

**OPTIMALISASI PELAKSANAAN CRUDE OIL WASHING  
UNTUK MENGURANGI SLUDGE PADA TANKI MUATAN DI  
MT. SANANA**



**SKRIPSI**

**Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar  
Professional Sarjana Terapan Pelayaran**

**Disusun Oleh :**

**I KADEK ANDIKA PRADITYA**

**NIT. 52155622. N**

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN  
SEMARANG  
2019**



**HALAMAN PERSETUJUAN**

**”OPTIMALISASI PELAKSANAAN CRUDE OIL WASHING  
UNTUK MENGURANGI SLUDGE PADA TANKI MUATAN DI  
MT. SANANA”**

Disusun oleh:

**IKADEKANDIKAPRADITYA**

**NIT. 52155622 N**

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

**Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

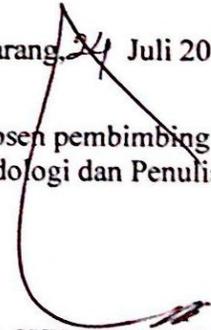
Semarang, 24 Juli 2019

Dosen pembimbing  
Metodologi dan Penulisan

Dosen pembimbing  
Materi

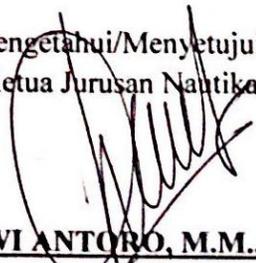


**Capt. H. AGUS SUBARDI, M.Mar**  
Pembina Utama Muda, IV/c  
NIP. 19550723 198303 1 001



**Capt. H. SUHERMAN, M.Mar**  
Penata Tk.1( III/d)  
NIP. 19660915 199903 1 001

Mengetahui/Menyetujui,  
Ketua Jurusan Nautika



**Capt. DWI ANTORO, M.M., M.Mar**  
Penata (III/c)  
NIP. 19740614 199808 1 001



**HALAMAN PENGESAHAN**

**OPTIMALISASI PELAKSANAAN CRUDE OIL WASHING UNTUK  
MENGURANGI SLUDGE PADA TANKI MUATAN DI MT. SANANA**

Disusun oleh:

**IKADEKANDIKAPRADITYA**  
NIT. 52155622 N

Telah diuji dan disahkan oleh Dewan Penguji serta dinyatakan lulus  
Dengan nilai..... Pada tanggal.....,2019



Penguji I

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a horizontal line at the bottom.

**Capt. H. SUMARDI, S.H., M.M. M.Mar**  
Pembina Utama Muda (IV/c)  
NIP. 19560625 198203 1 002

Penguji II

A handwritten signature in black ink, featuring a long horizontal stroke followed by a vertical stroke and a small loop.

**Capt. H. AGUS SUBARDI, M.Mar**  
Pembina Utama Muda, (IV/c)  
NIP. 19550723 198303 1 001

Penguji III

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical line with a small loop at the top and a horizontal line at the bottom.

**Capt. FIRDAUS SITEPU, S.ST, M.Si, M.Mar**  
Penata Muta Tk 1 (III/b)  
NIP. 19780227 200912 1 002

Dikukuhkan oleh:

DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG

**Dr. Capt. MASHUDIROFIK, M.Sc.**  
Pembina Tingkat I (IV/b)  
NIP. 19670605 199808 1 001



## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : I KADEK ANDIKA PRADITYA

NIT : 52155622 N

Jurusan : NAUTIKA

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan berjudul ” OPTIMALISASI PELAKSANAAN CRUDE OIL WASHING UNTUK MENGURANGI SLUDGE PADA TANKI MUATAN DI MT. SANANA ” adalah benar hasil karya saya, bukan jiplakan skripsi dari orang lain dan saya bertanggung jawab atas judul dan isi dari skripsi ini. Bilamana terbukti jiplakan dari orang lain, maka saya bersedia untuk membuat skripsi dengan judul baru dan atau menerima sanksi lain.

Semarang, Juli 2019

Yang menyatakan,

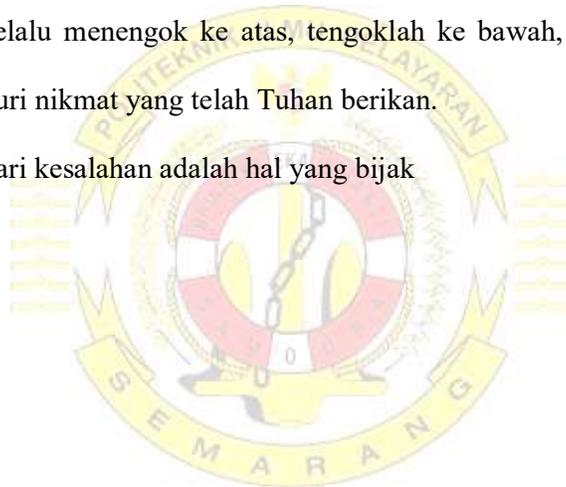


**I KADEK ANDIKA PRADITYA**  
**NIT. 52155622 N**



## MOTTO

- ❖ ‘‘Kasih ibu sepanjang masa, kasih anak sepanjang galah’’...selalu ingatlah kepada orang tua yang telah memberikan kasih sayang yang tak terbatas.
- ❖ Ketika kita terjatuh, bangkitlah! Ketika kita gagal, ulangi kembali! Tetapi ketika kita menyerah, selesailah! Maka jangan mudah menyerah, berusaha sekuat tenaga demi cita-cita dan tujuanmu.
- ❖ Tidak ada yang sempurna di bumi ini, biarkan orang lain berbicara, tapi yakinlah yang kamu lakukan dalam kebenaran, dan jadilah dirimu sendiri.
- ❖ Jangan selalu menengok ke atas, tengoklah ke bawah, dengan itu kita akan mensyukuri nikmat yang telah Tuhan berikan.
- ❖ Belajar dari kesalahan adalah hal yang bijak



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kepada Tuhan yang telah memberikan berkatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada penulisan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mempersembahkan skripsi ini kepada :

- Bapak dan Ibu tercinta yang tak pernah berhenti berdoa untukku, “Terimakasih atas semua motivasi, cucuran keringat, tangis dan doa restu yang kalian berikan kepadaku”.
- Seluruh staff pengajar, civitas akademika PIP Semarang, Instruktur dan Pembina Taruna PIP Semarang atas didikan, arahan dan bimbingannya.
- Para dosen pembimbing, Bapak Capt. H. Agus Subardi, M.Mar dan Bapak Capt. H. Suherman, M.Mar yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam penyusunan skripsi ini.
- Teman-teman angkatan LII yang senasib dan seperjuangan yang selalu bersama dalam suka maupun duka.
- Teman-teman BALI JEGEG CASTA yang selalu memberi support.
- Semua pihak yang telah membantu dalam menyusun skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada IDA SANG HYANG WIDHI WASA karena dengan rahmat serta hidayah-Nya penulis telah mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Optimalisasi Pelaksanaan Crude Oil Washing Untuk Mengurangi Sludge Pada Tanki Muatan Di Mt. Sanana**”. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Ilmu Sains Terapan Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis juga banyak mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan bermamfaat, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Capt. Dwi Antoro, M.M., M.Mar, selaku ketua jurusan nautika
3. Capt. H. Agus Subardi, M.Mar selaku dosen pembimbing materi skripsi.
4. Capt. H. Suherman, M.Mar selaku dosen pembimbing metode penulisan skripsi.
5. Semua Dosen di PIP Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermamfaat dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.
6. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa.



7. Rekan-rekan taruna PIP Semarang Angkatan 52 yang telah berjuang bersama-sama.
8. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis tidak dapat membalas budi baik mereka semua dan tidak ada yang dapat penulis persembahkan selain do'a dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya, semoga amal dan kebbaikannya dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa. Penulisan skripsi ini dibuat berdasarkan pengalaman nyata penulis sewaktu melaksanakan praktek laut di MT. Sanana. Pengetahuan lain yang penulis dapatkan adalah dengan mendatangi perpustakaan Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Harapan penulis semoga skripsi ini dapat diterima dengan baik oleh pembaca serta mudah-mudahan dapat mempunyai nilai manfaat yang berarti bagi semuanya.

Semarang, Juli 2019

Penulis

IKADEKANDIKAPRADITYA  
NIT. 52155622. N



## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Pernyataan.....	iv
Halaman Motto.....	v
Halaman Persembahan .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi.....	ix
Abstraksi .....	xii
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Lampiran .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Manfaat Penelitian .....	5
F. Sistematika Penulisan .....	6

## BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka .....	8
B. Kerangka Pikir .....	16
C. Definisi Operasional .....	18

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi/Tempat Penelitian .....	30
B. Metode Pengumpulan Data .....	30
C. Sumber Data .....	32
D. Teknik Analisa Data .....	33
E. Prosedur Penelitian .....	36

## BAB IV ANALISA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum dan Obyek Penelitian .....	37
B. Hasil Penelitian .....	38
C. Pembahasan Masalah .....	57

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan .....	65
B. Saran .....	66

Daftar Pustaka .....	67
Daftar Riwayat Hidup.....	68
Lampiran.....	69



## ABSTRAKSI

**I Kadek Andika Praditya**, 2019, NIT : 52155622.N, "*Optimalisasi Pelaksanaan Crude Oil Washing Untuk mengurangi Sludge Pada Tanki Muatan di MT. Sanana*", skripsi Program Studi Nautika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Agus Subardi, Pembimbing II: Suherman.

*Crude oil washing* adalah proses pembilasan tangki muatan minyak mentah dengan sisa muatan minyak mentah tersebut yang dipanaskan, dimana fungsi *crude oil washing* adalah membersihkan dan melarutkan endapan-endapan minyak mentah sehingga mengembalikan tangki ke keadaan sebelum muat. Dari uraian tersebut, masalah yang dapat disimpulkan adalah bagaimana upaya untuk menanggulangi kendala-kendala yang sering dihadapi dalam melaksanakan *crude oil washing* di MT. Sanana.

Sehubungan dengan apa yang pernah dialami penulis sewaktu melaksanakan praktek laut di kapal latih. Dalam pelaksanaan pembilasan tangki dilakukan tahap demi tahap dan harus sesuai dengan ketentuan serta prosedur *crude oil washing* yang berlaku. Pelaksanaan *crude oil washing* yang dilaksanakan sesuai dengan prosedur dan didukung oleh peralatan *crude oil washing* yang memadai serta terawat juga merupakan salah satu faktor pendukung untuk kelancaran proses pelaksanaan *crude oil washing*. Dalam skripsi ini penulis menggunakan metode penelitian deskriptif. Metode deskriptif merupakan metode penelitian terhadap masalah-masalah berupa fakta-fakta. Data yang digunakan adalah kualitatif yaitu menekankan pada pemahaman mengenai masalah-masalah di kapal berdasarkan kondisi realitas yang ada.

Dalam penelitian yang penulis lakukan, kegagalan yang terjadi di atas kapal MT. Sanana lebih sering disebabkan karena kurang diperhatikannya prosedur pembilasan tangki yang telah ditetapkan sesuai dengan jenis muatannya, kurangnya koordinasi antar personil tim dengan Nakhoda selaku penanggung jawab serta terbatasnya peralatan pendukung dalam pelaksanaan pembilasan tangki. Sehingga ketidak efisienan waktu yang ditimbulkan dapat menyebabkan kerugian perusahaan yang jumlahnya tidak sedikit. Dari analisa yang telah dilakukan akan dapat memberikan suatu penyelesaian atau pemecahan masalah terhadap masalah-masalah yang dihadapi. Pada akhir akan ditarik beberapa kesimpulan tentang pelaksanaan pembilasan tangki dengan benar serta akan diberikan saran - saran atau langkah- langkah untuk menghindari masalah yang mungkin timbul, sehingga diharapkan proses pembilasan tangki di kapal dapat dilaksanakan secara aman, cepat, tepat, efisien dan hasilnya sesuai dengan yang diharapkan.

**Kata Kunci** : *Crude Oil Washing*, deskriptif kualitatif

## ABSTRACT

**I Kadek Andika Praditya**, 2019, NIT : 52155622.N, " Optimization of the Implementation of Crude Oil Washing to reduce Sludge in Load Tanks in MT. Sanana", paper of Nautical Studies Program, Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Supervisor I: Agus Subardi, Supervisor II: Suherman

Crude oil washing is tank cleaning process crude oil cargo tank with the remaining cargo of crude oil which is heated, the function of crude oil washing to clean and dissolve deposits of crude oil so that the tank returns to the state before unloading. From the description, it can be concluded that the problem is how the efforts to overcome the obstacles encountered in implementing crude oil washing in MT. Sanana.

In connection with the author's experiences while implementing sea project on MT. Sanana. In the implementation of tank cleaning with step by step and must be in accordance with the provisions and procedures applicable crude oil washing. Implementation of the crude oil washing is carried out in accordance with the procedures and supported by crude oil washing equipment is adequate and well maintained is also one of the supporting factors for the smooth implementation of the process of crude oil washing. In this paper the author uses descriptive research method. Descriptive method is a method of research to problems in the form of facts. The data used is qualitative emphasis on the understanding of the problems of ship based on the conditions existing realities.

The research conducted by the author, the failure that occurred on board MT. Sanana is more often caused by lack of attention to the tank cleaning procedure which has been established in accordance with the type of content, the lack of coordination among the personnel of the team with the skipper as a responsible and limited hardware support in the implementation of the tank cleaning. So that inefficiencies caused time can cause loss of the company that amount is not small. From the analysis that has been done will be able to provide a solution or solutions to the problems faced. At the end will be drawn some conclusions about the implementation of the tank cleaning properly and will be given suggestions or measures to avoid problems that might arise, so expect the process of cleaning the tank on the ship can be carried out safely, quickly, accurately, efficiently and results in accordance with which are expected.

