

**UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA KESALAHAN PROSEDUR  
TANK CLEANING DI KAPAL  
MT. RATU RUWAIDAH**



**RAHMAT RAMADHAN  
NIT: 16.41.179  
NAUTIKA**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR  
TAHUN 2020**

**UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA KESALAHAN PROSEDUR  
TANK CLEANING DI KAPAL MT. RATU RUWAIDAH**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan  
Diploma IV Pelayaran

Program Studi

NAUTIKA

Disusun dan diajukan oleh

RAHMAT RAMADHAN

NIT. 16.41.179

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR  
TAHUN 2021**

**SKRIPSI**  
**UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA KESALAHAN PROSEDUR**  
**TANK CLEANING DI KAPAL MT. RATU RUWAIDAH**

Disusun dan Diajukan oleh:

**RAHMAT RAMADHAN**  
**NIT. 16.41.179**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi  
Pada tanggal, 22 JULI 2021

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Capt. Welem Ada', M.Pd., M.Mar**  
NIP. 19670517 199703 1 001

**Muhlisin, S.A.P., M.Mar**  
NIP. 19740526 200502 1 001

Mengetahui:

a.n. Direktur  
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar  
Pembantu Direktur I

Ketua Program Studi Nautika



**Capt. Hadi Setiawan, MT., M.Mar.**  
NIP. 19751224 199808 1 001

**Capt. Welem Ada', M.Pd., M.Mar.**  
NIP. 19670517 199703 1 001

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Nama : Rahmat Ramadhan  
NIT : 16.41.179  
Jurusan : NAUTIKA

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

### **UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA KESALAHAN PROSEDUR *TANK CLEANING* DI KAPAL MT. RATU RUWAIDAH**

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam skripsi ini, kecuali tema dan yang saya nyatakan kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri.

Jika pernyataan diatas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 10 Juni 2021



**RAHMAT RAMADHAN**

NIT.16.41.179

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmatnya selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul : **“Upaya Pencegahan Terjadinya Kesalahan Prosedur Tank Cleaning”**.

Adapun tugas ini, merupakan salah satu persyaratan bagi penulis sebagai taruna dalam menyelesaikan studinya pada program Diploma IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Tidak sedikit tantangan yang penulis hadapi selama perjalanan untuk mencapai cita-cita namun penulis senantiasa tabah dan berusaha untuk menghadapi segala rintangan sehingga mencapai keberhasilan di dalam penyelesaian skripsi ini. Dan penulis menyadari bahwasanya dalam penyelesaian tugas ini masih banyak terdapat kekurangan, baik dari susunan kalimat, segi bahasa, cara penulisan serta pembahasan materi. Untuk itu penulis senantiasa menerima kritik atau saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Capt.WELLEM ADA', M.Pd., M.Mar Pembimbing Materi di dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
2. Bapak MUHLISIN,S.A.P., M.Mar Sebagai pembimbing Teknik di dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Capt. ARIES ALLOLAYUK, M.Pd. Sebagai Penguji yang juga telah membimbing dalam materi penulisan skripsi ini.
4. Ibu SUBEHANA RACHMAN, S.A.P.,M.Adm.S.D.A. Sebagai Penguji yang juga telah membimbing dalam materi penulisan skripsi ini.

Akhir kata, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini namun tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga amal ibadah yang kita

kerjakan dapat bermanfaat dan mendapatkan berkat dari Allah SWT,  
Amin.

Makassar, 7 Desember 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'F. M. S.', written in a cursive style.

**Penulis**

## ABSTRAK

Rahmat Ramadhan, 2020 **Upaya Pencegahan Terjadinya Kesalahan Prosedur Tank Cleaning Di Kapal MT. Ratu Ruwaidah** (Dibimbing oleh Capt. Wellem Ada', M.Pd., M.Mar dan Muhlisin, S.A.P.,M.Mar)

Skripsi ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang upaya pencegahan terjadinya kesalahan prosedur tank cleaning di kapal yang mengakibatkan kerusakan muatan akibat tercampurnya muatan yang lama dengan muatan yang baru.

Penelitian ini dilaksanakan di kapal MT. Ratu Ruwaidah, salah satu kapal tanker milik perusahaan PT. Barokah Gemilang Perkasa. Saat itu penulis sedang melaksanakan praktek laut (Prala), yakni pada tanggal 25 September 2019 sampai dengan 13 Agustus 2020. Sumber data yang diperoleh adalah data primer yang langsung dari tempat penelitian dengan cara melakukan pengamatan dan tanya jawab langsung kepada perwira dan anak buah kapal khususnya bagian deck.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu terjadinya kesalahan prosedur tank cleaning di kapal MT. Ratu Ruwaidah yang tidak merujuk kepada pedoman *Tank Cleaning Guide* diakibatkan oleh keterbatasan alat pencucian tanki dan kurangnya pemahaman anak buah kapal terkait prosedur pencucian tanki.

## **ABSTRACT**

**Rahmat Ramadhan, 2020 Efforts to Prevent the Occurrence of Tank Cleaning Procedures on the MT. Ratu Ruwaidah** (Guided by Capt. Wellem Ada', M.Pd., M.Mar dan Muhlisin, S.A.P.,M.Mar)

This thesis aims to provide an overview of efforts to prevent the occurrence of tank cleaning procedures on ships that result in damage to cargo due to mixing of old cargo with new cargo.

This research was carried out on the ship MT. Ratu Ruwaidah, one of the tankers owned by PT. Barokah Gemilang Perkasa. At that time the author was carrying out marine practice (Prala), which was on September 25, 2019 to August 13, 2020. The source of the data obtained was primary data directly from the research site by conducting direct observations and questions and answers to officers and crew in particular. decks section.

The results obtained from this study are the occurrence of tank cleaning procedures errors on the ship MT. Ratu Ruwaidah who did not refer to the Tank Cleaning Guide guidelines was caused by the limitations of the tank washing equipment and the lack of understanding of the crew regarding the tank washing procedure.



## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL</b>	i
<b>KATA PENGANTAR</b>	ii
<b>ABSTRAK</b>	iv
<b>DAFTAR ISI</b>	v
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Hipotesis	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Pengertian-Pengertian	6
B. Kerangka Pikir	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian	25
B. Defenisi Operasional Variabel	26
C. Populasi dan Sampel Penelitian	27
D. Teknik Pengumpulan Data	27
E. Teknik Analisis Data	28
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian	30
B. Pembahasan	32
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan	41
B. Saran	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Indonesia adalah negara kepulauan yang wilayahnya sangat luas, sehingga negara kita membutuhkan sarana transportasi laut yang sangat besar. Sehingga terdapat berbagai jenis kapal yang melintasi perairan Indonesia, diantaranya adalah kapal laut, kapal tanker, pesiar, dan sebagainya. Sebagai salah satu negara penghasil minyak, kapal tanker menjadi salah satu kapal tanker yang seringkali ditemukan karena diharuskan mengangkut kargo minyak dari Indonesia ke negara-negara lainnya. Hal itu digunakan untuk pendistribusian kebutuhan pokok maupun bahan bakar di seluruh wilayah Indonesia. Dalam pendistribusian tersebut dibutuhkan kapal tanker sebagai sarana transportasi. Indonesia juga merupakan negara maritim yang sebagian besar devisa negara itu berasal kelautan, dengan demikian sarana sektor perhubungan laut ini sangat penting dalam menunjang kelancaran pengangkutan minyak dan gas bumi dari suatu tempat ke tempat yang lain. Ukuran dari kapal pengangkut minyak mentah biasanya lebih besar dari kapal pengangkut minyak yang sudah diolah.

Untuk menjaga agar kapal tanker dapat terus berfungsi, pemilik kapal harus dapat merawat kapal tanker secara menyeluruh agar kondisi fisiknya tetap baik dan prima. Perawatan kapal tanker harus meliputi semua mesin, kabel listrik, dan seluruh peralatan, serta kebersihan kapal tersebut. Kapal tanker yang terawat dan bersih dapat menjamin kualitas barang muatan yang diangkut, tidak terkecuali minyak. Sehingga harus dilakukan pencucian tangki.

Mencuci menggunakan air pada umumnya akan memencarkan berbagai jenis bahan kimia dan telah terbukti efektif untuk membersihkan kargo untuk produk seperti minyak bumi seperti minyak gas atau minyak tanah. Namun, perlu dicatat bahwa ada sejumlah

urutan tingkat, khususnya dalam perdagangan produk minyak bumi, dimana kargonya tidak perlu dicuci sama sekali. Dengan demikian, keputusan untuk membersihkan tangki atau tidak, hanya perlu dilakukan ketika kita tahu muatan apa yang selanjutnya akan diangkut oleh kapal tersebut.

Membersihkan tangki adalah kegiatan penting dalam bentuk perawatan pada kapal tanker minyak karena dapat membawa risiko yang signifikan jika prosedur yang ada tidak diikuti dengan benar. Biasanya, kegiatan 'mencuci' atau membersihkan kapal biasanya ditujukan untuk kapal yang biasa mengangkut jenis muatan yang berbeda-beda dan tidak kompatibel. Dalam sebagian besar urutan kargo pada tanker pengangkut produk, kegiatan pembersihan biasanya hanya menggunakan air panas atau dingin yang biasa ditemui.

