* untuk mencapai *list* yang diinginkan:

- (1) Pengaturan *Valve Ballast Tank*: Kapal biasanya dilengkapi dengan tangki ballast yang digunakan untuk mengatur berat kapal dan keseimbangan. Tangki ini dapat diisi dengan air sesuai kebutuhan. Jadi, langkah pertama adalah membuka *valve* yang memungkinkan masuknya air ke dalam tangki *ballast* yang berada di sisi kapal yang memerlukan perubahan list.
- (2) Isi Tangki *Ballast*: Air dialirkan ke dalam tangki *ballast* yang dipilih secara hati-hati untuk mencapai *list* yang diinginkan. Sejumlah air yang harus dimasukkan akan tergantung pada berat dan distribusi muatan di kapal serta seberapa besar perubahan list yang diinginkan.
- (3) *Monitoring List*: Selama proses pengisian tangki *ballast*, kapal dan list-nya harus dipantau secara cermat. *List* harus diperiksa secara berkala untuk memastikan bahwa perubahan sesuai dengan yang diinginkan. Pengawas atau perwira kapal akan menggunakan alat ukur khusus untuk mengukur list secara akurat.
- (4) Penyesuaian Air *Ballast*: Jika *list* masih belum sesuai dengan yang diinginkan, pengisian atau pengosongan tangki *ballast* dapat disesuaikan hingga list mencapai tingkat yang diinginkan. Ini memerlukan koordinasi yang baik dan pemahaman yang baik tentang efek pengisian tangki ballast pada list.

Penting untuk diingat bahwa perubahan list pada kapal harus dilakukan dengan hati-hati dan dalam batas yang aman. Perubahan yang tiba-tiba atau berlebihan dapat memengaruhi stabilitas kapal dan berpotensi berbahaya. Oleh karena itu, prosedur ini harus dipatuhi dan diawasi oleh awak kapal yang berpengalaman dan terlatih serta sesuai dengan pedoman keselamatan maritim yang berlaku.

## 2) Mengatur *Valve Suction pipe* atau katup pipa hisap

Mengatur *valve* (katup) dalam sistem pompa adalah kunci untuk mencapai daya pompa yang optimal. Pengaturan *valve* yang benar memungkinkan pengontrolan aliran cairan dari dan ke pompa sesuai dengan kebutuhan aplikasi.

Berikut adalah langkah-langkah umum untuk mengatur *valve* agar mendapatkan daya pompa yang optimal:

### a) Kenali Kebutuhan Aplikasi:

Pertama, identifikasi kebutuhan spesifik aplikasi. Ini termasuk mengetahui berapa besar debit aliran yang diperlukan dan tekanan yang diinginkan.

### b) Pahami Sistem Pipa:

Pelajari desain sistem pipa dan pengaturan *valve* yang ada. Pahami titik masuk dan keluar pompa, serta lokasi *valve* dalam sistem.

### c) Tentukan Konfigurasi *Valve*:

Tentukan apakah Anda perlu mengatur *valve* di sisi hisap (*inlet*) atau pelepasan (*outlet*) pompa. *Valve* di sisi hisap akan mengatur aliran cairan yang masuk ke pompa, sementara *valve* di sisi pelepasan akan mengatur aliran cairan yang keluar dari pompa.

### d) Atur *Valve* Hisap:

Jika Anda mengatur *valve* di sisi hisap, buka *valve* secara bertahap untuk meningkatkan aliran cairan ke pompa. Ini memungkinkan Anda meningkatkan daya pompa dan debit aliran sesuai kebutuhan.

### e) Atur *Valve* Pelepasan:

Jika Anda mengatur *valve* di sisi pelepasan, buka *valve* secara bertahap untuk mengontrol tekanan dan aliran cairan yang keluar dari pompa. Hal ini dapat membantu mengoptimalkan daya pompa.

### f) Monitor dan Ukur Kinerja:

Selama proses pengaturan *valve*, monitor dan ukur kinerja pompa, termasuk debit aliran dan tekanan. Pastikan mereka sesuai dengan yang diinginkan.

g) Sesuaikan *Valve* Secara Perlahan:

Sesuaikan *valve* secara perlahan dan perhatikan perubahan dalam kinerja pompa. Jika terdapat *fluktuasi* atau masalah lain, *rekalibrasi valve* secara hati-hati.

e) Catat Pengaturan:

Catat pengaturan *valve* yang optimal agar dapat digunakan sebagai referensi untuk operasi selanjutnya.

f) Perhatikan Faktor Keamanan:

Selalu pertimbangkan faktor keamanan saat mengatur *valve*. Jangan terlalu meningkatkan tekanan atau debit aliran melebihi batas aman.