Keywords : Crude Oil Washing, descriptive qualitative

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	: Data kegiatan yang diobservasi .....	47
Tabel 4.2	: Data dokumen-dokumen ( <i>checklist</i> ) .....	50
Tabel 4.3	: Data observasi upaya-upaya .....	56



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Kerangka Pikir .....	26
Gambar 4.1	: <i>Tank Wash Machine</i> .....	41
Gambar 4.2	: <i>Fix Butterworth</i> .....	42
Gambar 4.3	: <i>Safety Meeting</i> .....	55



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : *Crew List* Lampiran  
2 : *Ship Particular* Lampiran 3  
: Transkrip Wawancara  
Lampiran 4 : *Memorandum Crude Oil Washing*  
Lampiran 5 : *Crude Oil Washing Methode And Standing Order*  
Lampiran 6 : *Prosedur Crude Oil Washing*  
Lampiran 7 : *Crude Oil Washing Record*  
Lampiran 8 : *Tank Wash Machine Drawing*  
Lampiran 9 : *Log Book*  
Lampiran 10 : *Log Book*  
Lampiran 11 : *Oil Record Book*  
Lampiran 12 : *Crude Oil Washing Checklist*



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar belakang**

Dilihat dari segi geografis letak negara Indonesia merupakan negara maritim yang terdiri dari beribu-ribu pulau dimana antara yang satu dengan yang lainya terpisah oleh laut yang terbentang dari Sabang sampai Merauke. Selain itu letak Indonesia juga strategis berada di arus perdagangan dunia yang menghubungkan antara benua Asia dan Benua Australia. Seiring dengan kemajuan zaman saat ini dan meningkatnya iklim perekonomian dunia, maka sarana transportasi memegang peranan yang sangat penting. Guna menunjang kemajuan teknologi dan dinamisasi perekonomian negara yang merupakan parameter dari pada kemajuan suatu negara. Pertumbuhan ekonomi yang dinamis dari suatu negara tidak lepas dari pertumbuhan di berbagai bidang ekonomi, salah satunya adalah perdagangan. Perdagangan yang mempunyai fokus pada ekspor dan impor berbagai macam komoditi membutuhkan pendistribusian, sedangkan dalam pendistribusian dibutuhkan sarana transportasi.

Pengangkutan merupakan kegiatan yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat dan karena kondisi Indonesia maupun negara-negara di dunia ini terpisah oleh lautan, sungai dan danau maka pengangkutan tersebut dapat dilakukan melalui darat, laut, maupun udara. Kapal merupakan sarana

angkutan laut untuk melakukan perpindahan barang dari satu daerah ke daerah lain atau dari satu pelabuhan ke pelabuhan lain dengan aman dan cepat.

Dalam proses bongkar muat minyak mentah/*cude oil* di kapal tanker, setelah muatan tersebut dibongkar biasanya tangki-tangki bekas minyak mentah terdapat endapan-endapan atau *sludge* dari minyak tersebut didasar tangki pada penguat-penguat horizontal dan bagian-bagian lain dari konstruksi kapal, apabila dibiarkan terus menerus dalam beberapa *voyage* saja endapan-endapan tersebut sudah banyak dan akan menutupi lubang-lubang hisap pipa muatan di dasar tangki. Hal ini akan menghambat proses pembongkaran dan mengurangi daya muat dari kapal, sehingga semua endapan-endapan minyak tersebut harus dikeluarkan dari dalam tangki.

Dilakukan dengan cara sebelumnya tangki tersebut dibersihkan dengan semprotan air laut, tetapi cara seperti itu menghasilkan sejumlah air berminyak yang harus dipisahkan. Proses pemisahan minyak dan air beremulsi sangat sulit, ini mengakibatkan banyaknya minyak kotor (*slop oil*) yang disimpan di *slop tank*. Pada saat pembongkaran muatan, *slop oil* yang tersimpan pada *slop tank* juga harus dibongkar, sehingga *slop oil* yang terdiri minyak dan air tersebut harus dicampur terlebih dahulu untuk memudahkan proses pembongkaran. Selain itu air laut di dalam tangki juga akan mempercepat proses *korosi* dalam tangki.

Dalam *crude oil washing* (COW) sebagian dari muatan disirkulasi melalui peralatan *tank cleaning* untuk menghilangkan sisa minyak mentah yang tersimpan. COW terbukti lebih efektif dan lebih efisien dibandingkan

pencucian tangki muatan dengan air laut, karena minyak mentah dapat membersihkan dan melarutkan endapan-endapan minyak sehingga mengembalikan tangki ke keadaan sebelum muat.

Adapun keuntungan-keuntungan dari COW adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi kemungkinan polusi dengan mengurangi pembersihan tangki.
2. Mengurangi waktu dan biaya untuk membersihkan tangki yang sudah rutin dan pembersihan tangki untuk *dock*.
3. Pengerukan endapan-endapan dalam tangki dengan tenaga manusia jadi lebih berkurang
4. Menambah waktu untuk perbaikan selama berlayar karena dengan cara ini *tank cleaning* selama berlayar jadi berkurang
5. Mengurangi laju pengkaratan dari tangki karena pembersihan dengan air laut

Akan tetapi di dalam melaksanakan *crude oil washing* masih terdapat kendala-kendala tersebut pada umumnya disebabkan oleh :

1. Kurangnya perhatian terhadap prosedur pembilasan tangki (*crude oil washing*).
2. Kurangnya koordinasi dan kerjasama yang baik pada saat melaksanakan *crude oil washing*.
3. Terbatasnya peralatan pendukung dalam pelaksanaan *crude oil washing*.
4. Kurangnya perawatan terhadap alat-alat yang digunakan di dalam pelaksanaan *crude oil washing*.

Berdasarkan permasalahan yang ada diatas, dapat memberikan kita gambaran akan pentingnya COW di kapal-kapal bermuatan minyak mentah. Maka penulis tertarik untuk menyusun skripsi dengan judul “ **Optimalisasi Pelaksanaan Crude Oil Washing Untuk Mengurangi Sludge Pada Tanki Muatan Di Kapal MT. SANANA** “.

## **B. Perumusan masalah**

Dalam proses pembilasan tangki dengan minyak mentah (*crude oil washing*) banyak sekali hambatan-hambatan yang ditemui, seperti harus mengadakan pemanasan (*cargo heating*) terhadap muatan yang akan digunakan dalam pelaksanaan pembilasan. Berdasarkan pengalaman serta pengamatan yang telah dilakukan penulis selama melaksanakan praktek di MT. SANANA, penulis telah merumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Kendala apa yang dialami dalam pelaksanaan *crude oil washing* di MT. SANANA ?
2. Upaya-upaya apa saja yang harus dilakukan untuk menanggulangi kendala yang dialami dalam pelaksanaan *crude oil washing* di MT. SANANA ?

### **C. Batasan masalah**

Agar pembahasan dalam skripsi tidak terlalu luas, maka dalam skripsi ini batasan masalah diambil dari pengalaman penulis pada saat melaksanakan praktek berlayar di MT. SANANA milik PT. PERTAMINA. pembahasan hanya akan menitik beratkan pada hambatan-hambatan dalam pelaksanaan *crude oil washing*.

### **D. Tujuan penelitian**

Selama melaksanakan praktek di kapal, penulis menerapkan teori yang diterima diperkuliahan maupun di studi kepustakaan dengan keadaan yang ditemukan dalam praktek di kapal. Adapun tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah:

1. Untuk mengetahui hambatan-hambatan yang muncul dalam pelaksanaan *crude oil washing* di MT. SANANA.
2. Untuk mengetahui upaya-upaya apa saja yang harus dilakukan untuk menanggulangi hambatan-hambatan yang sering dihadapi dalam pelaksanaan *crude oil washing* di MT. SANANA .

### **E. Manfaat penelitian**

Dengan berdasarkan judul penelitian ini, maka penulis berharap skripsi ini mempunyai manfaat.

1. Manfaat secara teoritis.

- a. Menambah pengetahuan, masukan dan pengalaman bagi pembaca dalam mengembangkan wawasan dalam bidang keselamatan kerja di kapal khususnya mengenai pelaksanaan *crude oil washing*.
  - b. Menambah perbendaharaan perpustakaan PIP Semarang dan menambah pengetahuan pembaca civitas akademika terutama taruna semester IV yang akan melaksanakan prala, serta taruna semester VIII yang akan menjadi perwira diatas kapal.
  - c. Dapat dijadikan sebagai bahan acuan bagi peneliti berikutnya untuk dapat menyajikan hasil penelitian yang lebih baik dan lebih akurat .
2. Manfaat secara praktis
- a. Sebagai masukan dalam pelaksanaan pembilasan tangki atau *crude oil washing* dikapal tanker.
  - b. Pembaca dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai alat perbandingan dan kajian mengenai pelaksanaan *crude oil washing* yang mengedepankan faktor-faktor keselamatan .

## **F. Sistematika penulisan**

Untuk dapat memahami dan mendapatkan pandangan yang lebih jelas mengenai pokok permasalahan yang dihadapi dan dibahas, diperlukan adanya sistematika penulisan dalam penyusunan penelitian ini. Sistematika penulisan dapat dijabarkan sebagai berikut :

### **Bab I : PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

- B. Perumusan Masalah
- C. Batasan Masalah
- D. Tujuan Penelitian
- E. Manfaat Penelitian
- F. Sistematika Penulisan

**Bab II : LANDASAN TEORI**

- A. Tinjauan Pustaka
- B. Kerangka Berpikir

**Bab III : METODOLOGI PENELITIAN**

- A. Jenis Metode Penelitian
- B. Lokasi Dan Waktu Penelitian
- C. Metode Pengumpulan Data
- D. Sumber Data
- E. Metode Analisa Data
- F. Prosedur Penelitian

**Bab IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

- A. Hasil Penelitian
- B. Pembahasan Masalah

**Bab V : PENUTUP**

- A. Kesimpulan
- B. Saran

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Tinjauan pustaka

##### 1. Kapal Tanker

Dalam ISGOTT (*The International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals*) (2006:11), tanker adalah sebuah kapal yang dibangun untuk mengangkut muatan cairan minyak yang tidak terbungkus, termasuk sebuah pengangkut kombinasi jika digunakan untuk keperluan ini. Desain dan jenis kapal tanker saat ini bermacam-macam yang dalam operasinya muatan minyak petroleum secara bergantian, atau minyak nabati seperti *Crude Oil Palm* (CPO) Dapat juga mengangkut *Crude Oil* (minyak mentah) atau *Product Oil* (minyak jadi). Minyak jadi tersebut antara lain meliputi : *Gasolin, HSD, Kerosene, Jet Fuel, Bensen, Stove Oil, Bunker Fuel* dan lain-lainnya. Sesuai dengan jenis muatannya, tanker dibagi dalam tiga kategori yaitu :

- a. *Crude Carrier*, yaitu kapal tanker yang dipakai mengangkut minyak mentah.
- b. *Black Oil Product Carrier*, yaitu kapal tanker yang mengutamakan mengangkut minyak hitam seperti : *MDF (Marine Diesel Fuel Oil)* dan sejenisnya.
- c. *Light Oil Product Carrier*, yaitu kapal tanker yang sering digunakan untuk mengangkut minyak petroleum bersih seperti : *Kerosin, gasoline, RMS (Regular Mogas)*, termasuk *Crude Palm Oil* dan sejenisnya.

## 2. Pembersihan tangki

Pembersihan tangki adalah proses menghilangkan uap *hydrocarbon*, cairan atau residu. Kegiatan tersebut dimaksudkan supaya tangki dapat dimasuki untuk inspeksi atau untuk memasukkan air panas dengan aman. Seperti dijelaskan dalam (OCIMF,2006 : XXI).

Pembersihan tangki juga dapat dimaksudkan sebagai suatu proses pengangkatan, penghapusan atau pembebasan gas *hydrocarbon*, air atau residu atau sisa-sisa minyak atau muatan sebelumnya, sehingga tangki tersebut dapat diperiksa atau dimasuki dengan aman atau guna keperluan lainnya. Akan tetapi kebanyakan dikapal pembersihan tangki adalah sebagai kegiatan rutin sebelum melakukan proses pemuatan berikutnya. Oleh karena itu dalam pelaksanaan pembersihan tangki harus dioptimalisasikan.

Menurut Varwey (2011 : 03) seperti tertuang pada *tank cleaning guide* menjelaskan bahwa prosedur untuk pembersihan tangki dapat meliputi beberapa tahap sebagai berikut :

- a. *Precleaning* atau pembersihan awal menggunakan mesin *butterworth* dengan air. Pada pencucian awal ini menggunakan mesin *butterworth* dengan media air laut atau tawar, tergantung jenis muatan sebelumnya. Tujuan dari tahap awal ini adalah untuk menghilangkan atau mengangkat sisa-sisa minyak dari dasar tangki, dinding tangki dan langit-langit tangki (dinding tangki bagian atas).

- b. *Cleaning* dalam hal ini yaitu pembersihan menggunakan mesin *butterworth* dengan air dan deterjen. 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*, temperature atau suhu dari air yang digunakan, serta pengisian dari masing-masing pompa muatan.
- c. *Rinsing* (Pencucian) menggunakan mesin *butterworth* dengan air. Pencucian dilakukan setelah pembersihan tangki selesai yaitu menggunakan mesin *butterworth* dengan air laut dingin, maksudnya untuk membilas sisa-sisa muatan atau sisa-sisa dari larutan pembersihan sebelumnya.
- d. *Flushing* (Pembilasan) dengan menggunakan air tawar. Pada tahap ini pembilasan dapat dilakukan secara manual yaitu menggunakan selang ukuran 2 inchi yang disambungkan dengan *nozzel*, hal ini dilakukan bila dikawal tidak tersedia pipa saluran khusus air tawar yang dapat disambungkan dengan *butterworth*, maka penggunaan dengan air tawar akan lebih efisien dan lebih mudah.
- e. *Steaming* (Penyuntikan/Pemberian uap panas) Hanya bila diperlukan pemberian uap panas, dapat dilakukan dengan cara memasukkan atau menginjeksi *steam* atau uap panas langsung ke dalam tangki. Sehingga uap panas tersebut mengalami kondensasi atau pengembunan dan menyebar secara merata ke seluruh bagian tangki, untuk menghapus

semua residu muatan khususnya terdapat di dalam pori-pori lapisan tangki.

f. *Draining* (Pengurasan) Tangki muatan, pipa-pipa saluran muatan, pompa-pompa muatan harus dikeringkan termasuk penutup lubang-lubang pembuangan pada pipa saluran muatan harus dibuka kemudian ditekan atau ditiup dengan air menggunakan kompresor angin sehingga sisa-sisa air dalam pipa saluran muatan dapat dipastikan terkuras dan kering. Sementara air yang terdapat dilantai dasar tangki dapat diisap dengan menggunakan *ejector* atau *wilden pump*.

g. *Drying* (Pengeringan) ini adalah tahap akhir pembersihan tangki, pertamanya pengeringan dilakukan dengan cara melakukan *gas freeing* (pembebasan gas) pada tiap-tiap tangki menggunakan *portable blower fan* atau *fixed blower fan*. Selanjutnya setelah melakukan rangkaian prosedur untuk memasuki ruang tertutup maka ABK dapat melakukan *mopping* (pengelapan) didalam tangki dengan menggunakan kain lap kering (handuk bersih) sehingga dapat dipastikan tangki benar-benar bersih dan kering. Pencucian tangki dan pembebasan gas perlu diperhatikan hal sebagai berikut :

a. Pengawasan

Seorang perwira yang bertanggung jawab harus mengawasi semua pelaksanaan pekerjaan pencucian tangki dan pembebasan gas.

b. Persiapan-persiapan

Sebelum dan selama pengawasan pekerjaan cuci tangki dan pembebasan gas, perwira yang bertanggung jawab haruslah merasa yakin bahwa semua tindakan-tindakan pencegahan yang diperlukan telah dilaksanakan. Semua personil di kapal harus diberitahukan bahwa pembebasan gas segera akan dimulai. Sebelum memulai pengerjaan pembebasan gas atau pencucian tangki di sebuah terminal, upaya tambahan berikut ini patut diambil, yaitu :

1. Patut dirundingkan dengan personel yang berwenang di darat untuk menentukan apakah kondisi telah aman di dermaga untuk mendapatkan persetujuan agar pelaksanaan kerja tersebut bisa dimulai.
2. Pembebasan gas dan cuci tangki yang dilakukan di atas kapal dan penanganan muatan. Umumnya pelaksanaan cuci tangki dan pembebasan gas tidak boleh dikerjakan bersama dengan penanganan bongkar muat. Jika ada sesuatu alasan yang menyebabkan hal itu perlu dilaksanakan, haruslah diadakan perundingan yang matang dan mendapatkan persetujuan dari wakil terminal.
3. Mengetes dan menguji berfungsinya alat pengukur gas. Sebelum pelaksanaan pencucian tangki dan pembebasan gas, alat pengukur yang akan digunakan harus diuji apakah alat tersebut berfungsi sebagaimana seharusnya atau tidak dengan di test dan dikalibrasi.

