

## BAB II FAKTA DAN PERMASALAHAN

### A. Fakta

Pada waktu kapal melakukan kegiatan memuat minyak MFO di Terminal Universal Singapore pada tanggal 14 Mei 2014. Selesai memuat langsung diadakan pengukuran minyak selisih waktu kapal selesai memuat dengan waktu mulai pengukuran minyak sekitar 20 menit, hal ini dilakukan agar kapal dapat berlayar pada hari itu karena alasan kebutuhan minyak yang mendesak.

Setibanya kapal di Pasir gudang Malaysia pada tanggal 16 Mei 2014, dilakukan pengukuran muatan sebelum dilakukan pembongkaran ternyata ada selisih jumlah muatan antara muatan di pelabuhan muat dengan jumlah muatan di pelabuhan bongkar. Sesuai prosedur pengukuran apabila ditemukan perbedaan jumlah muatan yang melebihi batas toleransi maka pengukuran diulang kembali untuk mendapatkan angka pengukuran yang benar agar tidak terjadi perbedaan yang terlalu besar jika dibandingkan dengan hasil pengukuran sebelumnya antara temperatur dan *ullage* di pelabuhan muat dengan temperatur dan *ullage* di pelabuhan bongkar.

Perubahan data-data angka yang cukup berarti apabila dibandingkan dengan pengukuran muatan pada saat selesai memuat, yaitu ditemukan perbedaan angka pada temperatur /suhu dan *ullage* (ketinggian cairan) antara temperatur dan ketinggian cairan di pelabuhan muat dengan temperatur dan *ullage* di pelabuhan bongkar pada saat muat temperatur nya adalah 34 derajat sedangkan temperatur di pelabuhan bongkar adalah 27.5 derajat celcius. *Ullage* rata-rata tiap tangki turun 10 cm.

Pada saat kapal memuat MFO dan Setelah kapal selesai memuat diadakan pengukuran dan penghitungan muatan lama pengukuran dan penghitungan muatan membutuhkan waktu 2 jam. Selanjutnya kapal diberangkatkan ke pelabuhan bongkar Pasir gudang Malaysia

Waktu pengukuran minyak di Terminal Universal sedikit bergelombang sehingga untuk pengambilan *ullage* muatan sempat diulang beberapa kali dan diambil rata-rata nya.

Sesuai aturannya bahwa sebelum melaksanakan kegiatan bongkar muat di ukur kembali, dari hasil pengukuran tersebut ditemukan adanya air di dalam beberapa tangki muatan. Dengan ditemukan air tersebut tentunya akan mengurangi jumlah volume minyak yang ada dalam tangki muatan.

1. Penurunan cairan dalam tangki

a. Akibat penguapan.

MFO adalah salah satu minyak yang tidak tergolong dari yang jenis distilat tetapi dari jenis residu dan memiliki warna yang hitam pekat, maka faktor dari luar kapal akan sangat berpengaruh terhadap ketinggian *ullage* faktor-faktor tersebut antara lain:

b. Keadaan laut yang bergelombang selama pelayaran dari Singapore ke Pasir Gudang. Hal ini menyebabkan minyak dalam tangki bergerak terus menerus sehingga muatan seperti dikocok.

c. Keadaan mulut tangki yang tidak kedap juga menyebabkan penguapan akan menjadi lebih besar. Untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu diusahakan agar selama pelayaran haluan kapal dibuat sedemikian rupa sehingga pengaruh gelombang tidak begitu besar terhadap goyangan kapal. Mulut tangki yang *Packingnya* tidak kedap atau sudah

rusak agar diganti dengan yang baru dan diusahakan tangki muatan selalu ditutup dengan kedap.

- d. Seperti sifat dari suatu benda bahwa apabila dalam kondisi panas akan terjadi pemuaian dalam hal ini volumenya akan bertambah, maka hal itu terjadi juga pada minyak bahwa pada saat dimuat dengan temperatur yang masih cukup tinggi karena baru saja dimasak maka ketinggian atau volume cairan minyak akan naik jika dibandingkan dengan temperatur minyak pada suhu yang lebih rendah. Setelah kapal berlayar beberapa hari maka temperatur akan bergerak turun sehingga otomatis ketinggian volume cairan minyak tersebut juga turun maka dari itu tinggi rendahnya temperatur cairan minyak juga akan menyebabkan penurunan volume minyak. Namun dari penurunan temperatur tersebut akan diikuti dengan kenaikan density sehingga pada perhitungan volume dalam barrel akan sama (tidak beda jauh).