Untuk kelancaran pengoperasian kapal, khususnya kegiatan bongkar muat, dibutuhkan adanya personil operasional lapangan. Dalam hal ini adalah *crew deck* yang mengerti dan menguasai tugasnya, terutama seorang muallim yang dituntut bertanggung jawab untuk menguasai proses memuat dan *tank cleaning* yang baik serta efisien, sehingga klaim dari pemilik muatan yang ditunjuk pada pihak perusahaan tidak terjadi. Dalam kegiatan bongkar muat pada kapal tanker yang memuat *oil product* (minyak produk) dimana muatannya sering berganti-ganti jenis seperti premium, *kerosine*, solar, dan lain-lain. Maka dalam hal ini tidak dapat dipisahkan dengan kegiatan pembersihan tangki (*tank cleaning*) yang baik dan benar serta efisien, pekerjaan yang sangat penting minyak dimuat ke dalam tangki. Maka tangki harus dalam keadaan bersih dan bebas dari gas (*free gas*) sebelum menerima muatan minyak yang akan dimuat. Pada pelaksanaan *tank cleaning* ini, pembersihan tangki-tangki muatan harus kering dan bebas gas. Semua kegiatan ini tidak lepas dari keahlian dan kecakapan para kru diatas kapal terutama *crew deck* yang dipimpin

oleh muallim 1. Dalam pelaksanaan *tank cleaning* ada beberapa faktor yang menghambat pelaksanaan, diantaranya keterbatasan pengetahuan dan wawasan kru deck dalam pelaksanaan prosedur *tank cleaning* diatas kapal MT. RATU RUWAIDAH sebelum melaksanakan pemuatan yang berlainan jenis dengan muatan sebelumnya, kurangnya pengawasan dari para perwira dek dalam proses *tank cleaning*, kemudian sering terjadi keterlambatan dikarenakan waktu yang diberikan terlalu singkat, dengan cara mengerjakan *tank cleaning* yang kurang efisien, serta faktor kelengkapan fasilitas dalam pelaksanaan *tank cleaning*.

Penulis menemukan permasalahan akibat kurangnya pengetahuan kru pada saat pelaksanaan tank cleaning dan kurangnya waktu yang diberikan dapat menyebabkan kerugian yang berdampak pada pemilik muatan dan pihak perusahaan dengan adanya permasalahan tersebut, maka harus dilakukan pengenalan prosedur tank cleaning yang baik dan benar kepada kru kapal.

Pengalaman penulis selama praktek laut diatas kapal MT. RATU RUWAIDAH, kapal sering mengalami keterlambatan untuk memuat yang dikarenakan adanya kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan bongkar muat muatan, seperti : tangki-tangki ruang muatannya yang dinyatakan belum bersih. Kejadian itu dikarenakan persiapan bongkar muat yang kurang baik, antara lain : pencucian tangki yang tidak sesuai prosedur, dan mengakibatkan terjadinya kontaminasi muatan yang lama dengan muatan yang baru.

Kapal tempat penulis melaksanakan praktek laut sering memuat minyak jadi seperti : B30 dan Premium yang dimuat di Balikpapan dan Cilacap.

Pihak Pertamina meminta agar tangki dipersiapkan sesuai dengan ketentuan dan prosedur yang benar. Dengan alasan inilah maka penulis memilih judul skripsi :

## **“Upaya Pencegahan Terjadinya Kesalahan Prosedur Tank Cleaning di Kapal MT. Ratu Ruwaidah”**

### **B. RUMUSAN MASALAH**

Perumusan masalah yang terkandung dalam skripsi ini akan dibahas bagaimana cara meningkatkan keterampilan kru pada pelaksanaan tank cleaning dalam menunjang kelancaran bongkar muat. Oleh karena adanya beberapa masalah yang sering terjadi dalam proses tank cleaning maka penulis mengemukakan perumusan masalah pokok di dalam skripsi ini adalah:

1. Apakah faktor-faktor yang menghambat proses *tank cleaning* di kapal MT. Ratu Ruwaidah ?
2. Upaya apakah yang dilakukan untuk mengantisipasi proses pelaksanaan tersebut di kapal MT. Ratu Ruwaidah?

### **C. TUJUAN PENELITIAN**

1. Untuk mengetahui apakah faktor-faktor yang menghambat proses tank cleaning di kapal MT. Ratu Ruwaidah.
2. Untuk mengetahui upaya apakah yang dilakukan untuk mengantisipasi proses pelaksanaan tersebut di kapal MT. Ratu Ruwaidah.

### **D. MANFAAT PENELITIAN**

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini berfungsi untuk Memberikan tambahan informasi pengetahuan, pemahaman dan kecakapan pada awak kapal tentang proses prosedur tank cleaning.

2. Manfaat Praktis

Untuk memberikan saran atau masukan kepada perwira kapal

tentang prosedur tank cleaning.

### **E. HIPOTESIS**

Diduga karena kurangnya pengetahuan awak kapal tentang prosedur *tank cleaning guide* dalam pelaksanaan pemuatan atau pergantian muatan *oil product* di MT.Ratu Ruwaidah.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pengertian - Pengertian

#### 1. Pengertian Umum.

*Oil Product Tanker*, atau cukup disebut *product tanker*, adalah jenis kapal tanker yang khusus mengangkut produk minyak, yaitu hasil pengolahan minyak mentah (*crude oil*) di kilang pengolahan (*oil refinery plant*).

*Oil product tanker* dibedakan berdasarkan jenis minyak (*clean dan dirty*) dan tankinya.

Tanki pada *Clean product tanker* dilapisi bahan khusus (*coating*) untuk mencegah korosi dan harus selalu dibersihkan terlebih dahulu sebelum pemuatan. Jenis tanker ini umumnya memiliki system pemisah sehingga dapat memuat jenis minyak yang berbeda tanpa resiko bercampur. *Clean product tanker* dapat mengangkut *dirty product* (kecuali jenis yang paling berat), sedangkan *Dirty product tanker* tidak dapat memuat *clean product*.

Tanki pada *Dirty product tanker* tidak dilapisi bahan khusus dan tidak memiliki system pemisahan, namun dilengkapi koil pemanas untuk mencegah pembekuan saat mengangkut produk minyak yang memiliki densitas yang besar.

a. Pengertian menurut Istopo mendefinisikan:

- 1) kapal tanker minyak adalah kapal yang mengangkut barang atau muatan yang berbentuk cairan didalam tangki-tangki muatan.
- 2) *Mooping* adalah pembilasan yang tidak dapat dihisap oleh *stripping pump* dalam tangki.

- 3) *Claim* adalah tuntutan ganti rugi atas kerusakan atau kehilangan muatan.
- 4) *Claim Constatering* adalah tanda bukti kerusakan atau kehilangan muatan kapal.
- 5) *Shipping* adalah pelayaran; perkapalan; kegiatan pelayaran.
- 6) *Stowage Plan* adalah rencana (denah) pemadatan muatan di dalam kapal, *cargo plan*, *container plan*.
- 7) *Stripping* adalah kegiatan pengeringan tangki pada muatan cair kapal tanker.
- 8) Anak Buah Kapal adalah Semua orang yang berada di kapal kecuali nahkoda, yang tercantum dalam sijiil anak buah kapal dan telah menandatangani PKL, serta terdiri atas perwira dan bawahan.
- 9) *Booking list* adalah daftar yang memuat jenis barang jenis koli, berat dan pelabuhan tujuan yang akan dikapalkan.
- 10) *Manifold* adalah Lubang pipa muatan yang ada diatas kapal yang berhubungan dengan tangki muatan, apabila melakukan kegiatan pemuatan manifold kapal harus dihubungkan dengan loading arm atau *cargo hose*.
  - a) Menurut IMO (2002 : 223) Kapal *tanker* adalah kapal yang dibangun atau dibuat dengan tujuan utama untuk mengangkut muatan atau zat-zat cair beracun ( *Noxious Liquid substances* ) secara curah dan termasuk “ *oil tanker* “ seperti yang dijelaskan dalam annex II MARPOL 73 / 78.
  - b) Menurut UU No. 17 tahun 2008, bagian penjelasan Pasal 46: yang dimaksud dengan “kapal khusus yang mengangkut barang berbahaya”.



## 2. Pengertian Muatan

Pengertian muatan kapal menurut sudjatmiko (1995;64) adalah : “segala macam barang dagangan (*goods and merchandise*) yang diserahkan kepada pengangkut untuk diangkut dengan kapal, guna diserahkan kepada orang di pelabuhan atau pelabuhan tujuan”.

Pengertian Muatan Kapal menurut PT Pelindo II (1998:9) adalah : “Muatan kapal dapat disebut, sebagai seluruh jenis barang yang dapat dimuat ke kapal dan diangkut ke tempat lain baik berupa bahan baku atau hasil produksi dari suatu proses pengolahan”.

Muatan kapal (*cargo*) merupakan objek dari pengangkutan dalam sistem transportasi laut, dengan mengangkut muatan sebuah perusahaan pelayaran niaga dapat memperoleh pendapatan dalam bentuk uang tambang (*freight*) yang sangat menentukan dalam kelangsungan hidup perusahaan dan membiayai kegiatan di pelabuhan.

Muatan kapal (*cargo*) merupakan objek dari pengangkutan dalam sistem transportasi laut, dengan mengangkut muatan sebuah perusahaan pelayaran niaga dapat memperoleh pendapatan dalam bentuk uang tambang (*freight*) yang sangat menentukan dalam kelangsungan hidup perusahaan dan membiayai kegiatan dipelabuhan.

a. Pengelompokan muatan berdasarkan jenis pengapalan adalah :

### 1) Muatan Sejenis (*Homogenous Cargo*)

Adalah semua muatan yang dikapalkan secara bersamaan dalam suatu kompartemen atau palka dan tidak dicampur dengan muatan lain tanpa adanya penyekat muatan dan dimuat secara curah maupun dengan kemasan tertentu.

### 2) Muatan Campuran (*Heterogenous Cargo*)

Muatan ini terdiri dari berbagai jenis dan sebagian besar menggunakan kemasan atau dalam bentuk satuan unit (bag, pallet, drum) disebut juga dengan muatan general cargo.

b. Pengelompokan muatan berdasarkan jenis kemasannya

1) Muatan *unitized*

Yaitu muatan dalam unit-unit dan terdiri dari beberapa jenis muatan dan digabung dengan menggunakan pallet, bag, karton, karung atau pembungkus lainnya sehingga dapat disusun dengan menggunakan pengikat.