Mengatur *valve* untuk mendapatkan daya pompa yang optimal adalah tugas yang memerlukan pemahaman yang baik tentang sistem dan kebutuhan aplikasi. Konsultasikan perwira jaga atau personel yang berpengalaman dalam operasi pompa jika dalam keraguan atau memerlukan bantuan tambahan.

## 2. Evaluasi terhadap Alternatif Pemecahan Masalah

### a. Pompa mengalami Over Heat selama proses pengeringan tanki

Kenaikan suhu pada pompa saat operasional bisa memiliki konsekuensi serius. Pengoperasian pada suhu yang tinggi dapat merusak komponen internal pompa, seperti segel atau bahkan struktur inti pompa itu sendiri. Ini bisa mengakibatkan kerusakan yang memerlukan perbaikan atau penggantian komponen, mempengaruhi kinerja keseluruhan pompa, dan berpotensi mengganggu operasional.

Selain itu, peningkatan suhu yang drastis juga bisa memicu fungsi auto stop pada pompa, yang dapat mengganggu proses bongkar muatan secara signifikan. Auto stop bisa menjadi perlindungan untuk mencegah kerusakan lebih lanjut pada pompa, tetapi juga dapat menghambat kelancaran proses operasional, terutama saat bongkar muatan sedang berlangsung. Oleh karena itu, pengawasan suhu dan pemahaman mendalam terhadap mekanisme pengoperasian pompa menjadi sangat penting untuk menjaga keberlangsungan operasi dengan efisiensi optimal.

Evaluasi pemecahannya adalah:

#### 1) Mempersiapkan *Support Tank* pada proses *Stripping* atau Pengeringan tanki.

Keuntungannya:

- a) Aliran minyak di dalam tanki tetap terkonsentrasi ke belakang
- b) Menjaga aliran minyak didalam pipa tetap pada
- c) Posisi *suction pipe* tanki sangat dekat dengan pompa.

Kerugiannya:

*Trim by stern* Besar

**2) *Set up power* atau *Adjust Putaran Pompa* pada RPM yang cukup**

Keuntungannya:

- a) Tekanan pompa Stabil
- b) Debit aliran lancar
- c) Mencegah terbentuknya gelembung udara didalam aliran
- d) Efisiensi energi

Kerugiannya:

Dapat menyebabkan keterlambatan apabila *set up power* tidak tepat.

**b. Muatan yang dibongkar masih tersisa didalam tanki.**

Sisa muatan ini dapat mengganggu proses selanjutnya, seperti pembersihan tanki, pemeliharaan, atau bahkan mengganggu kualitas muatan berikutnya yang akan dimuat. Selain itu, keberadaan sisa muatan juga bisa mempengaruhi akurasi pengukuran dan analisis terkait kuantitas muatan yang sebenarnya telah dibongkar.

Sisa muatan yang tertinggal dapat menjadi sumber kontaminasi pada muatan berikutnya atau menyebabkan masalah kesehatan dan keselamatan, terutama jika muatan sebelumnya beracun atau reaktif. Oleh karena itu, proses bongkar muatan harus diawasi dengan cermat untuk memastikan tanki benar-benar kosong sebelum dilanjutkan ke tahap berikutnya.

Evaluasi pemecahannya adalah:

**1) Memamfaatkan pengaruh *Trim* dan *List* terhadap muatan saat proses bongkar muatan berlangsung.**

Keuntungannya:

- a) Distribusi Muatan yang Merata
- b) Kemudahan Pemompaan
- c) Kontrol Aliran Cairan

Kerugiannya:

Stabilitas inheren kapal tidak baik.

**2) Mengatur *Valve Suction pipe* atau katup pipa hisap**

Keuntungannya :

- a) Dapat mencapai daya pompa yang optimal.
- b) Aliran cairan dapat dikontrol dengan baik dari dan ke pompa sesuai dengan kebutuhan aplikasi.

