

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Upaya

Menurut kamus umum bahasa Indonesia edisi terbaru (2014:931)

Upaya adalah usaha; ikhtiar untuk mencapai maksud tertentu.

Berdasarkan definisi tersebut diatas, dapat disimpulkan bahwa Upaya adalah suatu tindakan untuk menghadapi sesuatu.

##### 2. Menekan

Menurut kamus umum bahasa Indonesia edisi terbaru (2014:858)

Menekan adalah menindih (mendesak) kuat-kuat.

Berdasarkan definisi tersebut diatas, dapat disimpulkan bahwa Menekan adalah suatu tindakan dengan melakukan desakan, paksaan, kekuatan.

##### 3. Penyusutan (*Losses*)

Menurut Ir Hadi suwignyo BcM MBA (2016:2), *Losses* dapat didefinisikan sebagai kerugian yang hilang akibat terjadinya perubahan kualitas berkurangnya volume dalam perhitungan kuantitas bahan bakar minyak.

Berdasarkan definisi tersebut diatas, menurut penulis penyusutan adalah pengurangan minyak mentah dan produk karena kegiatan pemindahan dari satu tempat ketempat lain.

Berdasarkan Buku panduan Pengendalian *losses* Bahan bakar Minyak. (2016:3), dimana penyusutan (*Losses*) mempunyai sifat-sifat penyusutan (*losses*) adalah sebagai berikut :

1. Penyusutan (*Losses*) yang bersifat fisik dapat kita sebutkan seperti :

- a. Penguapan minyak
- b. Kebocoran tanki
- c. Kebocoran jalur pipa
- d. Pencurian
- e. Tumpahan minyak
- f. Drain tanki
- g. Tank cleaning

2. Penyusutan (*Losses*) yang bersifat semu dapat kita sebutkan seperti :

- a. Kesalahan mengukur
- b. Kesalahan menghitung
- c. Kesalahan alat ukur
- d. Kesalahan prosedur
- e. Kondisi sarfas
- f. Human error

4. Definisi Muatan Minyak

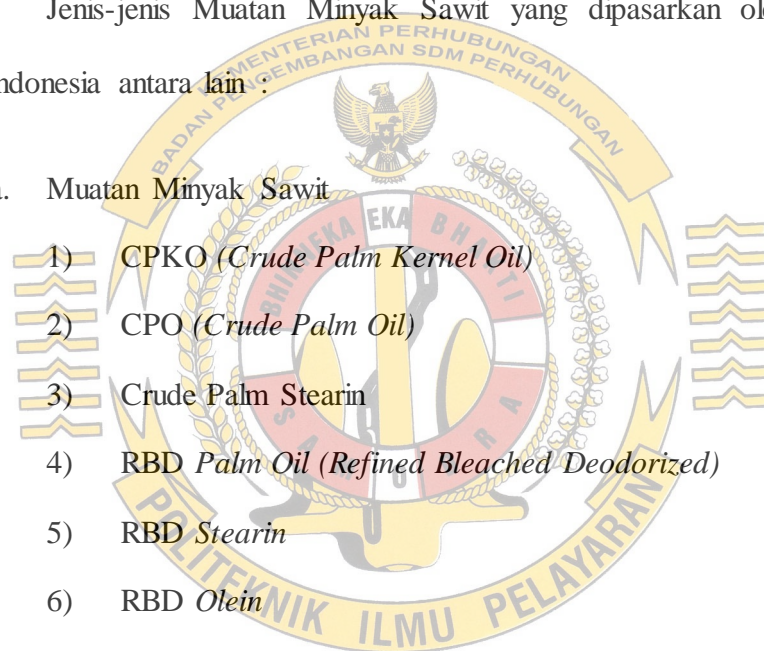
Menurut Purwiyatno hariyadi (2014:9), Buah kelapa sawit akan menghasilkan dua jenis minyak yang berbeda : yaitu CPO, (*Crude Palm oil*) CPKO, (*Crude Palm Kernel Oil*). Proses pengepresan daging buah

sawit akan menghasilkan minyak sawit kasar CPO, dan inti sawit akan menghasilkan minyak inti sawit kasar CPKO.