2) Muatan curah (*bulk cargo*)

Muatan curah (*bulk cargo*) adalah muatan yang diangkut melalui laut dalam jumlah besar.

Muatan Bulk cargo ini tidak menggunakan pembungkus dan dimuat ke dalam ruangan palka kapal tanpa menggunakan kemasan dan pada umumnya dimuat dalam jumlah banyak dan homogen. Muatan curah dibagi menjadi:

a) Muatan Curah Kering

Merupakan muatan curah padat dalam bentuk biji-bijian, serbuk, bubuk, butiran dan sebagainya yang dalam pembuatan/pembongkaran dilakukan dengan mencurahkan muatan ke dalam palka dengan menggunakan alat-alat khusus. Contoh muatan curah kering antara lain biji gandum, kedelai, jagung, pasir, semen, klinker, soda dan sebagainya.

b) Muatan Curah Cair (*liquid bulk cargo*)

Yaitu muatan curah yang berbentuk cairan yang diangkut dengan menggunakan kapal-kapal khusus yang disebut kapal tanker. Contoh muatan curah cair ini adalah bahan bakar, *crude palm oil (CPO)*, produk kimia cair dan

sebagainya.

c) Muatan curah gas

Yaitu muatan curah dalam bentuk gas yang dimampatkan, contohnya gas alam (*LPG*).

d) Muatan Peti Kemas

Yaitu muatan berupa wadah yang dari baja, besi, aluminium yang digunakan untuk menyimpan atau menghimpun barang.

c. Pengelompokan muatan berdasarkan sifat muatan :

- 1) Muatan Sensitif.
- 2) Muatan Mengganggu.
- 3) Muatan Berbahaya.
- 4) Muatan Berharga.
- 5) Muatan Rahasia.
- 6) Muatan Dingin.
- 7) Muatan Hewan/ Ternak.

Suatu pelayanan angkutan muatan dapat dikatakan baik, jika:

- a. Barang yang diangkut tiba tepat pada waktunya.
- b. Muatan yang diangkut tidak rusak atau hilang.
- c. Tarif uang tambang (*freight*) sesuai dengan pasar sehingga harga jual barang masih menghasilkan keuntungan.
- d. Terjalin hubungan yang baik dengan para pengangkut.
- e. Klaim kerusakan atau kehilangan cepat dibayar.

Agar kapal-kapal dapat beroperasi seefisien mungkin, dalam merencanakan pengangkutan muatan, perusahaan pelayaran harus terlebih dahulu melihat :

- a. Jenis muatan yang akan diangkut.
- b. Jumlah pelabuhan yang akan disinggahi dan fasilitas untuk

menerima atau membongkar muatan.

- c. Jenis kapal, bentuk ruang muatan, serta rintangan yang mungkin akan ditemui.
- d. Opsi muatan yang mungkin didapat.
- e. Jadwal pelayaran kapal-kapalnya agar tidak berlayar bersamaan.

Untuk mencapai hasil tersebut, perusahaan pelayaran harus memperhatikan kendala dalam hal :

- a. Kerusakan kapal.
- b. Keselamatan ABK dan orang lain.
- c. Kerusakan muatan.
- d. Penggunaan ruang muat kapal secara maksimum.
- e. Sistematika dan kecepatan bongkar muat.

### **3. Jenis Kapal Minyak**

Menurut IMO (2002 : 405–407) :

Kapal Tanker ialah kapal yang dirancang untuk mengangkut minyak atau produk turunannya. Jenis utama kapal tanker termasuk tanker minyak, tanker kimia, dan tanker *LPG/LNG*.

Jenis-Jenis Kapal Tanker :

- a. Berdasarkan muatan yang di angkut.
  - 1) *Oil Tanker*. Merupakan jenis kapal yang dibuat khusus untuk mengangkut minyak curah.
  - 2) *Product Tanker*. Yaitu kapal yang dikhususkan untuk mengangkut hasil produk minyak dari pengolahan minyak mentah yang berasal dari kilang pengolahan. Kapal ini memiliki perbedaan berdasarkan jenis minyak (*clean & dirty*) dan tangkinya. *Clean Product* merupakan produk minyak yang memiliki sifat yang ringan. Contohnya adalah minyak tanah, solar, avtur, dan juga bensin. Sedangkan *Dirty Product*

merupakan produk minyak yang memiliki sifat yang lebih berat. Contohnya seperti minyak bakar dan juga residu. *Clean Product* bisa membawa *Dirty Product* sedangkan *Dirty Product* tidak bisa membawa *Clean Product*.

- 3) *Crude Tanker*. Merupakan kapal yang dikhususkan untuk mengangkut minyak mentah, yang biasanya bersifat homogen. Untuk minyak mentah itu sendiri tidak memiliki perbedaan spesifik yang cukup berpengaruh, karena pada akhirnya akan diolah ke tahap selanjutnya. Ukuran dari kapal ini mulai dari 50.000 *dwt* sampai dengan sekitar 500.000 *dwt*.
- 4) *Chemical Tanker*. Merupakan kapal yang dirancang khusus dan digunakan untuk mengangkut bahan kimia cair curah. Kapal ini juga bisa dipakai untuk mengangkut jenis bahan yang sensitif seperti lemak, minyak nabati, methanol, dan lain sebagainya dengan memperhatikan standar kebersihan yang tinggi. Muatan dari kapal ini termasuk muatan yang sangat berbahaya, karena sebagian besarnya beracun maupun mudah terbakar. Menurut *IBC Code*, jenis kapal ini dibagi menjadi 3 jenis berdasarkan kapabilitasnya dalam mengangkut bahan kimia, yaitu ST1, ST2, dan ST3.

b. Berdasarkan Ukurannya

- 1) *Handy-Size Tankers* merupakan kapal yang memiliki bobot 5.000 – 35.000 ton dan biasanya dipakai untuk mengangkut *product oil*.
- 2) *General Purpose Tankers* memiliki bobot 10.000 – 25.000 *dwt* dan umumnya dipakai untuk mengangkut *refind product*.
- 3) *Medium-Size Tankers* memiliki bobot mati 35.000 – 160.000 ton dan biasanya dipakai untuk mengangkut minyak mentah maupun minyak jadi.

- 4) VLCCs (*Very-Large Crude Carriers*) memiliki bobot mati 160.000 – 300.000 ton dan biasanya dipakai untuk mengangkut *crude oil*.
- 5) ULCCs (*Ultra-Large Crude Carriers*) memiliki bobot mati >300.000 ton dan biasanya dipakai mengangkut *crude oil*.

#### 4. Prosedur Perencanaan Pemuatan dan Prosedur Pencucian Tangki.

##### a. Pengertian prosedur dan pemuatan

Menurut Istopo (1999:1) penataan atau *stowage* dalam istilah kecakapan pelaut merupakan salah satu bagian dari kecakapan pelaut, *stowage* muatan kapal berhubungan dengan pelaksanaan, penempatan dan komoditi kemasan di dalam kapal harus sedemikian rupa untuk memenuhi syarat sebagai berikut:

- 1) Melindungi kapal.
- 2) Melindungi muatan agar tidak rusak saat dimuat selama dalam kapal dan selama pembongkaran dipelabuhan tujuan.
- 3) Melindungi awak kapal dan buruh dari bahaya muatan.
- 4) Menjaga agar pemuatan dilaksanakan secara teratur dan sistematis untuk menghindari terjadinya *long hatch* atau *over carriage* sehingga biaya sekecil mungkin dan bongkar muat dapat dilakukan dengan cepat dan aman, dan
- 5) *Stowage* harus sedemikian rupa sehingga *broken stowage* dapat ditekan sekecil mungkin.

Berdasarkan definisi diatas maka pemuatan adalah suatu penanganan atau cara menangani muatan termasuk menggangkut dan membongkar muatan dari kapal ketempat tujuan dengan cepat dan aman.

b. Perencanaan pemuatan

Sebelum pelaksanaan pemuatan atau pembongkaran muatan di kapal, maka terlebih dahulu harus dipersiapkan hal-hal sebagai berikut :

- 1) Persiapan penempatan muatan selalu merencanakan *trim* positif bila melaksanakan pembongkaran, tanpa harus mengisi *ballast*.
- 2) Rencana penempatan muatan sudah dipikirkan tahap-tahapan yang mana dulu dibongkar dan dimuat pada pelabuhan berikut.
- 3) Memonitor *hogging* dan *sagging*. Periksa secara seksama distribusi beban dan penekanan pada indikator.
- 4) Periksa perencanaan muatan sesuai dengan stabilitas dari persyaratan kemampuan penyelamatan kapal.
- 5) Yakinkah persiapan *loading* dan *disharging* sesuai dengan perencanaan dimana langka-langkahnya telah sepenuhnya memuaskan.
- 6) Dalam penempatan muatan, selalu melokasikan setiap muatan sesuai ketentuan IMO ( tipe 1, 2 & 3 ) dan jenis isinya ( berdiri sendiri atau *integral / gravity* atau bertekanan).
- 7) Muatan yang dapat bereaksi satu sama lainnya tidak ditempatkan pada tangki yang bersebelahan.
- 8) Sistem perpipaan harus dipisah dengan *double blind flange* untuk mencegah kesalahan dalam penanganan kerangan.
- 9) Selalu memeriksa muatan untuk kecocokan antara muatan "*Cargo Hazard Data Sheet*" untuk kecocokan antar muatan.
- 10) Muatan-muatan beracun tidak boleh ditempatkan pada tangki yang bersebelahan dengan produk-produk untuk makanan, obat-obatan dan industri kosmetik.