Kerugiannya :

*Manifold pressure* jadi mengecil.

### **3. Pemecahan masalah yang dipilih**

Pemahaman yang mendalam tentang masalah yang muncul selama proses bongkar muatan adalah kunci utama untuk menemukan solusi yang efektif. Dengan mengevaluasi secara cermat pemecahan masalah yang telah dilakukan sebelumnya, operator yang bertugas jaga dapat mengidentifikasi titik-titik penting yang perlu diperhatikan. Teknik-teknik yang telah terbukti efektif juga dapat diadaptasi dan ditingkatkan sesuai dengan situasi yang sedang dihadapi.

Tidak hanya perwira jaga, melainkan juga seluruh kru yang terlibat dalam proses bongkar muatan harus terlibat dalam pemecahan masalah. Keterlibatan tim yang luas dapat memberikan beragam perspektif dan ide-ide kreatif untuk mengatasi masalah yang muncul. Improvisasi yang dilakukan dengan bijak dan berdasarkan pada pemahaman yang kokoh akan proses bongkar muatan bisa menjadi langkah yang sangat berguna untuk menangani situasi yang kompleks atau tak terduga.

Untuk itu pemecahan masalah yang dipilih adalah:

- a. Mempersiapkan *Support Tank* pada proses *Stripping* atau Pengeringan tanki.**
- b. Memanfaatkan pengaruh *Trim* dan *List* terhadap muatan saat proses bongkar muatan berlangsung.**

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Setelah penulis menguraikan beberapa hal yang berkaitan dengan Bongkar muatan kondensat diatas kapal MT ALISA XII maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut:

1. System Pompa mengalami *Over Heat* selama proses pengeringan tanki serta *Revolution perminute (RPM)* pompa atau Putaran Pompa terlalu tinggi pada saat Bongkar muatan berlangsung adalah dikarenakan viskositas dan jenis muatan terlalu rendah dan pengoperasian pompa pada RPM yang tinggi.

Beberapa jenis pompa akan bekerja baik pada viskositas cairan yang rendah, begitu juga dengan jenis lainnya akan bekerja optimal pada viskositas cairan yang lebih tinggi. Akan menjadi tantangan tersendiri apabila cairan yang ditangani berbanding terbalik dengan kapasitas pompa yang dimiliki. Menggunakan *RPM* pompa maksimum belum tentu bisa digunakan untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Tidak semua prosedur standar dapat dijalankan dalam proses bongkar. *Improvisasi* tehnik penanganan muatan oleh operator yang bertugas sangat dibutuhkan dalam menghadapi masalah seperti yang tertulis pada makalah ini.

2. Muatan masih tersisa diatas kapal setelah bongkar muatan selesai merupakan indikasi yang sangat nyata yang bahwa kapal tidak mampu memompa muatan secara optimal. Bentuk bangun atau struktur tanki kapal sangat berpengaruh terhadap kapasitas pompa. *Triming* dan *Heeling* sangat berpengaruh terhadap kemampuan hisap pompa yang mana Posisi *suction pipe* pada setiap tanki yang berbeda-beda. *Heeling* dan *Treeming* inilah yang dapat membantu mengalirkan cairan didalam tanki agar terkonsentrasi menuju *suction pipe*, sehingga pompa dapat mencapai kapasitas maksimalnya tanpa harus menguras tenaga maksimal pompa.

#### **B. SARAN**

Berdasarkan kesimpulan di atas, agar tidak terjadi keadaan yang serupa seperti yang telah dibahas didalam makalah ini maka dapat di ajukan saran-saran sebagai berikut :

Pengenalan terhadap jenis muatan dan kemampuan kapasitas pompa serta system kerjanya perlu dipahami terlebih dahulu oleh operator bongkar muat. *Improvisasi*, *tips* dan *trick* dalam

menangani muatan dijadikan catatan khusus yang dituangkan pada *Stowage Plan* yang dibuat sebelum proses bongkar berlangsung

Pengenalan mendalam terhadap berbagai jenis muatan yang dapat diangkut oleh kapal serta pemahaman akan kemampuan kapasitas pompa dan sistem kerjanya sangatlah vital bagi operator yang bertanggung jawab dalam proses bongkar muat. Proses ini memerlukan pengetahuan yang mendalam tentang karakteristik muatan, bagaimana muatan tersebut dapat berperilaku selama transportasi, serta kemampuan dari sistem pompa yang digunakan dalam bongkar muat.