### 3. Prosedur *crude oil washing*

Spesifikasi IMO mensyaratkan bahwa pelaksanaan *crude oil washing* dan perlengkapan manual dipersiapkan dan disetujui. Setiap tangki harus di *crude oil washing* sekurang-kurangnya 1 tahun tetapi tangki tidak perlu dicuci lebih sering dari 4 bulan sekali, kecuali diperlukan untuk cargo atau *ballast*. Metode standar dari pelaksanaannya adalah dimulai membongkar dari tangki depan ke belakang juga menjaga kondisi trim dan stress. Pelaksanaan *crude oil washing* harus sesegera mungkin dilaksanakan, agar dapat mengurangi waktu keterlambatan seminimal mungkin pada saat pelaksanaan bongkar.

- a. Sesuai dengan prosedur yang diuraikan dalam manual operasi dan perlengkapan, untuk memastikan bahwa :
  - 1) Batasan minimal tangki-tangki yang akan dicuci harus memenuhi persyaratan sarat dan trim. Kira-kira seperempat dari semua tangki yang tertinggal harus di *COW* untuk mengontrol lumpur minyak.
  - 2) Air *ballast* tidak dibenarkan dimasukkan kedalam tangki yang tidak di *COW*. Air yang dimasukkan kedalam tangki yang di *COW* tetapi tidak dibilas dengan air dianggap sebagai *ballast* kotor.
- b. Pengeringan (*drainage*) dan pembongkaran kedarat melalui line muatan. Waktu mengeringkan tangki menggunakan pompa cargo, pada saat muatan mendekati 1 meter hendaknya pompa secara manual dikurangi sampai 80 % rpm, dan waktu permukaan cargo 50 cm, bukaan kran pada *belmouth* utama

dikurangi kira-kira  $\frac{2}{4}$  dan saat 25 cm kira-kira  $\frac{1}{4}$  bukaan. Hati-hati untuk tidak membuat kelebihan *vacuum*. Dibawah 15 cm tutup *belmouth* utama dan hanya gunakan *belmouth strip*. Pompa akan menghisap dan selanjutnya tangki menjadi kosong. Pengeringan akhir dilakukan terhadap line cargo dengan pompa, pengeringan ini dapat dicapai dengan menghubungkan semua cargo pipe line utama pada sisi isap dari pompa-pompa cargo, membuka kran isap ke pompa-pompa dan koneksi silang sisa isap dari eduktor atau pompa *bilge* ke line cargo utama.

c. Pengisian tangki *ballast* keberangkatan

Diperhatikan waktu menyelesaikan *COW*, tangki muatan harus dihisap dengan pompa stripping sekering mungkin termasuk minyak yang ada di dalam pipa yang dipakai. Jika *ballast* keberangkatan diisi melalui line dan pompa muatan, maka line ini harus dikeringkan (*drainning*) dari minyak dengan sarana sebagaimana diisyaratkan sebelum air *ballast* dimuat.

d. Pencucian dengan minyak mentah (*COW*) di laut.

Semua *COW* harus selesai sebelum kapal berangkat dari pelabuhan pembongkaran. Metode *COW* dapat dilakukan dengan tahap tunggal atau tahap ganda. Tetapi tahap ganda yang terbagi dalam pencucian samping dan pencucian dasar adalah disarankan untuk mengurangi keterlambatan kapal. Selama pencucian dasar, dasar tangki hendaknya dikeringkan terus menerus dengan baik untuk mencapai hasil yang sebaik-baiknya. Dalam tangki yang

di *COW*, semua 'gun ' pencuci yang ada di dalam tangki yang dicuci harus digunakan bersama-sama. Lamanya siklus pencucian tangki pada tekanan pipa 8.0 kg/cm<sup>2</sup> untuk metode tahap ganda sebagai berikut :

- 1) Pencucian samping : siklus = 1, sudut cuci 135<sup>0</sup> - 45<sup>0</sup>, waktu kira-kira 30 menit (pada 60 detik/putaran).
- 2) Pencucian dasar : siklus = 2, sudut cuci = 45<sup>0</sup> - 0<sup>0</sup> - 45<sup>0</sup>, waktu kira-kira 60 menit (pada 120 detik/putaran).

Trim hendaknya tidak kurang dari 4,5 meter ke belakang selama pengeringan tangki waktu mencuci dasar.

- e. Pembongkaran air berminyak pada pelayaran *ballast*.

Pembongkaran *ballast* keberangkatan dan air buangan yang lain dalam pelayaran *ballast* harus sesuai dengan persyaratan Aneks I Protokol MARPOL.

- f. Penggunaan dan pengontrolan gas lembam (*innert*). Sebelum masing-masing tangki di *COW*, tentukan tingkat oksigennya pada titik satu meter dari geladak dan di bagian tengah dari ruangan dan hendaknya kedua penentuan ini tidak lebih dari 8 % dari volume. Bila tangki mempunyai dinding bilas yang lengkap atau sebagian, penentuan hendaknya diambil dari permukaan yang sama dalam masing-masing bagian tangki. Tingkat oksigen dalam gas lembam yang dimasukkan selama proses pencucian hendaknya dipantau terus-menerus. Jika selama *COW* tingkat oksigen gas lembam yang dimasukkan mencapai 8 % dari volume dan tekanan atmosfer

tangki tidak positif lagi, maka pencucian harus dihentikan sampai kondisi yang aman dicapai kembali.

g. Tindakan hati-hati terhadap pembentukan listrik statis.

Untuk menghindari terbentuknya listrik statis yang berlebihan dalam proses pencucian, dikarenakan adanya air dalam cairan pencuci minyak mentah. Maka isi dari suatu tangki yang digunakan sebagai sumber cairan *COW*, harus lebih dahulu dibongkar sekurang-kurangnya satu meter sebelum digunakan. Tangki *slop* yang akan digunakan muatannya harus dibongkar seluruhnya, dan diisi dengan minyak mentah yang akan digunakan sebagai sumber cairan pencuci.

h. Pengeluaran uap (*vapour emission*).

Di kapal dimana spesifikasi ini haruslah ada sarana untuk mencegah pengeluaran gas selama pengisian *ballast* keberangkatan dimana kondisi lokal mensyaratkannya. Metode untuk mencegah pemancaran gas hidrokarbon ke dalam atmosfer haruslah dengan :

- 1) Penggunaan tangki *ballast* permanen, jika hal ini cukup dengan sarat keberangkatan yang minimal.
- 2) Dengan pengisian ke dalam tangki muat yang kosong secara serentak mengisi air *ballast* dan membongkar muatan.

Prosedur pelaksanaan *crude oil washing* :

1. Sisa muatan yang akan digunakan untuk proses pembilasan tangki muatan dipanaskan.

2. Kran-kran untuk *line* pembilasan tangki muatan dipersiapkan.
  3. Konfirmasi dengan kamar mesin.
  4. Setelah semuanya siap, buka *master valve* pada masing-masing tangki tergantung tangki sebelah mana yang akan dibilas.
  5. Pemakaian *butterworth* pada tiap-tiap tangkinya tidak semua dijalankan. Jika semua dijalankan, akan mengurangi tekanan semprotan oleh *butterworth* sehingga akan mendapatkan hasil yang kurang baik.
  6. Pencucian pada dinding-dinding tangki dilaksanakan dengan sudut cuci  $135^{\circ} - 45^{\circ}$ , pencucian tangki muatan dilaksanakan dengan durasi waktu kira-kira 30 menit (pada 60 detik/putaran) dari bawah ke atas.
  7. Pencucian dasar dilaksanakan dengan sudut cuci  $45^{\circ} - 0^{\circ} - 45^{\circ}$ , pencucian tangki muatan dilaksanakan dengan durasi waktu kira-kira 60 menit (pada 120 detik/putaran) dari bawah ke atas.
  8. Tangki muatan yang telah dicuci dengan durasi waktu 1 jam 30 menit muatannya langsung dihisap dengan menggunakan *stripping pump* ke tangki *Slop*. Proses ini dilaksanakan dengan tahapan yang sama terhadap tangki-tangki muatan yang lain.
4. Pelaksanaan crude oil washing

Di MT. SANANA pelaksanaan pembilasan tangki dilaksanakan secara berurutan dan bertahap dari tiap-tiap tangki sesuai dengan tahapan yang telah disetujui. Proses pembilasannya dimulai dari tangki 1 kanan, 1 kiri, 2 kanan, 2 kiri, 3 kanan, 3 kiri, 4 kanan, 4 kiri, 5 kanan, 5 kiri, 6 kanan, dan 6

kiri. Dan berikut ini adalah alat-alat yang dipersiapkan oleh para crew kapal sebelum melaksanakan kegiatan pembilasan tangki

1. Mesin *butterworth*
2. Mesin IGS (*Inert Gas System*)
3. Pemanas muatan (*heating coil*)
4. Pompa *cargo*
5. Pompa *stripping*
6. Pompa *ballast*

Selanjutnya kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam proses pembilasan tangki meliputi:

1. Pemanasan muatan (*heating cargo*)

Sebelum dilakukannya pembilasan, muatan terlebih dahulu dipanaskan. Hal ini dimaksudkan agar *sludge-sludge* yang sudah mengeras di dalam tangki dapat kembali cair dan dapat larut ketika akan dilakukan proses penyemprotan.

2. Pengisian gas lembam (*Inerting*)

Gas lembam dialirkan ke dalam tangki muatan menyeluruh ke semua tangki yang akan dibilas. Tangki-tangki yang *diinert* harus selalu dikontrol kadar gasnya. Hal ini disebabkan agar kadar gas oksigen yang berada disetiap tangki harus selalu berada pada level yang tidak lebih dari 8% volume tangki. Penekanan kadar *oksigen* yang tidak lebih dari

8% dimaksudkan untuk memutus segitiga api agar tidak terjadi kebakaran.

### 3. Pelaksanaan sirkulasi

Setelah persiapan pompa-pompa *cargo* sudah siap untuk dijalankan, barulah mualim jaga memerintahkan kepada awak kapal yang berada di *deck* untuk mengecek kembali kran-kran yang harus terbuka pada saat pelaksanaan sirkulasi. Sirkulasi ini biasa dilakukan dalam waktu 15 menit agar mencapai kestabilan pompa dan juga untuk mengatur tekanan yang sesuai.

#### Pembilasan (*butterworthing*)

- a. Setelah semuanya siap, mualim jaga memerintahkan untuk membuka *master valve* pada masing-masing tangki tergantung tangki sebelah mana yang akan dibilas. Pemakaian *butterworth* pada tiap-tiap tangkinya tidak semua dijalankan. Jika semua dijalankan, akan mengurangi tekanan semprotan oleh *butterworth* sehingga akan mendapatkan hasil yang kurang baik. Pemakaian *butterworth* ini biasanya dua atau tiga yang dapat dijalankan.
- b. Pada kapal MT. SANANA *butterworth* yang digunakan adalah *fix butterworth* sehingga pelaksanaan pencucian tangki dilaksanakan secara otomatis oleh *fix butterworth* yang berada didalam tangki.

- c. Pencucian pada dinding-dinding tangki dilaksanakan dengan sudut  $135^{\circ} - 45^{\circ}$ , pencucian tangki muatan dilaksanakan dengan durasi waktu kira-kira 30 menit (pada 60 detik/putaran) dari bawah ke atas.
- d. Pencucian dasar dilaksanakan dengan sudut cuci  $45^{\circ} - 0^{\circ} - 45^{\circ}$  pencucian tangki muatan dilaksanakan dengan durasi waktu kira-kira 60 menit (pada 120 detik/putaran) dari bawah keatas.
- e. Pencucian sudut-sudut tangki dilaksanakan dari bawah ke atas agar sisa-sisa muatan yang berada di dinding tangki bagian atas dapat terjangkau semprotan *butterworth*.

#### 4. Pengurasan (*drainning*)

Pengurasan di dalam tangki dilakukan pada saat penyemprotan dengan *butterworth* dimulai. Pengurasan ini dapat dilakukan dengan menggunakan pompa *stripping*. Muatan yang ada pada tangki dibongkar dan disimpan pada tangki *slop*. Untuk pengeringan pada pipa-pipanya dilakukan dengan cara membuka semua kran-kran drain sehingga sisa-sisa muatan yang ada di dalam pipa kembali turun ke dalam tangki.