Berdasarkan definisi tersebut diatas, menurut penulis muatan minyak adalah muatan yang berbentuk cair yang dimuat oleh kapal tanker atau tongkang dan diangkut dari pelabuhan pengolahan, transit, atau STS (*Shih to Ship*) untuk ke pelabuhan pemasaran.

Jenis-jenis Muatan Minyak Sawit yang dipasarkan oleh PT.Marindo indonesia antara lain :

a. Muatan Minyak Sawit

- 
- 1) CPKO (*Crude Palm Kernel Oil*)
  - 2) CPO (*Crude Palm Oil*)
  - 3) Crude Palm Stearin
  - 4) RBD *Palm Oil (Refined Bleached Deodorized)*
  - 5) RBD *Stearin*
  - 6) RBD *Olein*
  - 7) Palm Kernel
  - 8) PKE (*Palm Kernel Oil*)
  - 9) Palm Kernel Fatty Acid
  - 10) RPO (*Refined Palm Oil*)

5. Maksud Dan Tujuan Pengukuran Dan Perhitungan Minyak Di Kapal Tanker.

- a. Menghindari kerugian semua pihak terkait akibat selisih yang timbul.
- b. Menghilangkan keraguan jumlah minyak yang diterima / diserahkan.

- c. Meningkatkan kepercayaan dan kerjasama harmonis untuk kemajuan perusahaan.
- d. Memutus peluang atau celah penyimpangan bagi pihak yang tidak bertanggungjawab.

## 6. Kendala Dan Teknis Pengukuran Minyak

Dalam rangka meningkatkan Produktifitas dan Efisiensi Operasi Sulplai Distribusi muatan Minyak CPKO. Perlu adanya pedoman didalam pelaksanaannya.

Demikian pula dalam pelaksanaan pengukuran minyak di kompartemen kapal sampai dengan saat ini masih banyak ditemukan kendala teknis yang sering mengganggu kelancaran operasi dan cenderung tidak mendukung upaya penekanan *losses*, seperti beberapa hal sebagai berikut :

- a. Alat ukur yang digunakan belum seragam
- b. Akurasi kalibrasi kompartemen sebagian kapal cenderung meragukan
- c. Pengsosialisasian keseragaman alat ukur, cara pengukuran dan metoda perhitungan
- d. Masih didapati petugas *Loading Master* yang belum melaksanakan tugasnya dengan baik.
- e. Sarana fasilitas pemuatan/pembongkaran sudah berusia tua
- f. Pengaruh cuaca dan besarnya alur didermaga masih dominan terhadap pelaksanaan pengukuran.

## 7. Sistematis Pengukuran Minyak

- a. Pengukuran tinggi tanki (*Refference Depth*) untuk mengetahui apakah tidak ada penambahan dasar tanki.
- b. Pengukuran ketinggian cairan sampai mendapatkan 2 (dua) angka yang identik (selisihnya 3 mm).
- c. Pengukuran air bebas sama
- d. Pengukuran temperatur minyak dalam :

TANKI  $\rightarrow > 5 \text{ M} = 3 \text{ X}$

- 1) 1 M dibawah permukaan cairan.
- 2) Dipertengahan tinggi cairan.
- 3) 1 M di atas dasar tanki.

TANKI  $\rightarrow 3 \text{ M s.d } 5 \text{ M} = 2 \text{ X}$

- 1) 1 M di bawah permukaan cairan.
- 2) 1 M di atas dasar tanki.

TANKI  $\rightarrow < 3 \text{ M} = 1 \text{ X}$

- 1) Dipertengahan tinggi cairan.

- e. Pengambilan sample minyak :

1)  $> 5 \text{ M} = 3 \text{ X}$  : 5/6 tinggi cairan

: 3/6 tinggi cairan

: 1/6 tinggi cairan

- f. Pengukuran berat jenis minyak dan temperaturnya :

1) Gelas ukur / *Mattglass* pada tempat yang rata dan datar.

