

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi pengangkutan minyak dunia mengalami peningkatan yang signifikan. Sebagai contoh, *Organization of the Petroleum Exporting Countries* (OPEC) memroyeksikan bahwa penggunaan minyak global akan meningkat sebesar 7,3 juta barel dalam sehari dalam periode tahun 2017 sampai 2023. Refining minyak bumi menjadi produk kimia memicu peningkatan pengangkutan minyak mulai dari negara maju maupun negara yang sedang berkembang. Pengangkutan melalui laut menjadi opsi utama untuk distribusi minyak mengingat hal tersebut dianggap murah, aman dan efisien dalam pengangkutan jumlah besar, baik di tingkat lokal maupun global, sehingga menghasilkan profit yang sangat besar pula.

Sebelum ini, teknologi yang bergerak di sektor pelayaran belum ada yang mampu mendukung gagasan untuk memuat cairan dalam kapasitas yang banyak. *Cargo* dalam wujud *fluida* kebanyakan masih dilakukan pemuatan dalam bentuk drum, oleh karena itu muncullah istilah tonase yang dijadikan acuan pada kapasitas muatan cair ke dalam berapa banyak ton yang dapat dilaksanakan pemuatan.

Jenis tanker merupakan konsep dalam sektor pelayaran yang baru dikembangkan pada akhir abad XIX. Pada awalnya, tanker digunakan pertama kali oleh *shipper* untuk mengangkut hasil olahan industri dengan bentuk cair dengan jumlah yang tidak besar. Namun, seiring berjalannya waktu, mengangkut hasil olahan industri dalam bentuk cair dengan menggunakan kapal tanker lebih efektif dan efisien karena mampu mengangkut cairan dalam jumlah yang signifikan jika dibandingkan dengan kapal jenis lain. Berbagai jenis *cargo* produk atau muatan yang dapat dimuat di kapal berjenis tanker, termasuk produk *hydrocarbon* seperti *crude oil* (minyak), gas alam cair atau yang dikenal dengan istilah *Liquid Natural Gas* (LNG), bahan bakar gas cair atau *liquid petroleum gas* (LPG), serta produk kimia seperti klorin, amoniak, dan hasil

turunannya dalam bentuk cair. Dengan berkembangnya informasi dan teknologi, saat ini dikenal beberapa jenis kapal tanker seperti tanker produk minyak, tanker kimia, tanker gas, dan tanker minyak mentah.

Sebagai salah satu jenis transportasi laut, tanker jenis *oil/chemical* adalah kapal tanker yang secara khusus dirancang untuk mengangkut bahan kimia berbahaya, sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam bab 17 dari *The International Bulk Chemical (IBC) Code*. Kapal ini memiliki *deadweight tonnage* (DWT) yang bervariasi mulai dari 5 ribu ton hingga 40 ribu ton. *Chemical tanker*, atau kapal tanker kimia, yang dirancang khusus untuk mengangkut bahan berbahaya berupa cairan beracun dalam jumlah besar. Klasifikasi kapal *chemical tanker* dilakukan berdasarkan tingkat bahaya zat kimia yang diangkut, dengan kategori yang berbeda.

- Chemical tanker* jenis I: kapal untuk memuat zat kimia yang paling besar tingkatan bahayanya;
- Chemical tanker* jenis II: kapal untuk memuat senyawa kimia yang cukup berisiko bahayanya;
- Chemical tanker* jenis III: tanker yang memuat material kimia yang rendah tingkatan rendah tingkat bahayanya.

Selama operasi, *chemical tanker* sering kali mengganti jenis muatan. Pembersihan tangki sesuai prosedur adalah langkah penting untuk memastikan pemuatan yang efektif. *Tank cleaning* adalah proses pembersihan *cargo tanks* guna menghilangkan sisa *cargo* yang menempel, terutama di area sisi dalam tangki. Pelaksanaan pembersihan ini bergantung pada jenis muatan yang diangkut sebelumnya serta jenis muatan yang akan diangkut selanjutnya. Tingkatan kebersihan *tank cleaning* dapat dinilai berdasarkan sisa muatan ketika bercampur dengan air pembersih yang tidak dapat dipompa keluar, serta sisa yang tertinggal pada area dalam tangki.

Ketika kapal lepas sandar dari pelabuhan, *crew* kapal akan melakukan kegiatan *tank cleaning*. Selanjutnya kegiatan memuat kembali akan dilaksanakan sesudah tangki berada dalam kondisi betul-betul steril dan sudah dicek sesudah tangki berada dalam kondisi bersih, dinyatakan lulus inspeksi atau layak untuk melakukan pemuatan oleh pihak *surveyor*. Untuk mendapatkan

pernyataan dari pihak *surveyor* bahwa tangki telah lulus inspeksi atau dinyatakan layak muat, penanganan muatan perlu dilakukan sesuai prosedur yang efektif dan efisien, khususnya dalam proses pembersihan tangki yang akan dimuat kembali.