- 11) Pisahkan sistem pemeriksaan ini dengan *double blind flange*.
- 12) Mempunyai pedoman pabrik mengenai daftar muatan yang cocok dengan lapisan yang ada pada setiap tangki muatan.
- 13) Produk-produk yang berpolimerisasi ( *styrene, vinyl chloride*) tidak boleh berhubungan dengan sekat muatan yang memerlukan pemanasan / *heating* .
- 14) Produk-produk yang mudah menguap / *volatile* seperti *aromatics*, ketones, alkohol dan sebagainya tidak boleh diletakkan bersebelahan dengan sekat muatan panas.
- 15) Tangki bekas muatan yang berbau keras seperti minyak ikan, *phenols, aktanol, tall-oil, turpentine, molasses* dan sebagainya tidak boleh digunakan untuk muatan-muatan yang sensitif terhadap bau-bauan seperti *glycol, vegetable oils, ethyl acetate, alkohol, hexane, heptane, acetone, phthalates* dan sebagainya.
- 16) Bahan kimia tidak boleh (termasuk *naphtha*) diangkut didalam tangki yang sebelumnya menggangkut timah hitam sebagai muatan terakhir.
- 17) Tangki-tangki yang berisi produk-produk dengan titik tinggi dan atau mempunyai tingkat kelarutan rendah terhadap air seperti minyak pelumas, pelumas *additive*, setelah dicuci bekas tangkinya akan meninggalkan sedikit lapisan minyaknya, tangki-tangki demikian tidak cocok untuk dimuat " muatan sensitif " seperti metanol.
- 18) Sebelum memuat dengan muatan yang sensitif terhadap air (*halogenated, ketones*) dan sensitif terhadap muatan *chloride (alkohol, glycol)* yakinkan bukan tangki *valve spindle glands* sudah tertutup rapat diatas dek.
- 19) *Double valving* umumnya tidak diperhitungkan cukup berguna untuk memisahkan antara muatan kimia : *blind flanging* sangat



diperlukan.

- 20) Periksa kerangan muatan kedap sebelum pemuatan.
- 21) Sebelum pemuatan tiup *heting coil* diatas dek untuk meyakinkan tidak ada muatan yang tersisa.
- 22) Setiap muatan kimia yang telah ditentukan ketidak cocokannya dapat diangkut pada kapal yang sama yang menyediakan pemisahan antara muatan, agar diyakinkan dan termasuk :
  - a) Kamar pompa, *cofferdam* atau tangki kosong lainnya antar tangki-tangki yang berisi muatan bertentangan (tidak cocok)
  - b) Paling tidak kompartemen diantara dua tangki yang berisi muatan cocok.
  - c) Pipa muatannya sendiri dimana tidak boleh melewati setiap kompartemen yang berisi muatan yang bertentangan.
  - d) Sistim fentilasi terpisah untuk setiap tangki yang berisi muatan yang tidak cocok (bertentangan).
  - e) Muatan-muatan yang bereaksi dengan udara.
  - f) Harus dipisahkan dari udara dengan menyelimuti muatannya dengan nitrogen murni.
  - g) Sebelum *loading*, tangki-tangki termasuk saluran pipa, saluran fentilasi, yang menerima muatan tersebut harus diturunkan dibawah maksimum yang dibolehkan dengan cara *purging* nitrogen murni.
  - h) Muatan yang dimuat dibawah penyelimutan nitrogen murni.
  - i) Selama pelayaran tangki-tangki tetap dijaga terus menerus dibawah tekanan positif.
  - j) Selama pembongkaran muatan, nitrogen diisi disesuaikan dengan kecepatannya.

- k) Muatan-muatan yang bereaksi dengan air laut dilengkapi dengan lapisan ganda yang membatasinya untuk mencegah kejadian pencampuran (kontaminasi).
  - l) Lapisan ganda dilengkapi dengan *double bottom* atau *wing tanks* antara muatan dengan air laut.
  - m) *Cofferdam* atau sejenisnya (tangki kosong) memisahkan muatan dengan tangki yang berisi air laut.
  - n) Saluran pipa yang menuju ke tangki muatan harus berdiri sendiri tidak berhubungan dengan muatan yang berisi air.
  - o) Ventilasi harus terpisah.
  - p) Direkomendasikan setiap kapal menyusun daftar periksa *check list* yang berisi pernyataan yang diperiksa dan diuji sebelum masuk pelabuhan.
- c. Untuk pemadatan muatan yang bersebelahan. Berdasarkan ketentuan IMO, mengatur bahwa :
- 1) Muatan yang bereaksi dengan muatan lain akan menimbulkan bahaya kontaminasi, maka harus dipisahkan dengan ruang *cofferdam*, kamar pompa tangki kosong atau tangki-tangki satu sama lainnya mempunyai kecocokan.
  - 2) Mempunyai pompa dan sistem perpipaan terpisah yang tidak melalui tangki muatan lain.
  - 3) Mempunyai sistem ventilasi tangki terpisah.

Pereaksi dalam konteks ini dimaksud jika terjadi pencampuran dari dua bahan kimia terjadi kemudian bahaya reaksinya akan meningkatkan panas atau menghasilkan gas yang dapat membahayakan bagi personil darat maupun kapal.

Sebelum memulai operasi pemuatan, perwira yang

bertanggung jawab harus mendiskusikan operasi pemuatannya dengan pihak terminal berkenaan informasi yang akan menangani sejumlah muatan berhubungan dengan kegunaan yang akan dimuat, data-data bakunya, antisipasi temperatur muatan baru bermacam *grade* dan maksimum *loading rate* untuk setiap muatan. *Loading rate* disesuaikan dengan kemampuan kapal, kriterianya mengacu ukuran pipa kapal dan sistem ventilasi yang digunakan. *Loading rate* yang statislah disetujui.

Saluran ventilasi harus diperiksa untuk menyesuaikan persyaratan khusus untuk setiap jenis muatan. Tangki-tangki yang berhubungan dengan sistem muatan yang sama atau tangki yang bersebelahan harus diperiksa untuk mengetahui adanya kebocoran.

Setelah kondisi diatas terpenuhi, *loading rate* yang disetujui bersama dapat dinaikan sesuai dengan rencana. Jika beberapa muatan dimuat secara bersama, prosedur yang sama dapat dimulai sesuai perintah masing-masing *gradenya*.

#### d. Prosedur pencucian tangki

Prosedur adalah suatu urutan yang tersusun dan biasanya melibatkan beberapa orang dalam suatu bagian departemen atau lebih, serta disusun untuk menjamin penanganan secara seragam transaksi-transaksi perusahaan yang terjadi secara berulang-ulang.

Menurut A.S. Moenir (1982:110), "Prosedur adalah suatu rangkaian tindakan, langkah atau perbuatan yang harus dilakukan oleh seseorang untuk dapat mencapai suatu tahap tertentu dalam hubungan pencapaian tujuan akhir."

Dalam melaksanakan pencucian tangki dikapal tidak terlepas dari dukungan alat-alat dan anak buah kapal juga kondisi kapal yang akan dioperasikan. Proses pencucian tangki sangat penting

dalam membantu operasi kapal, sehingga dalam melaksanakannya harus di laksanakan dengan benar dan sesuai dengan prosedur.

Kegagalan dalam proses pencucian tangki akan menyebabkan kerugian pada proses operasi kapal, kualitas tangki yang tidak memenuhi standar yang telah ditentukan oleh masing-masing terminal dilihat dari hasil tes yang dilakukan oleh *surveyour* dan *loading master*.

Pelaksanaan pembersihan tangki menurut Verwey (1982) langkah-langkah pencucian tangki secara umum adalah sebagai berikut :

#### 1) *Precleaning*

Pembersihan awal menggunakan mesin *butterworth* dengan air. Pada pencucian awal ini menggunakan mesin *butterworth* dengan media air laut atau air tawar, tergantung jenis muatan sebelumnya. Sebagai media awal karena akan menimbulkan reaksi berupa panas tinggi yang menimbulkan asap yang sangat berbahaya dan akan menyebabkan dinding tanki muatan menjadi gosong atau berwarna hitam. Tujuan dari tahap awal ini adalah untuk menghilangkan atau mengangkat sisa-sisa minyak dari dasar tangki, dinding tangki dan 1 langit-langit tangki (dinding tangki bagian atas). Tahap ini sebaiknya dilakukan secepatnya setelah kapal selesai melakukan pembongkaran muat, oleh karena itu disarankan agar segera dikeluarkan *Empty tank Certificate* (sertifikat tangki kosong) oleh Surveyor Muatan dan disaksikan oleh Mualim I. Tahap ini sangat penting bila dapat berhasil mengangkat sebagian besar dari sisa-sisa muatan sebelumnya maka pada tahap selanjutnya (tahap pembersihan) dapat dilakukan dengan mudah dan lebih efektif oleh karena itu seharusnya

menggunakan air dengan temperatur paling rendah 20' Celsius, atau bila diperlukan dapat menggunakan air hangat atau panas. Setelah pembersihan awal maka tangki-tangki harus diperiksa untuk memastikan apakah sebagian besar sisa- sisa minyak atau muatan telah terangkat dengan baik dan untuk melihat posisi dimana letak konsentrasi sisa minyak atau muatan sebelumnya yang belum terangkat, sehingga pada selanjutnya posisi *butterworth* dapat diatur sedemikian rupa agar dapat meningkatkan efektifitas pada saat pembersihan tanki. Pemeriksaan sebaiknya cukup dilihat dari luar tangki atau melalui lubang-lubang tanki dengan menggunakan peralatan keselamatan yang sesuai.