Mempersiapkan tanki yang masih penuh untuk dijadikan sebagai support tank dalam proses pengeringan muatan adalah salah satu strategi penting yang dapat mempengaruhi efisiensi dan hasil optimal dari kapasitas pompa saat proses bongkar muat. Konsep ini melibatkan penggunaan tanki yang masih berisi muatan sebagai "*support*" untuk menjaga kepadatan dalam pipa dan memastikan aliran muatan yang maksimal.

Menyesuaikan putaran pompa pada RPM (Revolutions Per Minute) yang tepat adalah aspek krusial dalam memastikan kelancaran dan efisiensi proses pengeringan muatan di kapal. RPM yang tepat pada pompa merupakan faktor penentu dalam keberhasilan transfer muatan yang beragam, terutama karena setiap jenis muatan memiliki kebutuhan yang berbeda dalam proses pemindahannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Depdikbud, Kamus Besar Bahasa Indonesia, 1995
- Gina Ashifahani, Analisis Komposisi Hidrakerbon pada Crude Oil dan Kondensat Menggunakan Kromatografi Gas, 2020
- Hind, Simulasi Pengaruh Trim Terhadap Stabilitas Kapal Pukat Cincin, 1967
- Cecep, Centrifugal End Pump, 2001
- Abdillah, Massa Jenis Air, 2002
- Nadhira Sekarputri, Viskositas , 2022
- Eddy, Eddy Pump Manual, 1984
- Guru Diah, Zat Cair dan Sifatnya, 2020
- Suprpto, Kamus Pelaut, 2020
- International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarer 1978, as Amended in 1995 and 1997 (STCW Convention)
- Ernest Dale, Principles of Management, 1988
- Capt. Istopo, Kapal dan Muatannya 1989

DRY CERTIFICATE

(AFTER DISCH)

Vessel : MT. ALISA XVII  
 Voyage No. : 025/D/GC/IX/2009  
 Port : CILACAP, CIB 2  
 Date : 05 October 2009  
 To : PERTAMINA RU IV CILACAP

Dear Sirs,

1, the master of vessel MT. ALISA XVII duly inform you that I have inspected all of ship's tanks at 08:00 09:00 hours local time on 05 October 2009 and found OBQ with condition as mentioned below:

Remark :

Port side COTs	7P	6P	5P	4P	3P	2P	1P	
Dipping (Innage) Cm	38.9	18.3	51.9	41.0	39.0	30.7	38.2	
Unpumpable quantity	78.841	37.164	105.114	83.069	78.976	62.239	77.243	
Centre COTs	7C	6C	5C	4C	3C	2C	1C	
Dipping (Innage) Cm	46.7	61	54.1	70.2	43.3	50.7	60.6	
Unpumpable quantity	94.504	123.337	109.424	142.038	88.566	102.643	122.556	
Stbd side COTs	7S	6S	5S	4S	3S	2S	1S	
Dipping (Innage) Cm	37.3	23.1	42.0	37.4	36.5	54.3	45.4	
Unpumpable quantity	75.450	46.774	85.019	75.734	73.983	109.860	91.914	
Total unpumpable	1.864,447 KL		Remark : On Board Quantity					

All nominated tanks are readily to load as ordered.

Yours Truly

PT PERTAMINA (PERSERO)

SHIPPING-MARKETING & TRADING DIRECTORATE

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@pertaminashipping.com](mailto:opstanker@pertaminashipping.com)



## NOTE OF PROTES

### CARGO DISCREPANCY

Vessel

Voyage No. : MT. ALISA XVII  
Port : 025/D/GC/IX/2009  
Date : CILACAP, CIB 2  
To : 05 October 2009  
To : PERTAMINA RU IV CILACAP