2) Terhindar dari tiupan angin

3) Pembacaan tegak lurus

3 X SAMPEL

1/3 bagian dari tiap-tiap sample.

2 X SAMPEL

½ bagian dari tiap-tiap sample.

1 X SAMPEL

Seluruhnya dituang ke gelas ukur.

8. Perhitungan Jumlah Minyak Yang Telah Dimuat

a. Ukuran *ullage* tanki kapal

Pengukuran *ullage* tanki kapal dilakukan oleh petugas kapal dan menjadi tanggung jawab Nakhoda kapal.

Pengukuran disaksikan oleh petugas darat (*Loading Master*).

Perhitungan minyak yang diterima di kapal didasarkan atas ukuran *ullage* kapal dan tabel kalibrasi dari tanki kapal.

b. Pengukuran di darat

Di samping pengukuran dengan alat ukur yang telah disahkan oleh Metrologi Legal dan Ordinasi Tera (P.D. meter) maka pengukuran dapat juga dilakukan dengan *Ullage Gauging*.

Prosedure pengukuran minyak secara *Ullage* Tanki dilakukan atas standar (*American Petroleum Institute*) API-2545 atau (*American Society for Testing and Material*) ASTM D-1085, sedang untuk pengambilan contoh di tanki di pakai standar (*American Petroleum Institute*) API-2546 atau (*American Society for Testing and Material*) ASTM D-270.

Penelitian BS & W dan API Gravity (*American Petroleum Institute*) masing-masing dilakukan atas dasar (*American Society for Testing and Material*) ASTM D-96 atau standar (*American Petroleum Institute*) API-2542 dan (*American Society for Testing and Material*) ASTM D-287, sedangkan *volume reduction* ke suhu 60° F digunakan tabel ASTM D-1250 atau standar API-2540. Perhitungan tersebut dinyatakan di dalam *Certificate of Quantity dan Bill of Lading*.

## 9. Langkah dan Tata Cara Perhitungan Minyak

### a. Menghitung *Nett Volume Observe*

- 1) Menghitung trim kapal
- 2) Menghitung koreksi *ullage* dan koreksi *hell* untuk cairan minyak dan *free water* pada setiap tanki dengan menggunakan tabel kalibrasi kapal.
- 3) Menghitung *gross volume observe* setiap tanki berdasarkan angka *ullage* yang telah dikoreksi dengan menggunakan tabel kalibrasi kapal.
- 4) Menghitung *free water volume* setiap tanki berdasarkan angka *ullage* yang telah dikoreksi dengan menggunakan tabel kalibrasi kapal.
- 5) Menghitung *nett volume observe* setiap tanki :

$$= \text{Gross Volume Observe} - \text{free Volume}$$

### b. Menghitung Volume (IKL 15° C)

- 1) Menghitung dan menentukan angka density 15° C berdasarkan angka hasil pengukuran *density* dan *temperature observe* pada setiap tanki dengan menggunakan tabel 53 ASTM IP 1250.
- 2) Menghitung dan menentukan angka *Volume Correction Factor* (VCF) berdasarkan angka density 15° C dan temperature tanki yang telah diperoleh dengan menggunakan tabel 54 ASTM IP D 1250.
- 3) Menghitung volume KL 15° C pada setiap tanki :

$$= \text{Nett. Volume Observe} \times \text{Vol Conv.Fac}$$

c. Menghitung Volume Dalam Barrel 60° F

- 1) Menentukan angka *Volume Correction Factor* (VCF) berdasarkan angka density 15° C yang telah diperoleh dengan menggunakan tabel 52 ASTM IP D 1250 pada setiap tanki.
- 2) Menghitung volume *Barrel* 60° F