Karena untuk muatan minyak premium berdasarkan pengalaman jika temperatur tinggi sewaktu dilakukan pemuatan, maka akan terjadi penguapan yang cukup besar sehingga setelah tiba di pelabuhan bongkar dengan temperatur yang telah menurun mata ketinggian volume cairan juga mengalami penurunan yang sangat berarti.

## 2. Kesalahan ukur

Pada muatan MFO kemungkinan terjadinya salah ukur ada 3 sumber, karena:

- a. Kesalahan alam (*natural error*) kesalahan ini terjadi akibat dari perubahan kondisi lingkungan saat melakukan proses pengukuran. sebagai contoh perubahan temperatur yang

mengakibatkan beda pengukuran antara kondisi yang satu dengan yang lain.

- b. Kesalahan alat (*Instrumental error*) kesalahan akibat dari ketidaksempurnaan konstruksi dan kalibrasi alat. contoh kesalahan skala pada suatu alat ukur
- c. Kesalahan pengukur (*personal error*) kesalahan ini sering terjadi karena keterbatasan pengukur dalam melakukan pengamatan dan kecerobohan pengukur selama proses pengukuran.
- d. *Settling* (proses mengendapnya air dari minyak)

Karena kebutuhan operasional kapal maka setelah selesai muat langsung diadakan pengukuran muatan tanpa dilakukan *settling* terlebih dahulu. Dalam keadaan normal maksudnya air tidak ada dalam tangki tanpa *settling* mungkin tidak akan berpengaruh terhadap volume minyak dalam tangki, namun jika ada air didalam minyak dan tidak dapat terdeteksi karena pada saat pengukuran minyak setelah selesai memuat air biasanya belum terkumpul dan jika *disounding* masih berupa bercak- bercak tidak rata sehingga air dianggap tidak ada.

Hal ini perlu diwaspadai karena setelah kapal berlayar cukup lama maka air akan mengendap sehingga dapat terdeteksi dipelabuhan bongkar. Dengan sendirinya akan berpengaruh terhadap volume muatan itu sendiri.

### 3. Faktor Manusia

Dalam pelaksanaan pengukuran minyak secara manual tidak lepas dari unsur manusia sebagai juru ukur. Beberapa sebab yang mempengaruhi pelaksanaan pengukuran tidak sesuai yang diinginkan antara lain:

a. Kelelahan

Meskipun untuk "kelelahan" tidak ada definisi yang seragam tetapi setiap-setiap orang yang terlibat di dalam pengoperasian kapal harus selalu waspada terhadap faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kelelahan tersebut.

Kelelahan fisik akan mempengaruhi ketelitian dalam pekerjaan, apalagi yang berhubungan dengan perhitungan Sesuai dengan STCW 2010 Bab VIII Section A-VIII/1. bahwa:

- 1) Waktu istirahat paling sedikit 10 jam setiap periode 24 jam (1 hari).
- 2) Jam-jam istirahat ini hanya boleh dibagi paling banyak menjadi 2 periode istirahat yang salah satu nya paling sedikit tidak kurang dari 6 jam.

Namun kenyataan banyak terjadi bahwa waktu yang seharusnya dipergunakan untuk istirahat setelah menjalankan tugas jaga digunakan untuk ke darat/pesiar Sehingga akan mengurangi waktu istirahat maka akan mempengaruhi kondisi pada waktu menjalankan tugas berikutnya.

Hal-hal dengan kondisi demikian apabila melaksanakan pengukuran minyak tidak akan konsentrasi terhadap pekerjaannya karena ingin cepat selesai Sehingga menyebabkan pengukuran:

- 1) Tidak akurat.
- 2) Salah membaca alat ukur.
- 3) Tidak melaksanakan pengukuran sebagaimana mestinya.

b. Pengalaman/keterampilan Juru Ukur

Sangat diharapkan bahwa setiap juru ukur setidaknya sudah dan pernah mengikuti kursus-kursus dan pengalaman

tentang penanganan muatan "*Cargo handling*" yang dibutuhkan dengan kepemilikan sertifikat meliputi:

- 1) *Certificate AOT (Advanced Training For Oil Tanker Cargo Operations)*
- 2) *Certificate BOCT (Basic Training For Oil and Chemical Tanker Cargo Operations)*

Seperti yang tertulis dalam STCW 2010 Bab V peraturan V/1 Sub paragraph 2.1 atau 2.2 bahwa:

Nakhoda, Perwira dan setiap orang yang memiliki tanggung jawab yang erat dengan pembongkaran dan pemeliharaan selama pelayaran dan penanganan muatan.