## 2) *Cleaning*

Pembersihan menggunakan mesin *butterworth* dengan air detergen, caranya yaitu pertama tangki diisi dengan air (air panas atau air dingin, air laut atau air tawar tergantung dari jenis detergen yang digunakan)sampai setengah dari dasar tanki atau *bellmouth* tangki sudah tertutup dengan air, selanjutnya detergen dimasukan ke dalam tangki sehingga bercampur dengan air. Campuran air detergen tersebut kemudian di sirkulasi dengan cara dihisap dengan menggunakan *cargo pump* yang sudah dihubungkan kembali dengan pipa saluran *butterworth* untuk disemprotkan kembali ke dalam tanki. Hal ini dilakukan secara terus-menerus sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Adapun lama waktu tahap pembersihan ini dapat dilakukan sekurang-kurangnya 30 menit atau tergantung dari prosedur pembersihan tanki yang direncanakan. Pada tahap ini yang harus diperhatikan adalah masalah pada kondisi kerja dari masing-masing *butterworth* yang digunakan apakah tetap bekerja dengan baik, tekanan air

di pipa saluran *butterworth* temperatur atau suhu dari air yang digunakan, serta pengisapan dari masing-masing pompa muatan. Setelah tahap ini selesai sebaiknya dilakukan pengecekan kembali pada tanki untuk memastikan bahwa sisa-sisa muatan sebelumnya sudah hilang, bila masih terdapat sisa muatan maka pembersihan harus dilanjutkan sampai tanki benar-benar bersih sebelum berpindah pada tahap berikutnya.

### 3) *Rinsing*

Menggunakan mesin *butterworth* dengan air pencucian dilakukan setelah pembersihan tanki selesai yaitu menggunakan mesin *butterworth* dengan air laut panas atau air laut dingin, maksudnya untuk membilas sisa-sisa muatan atau sisa-sisa dari larutan pembersihan dari tahap pembersihan sebelumnya. Setelah tahap ini selesai sama dengan sebelumnya harus dilakukan dengan pengecekan kembali pada tanki untuk memastikan hasil pencucian telah dilakukan dengan baik dan telah bersih. Bila masih terdapat sisa-sisa maka tahap ini harus diulang sampai tangki benar benar, sebelum berpindah pada tahap berikutnya.

### 4) *Flushing*

Menggunakan air tawar. Pada tahap ini pembilasan dapat dilakukan secara manual yaitu menggunakan selang ukuran 2 inchi yang disambungkan dengan *nozzle*, hal ini dilakukan bila di kapal tidak tersedia pipa saluran khusus air tawar yang dapat dihubungkan dengan *butterworth*. Akan tetapi bila pipa saluran air tawar tersedia diatas kapal dan dapat disambungkan dengan saluran *butterworth*, maka penggunaan dengan air tawar akan lebih efisien dan lebih mudah

### 5) *Steaming*

Hanya bila diperlukan pemberian uap panas dapat dilakukan dengan cara memasukkan atau menginjeksi *steam* uap panas langsung ke dalam tanki sehingga uap panas tersebut mengalami kondensasi atau pengembunan dan menyebar secara merata ke seluruh bagian tanki untuk menghapus semua residu muatan khususnya terdapat di dalam pori-pori lapisan tanki.

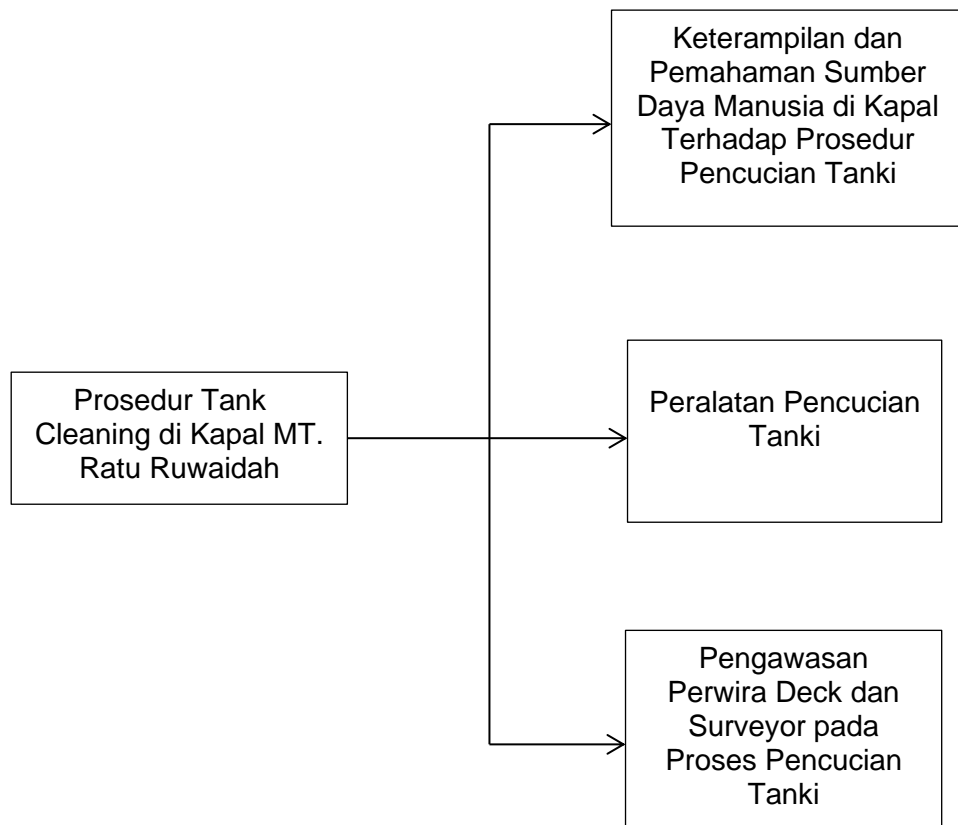
#### 6) *Draining*

Tahap pembersihan tanki, pertama-tama pengeringan dilakukan dengan cara melakukan gas *freeing* (pembebasan gas) pada tiap-tiap tanki dengan menggunakan *portable blower fan* atau *fixed blower fan*. Selanjutnya setelah melakukan rangkaian prosedur untuk memasuki ruang tertutup maka ABK dapat melakukan *moping* (pengelapan) di dalam tanki dengan menggunakan kain lap kering (majun) sehingga dapat dipastikan tanki benar-benar bersih dan kering. Setelah tahap ini ventilasi untuk *cargo tank* dan pipa saluran muatan dapat terus dilakukan *gas freeing* sampai pemeriksaan tanki oleh surveyor muatan di pelabuhan muat telah selesai. Hal ini menjaga agar *cargo tank* yang telah dibersihkan tetap dalam keadaan *free gas* (bebas dari gas berbahaya) dan untuk mencegah terjadinya kondensasi pengembunan tanki yang disebabkan oleh adanya perbedaan yang besar antara suhu ruang tanki dengan suhu di luar tanki.

#### 7) *Drying*

Setelah kegiatan pengeringan tanki muat dari sisa-sisa air, selanjutnya pengeringan dengan majun / *cotton rag*, sebelum masuk tanki pastikan udara dalam tanki aman.

## B. KERANGKA PIKIR





## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Berdasarkan kamus besar bahasa Indonesia penelitian adalah cara teratur yang digunakan untuk melakukan suatu pekerjaan agar tercapai sesuai dengan yang dikehendaki, cara kerja yang bersistem untuk memudahkan pelaksanaan suatu kegiatan guna mencapai tujuan yang ditentukan.

Metode penelitian adalah cara alamiah untuk memperoleh data dengan kegunaan dan tujuan tertentu. Setiap penelitian yang dilakukan memiliki kegunaan serta tujuan yang bersifat penemuan, pembuktian dan pengembangan. Datanya benar-benar baru yang belum pernah diketahui sebelumnya, sedangkan pada pembuktian datanya dapat dipergunakan untuk membuktikan keraguan terhadap pengetahuan atau informasi tertentu. Dan pengembangan yang berarti memperluas dan memperdalam pengetahuan yang ada.

Menurut Darmadi (2013:153), Metode Penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan yaitu rasional, empiris, dan sistematis.

Menurut Sugiyono (2013:224), Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

#### **A. Jenis Penelitian**

##### **1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti pada saat melakukan penelitian di kapal MT. RATU RUWAIDAH adalah jenis penelitian deskriptif kualitatif, adalah data yang diperoleh berupa informasi-informasi sekitar pembasahan, baik secara lisan dan

tulisan.

## 2. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan rencana dan struktur penyelidikan terhadap pengumpulan data serta rencana untuk memilih sumber-sumber dan jenis informasi yang dipakai sehingga dapat menjawab pertanyaan dalam penelitian.

## 3. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian adalah jenis variabel terikat. Pelaksanaan prosedur *tank cleaning* memaksimalkan kualitas tanki layak muat di kapal MT. RATU RUWAIDAH.

## **B. Definisi Operasional Variabel**

Menurut Sugiyono (2014) mendefinisikan pengertian variabel sebagai berikut : Segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk mempelajari sehingga diperoleh informasi, hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya.

### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang tidak dapat dipengaruhi oleh variabel lainnya dan ditandai dengan huruf (X) untuk memudahkan peneliti dalam mengidentifikasi.

Prosedur Pelaksanaan *tank cleaning* merupakan kegiatan yang dilakukan oleh kru kapal untuk membersihkan *tanki* kapal dari bekas muatan yang sudah dibongkar sehingga *tanki* dinyatakan layak muat jenis muatan baru yang berbeda jenisnya

### 2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dapat dipengaruhi oleh variabel lainnya atau dapat diartikan variabel tersebut memiliki ketergantungan dari variabel lainnya atau dapat diartikan variabel tersebut memiliki ketergantungan dari variabel lainya dan ditandai

dengan huruf (Y) untuk memudahkan peneliti dalam mengidentifikasi.