$$= \text{Volume KL } 15^{\circ} \text{ C} \times \text{Vol. Corr. Factor}$$

d. Menghitung Berat Dalam *Long Ton*

- 1) Menghitung dan menentukan angka *Weight Correction Factor* (WCF) berdasarkan angka density 15°C yang telah diperoleh dengan menggunakan tabel 57 ASTM IP D 1250 pada setiap tanki.
- 2) Menghitung berat dalam *Long Ton* :

$$= \text{Berat dalam Metric Ton} \times \text{V Corr. Factor}$$



e. Menghitung Berat Dalam *Metric Ton*

- 1) Menghitung dan menentukan angka *Weight Correction Factor* (WCF) berdasarkan angka density 15°C yang telah diperoleh dengan menggunakan tabel 56 ASTM IP 1250 pada setiap tanki.
- 2) Menghitung Berat dalam *Metric Ton*

$$= \text{Volume} \\ \times \text{KL } 15^{\circ}\text{C} \times \text{Weight Corr. Factor}$$

Atau

- 3) Menggunakan angka WCF dari LT ke *Metric Ton* dengan menggunakan tabel 1 ASTM IP D 1250.

$$= \text{Long Ton} \times 1,01605$$

10. Perhitungan Minyak Di Kapal

Perhitungan kualitas di atas kapal pada dasarnya sama dengan cara perhitungan kualitas tanki darat (*system metric*). Umumnya tabel tanki di kapal di kalibrasi dengan cara pengukuran *ullage* (kosong) pada keadaan kapal rata (*even keel*) dimana sarat kapal (*draft*) dihaluan sama dengan sarat kapal diburitan dan dalam keadaan tegak/ tidak miring, oleh karena itu pada setiap pengukuran dan perhitungan kualitas minyak dikapal selalu di perhatikan keadaan kapal pada saat itu apakah dalam keadaan rata dan tegak atau tidak. Jika kapal rata dan tegak, maka koreksi terhadap *ullage* dan volume sebaiknya jika kapal tidak dalam keadaan rata dan tegak akan dikenakan koreksi trim (*Trim Correction*) perlu dijelaskan bahwa trim dari

suatu kapal adalah selisih antara sarat haluan dengan sarat buritan kapal dimana trim tersebut :

- a) *By Stern* / Positif (+) jika sarat haluan lebih kecil dari pada sarat buritan.
- b) *By Head* / Negatif (-) jika sarat haluan lebih besar dari pada sarat buritan.

Sebelum dilakukan pengukuran *ullage* di tanki kapal terlebih dahulu diadakan pengamatan (membaca sarat haluan dan buritan untuk menentukan trim dan membaca sarat haluan dan buritan pada alat penunjuk *Clinometer* untuk menentukan derajat kemiringan apakah kemiringan ke kiri (*port*) ataukah ke kanan (*starboard*).

Dari hasil pengamatan trim dan kemiringan serta pengukuran *ullage* dari tanki di darat *ullage* sebenarnya sebagai berikut :

- a) Kapal rata dan tegak (*corrected ullage*) = *measured ullage trim + heel correction*.
- b) Kapal dengan trim dan miring *correction ullage* : *measured ullage + trim dan heel correction*.

Khusus untuk air bebas (*free water*) pengukuran dengan *dipping* dilaksanakan hanya jika kapal dalam keadaan rata dan tegak untuk kemudian dirubah menjadi *ullage*, sedangkan dalam keadaan tidak rata maupun tegak maka pengukuran dengan sistem *ullage*. *Ullage* dari air bebas ini seperti juga halnya dengan *ullage* minyak dikoreksi terhadap trim dan kemiringan jika diukur pada keadaan dengan trim dan miring.

a. Alat-alat ukur

Pengukuran secara manual adalah pengukuran minyak di dalam kompartemen kapal yang sudah dikalibrasi dengan menggunakan perlengkapan alat ukur standar yang memenuhi persyaratan (*American Protelium Institute*) *API Standard* atau (*American Society for Testing and Material*) *ASTM Designation*. Perlengkapan alat ukur manual terdiri dari beberapa alat ukur sebagai berikut :