Selain memenuhi persyaratan sub paragraf 1.1 atau 1.2 harus:

- 1) Memiliki pengalaman yang sesuai dengan tugas tugasnya dimana dirinya bertugas.
- 2) Telah menyelesaikan program pelatihan yang dikhususkan paling sedikit mencakup hal-hal yang ditetapkan di dalam *Section A-V/1 code STCW*, yang sesuai dengan tugas tugasnya di kapal tangki minyak, tangki kimia atau tangki gas yang telah dicairkan dimana mereka bertugas.

Pengalaman dan keterampilan juru ukur sangat diperlukan pada waktu pengukuran dalam keadaan cuaca yang buruk Keadaan laut yang bergelombang akan sangat mempengaruhi keadaan permukaan cairan di dalam tangki tidak stabil . Sehingga dalam pelaksanaan pengukuran minyak tidak dapat hanya dilakukan satu kali pengambilan atau pengukuran *ullage* tetapi harus diulang beberapa kali.

Pengukuran yang akurat di Pelabuhan muat tentunya akan mendapatkan data yang tepat sehingga di Pelabuhan bongkar akan dapat menjadi koreksi pembetulan apabila pada waktu pengukuran terjadi kesalahan. Begitupun sebaliknya jika di Pelabuhan muat saat pengukuran tidak akurat (asal-asalan) maka di pelabuhan bongkar akan terjadi kekurangan (kerugian) muatan.

Maka dari itu pengalaman dan ketrampilan seorang juru ukur sangat diperlukan.

Juru ukur di kapal terdiri dari:

- a) Muallim Jaga.
- b) Bosun.
- c) AB jaga.
- d) Cargo Officer.

#### 4. Peralatan Ukur

Hindari penggunaan peralatan ukur yang tidak memenuhi syarat seperti alat ukur yang digunakan tidak memenuhi ketentuan standard industri perminyakan seperti:

- a. Pita sudah bengkok-bengkok skala angka tidak jelas.
- b. *Hydrometer* sudah pecah ujungnya.
- c. *Thermometer* sudah putus air raksa nya.
- d. Table ASTM angka nya sudah kabur dan halaman nya tidak lengkap.

Dengan peralatan yang tidak standard tentunya akan menghasilkan pengukuran yang tidak akurat oleh karena itu peralatan yang tidak standar sebaiknya jangan digunakan dan diganti baru.

## 5. Prosedur pengukuran yang tidak sesuai

Prosedur pengukuran yang tidak benar akan berakibat pada kesalahan jumlah kuantitas minyak. Hal-hal yang mengakibatkan pengukuran yang tidak benar antara lain:

- a. Pengukuran tanpa menunggu *settling* sehingga jika terdapat air tidak diketahui/terdeteksi.
- b. Pengambilan temperatur minyak dalam tangki tidak sesuai waktu pencelupan dan tidak semua minyak diambil temperaturnya.
- c. Pengukuran *ullage* hanya sekali sehingga tidak terkoreksi bila ada kesalahan ukur.
- d. Pemberian pasta minyak pada pita ukur kurang sehingga minyak tidak terdeteksi menyebabkan salah pembacaan.

## B. Permasalahan

Setelah mengamati masalah yang dapat menyebabkan terjadinya susut muatan dalam transportasi, maka penulis menganalisa lebih mendalam mengenai faktor-faktor penyebab masalah tersebut antara lain

1. Penurunan cairan dalam tangki
  - a. Karena penguapan
    - 1) Keadaan laut yang berombak dan bergelombang selama pelayaran dari Singapore ke Pasir gudang Malaysia. Hal ini menyebabkan minyak dalam tangki bergerak terus menerus sehingga muatan seperti dikocok, oleh karena itu penguapan menjadi lebih besar sehingga menyebabkan pengurangan volume cairan di dalam tangki.
    - 2) Keadaan mulut tangki yang tidak kedap akibat *rubber Packing* (*Packing* karet pada tutup lubang lalu orang) yang rusak atau robek yang juga menyebabkan penguapan akan

menjadi lebih besar karena uap minyak dapat keluar melalui tempat tersebut.

## 2. Penurunan temperatur/suhu

Seperti sifat dari suatu benda bahwa bila dalam kondisi panas akan terjadi pemuaian sehingga permukaannya akan naik menjadi lebih tinggi, maka hal itu terjadi juga pada minyak bahwa pada saat dimuat dengan temperatur yang masih cukup tinggi karena baru saja dimasak maka ketinggian atau volume cairan minyak akan naik jika dibandingkan dengan temperatur minyak pada suhu yang lebih rendah.

Setelah kapal berlayar beberapa hari maka temperatur akan bergerak turun sehingga otomatis ketinggian volume cairan minyak tersebut juga turun maka dari itu tinggi rendahnya temperatur cairan minyak juga akan menyebabkan penurunan volume minyak.