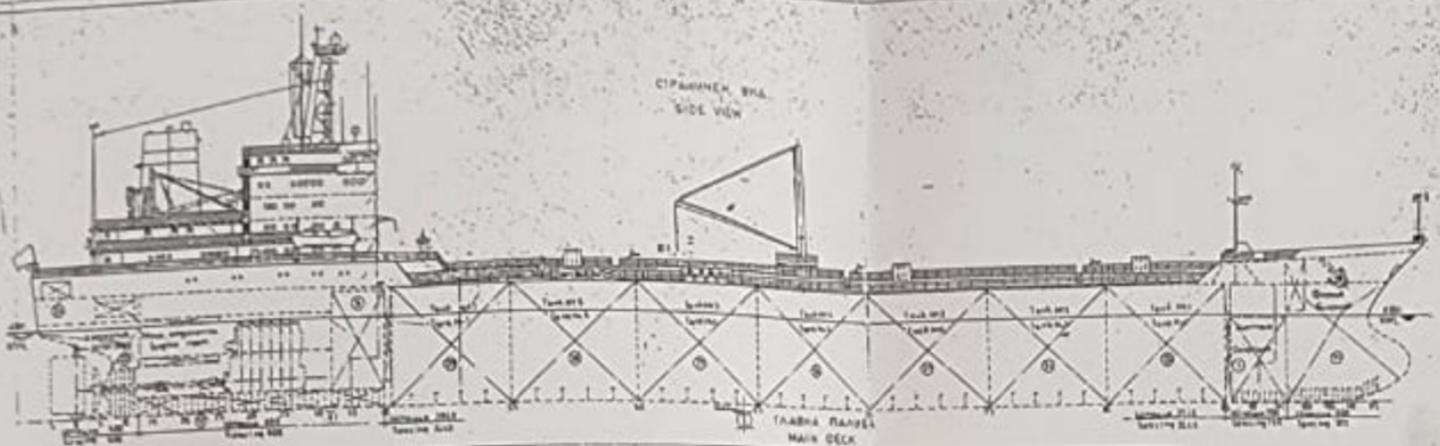
Dear Sirs,

This is to inform you that after unloading, the below mentioned cargo on board our vessel MT. ALISA XVII we have observed discrepancy between Ship Figure Before Discharge and Shore Figure Actual Receive which measured at shore tanks.

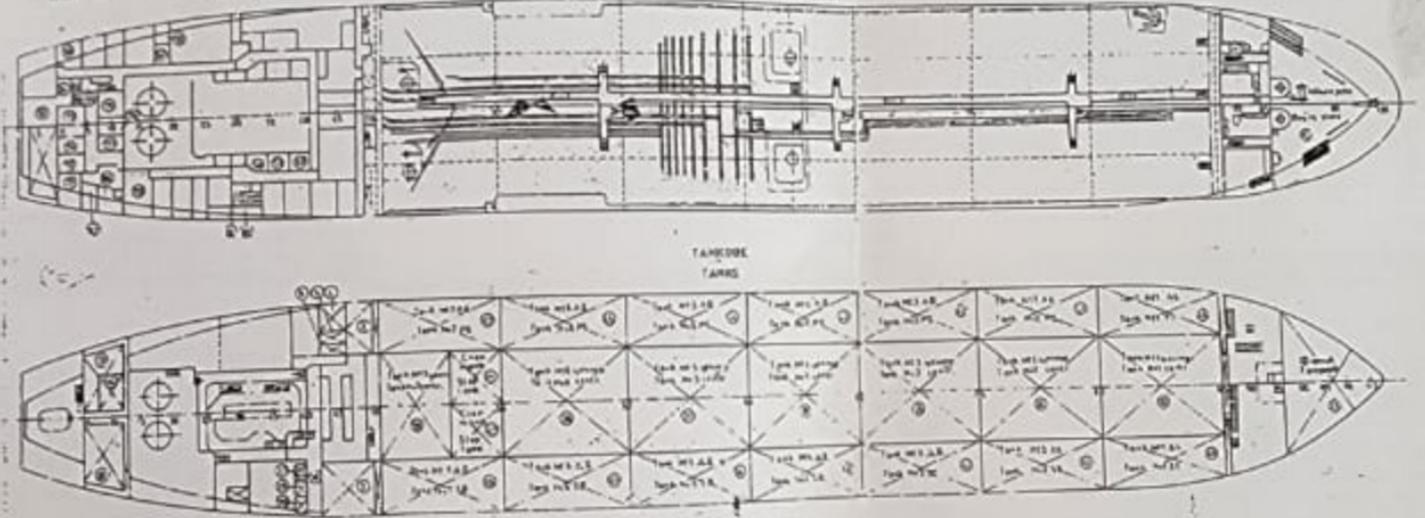
Cargo Grade	:	BD KARAPAN CONDENSATE
Bill of Lading Figure	:	150,172.590 Bbls
Ship Figure Before Discharge	:	150,007.682 Bbls
Shore Figure Actual Receive		135.567.821 Bbls
Difference (R3)		-14.439.861 Bbls
Percentage of Difference (R3)		-9,616 %