- 1) Dip Tape adalah alat pengukur level minyak / air. ASTM (*American Society for Testing and Material*) D 1086-56 T), dengan alat ukur ini dihasilkan jumlah minyak observed.
- 2) Thermometer adalah alat ukur temperature/suhu ASTM D 1086-56 (*American Society for Testing and Material*)
- 3) Botol sample (alat untuk ambil sample minyak) ASTM dan API 2546 (untuk pemeriksaan spesifikasi minyak akan dihasilkan angka *Density*). Dimana berat jenis diukur dilapangan dengan *Hydrometer*.
- 4) Hydrometer (alat ukur *density*)

Kuantitas jumlah minyak dihasilkan berdasarkan hasil pengukuran dengan peralatan tersebut diatas, untuk transaksi jual beli dalam jumlah besar dan laporan arus minyak diperlukan jumlah standar. Untuk mendapatkan jumlah standar diperlukan jumlah observed, suhu, density. Alat ukur dan kompartemen kapal yang dianjurkan dalam menentukan kuantitas/jumlah minyak adalah alat ukur dan

kompartemen kapal harus dalam keadaan baik, sudah dikalibrasi oleh Dimet dan belum Kadaluarsa perijinannya.

#### b. Persiapan Peralatan Ukur

Dalam memilih alat ukur manual ada beberapa persyaratan yang harus diperhatikan :

##### 1) Skala meteran

Pembacaan hasil pengukuran harus seteliti mungkin terutama mengenai :

- a) Rata-rata suhu
- b) *API Gravity* (*American Protelium Institute*)
- c) Pengukuran air bebas yang terdapat dalam tangki yang sedang diukur.

##### 2) Tanda-tanda di Tangki/Kompartemen

Pengukuran harus diukur dari tempat lubang pengukur khusus yang biasanya telah diberi tanda (*Refence Mark*), baik untuk tangki ataupun alat-alat penampungan lainnya. Apabila alat penampung tersebut tidak dapat diukur secara manual, yaitu dengan tenaga manusia, maka alat ukur ini biasanya diganti dengan alat ukur yang terbuat dari tabung glass yang ukuran skalanya tersebut, alat pengukur ini disebut *Level Glass*.

Untuk mengukur cairan minyak yang permukaannya mempunyai tekanan uap (RVP) = 40 lb atau lebih, maka pengukuran dilakukan dengan memakai *Glass Level* (Gelas Pengukur) seperti yang

diterangkan diatas atau dengan system pengukuran lainnya, misalnya dengan system memakai bebas diukur pita yang telah diatur sedemikian rupa sehingga terisolir dari kebocoran gas dan dapat dinaik turunkan dengan memakai rol pemutar.

Sistem pengukuran tergantung dari sifat cairan dan jenis tangki penampung. Dalam mengukur minyak dan hasil-hasilnya, sebaiknya pengukuran air dan level minyak dilakukan sendiri-sendiri, tidak sekaligus dalam waktu bersamaan. Air bebas diukur sendiri dengan peralatan yang telah ditentukan dan demikian juga mengenai air sedimen yang terdapat dalam tangki / kompartemen.

c. Pengukuran Tinggi Cairan Di atas Kapal

Tata cara pengukuran tinggi cairan di kapal menggunakan metode *Outage* sesuai ASTM D 1085-API 2545. Kegiatan pengukuran tinggi cairan di kapal dilakukan pada saat :

- 1) Sebelum dilakukan pemuatan (*Loading*), apabila sebelum dilakukan pemuatan terdapat sisa muatan di kapal (*Reamining On Board* / ROB).
- 2) Setelah proses pemuatan selesai
- 3) Sebelum dilakukan pembongkaran muatan
- 4) Sesudah dilakukan pembongkaran muatan, apabila terdapat sisa muatan di kapal

Setelah persiapan awal pengukuran selesai dilakukan, maka mulai kegiatan pengukuran dilaksanakan oleh dua petugas (yang berwenang dan petugas P & T setempat).