## 3. Faktor Manusia

Dalam pelaksanaan pengukuran minyak secara manual tidak lepas dari unsur manusia sebagai juru ukur. Beberapa sebab yang mempengaruhi pelaksanaan pengukuran tidak sesuai yang diinginkan antara lain:

### a. Kelelahan

Meskipun untuk "kelelahan" tidak ada definisi yang seragam, tetapi setiap orang yang terlibat didalam pengoperasian kapal harus selalu waspada terhadap faktor-faktor yang dapat menyebabkan terjadinya kelelahan tersebut. Hal ini disebabkan kelelahan (*fatigue*) tersebut dapat mengakibatkan penurunan konsentrasi sehingga terjadi kesalahan pada saat pengukuran dan penghitungan muatan.

b. Pengalaman/ketrampilan Juru Ukur

Tidak setiap juru ukur mempunyai pengalaman yang cukup dan pernah mengikuti kursus-kursus mengenai penanganan muatan (*Cargo handling*) yang dibuktikan dengan sijil pada buku pelaut yang ada serta kepemilikan sertifikat seperti BOCT (*Basic Training For Oil and Chemical Tanker Cargo Operations*) dan AOT (*Advanced Training For Oil Tanker Cargo Operations*).

4. Peralatan ukur

- a. Alat ukur yang digunakan tidak memenuhi ketentuan standard industri perminyakan.
- b. Pita sudah bengkok-bengkok skala angka tidak jelas.
- c. *Hydrometer* sudah pecah ujungnya.
- d. *Thermometer* sudah putus air raksanya.
- e. Table ASTM angkanya sudah kabur dan halamannya tidak lengkap.

5. Prosedur pengukuran yang tidak benar

Prosedur pengukuran yang tidak benar akan berakibat pada kesalahan jumlah kuantitas minyak, Penyebabnya antara lain:

- a. Pengukuran tanpa menunggu *settling* sehingga jika terdapat air tidak diketahui/terdeteksi.
- b. Pengambilan temperatur minyak dalam tangki tidak sesuai waktu pencelupan dan tidak semua minyak diambil temperaturnya.
- c. Pengukuran *ullage* hanya sekali sehingga tidak terkoreksi bila ada kesalahan ukur.
- d. Pemberian pasta minyak pada pita ukur kurang sehingga minyak tidak terdeteksi menyebabkan salah pembacaan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, analisis dengan menggunakan tabel USG sebagai berikut:

### Proses Penentuan Masalah Pokok melalui U.S.G

NO	MASALAH	ANALISIS PERBANDINGAN	U	S	G	NILAI				PRIORITAS
						U	S	G	T	
A	Penurunan permukaan minyak akibat dari Penguapan dan Penurunan Temperatur	A-B A-C A-D A-E	B C A E	B C A E	A C A E	1	1	2	4	IV
B	Faktor Manusia akibat dari Kelelahan	B-C B-D B-E	B B E	C B B	B D E	3	3	1	7	III
C	Kurangnya Pengalaman dan Keterampilan juru ukur	C-D C-E	C E	C C	C E	2	4	2	8	II
D	Alat ukur yang digunakan tidak memenuhi ketentuan standard industri perminyakan	D-E	E	E	D	-	-	2	2	V
E	Prosedur pengukuran yang tidak benar	E	-	-	-	4	2	3	9	I

Berdasarkan hasil penentuan masalah pokok melalui pendekatan *Urgency Seriousness Growth* (U.S.G), maka didapatkan hasil bahwa Prosedur Pengukuran Yang Tidak Benar merupakan masalah Prioritas Pertama sedangkan Kurangnya Pengalaman dan Keterampilan Juru Ukur merupakan Prioritas Kedua dalam Penyusutan Muatan Di atas Kapal Tanker MT. Double Happiness

U (*Urgency*) : Masalah yang apabila tidak di atasi, akan berakibat fatal dalam jangka panjang

S (*Seriousness*) : Masalah yang apabila terlambat di atasi, akan fatal terhadap kegiatan, tapi berpengaruh terhadap jangka berdampak pendek.

G (*Growth*) : Masalah yang potensial untuk tumbuh dan berkembang untuk jangka panjang dan timbulnya masalah baru dalam jangka panjang.

Melalui metode USG diatas didapat dua pokok permasalahan yang akan diangkat dan dianalisis dalam makalah ini. adapun masalah yang diangkat dalam masalah ini adalah sebagai berikut:

1. Kurangnya pengetahuan juru ukur kapal MT.DOUBLE HAPPINESS dalam mengambil pengukuran yang akurat, dan sering adanya penyusutan pada waktu bongkar muat minyak.
2. Rendahnya keterampilan/kurangnya pengalaman Juru Ukur.