The quantity measured onboard by the chief officer, Surveyor and loading master, and above quantity was actually unloaded from vessel and the loading master after specific inspection of particular tanks. However, after completion of unloading, we duly received your protest letter mentioned between quantity measured onboard the vessel with shore figure received.

СІРЬЖИНА БИЛ  
SIDE VIEW



ТАВНИЙ  
ТАВНИЙ





# SHIP'S PARTICULARS



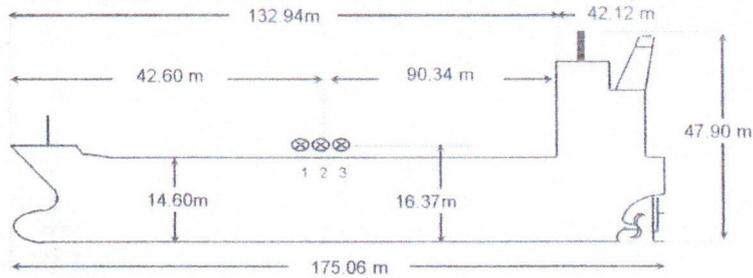
NAME	ALISA XVII
CALL SIGN	YCHS
FLAG	INDONESIA
PORT OF REGISTRY	JAKARTA
OFFICIAL NUMBER	1810
IMO/LLOYDS NUMBER	8615980
CLASS SOCIETY	BKI
CLASS NOTATION	-A100 I "oil tanker" ESP
P & I CLUB	

KEEL LAID	19/ 09/ 1985
LAUNCHED	14/ 10 /1987
DELIVERED	14/ 01/ 1989
SHIPYARD	DIMITROV SHIPYARD BULGARIA
LAST NAME	MANDY 1
LAST NAME	ZINA

SATELLITE COMMUNICATION	
SAT B	INMARSAT-C
E-MAIL	YCHS@globeemail.com
PHONE	+881651499151
FAX	NIL
TELEX	NIL
MMSI	525019331
EX. NAMES	MANDY 1
CS / FLAG	UNKNOW

OWNERS	PT.SUKSES OSEAN KHATULISTIWA LINE
OPERATORS	Jl. Mangga Dua Dalam Blok J No. 5/6 Jakarta Pusat 10730 Indonesia Telp: +62 21 6128233 Fax : +62 21 6256382

PRINCIPAL DIMENSIONS	
LOA	175.06m
LBP	162.00m
BREADTH (Extreme)	26.00m
DEPTH (molded)	14.60m
HEIGHT (maximum)	47.90m
BRIDGE FRONT - BOW	132.94m
BRIDGE FRONT - STERN	42.12m
BRIDGE FRONT - M'FOLD	42.60m



TONNAGE	REGD	SUEZ
NET	11.636	
GROSS	18.101	16.010,00
GROSS Reduced (R'n:13495)		

LOAD LINE INFORMATION	FREEBOARD	DRAFT	DWT
TROPICAL	3.361mm	11.229m	30.363
SUMMER	3.361mm	11.01m	29.490
WINTER	3.819mm	10.771m	28.621
LIGHTSHIP	11.73mm	F 0.22/A.5.55	8.662
IMO BALLAST COND	3,36	3,94	2417.33
LIGHT BALLAST COND	7.240mm	NIL	NIL
DWT WITH SBT ONLY	NIL		
FWA	252 MILLIMETERS		
TPC @ Summer draft	37.85 mt		