#### 5. Kendala dalam melaksanakan *crude oil washing*

Di dalam melaksanakan *crude oil washing* masih terdapat kendala-kendala yang menyebabkan pelaksanaan *crude oil washing* tidak dapat berjalan secara maksimal, kendala-kendala tersebut pada umumnya disebabkan oleh :

1. Kurang perhatiannya prosedur pembilasan tangki (*crude oil washing*) yang telah ditetapkan sesuai dengan jenis muatan yang akan dimuat. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dalam proses pembilasan tangki, maka proses pembilasannya harus sesuai prosedur yang telah ditetapkan di atas kapal yang dimana pada masing-masing kapal berbeda karena telah disesuaikan dengan bentuk dari bangunan kapal masing-masing. Pembilasan tangki yang tidak sesuai dengan prosedur justru akan menjadikan kurang efektif, karena banyak pekerjaan yang terlewatkan atau bahkan diulang kembali
2. Kurangnya perhatian dari perwira senior dalam memberikan bimbingan dan pengetahuan yang cukup kepada awak kapal dalam upaya meningkatkan pengetahuan tentang seluk-beluk operasional diatas kapal tanker, sehingga sering ditemui ada awak kapal yang tidak tahu tentang tindakan-tindakan yang dilakukan apabila terjadi sesuatu hal yang berakibat fatal di atas kapal tanker.
3. Kurangnya koordinasi dan kerjasama yang baik antar para personil tim dan Nakhoda selaku penanggung jawab dalam pelaksanaan pembilasan tangki sehingga seolah-olah bekerja sendiri. Pengkoordinasian dalam pelaksanaan pembilasan tangki, baik dalam pengoperasian alat-alat yang dibutuhkan di atas kapal. Dan pelaksanaan pembilasan tangki muatan dalam persiapan menerima muatan merupakan salah satu hal yang perlu mendapat perhatian khusus, baik dari para perwira maupun dari

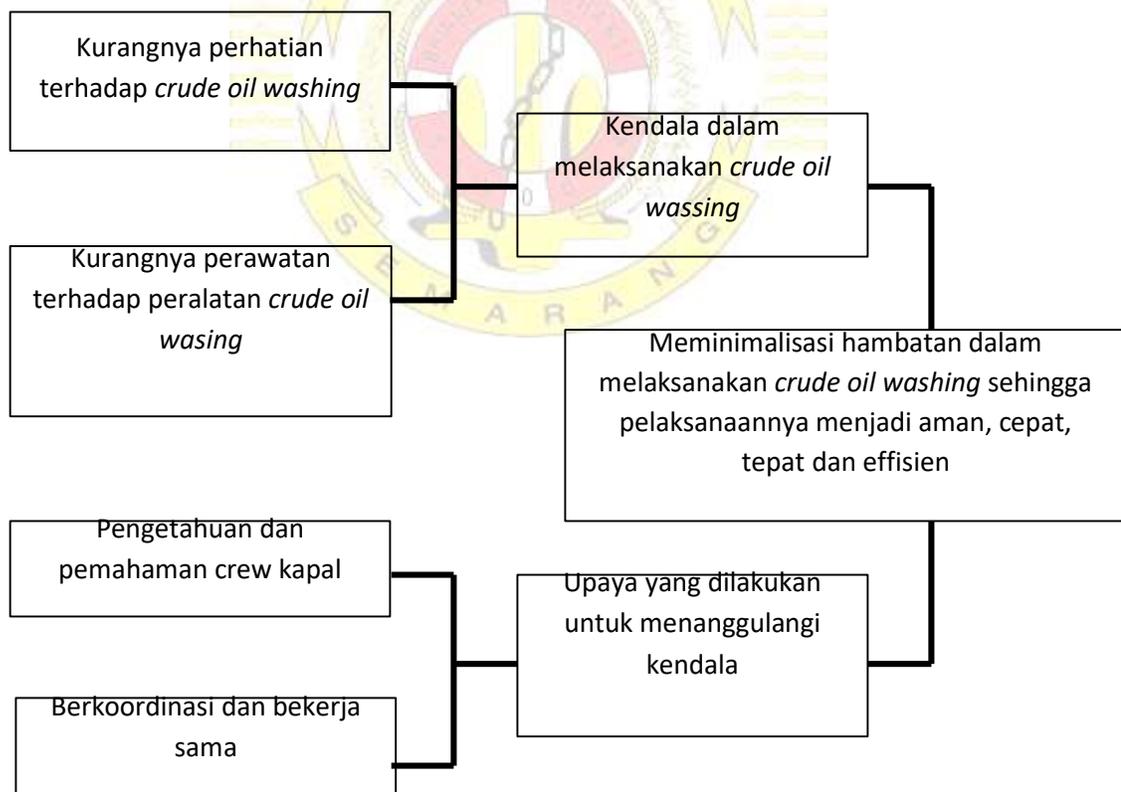
Nakhoda itu sendiri. Dalam hal ini Nakhoda mempunyai peranan penting untuk melakukan perencanaan, pengkoordinasian dan pengecekan guna kelancaran proses pembilasan tangki. Dengan adanya perencanaan yang matang dan pengkoordinasian yang baik maka kelancaran suatu kegiatan sangatlah ditentukan.

4. Terbatasnya peralatan pendukung dalam pelaksanaan pembilasan tangki muatan. Agar pelaksanaan pembilasan tangki bisa berjalan dengan lancar, maka harus didukung dengan peralatan yang memadai dan dalam kondisi yang baik pula. Pada saat penulis melaksanakan praktek di kapal MT. SANANA, penulis menemukan peralatan pendukung seperti *butterworth* tidak dalam kondisi yang baik, dan masih terdapat alat-alat yang rusak pada saat akan digunakan. Sehingga dalam pelaksanaan pembilasan tangki hasilnya kurang maksimal
5. Kurang tanggapnya perusahaan dalam mensuplai permintaan dari pihak kapal untuk kelancaran operasional kapal, terutama untuk proses *crude oil washing*. Padahal apabila kita teliti lebih jauh perusahaan juga memiliki peran yang cukup penting didalam proses menunjang kelancaran operasional kapal.
6. Kurangnya perawatan terhadap kran-kran pipa pembilas. Karena pelaksanaan pembilasan tangki yang jarang dilakukan ataupun kondisi kapal yang sudah berumur, dalam hal ini kran-kran (*valve*) sering

mengalami kerusakan yang dapat menghambat dalam persiapan pembilasan. Perbaikan yang mendadak terhadap kran-kran di atas kapal menyebabkan penambahan waktu dalam pelaksanaan pembilasan.

## B. Kerangka pikir

Kerangka berpikir merupakan pemaparan atau pentahapan pemikiran secara kronologis dalam menjawab atau menyelesaikan suatu pokok berdasarkan teori dan konsep. Pemaparan ini dilakukan dalam bentuk bagan yang disertai dengan penjelasan singkat mengenai bagan tersebut.



Gambar 2.1 Kerangka pikir

Melalui kerangka berpikir diatas peneliti ingin menjelaskan bagaimana meminimalisasi kendala dalam pelaksanaan *crude oil washing* di MT. SANANA. Proses pelaksanaan *crude oil washing* dapat tercapai dengan hasil yang maksimal apabila awak kapal memiliki pengetahuan dan pemahaman mengenai prosedur pelaksanaan *crude oil washing*, kemudian awak kapal telah familiar terhadap prosedur tersebut. Apabila para personil di kapal selalu berkoordinasi dan bekerja sama sesuai prosedur pengoperasian, maka hal tersebut akan dapat terlaksana dengan baik.

Kendala dalam pelaksanaan *crude oil washing* di kapal juga disebabkan oleh kurangnya perhatian terhadap prosedur pelaksanaan dan peralatan *crude oil washing* yang kurang dirawat. Apabila ingin mencapai tujuan yang maksimal kita harus memperhatikan hal-hal yang sudah dijabarkan diatas, sehingga kita bisa mencapai tujuan utama yaitu untuk meminimalisasi kendala dalam pelaksanaan *crude oil washing*.

Dalam kerangka berpikir ini penulis akan memaparkan tentang kendala dalam melaksanakan *crude oil washing* di MT. SANANA, penulis menemukan temuan-temuan pada proses pelaksanaan *crude oil washing* sebagai berikut :

1. Terjadinya hambatan dalam proses melaksanakan *crude oil washing* karena kurangnya pemahaman didalam pelaksanaan, apabila pelaksanaan *crude oil washing* tidak maksimal maka proses penanganan muatan pasti terhambat, bahkan jika tidak berhasil maka dapat memungkinkan kerugian bagi pihak pencarter.

2. Upaya-upaya yang harus dilakukan dengan cara meningkatkan pengetahuan dan pemahaman para crew kapal dan selalu melaksanakan koordinasi ataupun kerja sama untuk mencapai hasil yang maksimal.

Dari dua butir permasalahan diatas, penulis memiliki tujuan untuk memberikan gambaran dalam meminimalisasi hambatan dalam melaksanakan *crude oil washing* sehingga proses pelaksanaan *crude oil washing* dapat berjalan aman, cepat, tepat, dan efisien.

### C. Definisi Operasional

1. IMO : *International Maritime Organization* adalah badan organisasi maritim internasional dibawah naungan Perserikatan Bangsa Bangsa.
2. ISGOTT : *International Safety Guide for Oil Tanker and Terminal*, merupakan referensi standar atas keselamatan operasi kerja kapal tanker dan terminal.
3. OCIMF : *Oil Companies International Marine Forum*, merupakan asosiasi perusahaan minyak yang peduli terhadap keselamatan dan pengoperasian kapal atas pencemaran lingkungan hidup.
4. MARPOL : *Marine Pollution*, merupakan konvensi mengenai peraturan pencegahan di lingkungan maritime

5. *Cargo Tank* : Sebuah tangki muatan pada kapal tanker yang terbagi menjadi 3 bagian yaitu tangki sayap ( *wing* ) kanan dan kiri juga tangki tengah ( *center* ).
6. *Safety Meeting* : Suatu pertemuan yang harus dihadiri oleh semua pekerja, *supervisor, engineer, foreman*, HSE dan wakil management di dunia oil & gas, baik client maupun kontraktornya, *safety meeting* ini sendiri dapat di kategorikan kembali menjadi bagian yang termasuk di dalamnya yaitu *Toolbox safety meeting, Pre Job Safety Meeting, Weekly Safety Meeting, Forum Monthly Meeting*
7. *Terminal* : Tempat dimana kapal tanker sandar dijetty atau tambat buoy untuk tujuan memuat atau membongkar muatan dari terminal atau dari kapal.
8. *Crude Oil* : Merupakan salah satu jenis minyak bumi (minyak mentah).
9. *Stripping* : Suatu proses pengeringan tangki muatan dari sisa minyak dimana hal tersebut dilakukan karena pompa cargo sudah tidak bisa lagi menghisap cairan tersebut.
10. *Butterworth* : Alat yang digunakan untuk membersihkan tangki minyak dengan menggunakan penyemprot air panas  $\pm 72^{\circ}$  C dan tekanan 13 atm, melalui pipa yang bergaris tengah 2,5 cm yang bergerak berdasarkan *system segner*. Pipa penyemprot berputar keliling poros tegak sehingga semua bagian tangki

akan bersih. Meskipun merek jenis ini bermacam-macam namun karena yang mereka kenal pertama kali adalah merek *butterworth*, maka alat pembersih tangki lazim disebut *butterworth*.

11. Awak kapal : Semua orang yang berada di kapal dan melakukan dinas awak kapal, yaitu Nakhoda, perwira atau bawahan yang tercantum dalam Sijil Anak Buah Kapal dan telah menandatangani perjanjian kerja laut
12. Perwira : Para awak kapal yang tercantum sebagai perwira dalam Sijil Anak Buah Kapal (suatu buku yang merupakan daftar dari anak buah kapal lengkap dengan catatan-catatan pribadi anak buah kapal dan disahkan oleh Syahbandar)
13. *Slop Tank* : Suatu tangki di kapal yang biasanya lebih kecil dari tangki muatan. Tangki ini digunakan untuk menampung minyak setelah dilakukan pembersihan tangki atau untuk menampung minyak-minyak kotor yang tidak dapat dibuang ke laut karena dapat menyebabkan pencemaran laut.
14. *Gas Freeing* : Suatu proses dilakukan untuk membuat tangki muatan bebas dari gas-gas beracun yang berbahaya. *Gas freeing* dapat dilakukan dengan memberikan ventilasi atau peranganin yang baik ke dalam tangki muatan. Hal ini

dilakukan dengan maksud memberikan sirkulasi udara sehingga terkandung oksigen yang cukup.

15. *Bellmouth* : Suatu cekungan yang terdapat di dasar tangki biasanya terletak dipojok atau sudut dasar tangki muatan, dimana disitu terletak ujung-ujung pipa penghisap dari pipa *cargo* atau *stripping*.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

Sebagai akhir dari penulisan skripsi ini, penulis akan mengambil beberapa simpulan dan saran yang diharapkan dapat bermanfaat dan dapat dijadikan sebagai bahan masukan demi perkembangan dan kelancaran dalam melaksanakan *crude oil washing* di MT. SANANA,

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan dari uraian permasalahan, maka dapat kita simpulkan beberapa hal yang penting bagi usaha untuk mengoptimal kan kualitas tangki muatan di MT. SANANA. Adapun simpulan yang diambil penulis antara lain:

1. Terdapatnya beberapa kendala-kendala dalam proses pembilasan tangki yang dapat mengakibatkan terhambatnya proses bongkar muat di MT. SANANA. Yaitu kurang perhatiannya prosedur pembilasan tangki, kurangnya perhatian perwira senior dalam memberikan bimbingan dan pengetahuan yang cukup kepada awak kapal, kurangnya koordinasi dan kerjasama yang baik antara crew, kurang perawatan terhadap kran-kran pipa pembilas, dan kurangnya koordinasi kapal dengan perusahaan.
2. Penanggulangan kendala dalam pelaksanaan *crude oil washing* di atas kapal harus dilakukan upaya-upaya, seperti membuat prosedur sesuai dengan manual book, memberi pengetahuan yang cukup kepada *crew* kapal, koordianasi dan kerjasama harus tetap dijaga dan merawat peralatan *crude oil washing* secara berkala di atas kapal.



## B. Saran

Dari kesimpulan yang telah diambil di atas maka dapat ditarik beberapa saran pemecahan masalah sebagai langkah awal untuk menentukan solusi yang akan dipilih dan selanjutnya dilaksanakan dalam langkah-langkah pemecahan masalah. Adapun saran-saran pemecahan masalah yang dapat dihimpun adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya sebelum dilaksanakannya *crude oil washing (COW)* sebaiknya terlebih dahulu diadakan suatu meeting yang membahas tentang pembagian kerja, prosedur pelaksanaan *COW*. Sehingga nantinya tidak terjadi kekacauan yang hanya karena salah prosedur yang bisa berakibat fatal. Di atas kapal diharapkan terbina kerjasama yang baik antara *crew* kapal sehingga tercipta suasana kerja yang harmonis yang dapat memperlancar kegiatan operasional kapal. Bagi para perwira harus mampu melakukan koordinasi yang matang dengan bawahan, membimbing, serta memberi contoh yang baik kepada anak buahnya, melakukan pengawasan, juga memberi penilaian dan penghargaan yang tepat atas semua tugas yang sedang maupun yang telah dilaksanakan anak buah.
2. Hendaknya para perwira lebih memperhatikan terhadap alat-alat penunjang *crude oil washing* dengan melakukan pengecekan dan perawatan secara berkala sehingga pada saat pelaksanaan tidak terjadi kendala dan berjalan dengan lancar. Berkoordinasi langsung dengan perusahaan apabila membutuhkan peralatan agar dapat segera disupplay.