Berikut ini adalah petunjuk penjelasan pengukuran tinggi cairan dikapal :

- 1) Siapkan formulir untuk mencatat kompartemen yang akan diukur.
- 2) Periksa keadaan alat-alat ukur sebelum melakukan pengukuran (pita ukur, bandulan, *thermometer*, pasta air/ minyak dan tongkat air). Peralatan harus bersih, kering, sempurna dan dapat digunakan sesuai prosedur.
- 3) Catat draft dan trim kapal.
- 4) Untuk kompartemen yang dilengkapi dengan alat ukur otomatis yang bias dibaca, baca dari tempat tersebut dan gunakan sebagai angka pembanding.
- 5) Bawalah peralatan ukur, kain lap, formulir pencatat ke kompartemen yang akan diukur.
- 6) Pada waktu membuka penutup lubang ukur, berdirilah ditempat yang aman dengan memperhatikan arah angin untuk menghindari uap/gas yang keluar dari lubang ukur. Tunggulah beberapa saat sebelum pengukuran dimulai agar uap/gas yang keluar berkurang.
- 7) Ukur ketinggian lubang ukur sampai bottom plate. Bandingkan dengan ketinggian *reference mark* (Tanda Batas Ukur). Apabila

bandulan sudah terasa menyentuh dasar tangki, tetapi angka yang tertera pada pita tidak sama dengan tinggi lubang ukur, ulangi pengukuran.

- 8) Oleskan pasta minyak secukupnya pada bandulan untuk minyak putih dan untuk minyak hitam memakai pasta.
- 9) Letakkan pita ukur pada bibir lubang ukur (reference point) dan turunkan pita perlahan-lahan kedalam minyak dan tidak boleh menimbulkan gelombang.
- 10) Selama proses penurunan pita ukur, pita harus tetap bersinggungan dengan bibir lubang ukur.
- 11) Turunkan pita / bandulan perlahan-lahan sampai bandulan terasa menyentuh cairan dan terendam sebagian.
- 12) Catat batas pita yang menempel pada reference mark.
- 13) Diamkan terendam beberapa saat sesuai dengan jenis minyak yang diukur.
- 14) Tarik pita ukur keatas perlahan-lahan dan pita harus tetap menempel pada *reference mark* (Tanda Batas Ukur). Baca dan catat tanda batas reaksi pasta pada bandulan. Batas reaksi harus, lurus tidak miring dan tidak bergelombang.
- 15) Bersihkan alat ukur sampai kering dan ulangi pengukuran sekali lagi, apabila hasilnya sama dan tidak lebih dari 3 mm, catat sebagai hasil pengukuran. Apabila hasil pengukuran hasilnya

angka berbeda melebihi 3 mm, lakukan pengukuran dan ulangi sampai mendapatkan 2 angka yang berdekatan.

- 16) Apabila hasil tiga kali pengukuran berbeda jauh, laporkan kepada atasan.
- 17) Apabila hasil pengukuran sudah benar, maka catat dalam formulir yang tersedia.
- 18) Pengukuran tinggi cairan di tangki selesai, lanjutkan dengan pengukuran *free water*.

d. Tata Cara Pengukuran Suhu Minyak Di Kompartemen Kapal

- 1) Periksa *thermometer* yang akan digunakan sesuai dengan ketentuan
- 2) Bandingkan *thermometer* yang akan digunakan dengan master *thermometer*. pada suhu ruangan dan bandingkan pembacaan pada tiap - tiap *thermometer*.
- 3) Setelah *thermometer* diperiksa maka bawalah *thermometer* bersama alat ukur yang lain keatas kompartemen.
- 4) Lakukan pengukuran suhu sesudah pengukuran tinggi cairan.
- 5) Kaitkan *cup case flushing assembly* pada pita ukur.
- 6) Turunkan *case flushing assembly* perlahan-lahan melalui lubang ukur sampai kedalam tertentu.
- 7) Biarkan *thermometer* terendam dalam minyak beberapa waktu tertentu.