- a) Keterampilan dan pemahaman sumber daya manusia di kapal terhadap prosedur pencucian *tanki* adalah keahlian yang dimiliki kru kapal untuk melaksanakan prosedur *tank cleaning* yang benar dan tepat waktu sehingga hasilnya tanki dinyatakan layak muat.
- b) Peralatan pencucian tanki adalah sarana pendukung di kapal yang membantu kru kapal untuk menjalankan tugas di luar kemampuannya.
- c) Pengawasan perwira *deck* dan *surveyor* pada proses pencucian *tanki* merupakan tindakan untuk mempertimbangkan kualitas dari *tanki* yang sudah dicuci untuk menentukan layak atau tidaknya tanki tersebut dimuat.

### **C. Populasi dan Sampel**

#### **1. Populasi**

Populasi merupakan seluruh unit yang akan diteliti dan setidaknya mempunyai satu sifat yang sama dan yang menjadi populasi dalam penulisan ini yaitu semua abk *deck* diatas kapal dan peralatan pencucian *tanki* yang tersedia di atas kapal.

#### **2. Sampel**

Sampel merupakan representasi dari populasi yang diteliti dan yang menjadi sampel dalam penelitian ini yaitu semua abk *deck* (bosun, pumpman, juru mudi, kelasi, serta *chief officer* sebagai pengawas) dan alat-alat peralatan pencucian *tanki* yang menunjang kelancaran proses pencucian *tanki* di kapal.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Menurut Riduwan (2010:51), Teknik pengumpulan data merupakan salah satu metode yang ada dalam pengumpulan data dengan menggunakan teknik atau cara yang digunakan oleh peneliti

untuk mengumpulkan data.

Prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Dalam penulisan skripsi ini penulis mengumpulkan data-data secara observasi dan juga mengambil beberapa teori dari buku ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti. Oleh karena itu skripsi ini disusun secara teoritis dan pengumpulan data hasil praktek dengan menggunakan metode pendekatan yang berdasarkan atas :

#### 1. Observasi

Pengambilan data dengan cara menggunakan mata tanpa ada pertolongan alat standar lain untuk keperluan tersebut. Dari pengalaman selama praktek kerja nyata, penulis mencoba mengumpulkan data melalui observasi yang dilakukan penulis dalam pelaksanaan pengawasan proses pencucian tangki oleh perwira yang bertanggung jawab.

#### 2. Wawancara

Memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan tanya jawab sambil bertatap muka antara si penanya atau si pewawancara dengan si penjawab atau responden dengan menggunakan alat yang dinamakan *interview guide* (Panduan Wawancara). Pada metode ini penulis melakukan wawancara langsung kepada nakhoda, perwira dek maupun perwira mesin serta awak kapal dan juga pihak-pihak lain yang dapat dijadikan nara sumber, seperti *surveyor* dan *loading / discharging master* untuk permasalahan yang sedang dibahas. Adapun pertanyaan dari wawancara adalah sebagai berikut:

- a) Apakah prosedur pelaksanaan tank cleaning sudah berjalan sesuai aturan di kapal MT. RATU RUWAIDAH?
- b) Apakah kru kapal terampil dan memahami prosedur tank cleaning?

c) Apakah peralatan tank cleaning sudah sesuai dengan aturan panduan tank cleaning?

d) Bagaimana pengawasan pencucian tanki?

### 3. Studi Pustaka

Dalam pengumpulan data skripsi ini penulis juga mempelajari dari buku-buku, referensi-referensi yang ada kaitanya dengan materi dan masalah penelitian, dimana dengan cara tersebut akan dapat menambah pengetahuan, wawasan berfikir bagi penulis. Buku-buku yang digunakan penulis sebagai sumber informasi antara lain:

Dr. A Verwey. *Tank Cleaning Guide 4<sup>th</sup> edition*. Rotterdam. BC laboratory, 1998. Buku ini memberi informasi tentang metode dan cara penanganan proses pencucian tangki yang benar.

### E. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2010:335), yang dimaksud dengan teknik analisis data adalah proses mencari data, menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesis, menyusun ke dalam pola memilih mana yang penting dan yang dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami diri sendiri maupun orang lain.

Analisis data yang digunakan pada penelitian secara observasi adalah dengan menggunakan metode deskriptif berupa data tertulis atau lisan objek yang diamati yaitu dengan memberikan gambaran tentang fakta-fakta yang terjadi dilapangan kemudian di bandingkan dengan teori yang ada sehingga bisa diberikan solusi untuk masalah itu. Penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif, berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Sesuai dengan analisa yang telah

dirumuskan, maka metode analisa yang digunakan adalah metode analisis kualitatif, dilakukan dengan cara menginterpretasikan data yang telah dianalisa, dan dihubungkan dengan teori yang ada untuk diambil kesimpulan logis.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

PT. Barokah Gemilang Perkasa didirikan sejak tahun 2008 merupakan perusahaan penyedia jasa pelayaran yang berfokus dalam kegiatan pengangkutan bahan bakar serta melayani kegiatan *offshore* bagi perusahaan Migas yang beroperasi di Indonesia.

Sebagai dukungan PT. Barokah Gemilang Perkasa terhadap program Pemerintah dalam kebangkitan maritim khususnya dalam pemerataan energi di seluruh Indonesia, PT. Barokah Gemilang Perkasa berkomitmen untuk memberikan pelayanan yang terbaik bagi seluruh pelanggan, memastikan *operational excellence* di seluruh kegiatan dengan memastikan mengutamakan keselamatan, kesehatan, keamanan dan terhadap lingkungan.

Dengan didukung oleh para tenaga ahli kami yang profesional, awak kapal yang berpengalaman serta armada kapal yang tangguh, hingga saat ini PT. Barokah Gemilang Perkasa telah melayani, menjangkau dan mendistribusikan kebutuhan energi di seluruh wilayah Nusantara dan ladang minyak lepas pantai di Indonesia. Perusahaan PT. Barokah Gemilang Perkasa mengoperasikan berbagai jenis kapal antara lain: *Tanker, SPOB, Oil Barge, Tug Boat, LCT dan Utility Vessel*. Pelanggan utama kami antara lain: PT. Pertamina, PT. Patra Niaga. Kemudian untuk kegiatan *offshore*, beberapa pelanggan utama kami antara lain: *PHE ONWJ* dan Pertamina EP.

Di tahun 2013, PT. Barokah Gemilang Perkasa menjadi perusahaan pelayaran di Indonesia yang telah tersertifikasi *Integrated Management System* dari *Liyod's Register Quality Assurance (LRQA)*, yang terdiri dari ISO 9001:2008 (Kualitas), ISO 14001:2004 (Lingkungan) dan OHSAS 18001:2007 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja).

Tempat melaksanakan penelitian adalah pada saat menjalani praktek laut selama 10 Bulan 16 Hari dikapal MT. Ratu Ruwaidah, yang merupakan salah satu kapal tanker milik PT. Barokah Gemilang Perkasa yang berkantor pusat di Jl. Jend. Sudirman No. 40, RT. 027, Balikpapan 76115. Kapal ini awalnya milik perusahaan TORM yang berbasis di Copenhagen, Denmark. Lalu 2015 pindah kepemilikan ke PT.Barokah Gemilang Perkasa, Kapal yang dibangun sejak 2005 ini di HYUNDAI MIPO CO.LTD ULSAN,SOUTH KOREA dan dirancang sebagai Kapal Oil/Chemical Tanker. Data- data dari kapal tempat penulis melakukan penelitian sebagai berikut:

**Data-Data Kapal Pada Saat Proyek Laut**  
**Ship Particular at Sea Training**

Nama Kapal

Name of Vessel : MT. Ratu Ruwaidah

Panggilan

Call Sign : YBXQ2

Nomor IMO

IMO Number : 9302114

Kebangsaan

Nationality : Indonesia

Terdaftar di

Port of Registry : Tanjung Priok

Pemilik

Owner : PT. Barokah Gemilang Perkasa

Charter

Operator : PT. Pertamina

Jenis Kapal



Type of Vessel	: Motor Tanker
<u>Berat Kotor</u>	
Gross Tonnage	: 23.246
<u>Berat Bersih</u>	
Net	: 10.126
<u>Panjang Keseluruhan</u>	
Lenght Over All	: 183 / 27 M
<u>Kedalaman</u>	
Depth	: 16.70 M
<u>Tahun Pembuatan</u>	
Year of Built	: 2005
<u>Tempat Pembuatan</u>	
Ship Builderand Ship	: HMD CO.LTD ULSAN, KOREA

Wawancara yang dilakukan oleh penulis bersama dengan mualim 1 yaitu :

PENULIS: Apakah prosedur *tank cleaning* sudah berjalan sesuai aturan di kapal MT. RATU RUWAIDAH?

MUALIM 1: prosedur *tank cleaning* sudah berjalan sesuai aturan panduan pencucian tanki

PENULIS: Apakah kru kapal terampil dan memahami prosedur *tank cleaning*?

MUALIM 1: Dalam pelaksanaan *tank cleaning* kru kurang memahami dan kurang terampil menjalankan prosedur *tank cleaning*

PENULIS: Apakah peralatan *tank cleaning* sudah sesuai dengan aturan panduan *tank cleaning*?

MUALIM 1: Peralatan *tank cleaning* tidak sesuai dengan panduan prosedur *tank cleaning* dikarenakan beberapa peralatan tidak berfungsi

PENULIS: Bagaimana pengawasan pencucian *tanki*?

MUALIM 1: Pengawasan perwira *deck* terhadap abk *deck* yang melaksanakan proses pencucian *tanki* tersebut sudah terlaksana sesuai aturan

## **B. Pembahasan Masalah**

Setelah melihat permasalahan maka penulis menganalisa bahwa yang menjadi penyebab sering terjadinya keterlambatan proses muat yaitu kurangnya pemahan kru *deck* terhadap prosedur *tank cleaning* dan kurang mendukungnya peralatan *tank cleaning* yang ada di kapal.