## DAFTAR PUSTAKA

Code of Safe Working Practices for Merchant Seamen , Consolidated Edition, 2010

Fandi Rosi Sarwo, 2016. *Teori Wawancara Psikodiagnosstik*, Leutikaprio, Yogyakarta.

Huber, Mark (2001), *Tanker Operations a Handbook For The Person inCharge (PIC) Tankers Edition*, Cornell Maritime Press,Coentrevile, Maryland, United Stated of America.

IMO, 2000. *Crude Oil Washing System, International Maritime Organization*, London.

ICS OCIMF, 2006, *ISGOTT ( International Safety Guide For Oil Tanker And Terminal, Fifth Edition )*.

Istijanto, 2010. *Riset Sumber Daya Manusia*. Gramedia, Jakarta.

Rully & Poppy, 2014. *Metodologi Penelitian*. PT Refika Aditama, Bandung.

Sugiyono, 2016. *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*. ALFABETA, Bandung.

Sutiyar, (2010), *Kamus Istilah Pelayaran & Perkapalan*, Pustaka Beta.

Tim Penyusun PIP Semarang, 2016, *Buku Pedoman Penyusunan Skripsi*, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Semarang.

Verwey, 2011. *Tank Cleaning Guide*, Chemical Laboratory, Rotterdam.

Form 22  
IMMIGRATION ACT  
(CHAPTER 133)  
IMMIGRATION REGULATIONS  
**CREW LIST**



Name of Vessel / Nama Kapal : MT. SANANA / P.3019  
Gross Tonnage / GT Kapal : 27286 T  
Agent in Port / Keagenan : PERTAMINA  
Owner's / Pemilik : PT PERTAMINA ( PERSERO )  
Date Of Arrival / Tanggal Tiba : 26-10-2017  
Date Of Departure / Tanggal Berangkat :  
Last Port : BALIKPAPAN  
Next Port :

No.	Name / Nama Awak	Sex / Jenis Kelamin	Date of Birth / Tanggal Lahir	Nationality / Kebangsaan	Travel Document No. / No. Buku Pelaut	Doc.Of Travel Expired / Tanggal Berakhir Buku Pelaut	Duties on Board / Jabatan	Seafarer Code / Kode Pelaut	No. PKL	Date of Sign On / Tanggal Sign On		Certificate / Sertifikat Ijazah Pelaut		Certificate No. / No. Sertifikat Ijazah Pelaut
1	WIDI HERMAWAN	M	23-May-1978	INDONESIA	E 007696	07.09.2018	Master	6201028602	PK.308/806/SVB.TPK-2017	24.08.2017	ANT I / 15		6201028602N10115	
2	HARRY SUDRAJAT	M	31-Jan-1985	INDONESIA	E 134437	30.11.2019	Chief Officer	6201020641	PK.308/1756/SVB.TPK-2017	01.11.2017	ANT I / 15		6201020641N10115	
3	EDY MOHAMMAD ABDILLAH	M	1-May-1986	INDONESIA	B 042422	12.02.2018	2nd. Officer	6200414096	PK.308/815/SVB.TPK-2017	24.08.2017	ANT II / 16		6200414096N20116	
4	PRINYABODO TRI SETYO WIBOWO	M	25-Apr-1992	INDONESIA	A 055143	16.09.2019	3rd Officer	6201322787	PK.308/342/SVB.TPK-2017	27.10.2017	ANT III / 15		6201322787N30116	
5	HERLINA ALIFA	F	14-Aug-1992	INDONESIA	A 036119	03.05.2019	4th Officer	6201316145	PK.308/1156/SVB.TPK-2017	03.06.2017	ANT III / 15		6201316145N30115	
6	EKA TEGUH SETIONO	M	27-Dec-1980	INDONESIA	D 026685	04.12.2019	Chief Eng.	6200522485	PK.308/1727/SVB.TPK-2017	12.09.2017	ATT I / 14		6200522485T10114	
7	YUSRYADY LELEPADANG	M	20-Jul-1985	INDONESIA	Y 082446	31.07.2019	2nd. Eng	6200420736	PK.308/543/SVB.TPK-2017	28.07.2017	ATT II / 16		6200420736T20416	
8	LASMAN ADHY DHANA	M	23-Jun-1985	INDONESIA	A 036566	24.04.2019	3rd. Eng.	6200414188	PK.308/1145/SVB.TPK-2017	07.06.2017	ATT II / 16		6200414188T20216	
9	CHRISTOFER LUMBAN GAOL	M	1-Mar-1992	INDONESIA	A036157	04.04.2019	4th Engineer	6201641446	PK.308/822/SVB.TPK-2017	08.09.2017	ATT III / 2015		6201641446T30115	
10	FRANKY SETIAWAN	M	7-Oct-1986	INDONESIA	A 063580	14.08.2019	Electrician	6201356378	PK.308/1277/SVB.TPK-2017	30.08.2017	BST / 2016		6201356378N10716	
11	MOCHAMAD SYAIFUN	M	11-Apr-1978	INDONESIA	A 042207	25.05.2019	Boatswain	6200089554	PK.308/1710/SVB.TPK-2017	06.09.2017	RASD / 2015		6200089554Z02715	
12	MUHAMAD ARIEF DADDE	M	12-Jan-1970	INDONESIA	B 059723	12.04.2020	Pumpman	6200038491	PK.308/7641/SVB.TPK-2017	29.07.2017	RASD / 16		6200038491Z340216	
13	KRISTON SAMOSIR	M	22-Jun-1974	INDONESIA	F 042965	27.07.2020	AB.Seaman	6201029776	PK.308/829/SVB.TPK-2017	22.09.2017	RASD / 2016		6201029776Z40716	
14	MUSLIM	M	27-Sep-1986	INDONESIA	E 073553	17.03.2019	AB.Seaman	6200273438	PK.308/1291/SVB.TPK-2017	05.05.2017	BST / 2014		6200273438N11114	
15	ZAINAL SEMBRING	M	10-Mar-1970	INDONESIA	B 033188	05.02.2020	AB.Seaman	6201003267	PK.308/1211/SVB.TPK-2017	31.10.2017	RASD / 2016		6201003267Z40716	
16	JAYARDI	M	31-Dec-1992	INDONESIA	Y 069024	22.08.2018	Ord.Seaman	6201313304	PK.308/1212/SVB.TPK-2017	31.10.2017	RASD / 2016		6201313304Z40716	
17	RIO ARIANTHO	M	31-Jan-1983	INDONESIA	F 071332	28.09.2020	Ord.Seaman	6201589266	PK.308/1213/SVB.TPK-2017	31.10.2017	BST / 2016		6201589266N10716	
18	ANDRI GIANTO	M	6-Jan-1992	INDONESIA	C 060725	20.05.2019	Ord.Seaman	6202077047	PK.308/1284/SVB.TPK-2016	05.05.2017	BST/2014		6202077047N10714	
19	SAIN NURMAIN	M	10-Aug-1970	INDONESIA	B 005386	17.10.2019	Foreman	6200320549	PK.308/1273/SVB.TPK-2017	31.10.2017	RASE/2016		6200320549Z40716	
20	SUKARDI	M	28-Oct-1989	INDONESIA	B066095	15.05.2018	Oiler	6201584955	PK.308/1623/SVB.TPK-2017	08.08.2017	RASE / 2016		6201584955Z40716	
21	MISWAN	M	13-Aug-1984	INDONESIA	C 028892	04.12.2018	Oiler	6201309931	PK.308/976/SVB.TPK-2017	24.06.2017	RASE / 2016		6201309931Z40616	
22	HERMAN JUNIUS KARMANI	M	21-Mar-1971	INDONESIA	A 027191	28.03.2019	Oiler	6200016287	PK.308/1170/SVB.TPK-2017	03.10.2017	RASE / 2017		6200016287N10715	
23	SYAMSUL RIZAL	M	8-May-1963	INDONESIA	D 057219	18.03.2018	Cook	6200147724	PK.308/700/SVB.TPK-2017	21.05.2017	BST / 2015		6200147724N10710	
24	ADI GIARTO	M	29-Sep-1964	INDONESIA	E 116828	05.09.2019	Cook	6200131001	PK.308/159/SVB.TPK-2017	09.06.2017	BST / 2016		6200131001N10716	
25	SUPARDI	M	12-Jul-1973	INDONESIA	D 009083	01.10.2019	Washman	6200048896	PK.308/686/SVB.TPK-2017	24.06.2017	BST / 2015		6200048896N10715	
26	SUNARIJ	M	10-Jun-1963	INDONESIA	C 086100	22.08.2019	Messboy	6200107075	PK.308/1269/SVB.TPK-2017	31.10.2017	BST / 2017		6200107075N10717	
27	GRADJEN DUTA LIGHA FURNANDA	M	30-Jun-1997	INDONESIA	E 137463	27.12.2019	Deck Cadet	6211609004	084/F30340/2017-56	29.07.2017	BST / 2016		6211609004N10516	
28	I KADEK ANDIKA PRADIYTA	M	1-Jun-1997	INDONESIA	F 028698	04.07.2020	Deck Cadet	6211703555	PK.685/110/KSOP.BPM.17	03.10.2017	BST / 2017		6211703555N10317	
29	FIRMAN ROFII DAROJAT	M	1-Nov-1995	INDONESIA	E 057088	16.03.2019	Engine Cadet	62115678220	082/F30340/2017-58	29.07.2017	BST / 2016		6211567822N10316	
30	JEVRI SANJAYA PUTRA PERDANA S	M	12-Jun-1996	INDONESIA	F 028745	11.07.2020	Engine Cadet	62117033770		27.10.2017	BST/2017		6211703377N10317	

Total Crews / Total Awak : 30

Person included master.

Acknowledge

BALIKPAPAN  
DECEMBER 12017  
Master,

Capt.WidiHermawan  
NP. 747153

LAMPIRAN 1  
Crew List

PERTAMINA		SHIP PARTICULARS					
Name Of Vessel	SANANA		Call Sign	YBJO 2			
Flag / Port	INDONESIA / JAKARTA		MMSI	525008131			
Official Registration No.	48070-PEXT		Radio Telex (NBDP) no.				
IMO - Class Number	9 7 4 6 0 761		Inmarsat F Tel / Fax	+870773408381			
Builder	NEW TIMES SHIPBUILDING CO., LTD.		Sea Area	A1 + A2 + A3 ( MF/HF )			
Keel Laid	6-Aug-2015		Inmarsat C	437455810			
Launched	3-Dec-2015		In Port GSM Mobile				
Delivered	23-Mar-2016		Email	sanana@amosconnect.com			
Last Drydock	n/a - NB		Class :	B.V +A1, Oil Carrier, (E), +AMS, +ACCU, VEC, TCM, AB-CM, CSR, ESP, SPMA,			
OWNER	PT PERTAMINA ( PERSERO ) Jl.Merdeka Timur no.1A, Jakarta Pusat- 10110						
Technical Operator	AZ Jl. Yos Sudarso no. 32 - 34 Jakarta Utara, Jakarta						
CONTACT	Technical Commercial Fleet Manager : Siswoyo ( siswoyo_pkp@pertamina.com )						
GRT	27286 T		L.O.A.	183.00 mtr			
NRT	11023 T		L.B.P.	175.50 mtr			
Summer Deadweight	40648 MT		Breadth ( max )	32.529 mtr			
Lightship	10540.7 Ton		Depth	17.10 mtr			
Displacement ( Design )	51189 Ton		Summer Draught	11.00 mtr			
Displacement (Scantling)	51189 Ton		Scantling Draught	11.00 mtr			
LCG	75.160 mtr		VCG	10.974 mtr			
Engine	6G50ME-B9.3 TII		SMCR Speed	16.25 kts			
SMCR x RPM	8,500 KW x 100.0 RPM		CSR+15%S.M.	15.20 kts			
			Prop Dia / Pitch	Dia 6.60 mtr / Pitch 5.152 mtr			
Anchors	2 x 6225 kg, chain70 mm		Anchor Chain Length	Port 11 Shckls / Stbd 12 Shckls			
Windlass	2 sets x 11 MT		Windlass Brake	41.6 MT			
Mooring Winch	2 sets x 5.2 MT		Winch Brake	41.6 MT			
Bow Chain Stopper	2 x 200 T SWL 76mm chain		Mooring Rope Additional	Nylon Rope x 220 M x 80 T			
Mooring Tails Fitted 8 x	Nylon 11 M / 70mm BS 94.5 T		Mooring Wire 8 x	Galvanize Steel WR (FC) x 69 T			
Cargo gear Cranes	Manif. 1x15 T, centre Midship		Provision Crane	1 x 5.0 T SWL // 1 x 0.9 T SWL			
Cargo Oil Pumps (turbine)	1300 m3/h x 135mWG x 3 sets		Ballast Pump ( Motor )	650 m3 x 25mWG x 2 sets			
Cargo Stripping Pump	150 m3 / h x 125mWG x 1 set		Ballast Capacity	19124.42 m3			
Eductor Pump	150A x 200A x200A x 1 set		Panama NRT	22678			
Cargo Tanks Cap. 100%(full)	50455.38 m3 ( incl. Slop Tk P/S)		HFO Capacity 100% ( full )	1269.29 m3			
Max Loading Rate	1 Arm 1833m <sup>3</sup> /hr / 3 Arm 5500		MDO Capacity 100% ( full )	262.01 m3			
Max. Temp. Loaded	60° C or 2028° F		Fresh Water Cap. 100%	601.67 m3			
	Parallel body ballast = 76.17 m			Parallel body at SDWT = 89.55 m			
Manifold per side:	3 x 16" JIS + 2 x 12" Vapour		Bridge to Stern	37.96 mm			
Bow to cntr Manifold	88990 mm		Bridge to Bow	145.04 mm			
Manifold to Ship rail	4250 mm		Bridge to Center Manifold	56050 mm			
Manifold to Ship side	4600 mm		Stern to Center Manifold	94010 mm			
Top of rail to center manifold	742 mm		Centre to Centre	2560 mm			
	Draft	Freeboard	Displ	DWT	MANOEUVERING:	RPM	Ahead Speed (kts)
	Meters	Meters	Tonnes	Tonnes		Ahd / Astn	Laden / Ballast
Lightship	2.641	14.473	10,540.7	0	Emergency Full	100 / 70	16.10 / 16.60
Tropical(FW)	11.469	5.645	52,410	41,869	FULL	83 / 70	13.46 / 14.26
Summer FW	11.240	5.874	51,189	40,648	HALF	67 / 67	10.55 / 11.02
Tropical	11.229	5.885	52,410	41,869	SLOW	53 / 53	7.86 / 8.31
Summer	11.000	6.114	51,189	40,648	DEAD SLOW	40 / 40	5.67 / 6.03
Winter	10.761	6.353	49,914	39,373	TPC	53.3 MT SDWT	
Normal Ballast Condition	6.198	10.916	26,863	16,322	FWA	240 mm	

## LAMPIRAN 3

### Transkrip Wawancara

#### A. DAFTAR RESPONDEN

1. Responden 1: Nakhoda
2. Responden 2: Mualim
3. Responden 3: *Pump Man*

#### B. DAFTAR PERTANYAAN

##### 1. Daftar pertanyaan untuk Nakhoda

- a. Kapan proses *crude oil washing* di kapal ini dilaksanakan?
- b. Bagaimana proses pelaksanaan *crude oil washing* di kapal anda?
- c. Apakah ada prosedur yang diharuskan oleh perusahaan untuk dilakukan dalam pelaksanaan *crude oil washing*?
- d. Seberapa sering pelaksanaan *crude oil washing* dilakukan di atas kapal?