- 7) Tarik cup case tersebut dalam waktu relatif singkat dan perhatikan bahwa cup case terisi penuh minyak.
- 8) Bacalah segera suhu pada lubang ukur dalam keadaan cup case flushing assembly sebagian masih berada didalam lubang ukur.
- 9) Waktu pembacaan perhatikan permukaan kolom air raksa dalam *thermometer*. Bila permukaan air raksa tidak mantap, pengukuran diulangi kembali.
- 10) Catat suhu yang dibaca.

e. Tata Cara Pengambilan Contoh Di Kompartemen Kapal Untuk Analisa Density Dalam Perhitungan

Untuk mengetahui apakah minyak benar-benar memenuhi persyaratan tertentu, maka haruslah diperiksa. Untuk memeriksa kualitas minyak secara keseluruhan tidak mungkin, karena itu perlu diambil contoh/sample yang benar-benar dapat mewakili (Metode ASTM D 270).

Pemeriksaan kualitas minyak dilaksanakan di laboratorium. Untuk pemeriksaan density yang digunakan dalam perhtungan kuantitas minyak dilakukan dilapangan bagi yang tidak mempunyai fasilitas laboratorium.

Adapun tata cara pengambilan contoh di kompartemen kapal untuk analisa density dalam perhitungan yaitu sebagai berikut :

- 1) Periksa alat-alat yang digunakan untuk pengambilan contoh. Alat harus bersih dan kering untuk mencegah kontaminasi.

2) Gunakan tali atau rantai yang non spark diberi simpul/tanda sebagai pengganti skala agar diperoleh sample yang diinginkan. Mempunyai daftar table yang terpisah antara, atau mempunyai table tersendiri antara lain :

a). Daftar *Ullage / Innage* dan *Volume Observe* dalam koreksi Even Keel

b). Daftar koreksi trim

c). Daftar Koreksi kemiringan

Setiap kapal pengangkut minyak mempunyai Tabel Kalibrasi tangki kapal. Tabel Kalibrasi digunakan setelah selesai pelaksanaan

dari :

a). Pengukuran Ullage cairan dan air bebas.

b). Pengukuran/pengambilan suhu cairan di tangki.

c). Pengambilan sample dan pengukuran density serta suhu sample.

d). Pembacaan draft depan dan belakang.

e). Pembacaan sudut kemiringan kapal pada klinometer (Alat penunjuk sudut kemiringan kapal)

Berikut ini adalah tata cara penggunaan table kalibrasi tangki kapal yang mana dilaksanakan oleh mualim satu dan petugas dari P & T setempat.

1) Tentukan titik kedalaman yang akan diambil contohnya sesuai table.