MT. Lanikai sering memuat muatan yang mudah mengkontaminasi *cargo* selanjutnya, dengan demikian, dalam proses pengecekan *cargo tanks* (*tank inspection*) oleh *cargo surveyor* akan sangat detail dalam proses *sampling* pada area tangki lalu menganalisis sampel tersebut di laboratorium untuk mengetahui kadar sisa *cargo* yang masih berada di tangki dan *cargo lines*. Hal ini dijadikan sebagai bahan pertimbangan apakah tangki kapal tersebut sudah siap untuk dimuat kembali. Tahapan ini biasanya dinamakan *wall wash test* (tes dinding tangki).

Beberapa jenis muatan sulit dibersihkan karena tergantung pada temperatur air yang digunakan, seperti *palm stearin*, *crude palm oil*, *palm kernel olein*, dan *palm olein*. Muatan dari keluarga *palm* ini memerlukan prosedur pembersihan tangki yang rumit, termasuk tes dinding tangki untuk memeriksa konsentrasi hidrokarbon serta klorida pada area dalam tangki. Jika konsentrasi klorida di *cargo tanks* melebihi 0,5 ppm, maka proses pembersihan wajib dilakukan ulang hingga konsentrasi klorida turun di bawah 0,5 ppm.

Cargo berjenis *palm stearin* ini sangat sensitif terhadap suhu rendah. Apabila suhu di bawah 70°C maka proses *tank cleaning* tidak akan berjalan baik. Di samping itu *tank cleaning machine* harus berputar sangat bagus. Apabila hal di atas tidak berjalan dengan baik, *cargo pump* bisa terkunci dan dapat terjadi penyumbatan di *cargo lines* karena jenis *cargo* tersebut sangat mudah sekali mengalami pembekuan. Merujuk pada penjelasan di atas, judul skripsi ini adalah "Optimalisasi *Tank Cleaning* pada Tangki Bermuatan *Palm Stearin* Guna Meminimalkan Sisa *Cargo* Di Kapal MT. Lanikai".

1.2 Batasan Masalah

Pada saat penulis melaksanakan praktik laut (prala) mulai Agustus 2023 sampai Agustus 2024, terjadi permasalahan pembekuan sisa *cargo* setelah pelaksanaan *tank cleaning*, pada tangki yang bermuatan *palm stearin*. Hal ini

dapat mengakibatkan tingginya potensi bahwa tangki tersebut tidak siap untuk dimuat. Oleh karena itu, penelitian ini memfokuskan pada pada proses *tank cleaning* pada tangki bermuatan *palm stearin* yang mudah mengalami pembekuan. Batasan masalah ini membantu mengarahkan penelitian agar memberikan hasil yang dapat berkontribusi secara signifikan terhadap pemahaman mengenai proses *tank cleaning* pada *cargo* berjenis *palm stearin*.

1.3 Perumusan Masalah

1. Apakah faktor yang mempengaruhi proses *tank cleaning* pada sisa *cargo* yang ada di dalam tangki setelah dilakukan proses *tank cleaning*?
2. Apa dampak dari sisa *cargo* di dalam tangki terhadap kelancaran operasional kapal?
3. Apa saja upaya yang harus dilakukan agar tidak terdapat sisa *cargo* di dalam tangki?

1.4 Tujuan dan Manfaat Skripsi

Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui penyebab terjadinya pembekuan pada sisa *cargo* yang ada di dalam tangki setelah dilakukan proses *tank cleaning*.
2. Untuk mengetahui dampak dari pembekuan sisa *cargo* yang terdapat di dalam tangki terhadap kelancaran operasional kapal tersebut.
3. Untuk memahami tindakan yang harus dilakukan agar tidak terjadi pembekuan pada sisa *cargo* di dalam tangki.

Hasil penelitian dalam skripsi ini diharapkan mampu memberikan manfaat, referensi, serta acuan bagi pihak yang membutuhkan data atau bahan tulisan. Manfaat yang diperoleh dari penyusunan skripsi ini adalah:

1. Secara Teoritis
 - a. Memberikan sumbangan pemikiran dan memperluas konsep atau teori terkait implementasi pembersihan tangki sesuai dengan prosedur operasi standar.

- b. Menambah literatur karya ilmiah di perpustakaan Polimarin serta meningkatkan pemahaman bagi civitas academica khususnya mahasiswa tahun ke 3 yang akan melaksanakan praktek laut dan mahasiswa tahun ke 4 yang akan menjadi *officer* atau *engineer* di kapal.
- c. Menyediakan informasi mengenai tahapan yang diambil untuk menjamin pelaksanaan pembersihan tangki berjalan secara optimal.

2. Secara Praktis

a. Bagi Pembaca

Harapannya skripsi ini dapat memperluas pengetahuan pembaca mengenai optimalisasi pelaksanaan pembersihan tangki di kapal *oil/chemical tanker*.

b. Bagi Kapal MT. Lanikai

Penelitian dalam skripsi ini dapat dimanfaatkan guna mengembangkan keterampilan awak kapal dalam pelaksanaan pembersihan tangki terkait pelaksanaan *tank cleaning* serta mencari solusi untuk permasalahan yang ditemukan pada saat penelitian.