##### 2. Daftar pertanyaan untuk Mualim I

- a. Apakah ada kendala dalam pelaksanaan *crude oil washing* di kapal ini?
- b. Bagaimana dengan peralatan-peralatan yang akan digunakan dalam proses *COW*, apakah dapat berfungsi dengan baik?
- c. Kapan dilakukan usaha perbaikan alat-alat yang rusak?

- d. Apakah pengadaan alat-alat dan barang oleh perusahaan sudah disuplai dengan baik ?

### 3. Daftar pertanyaan untuk *Pump Man*

- a. Apakah ada kendala dalam pelaksanaan *crude oil washing* di kapal ini?
- b. Bagaimana menurut anda mengenai perawatan terhadap peralatan *crude oil washing* di kapal ini?
- c. Berikan salah satu contoh alat-alat yang kurang dirawat atau sering mengalami kerusakan di kapal ini?
- d. Sebagai *Pump Man*, saran apa yang anda berikan untuk kelancaran dalam pelaksanaan *crude oil washing*?

## C. HASIL WAWANCARA

Wawancara kepada crew MT. SANANA penulis lakukan pada saat melaksanakan praktek laut pada bulan Agustus 2017 sampai dengan bulan Agustus 2018. Berikut adalah daftar wawancara beserta respondennya:

Responden 1

Nama : Capt. Frans P. Marthin

Jabatan : Nahkoda

Kapal : MT. SANANA

Hasil wawancara sebagai berikut:

1. Kapan proses *crude oil washing* di kapal ini dilaksanakan?

Jawab:

Di MT. SANANA setiap kali akan melakukan proses memuat dengan muatan yang berbeda jenisnya, akan melaksanakan proses pembilasan yang disebut dengan *crude oil washing (COW)*.

2. Bagaimana proses pelaksanaan *crude oil washing* di kapal anda?

Jawab:

Di kapal ini proses *crude oil washing (COW)* dilaksanakan sesuai dengan manual book ataupun prosedur *crude oil washing* pada jenis kapal ini. Ada juga yang berdasarkan pengalaman para perwira di atas kapal terutama Chief Officer. Koordinasi antara crew kapal merupakan hal yang utama, sebab dengan terjalannya kerja sama yang baik bisa menghasilkan team yang solid dan siap untuk mendapatkan hasil yang terbaik.

3. Apakah ada prosedur yang diharuskan oleh perusahaan untuk dilakukan dalam pelaksanaan *crude oil washing*?

Jawab:

Setiap kegiatan yang dilakukan di atas kapal yang berhubungan dengan kapal, pihak atau perusahaan sudah mempunyai prosedur yang biasa ada pada manual book dan juga perusahaan telah membuat check list khusus untuk setiap kegiatan yang dilakukan di atas kapal. Tetapi terkadang masih banyak crew kapal yang tidak mau mengikuti prosedur tersebut, hal ini biasanya ditunjang oleh minimnya pengetahuan para crew kapal sehingga kurang bisa memahami prosedur yang telah dibuat.

4. Seberapa sering pelaksanaan *crude oil washing* dilakukan di atas kapal? Jawab:

Pelaksanaan *crude oil washing* (*COW*) di kapal jarang dilakukan karena muatan yang dimuat kapal cenderung muatan sejenis yang tidak perlu dilakukan *COW*. Menurut catatan yang ada di kapal, pelaksanaan *COW* yang pernah dilakukan di kapal ini paling tidak 3 kali dalam setahun.

Responden 2

Nama : Dedy Novdianto

Jabatan : Chief Officer

Kapal : MT. SANANA

Hasil wawancara sebagai berikut:

1. Apakah ada kendala dalam pelaksanaan *crude oil washing* di kapal ini?

: Jawab:

Pelaksanaan *crude oil washing* yang dilakukan pada umumnya lancar, akan tetapi ada beberapa faktor yang dapat menghambat. Hambatan ini biasanya disebabkan oleh kurangnya perhatian terhadap prosedur. Anak buah kapal yang kurang berpengalaman ataupun belum paham (familiar) dengan kapal ini. Banyak juga yang disebabkan oleh peralatan yang sudah tidak lagi menunjang proses pelaksanaan *crude oil washing*. Hal ini bisa menyebabkan tertundanya proses memuat.

2. Bagaimana dengan peralatan-peralatan yang akan digunakan dalam proses *COW*, apakah dapat berfungsi dengan baik?

Jawab :

Alat - alat yang digunakan sebagai penunjang dalam proses Cow 80 % dalam kondisi baik dan 20 % dalam kondisi rusak . Seperti contohnya *butterworth* pada tangki 1 kiri, 2 kanan, dan 4 kanan untuk perubahan sudutnya sudah tidak bisa bekerja secara otomatis dan harus diputar secara manual. Oleh karena itu, hasil pembilasan tidak bisa optimal dan untuk proses pelaksanaannya juga memakan waktu yang lumayan lama.

3. Kapan dilakukan usaha perbaikan alat-alat yang rusak?

Jawab:

Alat-alat yang tidak berfungsi dengan baik sudah pastinya dilakukan perbaikan, akan tetapi keterbatasan prasarana seperti *spare part* yang tidak ada sehingga perbaikan dilakukan seadanya. Jika peralatan yang rusak tersebut berada di dalam tangki hal itu tidaklah mungkin dapat dilakukan dengan segera, karena akan membutuhkan waktu yang banyak dan tingkat bahayanya terlalu tinggi, sehingga alat-alat tersebut akan diperbaiki pada waktu *docking*.

4. Apakah pengadaan alat-alat dan barang olch perusahaan sudah disuplai dengan baik?

Jawab:

Pengadaan alat-alat dan barang di atas kapal disuplai setiap tiga bulan sekali, sehingga pihak kapal selalu menunggu barang-barang yang telah diminta. Tetapi untuk permintaan yang mendesak (*urgent*) biasanya pihak perusahaan akan menyegerakan pengirimannya ke kapal. Hal ini memerlukan koordinasi dan kerja sama antara pihak kapal dengan pihak perusahaan sehingga tidak terjadi salah paham antara alat-alat atau barang yang diminta dengan alat-alat atau barang yang dikirim.

Responden 3

Nama : Alex Jabatan

: *Pump Man* Kapal :

MT. SANANA

Hasil wawancara sebagai berikut:

1. Apakah ada kendala dalam pelaksanaan *crude oil washing* di kapal ini?

Jawab:

Kendala didalam pelaksanaan *crude oil washing* pada umumnya disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dari para crew, sehingga didalam pelaksanaannya tidak bisa mencapai hasil yang efektif dan efisien.

2. Bagaimana menurut anda mengenai perawatan terhadap peralatan *crude oil washing* di kapal ini?

Jawab :

Alat-alat yang tidak berfungsi dengan baik sudah pastinya dilakukan perbaikan, akan tetapi keterbatasan prasarana seperti spare part yang tidak ada, sehingga perbaikan dilakukan seadanya. Jika peralatan yang rusak tersebut berada di dalam tangki hal itu tidaklah mungkin dapat dilakukan dengan segera, karena akan membutuhkan waktu yang banyak dan tingkat bahayanya terlalu tinggi, sehingga alat-alat tersebut akan diperbaiki pada waktu docking. Hal ini otomatis akan menghambat proses pemuatan muatan yang baru.

3. Berikan salah satu contoh alat-alat yang kurang dirawat atau sering mengalami kerusakan di kapal ini?

Jawab:

Karena pelaksanaan pembilasan tangki yang jarang dilakukan ataupun kondisi kapal yang sudah berumur, dalam hal ini kran-kran (*valve*) yang sering mengalami kerusakan. Hal inilah yang biasanya menghambat proses persiapan pembilasan. Apabila dilaksanakan perbaikan yang mendadak terhadap kran-kran di atas kapal, itu bisa menyebabkan penambahan waktu didalam pelaksanaan pembilasan.

4. Sebagai Pump Man, saran apa yang anda berikan untuk kelancaran dalam pelaksanaan *crude oil washing* ?

Jawab:

Sebaiknya para officer harus mampu memberikan bimbingan dan pengetahuan yang cukup kepada crew. Kerja sama antara crew kapal juga sangat penting, sebab dengan kerja sama tersebut diharapkan bisa

mendapatkan hasil yang lebih baik. Perusahaan diharapkan juga agar lebih tanggap dalam mensuplai permintaan dari pihak kapal untuk kelancaran operasional kapal, terutama untuk proses *crude oil washing*. Padahal apabila kita teliti lebih jauh perusahaan juga memiliki peran yang cukup penting didalam proses menunjang kelancaran operasional kapal.



## LAMPIRAN 4

### Memorandum *Crude Oil Washing*



#### MEMORANDUM

Balikpapan, 24 Desember 2017

Kepada : Loading Master Pertamina Region V Balikpapan  
Dari : Nakhoda Kapal Sanana / P.3019

Perihal : Requesting CRUDE OIL WASHING ( COW ) MT.SANANA - PERTAMINA 3019

Dengan ini kami memohon agar dapat diberikan ijin untuk dapat melaksanakan aktivitas CRUDE OIL WASHING ( COW ) pada saat kapal sedang melaksanakan aktivitas discharge di Jetty 5 C (*simultan system*). Sehingga tidak akan menambah waktu dalam kegiatan discharge dari kapal ke darat.

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Nakhoda MT. Sanana / P.3019

Pihak Terminal

.....  
Loading Master

Tembusan :

- Operation Pertamina RU V Balikpapan

## LAMPIRAN 5

### Crude Oil Washing Methode And Standing Order



#### **CRUDEOILWASHING** **METHODEANDSTANDINGORDER**

DATE :  
VOY :  
CARGO :

#### **A. PRE COWING**

1. All crew involved in the operation should fully understand of tank cleaning methode, responsibility and safety regulation.
2. Advice Duty Officer and Duty Engineer for tank cleaning Operation and all methode/equipment such as cargo pump, Cowing machine.
3. Cargo tank to be positive pressure and O2 content less than 5%.
4. COW Plan for COT 2 P/S & 5 P/S

#### **B. COWING METHODE**

1. Tank to be pressurize by IG.
2. Set Cowing line by open COW Valve No: 1 & 2 (EACH TANK 2 Cowing machine)
3. Set Cowing Machine to 0 - 90 (degree) and minimal one knob must be pull up..
4. Keep Tank Cleanning line pressure about 0.8 Mpa

#### **C. COMPLETION OF TANK CLEANING**

1. Inform duty officer and duty engineer.
2. Cleaning and Secure tank cleaning gear.

#### **Precaution for tank cleaning operation :**

1. Officer/ Master to completed Cowing form and check for Atmosphere inside COT.
3. Special precaution should be taken to eliminate risk of mechanical sparks from, for example, metallic objects such as hand tools, sounding rods, bucket etc.
4. The Use of non-intrinsically safe equipment, for example, hand phones, torches, lamps etc  
Should not be

allowed. Understood by,

Duty AB : 2nd Off  
:

Duty OS : 3rd Off  
:

Pumpman :  
:

4th Off

Prepared by,

Acknowledge by,

\_\_\_\_\_  
Chief Officer

\_\_\_\_\_  
Master



## LAMPIRAN 6

### Prosedur *Crude Oil Washing*.

#### **PREPARATION/PERSIAPAN :**

1. *Inform to terminal that will be conducted COW* / Beritahukan kepada pihak terminal bahwa akan dilakukan COW.
2. *Doing test against equipment oxygen analyser and portable gas detector* / Lakukan pengetesan terhadap peralatan oksigen analyser dan Portable Gas Detector.
3. *Close valve to connecting with heater at pump room ( if when the COW process not used heater )* / Tutup kerangan yang menghubungkan pemanas di kamar pompa ( jika dalam proses COW tidak menggunakan heater ).
4. *Blank valves for portable tank cleaning* / tutup kerangan - kerangan penataan pencucian tangki di main deck.
5. *Closed vlaves to tank cleaning mechine* / Tutup semua kerangan - kerangan yang menuju ke mesin pencuci tangki tetap.
6. *Test pipe line for tank cleaning as per working pressure and make sure no leaking* / Test pipa – pipa pembersih tangki sesuai dengan tekanan kerja dan yakinkan tidak ada kebocoran.
7. *Check all manometers on deck and make sure in good working condition* / Periksa semua manometer diatas deck dan yakinkan apakah berfungsi dengan baik.
8. *Make sure stripping pump in good working condition* / Yakinkan pompa stripper bekerja dengan baik.
9. *Check all communication radio equipment and make sure in good working condition* / Periksa radio – radio yang akan digunakan dan yakinkan berfungsi dengan baik.
10. *Make the arragement of watch during COW operation* / Buatkan organisasi petugas COW dan sebutkan tugas – tugasnya masing2.
11. *Make COW plan* / Buatkan rencana pembongkaran dan rencanakan COT mana yang akan di COW.
12. *Filling the check list of terminal radio* / Isi check list radio pihak terminal.

## **BEFORECOWOPERATION/SEBELUM OPERASI COW.**

### **PREPARATION / PERSIAPAN :**

1. Filling the COW checklist and make sure in good condition / Isi check list COW dan periksa apakah dalam keadaan baik.
2. *Discuss with the oil terminal about the COW operation* / Diskusikan terhadap pihak darat tentang pelaksanaan COW.
3. *Prepare communication equipment between deck and CCR , CCR to Pumphoom , than CCR between oil terminal* / Siapkan alat komunikasi antara deck dengan CCR dan pump room dengan CCR demikian juga Terminal dengan CCR.
4. *Make the ship shore agreement if any COW failure* / Buatlah persetujuan antara pihak kapal dan pihak terminal apabila ada kegagalan COW.
5. *Check the fix gas detector and portable gas detector including the calibration prior use* / Periksa peralatan oksigen analyser tetap & yang jinjing serta di kalibrasi.
6. *Make sure Inert Gas System in good working and the oxygen content is under 5 %* / Yakinkan IGS bekerja dengan baik dan kadar oksigen kurang dari 5 % by volume.
7. *Test the gas sampling content inside cargo tank , make sure oxygen content under 8%* / Test kadar oksigen dalam COT yang akan di COW harus kurang dari 8 % by volume.
8. *Make sure inert gas in positive pressure condition* / Yakinkan semua COT tekanan gas inertnya dalam keadaan positif.
9. *Designated two person on duty to watch the pipe line condition and make sure no leaking and immediately inform to CCR if any leaking* / Tunjuk 2 ( dua ) orang yang menjaga pipa-pipa dari kebocoran dan segera melaporkan ke CCR.
10. *Arrange the tank cleaning mechine as per COW plan* / Atur mesin pencuci tetap sesuai dengan kebutuhan pada COT yang akan di COW.
11. *Check condition of pipe line on deck and pumphoom* / Periksa semua kerangan – kerangan dan pipa – pipa baik di kamar pompa maupun di deck.