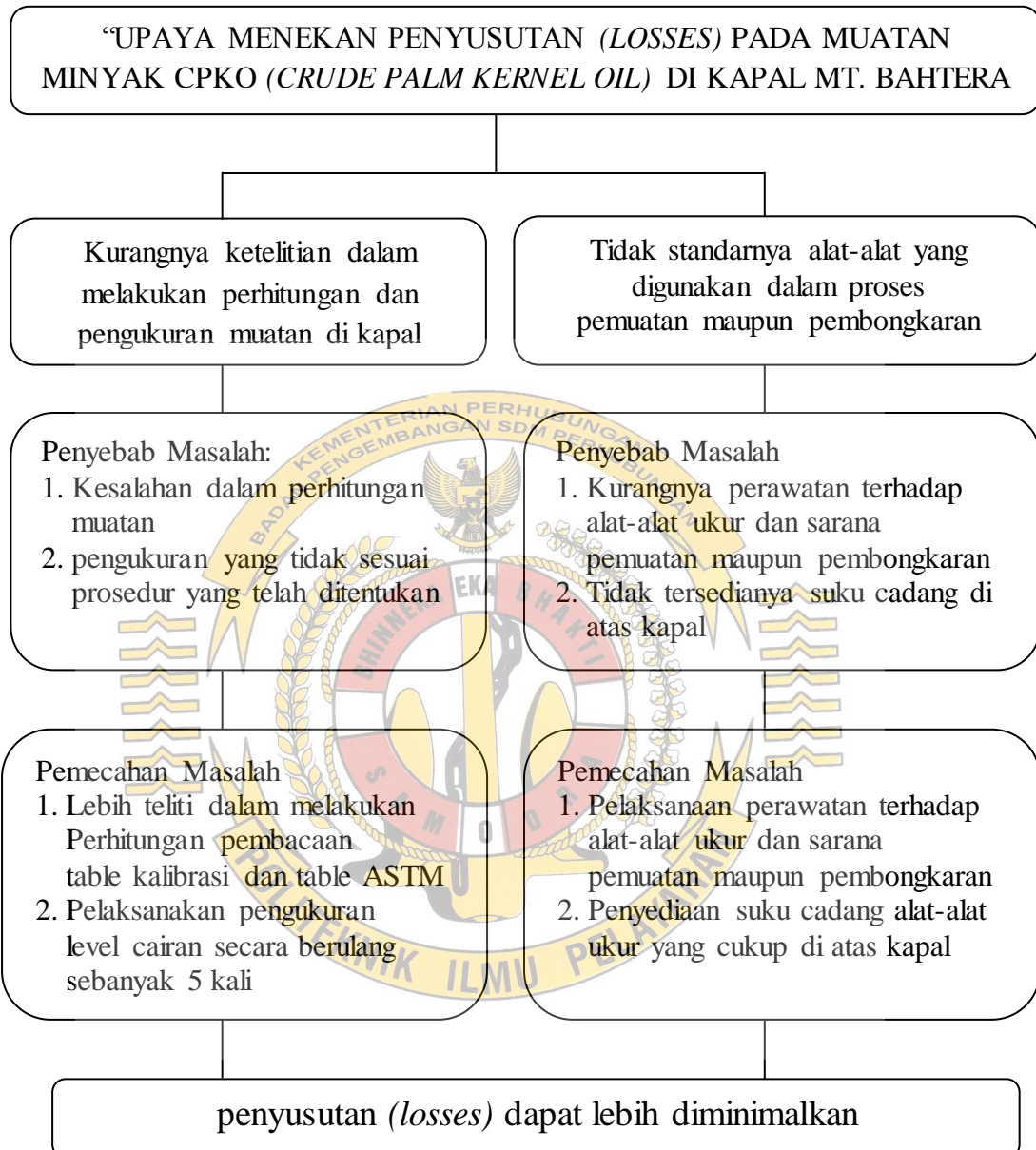
- 2) Turunkan sample beaker atau thief dengan hati-hati. Breaker harus dijaga jangan sampai terbuka tidak pada tempatnya.
- 3) Sentakkan tali sedemikian rupa sampai tutup terbuka dan biarkan sampai terisi penuh.
- 4) Tarik keatas dengan hati-hati.
- 5) Tuangkan cairan pada tempat contoh, tutup rapat dan diberi label yang jelas.
- 6) Ulangi langkah-langkah diatas untuk setiap macam ketinggian minyak.
- 7) Bersihkan ceceran minyak yang terdapat disekitar lubang ukur.
- 8) Kirim sampel ke laboratorium untuk dianalisis.
- 9)  $\text{Net observed volume} = \text{Gross observed volume} - \text{free water observed volume}$ .

## B. Kerangka Pikir

Kerangka berfikir merupakan pentahapan pemikiran secara kronologis dalam menjawab atau menyelesaikan pokok permasalahan penelitian berdasarkan pemahaman teori dan konsep-konsep dalam bentuk bagan alir yang disertai dengan penjelasan singkat mengenai bagan tersebut.

Secara skematis proses aplikasi peningkatan keterampilan dan pengetahuan sumber daya manusia khususnya mengenai penanganan muatan untuk mencegah terjadinya penyusutan muatan di kapal MT. Bahtera Kapuas yang melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan oleh PT.Marindo Indonesia dapat digambarkan sebagai berikut

### KERANGKA PIKIR



**Gambar 1.1 Kerangka Pikir**