Sebagaimana yang telah diuraikan diatas pada bab I dan bab II bahwa pencucian tanki merupakan persiapan tanki muat. Sebelum dilaksanakannya pemuatan, muatan yang berbeda dengan sebelumnya diatas kapal. Kegiatan pencucian tangki adalah kegiatan atau proses yang sangat penting karena mengangkut muatan supaya tidak terjadi kesalahan guna menghindari terjadinya kerusakan muatan terhadap muatan sebelumnya maupun muatan atau kotoran dan air pada saat pelaksanaan pencucian tanki serta untuk menjamin kualitas atau mutu dari pada muatan yang akan dimuat.

Cuci menggunakan air pada umumnya akan memencarkan berbagai jenis bahan kimia dan telah terbukti efektif untuk membersihkan kargo untuk produk seperti minyak bumi seperti minyak gas atau minyak tanah. Namun, perlu dicatat bahwa ada sejumlah urutan tingkat, khususnya dalam perdagangan produk minyak bumi, dimana kargonya tidak perlu dicuci sama sekali. Dengan demikian, keputusan untuk membersihkan tangki atau tidak, hanya perlu dilakukan ketika kita tahu muatan apa yang selanjutnya akan diangkut oleh kapal tersebut.

Ruang kapal di kapal tanker minyak yang telah dikosongkan dari kargo minyaknya dibersihkan terlebih dahulu dengan mengisi ruangnya dengan penampung air laut sehingga uap minyak didorong dari ruang

kapal dan lapisan minyak residu mengapung di atas penampung air laut. Lapisan minyak yang mengapung kemudian diambil dari penampung air laut. Ruang kapal kemudian dicuci dengan semburan air laut bertekanan tinggi.

Mesin pencucian untuk kapal serta persediaan air bahkan metode mencuci biasanya dijelaskan dengan istilah '*Butterworth*'. Mesin-mesin, baik mesin yang *portabel* atau tidak, terdiri dari *nozel* yang berputar, yang digerakkan oleh persneling yang digerakkan air untuk menciptakan pola atau siklus pencucian.

Dengan mesin portabel, baik mesin dan selang pasokan air yang fleksibel ditempatkan di bagian atas tangki untuk dibersihkan melalui sebuah lubang yang disebut dengan '*Butterworth Port*'. Mesinnya secara progresif diturunkan ke ketinggian tangki secara bertahap setiap 10-15 kaki.

Tanda setiap 5 kaki pada selang pasokan air adalah cara yang efektif untuk mengetahui kedalaman mesin di dalam tanki. Posisi terendah biasanya sekitar 5 kaki di atas dasar tanki di mana mesin diposisikan untuk dibersihkan bagian bawahnya. Durasi pencucian untuk setiap 5 kaki biasanya sama dengan satu siklus mesin, waktu siklus bervariasi antara 30 hingga 60 menit sesuai dengan ukuran mesin dan tekanan pompa.

Selama operasi pencucian, residu muatan yang dicampur dengan air pencuci secara terus menerus dikeluarkan dari tangki muatan oleh pompa muatan normal kapal. Pencucian ini diarahkan melalui sistem jalur kargo ke tangki penampung, tangki bekas atau dalam beberapa kasus, ke fasilitas pantai.

Akan tetapi pada kenyataannya pelaksanaan pencucian tangki untuk mempersiapkan tanki muat masih mengalami kendala-kendala yang dapat menghambat kelancaran operasional kapal MT. Ratu

Ruwaitdah sehingga memberikan dampak yang kurang baik terhadap pihak kapal maupun pihak yang mempunyai muatan yaitu PT.Pertamina.

Implementasi suatu keputusan bukannya hanya sekedar memberikan perintah yang tepat. Sumber Daya Manusia harus diperoleh dan dialokasikan sesuai dengan kompetensinya dikapal, sehingga dapat mengurangi ketidakpahaman crew terhadap tugas dan tanggung jawabnya masing-masing. Pihak perusahaan harus dapat lebih selektif dalam perekrutan awak kapal.

Maka dari itu harus mendapatkan perhatian yang serius untuk mencari jalan atau penyelesaian dari fakta-fakta yang telah diuraikan diatas dapat diketahui penyebabnya. Sehingga sampai timbul permasalahan-permasalahan yang menjadi bahan suatu analisis.

Adapun poin-poin pelaksanaan prosedur tank cleaning adalah sebagai berikut:

1. Keterampilan dan Pemahaman Sumber Daya Manusia dikapal Dalam Pelaksanaan Pencucian Tanki.

Pencucian/pembersihan tangki adalah proses menghilangkan uap *hydrocarbon*, cairan atau residu. Kegiatan tersebut dimaksudkan sehingga tangki dapat dimasuki untuk inspeksi atau untuk memasukka air panas dengan aman.

Pencucian tanki juga dapat dimaksudkan sebagai suatu proses pengangkutan, penghapusan atau pembebasan gas *hydrocarbon*, air atau residu ataupun sisa-sisa minyak atau muatan sebelumnya, sehingga tangki tersebut dapat diperiksa dan dimasukkan dengan aman atau guna keperluan lainnya. Akan tetapi kebanyakan dikapal, pembersihan tangki adalah sebagai kegiatan rutin sebelum melakukan proses pemuatan untuk muatan berikutnya.

Seperti yang telah diutarakan diatas bahwa pencucian tangki merupakan suatu kegiatan yang sangat penting dikapal yang mana kita tahu bahwa kegiatan ini menyangkut dengan kualitas muatan yang akan dimuat. Apabila muatan yang akan dimuat berbeda dengan muatan sebelumnya kegiatan pencucian tangki ini berhasil dengan baik menyangkut beberapa aspek yang diantaranya para crew diatas kapal. Biasanya para crew selalu menganggap hal yang sepele atau mudah dalam pengerjaannya. Sehingga dalam melakukan pengerjaan mereka melakukan dengan cepat tanpa melihat keadaan mereka menganggap banyak menguras tenaga juga memakan waktu untuk melaksanakan tersebut. Begitu juga dalam penggunaan peralatan tank cleaning mereka tidak menggunakan semaksimal mungkin sesuai dengan prosedur.

Maka dari itu disini perwira dikapal harus berperan aktif dalam memahami tentang prosedur dalam kegiatan pencucian tangki serta dapat memberikan penjelasan mengenai prosedur kepada crew khususnya mualim I yang bertanggung jawab dalam bongkar muat. Juga kegiatan ini harus benar-benar memahami serta teliti dalam melakukan tersebut, mualim I harus memberikan penerangan kepada anak buah juga dalam melakukan kegiatan pencucian tangki, berperan aktif dan masuk kedalam tangki serta mengecek kembali apa yang dikerjakan crew tersebut.

Dalam pelaksanaan kegiatan pencucian tangki para crew menganggap enteng dalam penggunaan peralatan tersebut seperti dalam pembilasan. Mereka asal semprot kedalam tangki tanpa melihat dinding tangki sehingga pembilasan tidak merata. Begitu juga dalam melakukan mopping mereka juga jarang menggunakan masker tanpa menyadari akibat yang

timbul ataupun mereka jarang melakukan pembersihan pada setiap dinding tangki. Perwira yang bertanggung jawab yaitu mualim I harus mau ikut masuk kedalam tangki untuk memastikan bahwa tangki sudah bersih.

## 2. Peralatan Pencucian Tanki di Kapal.

Melakukan proyek laut di kapal MT. Ratu Ruwaidah milik perusahaan PT. Barokah Gemilang Perkasa yang merupakan salah satu perusahaan tanker di Indonesia. Saat penulis melakukan praktek ditemukan banyak peralatan yang sudah rusak dan tidak layak pakai serta peralatan yang ada namun tidak sesuai dengan jumlah tangki sehingga menjadi kendala dalam proses pencucian tangki.

Kapal MT. Ratu Ruwaidah merupakan kapal yang masih baru tetapi peralatannya dalam kegiatan pencucian tangki tidak memadai seperti *butterworth*. Di kapal tidak digunakan lagi *butterworth* karena hanya 1 buah yang berfungsi dengan kondisi alat tersebut 50%. Dalam melakukan pembilasan menggunakan selang dan penyemprotan secara manual. Penyemprotan manual pada setiap lobang *deckseal* berakibat pembilasan tidak merata keseluruhan ruang tangki, karena secara langsung *crew* tersebut yang bertugas akan menghisap uap gas dari dalam tangki sehingga dalam melakukan pencucian tangki tidak merata dan hasilnya dinding tangki tidak bersih. Begitu juga *blower* diatas kapal tidak sesuai dengan jumlah tangki, jumlahnya hanya 2 buah. Sehingga pada perangan hasilnya kurang maksimum dan juga pada saat *moopping*. Sehingga proses pembersihan tangki menjadi terlambat dan tidak sesuai dengan target, ini berdampak pada kerugian bagi pihak kapal.

Sebelum kapal melaksanakan pemuatan di salah satu

jetty Pertamina yang ada di Cilacap Jawa Tengah penulis melakukan wawancara dengan Mualim I .

Setelah melaksanakan wawancara dengan Mualim I penulis menuju ke tempat persiapan *crew deck* yang dimana sedang mempersiapkan alat-alat yang akan digunakan untuk pembersihan tangki.

Peralatan yang digunakan untuk pembersihan tangki antara lain:

- 1) Mesin *butterwoth* tetap.
- 2) Mesin *butterwoth portable* dengan sadel selang.
- 3) Selang pembersihan tangki, yang panjang masing-masing 15-20 meter.
- 4) Kunci-kunci pas untuk menyambung selang-selang, membuka penutup lubang pembuangan, katup-katup dan lain-lain.
- 5) Selang-selang angin. (*Squeezing paddles* atau alat pendorong dari karet).
- 6) Lampu senter atau lampu tangki lain yang sesuai.
- 7) Majun atau kain-kain pembersih.
- 8) *Welden Pump* atau pompa penghisap.
- 9) Selang-selang *steam* (uap panas) dan air tawar.
- 10) Peralatan ventilasi tangki
- 11) Peralatan tes dan alat-alat keselamatan.