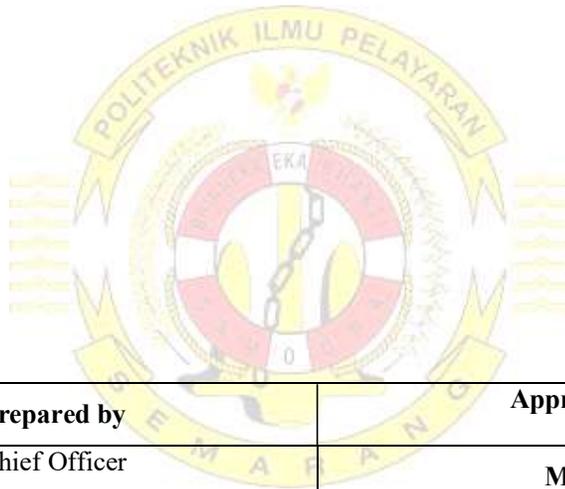
12. *Check Crude Oil Washing Heater , make sure ready to use with the steam line in open condition / Periksa Crude Oil Washing Heater, pastikan siap digunakan dengan jalur steam yang telah terbuka.*

### **DURING COW OPERATION / SELAMA OPERASI COW.**

1. *Designed two person to watch COW operation on deck / Tempatkan 2 ( dua ) orang untuk memantau pekerjaan COW di deck.*
2. *If need, deactivated the high level sensor at the COT will be COW / Jika perlu, sensor untuk high level alarm tidak diaktifkan pada COT yang akan di COW.*
3. *Monitoring Inert Gas , make sure the content is under 5 % to supply / Pantau secara terus menerus Gas Inert yang dihasilkan sistim dibawah 5 % by volume.*
4. *Monitoring all pipe line condition on deck and pumproom from leaking condition, include COW mechine / Awasi kebocoran secara terus menerus pipa-pipa di deck dan di kamar pompa, serta mesin COW.*
5. *Monitoring COW mechine only at the COW dedicated tank / Awasi mesin – mesin COW hanya pada tangki yang direncanakan beroperasi dan diluar itu tidak.*
6. *Monitoring tank cleaning / COW line make sure the minimum 4 kg and maximum 6 kg / Awasi tekanan dalam pipa pencuci minimum 4 kg dan maximum 6 kg.*
7. *Monitoring fix tank mechine's rudder in good operation / Awasi putaran mesin pencuci seperti yang diinginkan .*
8. *Minimum of ship trim is 1 meter / Atur trim kapal minimum 1 meter.*
9. *Monitoring regularly fix tank cleaning machine in good working / Awasi secara teratur mesin pencuci berjalan dengan baik.*
10. *Following the stripping of tank as per recommendation / Ikuti cara pengeringan tangki seperti yg direkomendasikan.*
11. *Regularly check surface of the dedicated storage tank / Periksa secara teratur permukaan minyak dalam tangki penampung jangan sampai luber.*

**FINISH THE COW OPERATION / SELESAL PENGOPERASIAN COW.**

1. Closed valves segregated between discharge pipe line with tank cleaning line at pumproom / Tutup kerangan Pemisah pipa bongkar dan pipa pencuci tangki di kamar pompa.
2. *Drain the residual to starboard slop tank* / Keringkan sisa – sisa minyak didalam pipa dengan membuka drain valve ke slop kanan.
3. *Closed valves to fix tank cleaning mechine* / Tutup kerangan yang menuju mesin– mesin pencuci tangki.
4. *Make sure pipe line and tank good drained* / Yakinkan tangki dan pipa telah dikeringkan dengan baik.



<b>Prepared by</b>	<b>Approved by</b>
Chief Officer	Master



**CRUDE OIL WASHING RECORD**

**MT. SANANA - PERTAMINA 3019**  
 JAKARTA

Voy No. :  
 Port / Berth :

COT No	Washing Patern	COW Machine		O2 Content (%)	Tank Pressure (mmWG)	COW Line Pressure (Mpa)	DIP		Date	Commenced	Completed	Remarks
		Fitted	In Use				Before	After				

*Crude Oil Washing Record*

**LAMPIRAN 7**

Chief Officer

Terminal Representative

## LAMPIRAN 8

### *Tank Wash Machine Drawing*

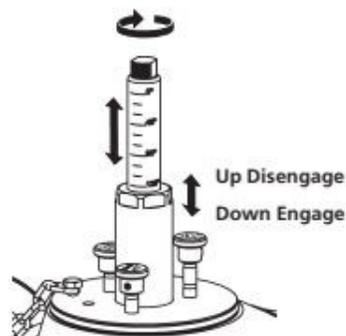
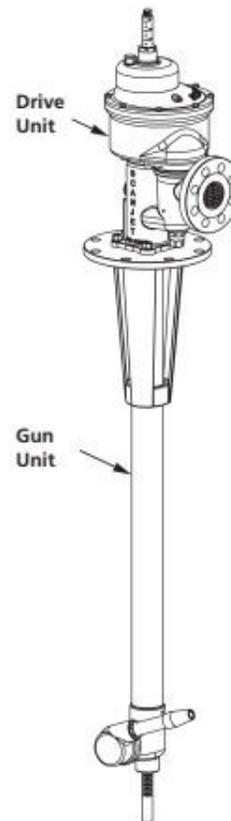


### 3. General Description

Cleaning media comes from the supply line on board the vessel and enter into the inlet housing, where it passes the vertical turbine driving the drive unit. Thereafter the cleaning media continue through the main pipe to the nozzle and then out in the tank. The drive unit will rotate the main pipe and elevate the nozzle and will hereby clean the tank in a spherical pattern.

Cleaning of tanks is a process depending on a number of factors; the soilage of the tank, distance, cleaning procedure and cleaning agent. All these factors are deciding for the number of cycles that needs to be run.

The rotation speed of the machine is depending on the rotation speed of the turbine and could easily be set to desired speed. The elevation per revolution (Pitch) for the nozzle can be set to different preset values by means of pushing or pulling the program knob (see below). The rotation of the main pipe and the elevation of nozzle are indicated on the scale on the lifting rod.





#### 4. Installation Instructions

**General Installation Instructions:** SC 30T is designed to be installed in a vertical upright position, however, the machine may operate horizontally or in any desired position according to order configurations. The gun unit is tailor-made for each specific tank in respect size of nozzle.

**Filtration:** It is recommended to install a filter in the supply line in order to avoid large particles lodging inside the machine. All supply lines should be flushed to remove dirt and particles before connecting the machine to the system. Scanjet will not take any responsibility for rough dirt and particles in the supply line, causing malfunction to the machine.

**Cleaning Media:** Only media compatible with the materials listed on the reference list of parts for your model should be used, see "5. Technical Data" on page 8. Regarding passivation, read chapter "7.6. Pickling / Passivation Procedure" on page 21.

**After Use Cleaning:** Depending on the type of cleaning that is being performed and the type of cleaning solution used, a procedure for after use flushing of the cleaning system should be developed for your application. In general, a fresh water flush is recommended after each cleaning.

**Pressure:** Hydraulic shocks may damage the system. In order to avoid shocks increase pressure gradually from 0 to maximum operating pressure over 5-7 seconds. Do not exceed 12 Bar (175 PSI) inlet pressure. Higher pressure in combination with higher flow rates will increase consumption of wear parts.

**Seals:** The SC 30T is as standard equipped with O-rings in high performance Viton®. Some chemicals are highly aggressive to this material. In those cases Scanjet suggests a change of O-rings to Kalrez®. Please check chemical resistance for Viton®. See recommended O-rings kit on page 27.

**WARNING!** If the machine is *used in potentially explosive atmospheres* then tapes or joint sealing compounds, which are electrical insulators, must not be used on threads or joints, unless an electrical connection is otherwise established to ensure an effective grounding. In addition, connection pipe work must be electrically conductive and grounded to the tank structure. This is important in order to avoid any build up of static electricity in the machine.

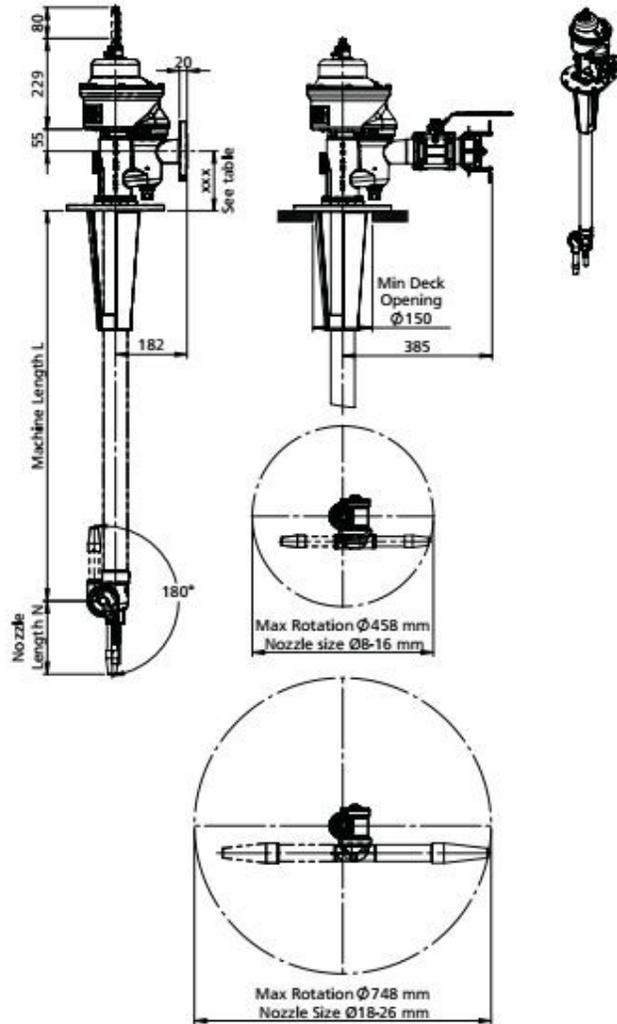


## 5. Technical Data

### 5.1. Specifications

<b>Flow</b>	: 5-70 m <sup>3</sup> /h (25-310 USgpm)
<b>Inlet pressure</b>	: 0,6-1,2 MPa (6-12 Bar, 85-175 psi)
<b>Recommended pressure</b>	: 0,8 MPa (8 Bar, 116 psi)
<b>Min operating temperature</b>	: -20°C (-4°F)
<b>Max operating temperature</b>	: 95°C (200°F)
<b>Rotation speed</b>	: 0,5-1,5 rpm depending on supply data and settings (might differ with climate, in cold climate the machine might rotate slower)
<b>Approx weight</b>	
<b>Machine Length L=1 m</b>	: 38 kg (84 lb)
<b>Per additional meter of main pipe</b>	: 10 kg (22 lb)
<b>Drive unit</b>	: 12 kg (26 lb) (composite 5 kg / 11 lb)
<b>Material</b>	
<b>Inlet housing and main pipe</b>	: AISI 316 / SS2348 / WST 1.4404
<b>Other parts</b>	: Makers' standard
<b>Service space</b>	: Min 350 mm radius from centre of deck flange for handling and service
<b>Nozzle Length N</b>	
<b>Ø9-11 mm</b>	: 185 mm
<b>Ø12-16 mm</b>	: 235 mm
<b>Ø17-28 mm</b>	: 335 mm

**5.2. Dimensions**



# LAMPIRAN 9

## Log Book

32

Belayar di Sailing in KAMPADAD Dari From  
 Pada hari Day 16 Tanggal AUGUST 16<sup>TH</sup> Date

Jaga Watch	Jam Hours	Jumlah putaran/menit Revolution per minute	Kecepatan Kapal Speed	Haluan Kemudi Steered course			Variasi + Deviasi Var & Dev		Haluan Sejati Dim True courses in	Jarak Tempuh Distance run	Arah & Kekuatan Angin Wind Direct & Force			Barometer	Suhu Udara Air Temperature
				Pedoman Standard Stand Compass	Pedoman Kemudi Steer Compass	Pedoman Gasing Gyro Compass	Pedoman Standard Stand Compass	Pedoman Kemudi Steer Compass			Keadaan Awan Cloudiness	Keadaan Cusca Weather Condition	Keadaan Laut Sea Condition		
Larut - Malam Middle watch 00.00-04.00	04.00											EWE <sub>3</sub> SE CU C C SLIGHT	1005	28°	
Dini-hari Morning watch 04.00-08.00	08.00											NE <sub>3</sub> SE CU C C SLIGHT	1005	28°	
Pagi-hari Forenoon watch 08.00-12.00	12.00											NW <sub>3</sub> CU C C C SLIGHT	1006	30°	
Siang-hari Afternoon watch 12.00-16.00	16.00											NNW <sub>3</sub> CU C C C CLOUDY SLIGHT	1005	30°	
Pelang-hari Dog watch 16.00-20.00	20.00											SW <sub>3</sub> SE CU C C SLIGHT	1005	28°	
Malam-hari First watch 20.00-24.00												S <sub>3</sub> CU C C C C SLIGHT	1006	28°	

Posisi Kapal pada tengah hari, tanggal : ..... 20 .....