TANK CAPACITIES ( cbm )				
CARGO TANKS (98 %)			WINGS (P/S)	
COT 1C	2830,9	BALLAST	1 P/S	2.274,70
COT 2C	2831,1	FORPEAK	2 P/S	2.780,14
COT 3C	2831,1	AFTPEAK	3 P/S	2.825,55
COT 4C	2831,1	4 P/S SBT	5 P/S	2825,55
COT 5C	2831,1	F.W Tanks 100%	6 P/S	2.821,75
COT 6C	2831,1	FW Tank (28)	7 P/S	2.534,96
COT 7C	1549,7	FW Tank (29)		
SLOP PORT	NIL	FB 33		
SLOP STBD	NIL	FS		
TOTAL	18536,0	TOTAL	192,46	16062,7
H. Level Alarm	95%	Level gauge	Fixed closed tankgauging - Float	
Overfill Alarm	98%			

MACHINERY / PROPELLER / RUDDER	
MAIN ENGINE	SULZER GRLB 66
M.C.R.	8700KW
N.C.R.	7830 KW
MAX CRITICAL RANGE	67-80 RPM
AUX. BOILER (2 sets)	SUNROD 2X VERTICAL TUBE(PH-16)
GEN	SULZER AL25
EMER D.G. (1)	VEB DIESEL MOTORENWERK LEIPZIG 6 VD21/A-2
PROPELLER	BLADE, 1 FIXED PITCH 3857mm
RUDDER	SINGLE
STEERING GEAR	GDANSK/MS 800-31-1/S2
FW GENERATOR CAP	19 M3

BUNKER TANKS	
FO TK 10	238,6
FO TK.11	390,2
SETT NO.1	58,28
SETT NO.2	50,76
SERV TK	50,77
BOILER TK	59,38
TK NO.15	150,7
TOTAL	998,69
DO TK 17	95,47
DO TK.18	112,35
DO SETT	39,78
DO Srv	23,81
TOTAL	271,41

WINCHES / WINDLASS / ROPES / EMERGENCY TOWING			
	FWD	AFT	PARTICULARS
WINCHES	2	2	SINGLE DRUM - ELECT -16 x 43 Ton
MRG ROPES	5	5	POLYESTER - 48mm x 220 m
Winch BHC			43 T
WINDLASS	2	NIL	ELECTRIC - MANUAL brakes
FIRE WIRE	1	1	40 mm x 120 m
ANCHOR	2	NIL	ELECTRIC - 10 m - 12 shackles
EMG. TOWING	1		Diameter : 64 Millimeters Length : 220 Meters

CARGO AND BALLAST PUMPING SYSTEM				
MAIN PUMPS	NO	CAPACITY	HEAD	RPM
CARGO OIL P/P's	4	912 cu.m/hr	100	1600
STRIPPING PUMP	1	200 cu.m/hr	100	NIL
CARGO EDUCTOR	NIL	NIL	NIL	NIL
BALLAST P/P's	1	900 cu.m/hr	100	1600
BALLAST ED'TR	NIL	NIL	NIL	NIL
TANK CLNG PUMP	NIL	NIL	NIL	NIL

CARGO HOSE CRANES	
SWL : 10 T	

IG / VAPOR EMISSION / VENTING	
IG BLOWER CAPACITY (2 nos)	4,500 cu. m/hr
P/V VALVE PR./ VAC. SETTING	350 mmwg
P/V BREAKER PR./VAC. SETTING	700 mmwg

LIFE BOATS	
2 X 40 Person	
fully closed boat	
David arm by gravity	
LIFE RAFTS	
4 X 25 Person	
1X 6 Person	
PROV. CRANE (1nos)	
SWL 3 T	

Maximum loading rate	
Per manifold: 1500 M3/HR	
Per tank: 1500 M3/HR	
Per Slop tank: NIL	

MANIFOLD ARRANGEMENT (400 mm / Steel)	
Distance of cargo manifold to cargo manifold	2,000 mm
Distance of cargo manifold to vpr. return manifold	2,000 mm
Distance of manifolds to ship's rail	4,500 mm
Distance of spill tray grating to centre of manifold	930 mm
Distance of main deck to centre of manifold	1,970 mm
Distance of main deck to top of rail	1,250 mm
Distance of top of rail to centre of manifold	700 mm
Distance of manifold to ship side	4,600 mm
Distance of manifold from keel	

FIRE FIGHTING SYSTEM	
E/RM	FIXED CO2 SYSTEM
PUMP ROOM	FIXED CO2 SYSTEM
CARGO/DK AREA	WATER/FOAM SPRAY SYSTEM