*Butterwoth* merupakan alat yang utama untuk melakukan pekerjaan *tank cleaning*. Untuk itu pada saat pekerjaan *tank cleaning* tersebut hendaknya harus diperhatikan apakah *nozzle* dari *butterwoth* dapat berputar dan menjangkau dengan dinding-dinding tangki, karena apabila *butterwoth* tidak dapat

berputar dengan baik maka akan mengakibatkan tidak berhasilnya proses *tank cleaning*. Dengan berputarnya alat *butterwoth* maka semua minyak yang menempel pada dinding dan gading-gading kapal yang ada didalam tangki akan mengalir ke bawah tangki dikarenakan oleh tekanan aliran air dari *butterwoth*. Maka itu perlu diadakannya perawatan alat-alat *tank cleaning* secara berkala.

*Gas Freeing* adalah prosedur atau tata cara untuk membuat ruangan tangki di kapal dalam keadaan bebas gas setelah kosong sehingga bebas dari bahaya ledakan, kebakaran dan keracunan.

*Nozzle* adalah alat untuk mengekspansikan fluida sehingga kecepatannya bertambah. Fungsinya untuk memberikan dorongan yang pada bagian terjadi proses pembakaran antara bahan bakar dan fluida yang berupa bertekanan tinggi dan suhu tinggi.

*Stripping Pump* adalah pompa yang kapasitasnya seperempat dari pompa muatan utama yang dipasang di kapal *tanker* untuk menghisap sisa minyak dalam tangki setelah pompa utama (*Cargo Pump*) tidak dapat menghisap lagi.

*Portable Blower* adalah kipas angin yang dapat yang dapat dengan mudah dipindahkan sesuai dengan kebutuhan.

*Welden Pump* adalah pompa pembantu untuk menghisap, yang mempunyai cara kerja dengan bantuan kompresor angin.

*Tank Inspection* adalah pemeriksaan tangki yang dilaksanakan oleh *surveyor* apabila tangki dinyatakan bersih dan siap pakai.

*Ullage* adalah ukuran jarak antara permukaan cairan sampai langit-langit. Hal ini merupakan suatu cara untuk



mengukur jumlah volume cairan didalam tangki kapal *tanker*.

### 3. Pengawasan Perwira *Deck* dan *Surveyor* Pada Saat Proses Pencucian Tangki.

Dalam proses pelaksanaan suatu kegiatan di atas kapal yang menjadi salah satu faktor pendukung terlaksananya suatu kegiatan sesuai dengan SOP (Standar Operasional Prosedur) yang ada adalah kehadiran serta keikutsertaan seorang perwira senior dalam hal mengawasi ataupun mengarahkan bawahannya agar bekerja dengan aman dan mengikuti prosedur yang ada. Dalam hal ini peran perwira senior dan surveyor sangat dibutuhkan pada saat proses pencucian tanki di kapal MT. Ratu Ruwaidah. Sebelum melaksanakan kegiatan seharusnya di adakan pengarahan atau *technical meeting* guna menjelaskan langkah-langkah pengerjaan suatu kegiatan diatas kapal dan keikutsertaan perwira senior dalam proses pelaksanaan kegiatan guna memberi arahan kepada abk deck dan mengawasi proses pencucian tangki.

Perencanaan pengecekan muatan akan dilaksanakan berdasarkan persetujuan *surveyor* dan memberikan dokumen *Dry Certificate* yang menyatakan bahwa kapal siap untuk melakukan pemuatan, pada kasus ini ketidakhadiran surveyor dapat menjadi masalah besar, karena bila terjadi kerusakan muatan maka pihak pemilik muatan dapat mengalami kerugian. Pihak *loading master* sebagai pengganti tidak berhak menggantikan tugas dan tanggungjawab surveyor serta tidak berhak mengeluarkan dokumen *dry certificate*.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan uraian dan penyajian data pada bab-bab terdahulu, maka dapat diuraikan bahwa masalah utama dalam pelaksanaan proses pembersihan tangki ruang muat di MT. RATU RUWAIDAH berdasarkan *fishbone analysis*, adalah kurangnya perawatan pada peralatan *tank cleaning* dan keterampilan sumber daya manusia, yang dampaknya dapat mengakibatkan tidak maksimalnya pelaksanaan *tank cleaning*, sehingga pada akhirnya dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kendala lain yang muncul selama pelaksanaan pembersihan tangki adalah kurangnya keterampilan dan pemahaman sumber daya manusia di kapal sebagai pelaksana, karena untuk memperoleh hasil yang maksimal, maka dalam pelaksanaan *tank cleaning* harus ditunjang oleh sumber daya manusia yang terampil dan profesional. *Tank Cleaning* harus dilaksanakan dengan benar karena menyangkut mutu dan kualitas muatan.
2. Kondisi peralatan *tank cleaning* dalam pelaksanaan pembersihan tangki ruang muat di kapal MT. RATU RUWAIDAH kurang mendukung karena kondisinya kurang baik sehingga operasional kapal menjadi tidak lancar, hal ini disebabkan kurangnya perawatan peralatan *tank cleaning*, akibatnya peralatan berumur pendek atau kalau berfungsi hasilnya tidak maksimal.

#### B. Saran

Pada bagian ini akan mengusulkan saran-saran yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi untuk mencegah terjadinya kesalahan prosedur dalam proses kegiatan *Tank Cleaning*. Saran-saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Melatih dan mendidik abk deck persoal tank cleaning sesuai dengan prosedur tank cleaning guide, di sisi lain pentingnya peran manajemen perusahaan dalam merekrut abk deck sesuai dengan jabatan dan kompetensinya masing-masing, serta perlunya melakukan safety meeting sebelum melakukan pembersihan tangki, peran serta ikut tank cleaning.serta perwira deck dalam proses tank cleaning, memberikan pemahaman kepada abk deck agar tidak terjadi kesalahan dalam prosedur.
2. Penambahan peralatan pembersihan tangki. Kegiatan pembersihan tangki akan berjalan dengan lancar apabila didukung dengan prasarana yang memadai. Dengan adanya prasarana yang memadai kegiatan pembersihan tangki akan lebih mudah dan sistematis, Serta dilakukan perawatan rutin dan pengecekan terhadap peralatan pembersihan tangki. Pelaksanaan pembersihan tangki dapat dilaksanakan dengan baik apabila didukung dengan peralatan yang cukup serta dalam kondisi yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Diklat Perhubungan. (2000) *Tanker Safety: Oil Tanker Training modul 1*, Jakarta: Badan Diklat Perhubungan, Departemen Pehubungan.
- IMO (*International Maritime Organization*), (2001). *MARPOL 73/78 Consolidated edition (2002;223)* London: IMO.
- Istopo. (1999) *Kapal dan Muatannya*. Jakarta: Deepublish
- King, G. A. B. (1960) *Tanker Practice: The Construction, Operation and Maintenance of Tankers, 3<sup>rd</sup> edition*. London.
- Marton, G. S. (1992) *Tanker Operations: A Handbook for the Ships Officer, 3<sup>rd</sup> edition*. Cornell Maritime Press Inc. Centreville Maryland USA.
- Pieter Batti. (1983) *Inerth Gas System dan Product Oil Washing*. Jakarta: PT.Roda Pelita dengan PT.Cagar Budaya Teknik.
- Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, (2012). *Pedoman Penulisan Skripsi*.
- PT Pelindo II, 1998. *Pengertian Muatan*, Bandung; Penerbit Erlangga
- Sudjatmiko, 1995. *Pengertian Muatan*, Jakarta; Penerbit Gramedia.
- Sugiyono. (2013:224) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Cetakan ke-19.
- Sutiyar, Capt. La. Dage, J, Comdr. Rais Thamrin, Mar. Ch. Eng'r. (1987) *Jakarta: Kamus Istilah Pelayaran & Perkapalan*. Pustaka Beta.
- Taylor, L. G. Captain. (1992) *Cargo Work: The Care, Handling and Carriage of Cargoes, 12<sup>th</sup> edition*. Brown, Son & Ferguson, Ltd. Glasgow.
- The Internasional Chamber of Shipping. (1992) *International Safety Guide for Oil Tankers & Terminals, 4<sup>th</sup> edition*. London.
- Verwey's DR. (1998) *Tank Cleaning Guide. Rotterdam: The Latest Edition was Published in (2019)*.

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



**RAHMAT RAMADHAN**, lahir pada tanggal 26 Januari 1998 di Ujung Pandang, Sulawesi Selatan. Anak pertama dari bapak Abd. Malik dan Ibu Norma. Penulis memulai jenjang pendidikan Sekolah Dasar Inpres Tello Baru pada Tahun 2004 dan tamat Tahun 2010 kemudian melanjutkan pendidikan pada tahun

yang sama di Sekolah Menengah Pertama Pondok Pesantren Muhammadiyah Darul Arqam Gombara dan tamat pada Tahun 2013, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas Wahyu Makassar dan selesai pada Tahun 2016.

Penulis melanjutkan pendidikan Diploma IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar mengambil Jurusan Nautika pada Tahun 2016 dan terhitung sebagai Angkatan XXXVII. Penulis melaksanakan Praktek Laut (PRALA) pada semester IV dan V di salah satu Perusahaan Pelayaran yakni PT. Barokah Gemilang Perkasa selama 10 bulan 16 hari mulai dari 25 September 2020 sampai dengan 13 Agustus 2021, kemudian kembali ke kampus Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar untuk melanjutkan pendidikan semester VII dan VIII. Penulis menyelesaikan pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar pada tahun 2021.