Position at noon, on

Lintang duga

Dr. latitude

Bujur duga

Dr. Longitude

Jarak yang ditempuh duga

Estimates distance

Baringan tengah hari

True bearing at noon

Arus dan/atau salah duga

Surmint and/or Dr. Error

Sarat kapal

Ship draft

force

belakang

after

Lintang sejati

True latitude

Bujur sejati

True longitude

Jarak yang ditempuh

true distance

Pemakaian bahan bakar

Fuel Oil consumption

Sisa kemarin pada tengah hari

Yesterday noon Remnant

Dipakai dalam sehari-semalam

Twenty four hours Consumption

Sisa pada tengah hari

Remnant at noon

332.609

11.848

321.761

Ke  
to

2018

Pengukuran Soundings			Penentuan posisi kapal secara nyata baringan2 sejati, pemeruman catatan2, kejadian2 hukuman2 dsb. Observation true bearings, soundings remarks, incidents, penalties, etc	Paraf Muallim Jaga - Sign (On service Mate)	 Catatan Nakhoda Annotations of the Master
Waktu	Kiri P.S.	Kanan S.B.			
			00.00-00.11: SAFETY & SECURITY FIRE AROUND PATROL IN ACCOMMODATION FOUND IN GOOD CONDITION - REGULARLY CHECK & POSITION - STBY CH 03 & 16 1/0 TO 4/0 TMSA M2.02 COMP. OK		
			04.00-04.12: FIRE SAFETY & SECURITY AROUND PATROL IN ACCOMMODATION BY 2/0 FOUND OK - REGULARLY CHECK & POSITION - STBY VHF CH 03 / 16 1/0 TO 3/0 TMSA M2.02 COMP. OK		06.30-07.00: SAFETY MEETING 07.00-07.30: TANK INSPECTION 07.30-08.00: CALCULATION
			08.00-08.15: SAFETY & SECURITY FIRE AROUND PATROL ACCOMMODATION FOUND OK BY 4/0 08.12: FIRST LINE 08.24: ALL FAST STS UP AT YELLOW 11.00-11.10: LINE UP 11.42: START LOS 1/0 TO 2/0 TMSA M2.02 COMP. OK		
			12.00-12.15: SAFETY & SECURITY FIRE AROUND PATROL IN ACCOMMODATION FOUND IN GOOD CONDITION 13.30: EMERGENCY STOP TEST @ ROOM ENTRANCE PORTSIDE 13.48: COMMENCED DISCH'G CO 14.30: COMMENCED BALLASTING BY GRAVITY		15.30: BALLASTING BY PUMP #2 1/0 TO 4/0 TMSA M2.02 COMP. OK
			16.00-16.10: FIRE SAFETY & SECURITY AROUND PATROL IN ACCOMMODATION FOUND OK - REGULARLY CHECK DISCH RATE & ANCHOR POSITION - STBY VHF CH 03 / 16 1/0 TO 3/0 TMSA M2.02 COMP. OK		
			20.00-20.13: SAFETY & SECURITY FIRE AROUND PATROL IN ACCOMMODATION BY 4/0 FOUND GOOD 20.48: STOP TEMPORARY DUE TO INTERNAL STRIPPING : RESUME DISCH "GCO" 21.30: COMPLETED DISCH "GCO"		21.54: C/HOSE DISCONNECT 1/0 TO 2/0 TMSA M2.02 COMPLETED OK.

Latihan yang dilakukan dan latihan  
drills and practices with

Keamanan dan alat2 penolong  
safety and life saving-equipment

Pada hari THURSDAY tgl. AUGUST 16<sup>th</sup> 2018  
Day

NAHKODA  
master



ABK yang diwajibkan menyelenggarakan buku harian ini  
Member of crew appointed on keeping this log book

# LAMPIRAN 10

## Port Log

VUY : 15 / D2 (III) VIII / 2008 Date

20 07-0730	SAFETY MEETING				
0730-0730	UNLACING				
0730-0800	CALCULATION				
0800	FIRST LINE				
0824	ALL FAST STS WITH MT. YELLOW PAK				
0832	C/HOSE CONNECTED				
1108-1118	LINE UP COT G P/S BY CO & PUMP MAN				
1118-1130	RECHECK LINE UP COT G P/S BY COU & PUMP MAN				
1142	START ICS				
1330	EMERGENCY STOP TEST @ P/ROOM ENTRANCE P/NOE				
1345	COMMENCED DISCH GO				
1400	HOURLY CHECK DISCH RATE, I POSITION, C/HOSE, MANIFOLD AREA, MOORING COW, S/PLUG, P/ROOM, SAFETY & SECURITY AROUND PATROL FOUND OK, DISCH COT # G P/S				
1430	COMMENCED BALLASTING BY GRAVITY WBT # 71K & G P/S				
1500	HOURLY CHECK DISCH RATE, I POSITION, C/HOSE, MANIFOLD AREA, MOORING LINE, S/PLUG, P/ROOM, FIRE SECURITY AROUND PATROL FOUND OK MONITORING BALLASTING PROCESS				
1530	COMPLETED BALLASTING BY GRAVITY COMMENCED BALLASTING BY PUMP # 2				
1600	HOURLY CHECK DISCH RATE, I POSITION, C/HOSE, MANIFOLD, M/LINE S/PLUG, P/ROOM, SAFETY & SECURITY AROUND PATROL C/OUT FOUND OK				
1700	HOURLY CHECK DISCH RATE, I POSITION, C/HOSE, MANIFOLD, M/LINE P/ROOM, SAFETY & SECURITY AROUND PATROL C/OUT FOUND OK				
1800	TEMPORARY STOP DUE TO INTERNAL STRIPPING				
1830-1835	CHECK OXYGEN CONTENT COT # GP	TIME	TANK	HC	O <sub>2</sub>
1835-1840	CHECK OXYGEN CONTENT COT # GS	1830	6E	6.0 VOL	3.1 %
1855	COMMENCE COW COT # G S 2-STEP	1835	6E	2.8 VOL	3.0 %
1940	FINISH COW COT # GS	1840	6S	2.8 VOL	2.9 %
1950	COMMENCE COW COT # GP	1840	6S	3.5 VOL	2.9 %
2040	COMPLETED ALL FINISH COW COT # GP COMPLETED ALL TANKS FOR COW	1835	GP	10 VOL	3.1 %
2048	RESUME DISCH	1840	GP	32.5 VOL	3.1 %
2130	COMPLETED DISCH	1930	GP	35 VOL	3.0 %
2100-2130	TANK INSPECTION	1956	GP	41	2.8 %
2100-2130	CALCULATION	2012	GP		
		2017	GP		
		2034	GP		
		2040	GP		

(END)

# LAMPIRAN 11

## Oil Record Book

Halaman : 63  
Page

Nama Kapal : MT. SAWANA  
Name of ship  
Angka atau Huruf Pengenal : Y.B.J.O.2  
Distinctive Number or letters  
OPERASI MUATAN-MUATAN/BALLAST (Kapal-kapal tangki minyak)\* OPERASI RUANG PERMESINAN (SEMUA KAPAL) CARGO/BALLAST OPERATION (OIL TANKER) / MACHINERY SPACE - OPERATION (ALL SHIP)

Tanggal Date	Kode (huruf) Code (letter)	No Urut Pekerjaan, Item (number)	Catatan pengoperasian/Tandatangan Perwira Jaga. Record of Operation/Signature of Officer in charge
15 JULY 2018	C	7	COT NO : 1, 2, 3, 5, 6 (PBS)
		8	NO - QUANTITY RETAINED 10224,661 M <sup>3</sup> CHIEF OFFICER = DEDY NORDIANTO 15 JULY 2018
16 JULY 2018	C	6	MUNTOL ANCHORAGE STS WITH MT. KALIMANTAN PALM
		7	COT NO : 4 (PBS)
		8	YES CHIEF OFFICER = DEDY NORDIANTO 16 JULY 2018
16 JULY 2018	D	9	MUNTOL ANCHORAGE STS WITH MT. KALIMANTAN PALM
		10	C.O.T NO 4P
		11	2
		12	17.40 HRS
		13	MULTI STAGE
			2 PASS 180° - 0° - 45°
		14	8 KG / CM <sup>2</sup>
		15	18.40 HRS
		16	DIPPING WITH CLOSED TYPE SOUNDING BDD
		17	NONE CHIEF OFFICER = DEDY NORDIANTO 16 JULY 2018
18 JULY 2018	C	6	MUNTOL ANCHORAGE STS WITH MT. JOHN CAINE
		7	COT NO : 1, 2, 3, 5, 6 (PBS)

Tanda tangan Nakhoda  
Signature of Master



Dioret bila tidak perlu.  
Delete as appropriate

## LAMPIRAN 12

### *Crude Oil Washing Checklist*

1	Apakah pihak terminal telah diberitahukan ?	Ya	Tidak
2	Apakah peralatan-peralatan oxygen analyser (tetap dan jinjing) telah ditest dan dalam kondisi bekerja baik ?	Ya	Tidak
3	Apakah penataan pipa pencucian tanki telah diisolasi dari pemanas air dan kamar mesin ?	Ya	Tidak
4	Apakah semua kerangan-kerangan air laut pada penataan pipa pencucian tanki telah ditutup mati ?	Ya	Tidak
5	Apakah semua kerangan-kerangan yang menuju ke mesin pencucian tanki tetap, telah ditutup ?	Ya	Tidak
6	Apakah penataan pipa-pipa pembersih tanki telah ditest sampai dengan tekanan kerja maksimum dan apakah pipa-pipa dalam keadaan baik ( tidak bocor ) ?	Ya	Tidak
7	Apakah monometer ( pressure gauge ) pada pipa-pipa bongkar di atas deck, manifold dan pipa-pipa utama pembersih tangki telah diperiksa ?	Ya	Tidak
8	Apakah peralatan monitoring sistem pengering ( stripping ) telah diperiksa ?	Ya	Tidak
9	Apakah sistem komunikasi telah diperiksa dan ditest ?	Ya	Tidak
10	Apakah rencana organisasi telah disusun dan ditempelkan berikut penjelasan tugas-tugas dan tanggung jawab ?	Ya	Tidak
11	Apakah rencana pembongkaran / pelaksanaan COW telah dibuat dan ditempelkan ?	Ya	Tidak
12	Dalam hal pihak terminal mempunyai check list standart untuk radio, apakah telah diisi lengkap ?	Ya	Tidak

#### CHECK LIST COW SEBELUM, SELAMA DAN SESUDAH OPERASI COW

##### A. Sebelum operasi COW.

No.	PENJELASAN	Ya	Tidak
1.	Apakah semua isian check list COW sebelum tiba di Pelabuhan bongkar telah diisi dan diperiksa dan dalam keadaan baik ?	Ya	Tidak
2.	Apakah operasi pembongkaran /COW telah didiskusikan bersama antara kapal dan staf darat serta rencana yang telah disetujui dapat dengan mudah diperoleh sebagai bahan referensi ?	Ya	Tidak
	Apakah sistem komunikasi antara deck dan cargo control room dan darat dengan cargo control room telah disiapkan dan berjalan dengan baik ?	Ya	Tidak
4.	Apakah bila kegagalan sistem COW dan prosedurnya telah didiskusikan dan disetujui oleh kapal dan staf darat ?	Ya	Tidak

5.	Apakah peralatan oxygen analyser tetap dan jinjing telah diperiksa dan dalam kondisi baik ?	Ya	Tidak
6.	Apakah IGS dalam kondisi bekerja baik dan kadar oksigen dalam gas inert yang akan dimasukkan dalam tangki kurang dari 5 % by volume ?	Ya	Tidak
7.	Apakah kadar oksigen dalam tangki-tangki muatan yang akan di COW kurang dari 8 % by volume ?	Ya	Tidak
8.	Apakah semua tangki-tangki muatan tekanan gas inertnya positif ?	Ya	Tidak
9.	Apakah telah ditunjuk seorang petugas yang bertanggung jawab untuk memeriksa semua pipa-pipa dek terhadap kebocoran-kebocoran yang mungkin ada, sesegera mungkin begitu pencucian tangki ( COW ) dimulai ?	Ya	Tidak
10.	Apakah mesin-mesin pencuci tetap yang diperlukan untuk COW telah disetel sesuai dengan kebutuhan ?	Ya	Tidak
11.	Apakah kerangka-kerangka dan pipa-pipa baik dikamar pompa maupun diatas dek telah diperiksa ?	Ya	Tidak

**B. Selama operasi COW**

No.	PENJELASAN	Ya	Tidak
1.	Apakah kualitas gas inert yang dihasilkan sistem secara teratur diperiksa dan dicatat ?	Ya	Tidak
2.	Apakah semua pipa-pipa dek dan mesin- mesin telah diperiksa secara teratur terhadap kebocoran-kebocoran yang mungkin ada ?	Ya	Tidak
3.	Apakah COW yang sedang dioperasikan hanya pada tangki-tangki muatan yang telah direncanakan ?	Ya	Tidak
4.	Apakah tekanan dalam pipa pencuci telah seperti yang ditetapkan dalam buku pedoman alat tersebut ?	Ya	Tidak
5.	Apakah waktu perputaran mesin-mesin pencuci telah seperti yang ditetapkan dalam buku pedoman alat tersebut ?	Ya	Tidak
6.	Apakah mesin-mesin pencuci yang sedang dioperasikan secara teratur diperiksa dan dalam kondisi bekerja baik ?	Ya	Tidak
7.	Apakah ada personil jaga yang ditempatkan secara terus menerus diatas dek ?	Ya	Tidak
8.	Apakah trim kapal cukup bila akan melaksanakan pencucian pada dasar tangki sesuai buku pedoman alat tersebut ?	Ya	Tidak
9.	Apakah cara-cara pengeringan tangki-tangki yang direkomendasikan telah diikuti ?	Ya	Tidak
10.	Apakah pengapung alat ukur (ullage gauge) tangki muatan telah dinaikkan dan ditempatkan pada posisinya pada tangki-tangki yang akan dicuci ?	Ya	Tidak
11.	Apakah permukaan minyak dalam tangki simpan untuk operasi COW telah diperiksa secara teratur untuk mencegah adanya kemungkinan luber?	Ya	Tidak

C. Sesudah Operasi COW

No.	PENJELASAN	Ya	Tidak
1.	Apakah kerangan-kerangan antara pipa bongkar dan pipa-pipa pencuci tangki telah ditutup ?	Ya	Tidak
2.	Apakah pipa pencuci tangki telah dikeringkan dari sisa-sisa minyak didalamnya ?	Ya	Tidak
3.	Apakah semua kerangan-kerangan yang menuju ke mesin-mesin pencuci tangki telah ditutup ?	Ya	Tidak
4.	Apakah pompa-pompa muatan, tangki-tangki dan pipa-pipa telah dikeringkan dengan baik sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam buku pedoman ?	Ya	Tidak

Pelabuhan :

Mualim I

Nakhoda :



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : I Kadek Andika Praditya
2. NIT : 52155622 N
3. Tempat/Tgl Lahir : Tangkas, 13 Juli 1997
4. Agama : Hindu
5. Alamat : Dsn. Peken, Ds. Tangkas, Kec. Klungkung,  
Kab. Klungkung, Prov. Bali



6. Nama Orang Tua :
  - a. Ayah : I Nengah Suwitra
  - b. Ibu : Ni Made Nilawati

### 7. Riwayat Pendidikan :

- SDN 1 Tangkas 2003-2009
- SMPN 1 Semarapura 2009-2012
- SMAN 1 Semarapura 2012-2015
- Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang 2015-Sekarang

### 8. Pengalaman Prala :

- PT. Pertamina Shipping