

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sekarang ini terdapat berbagai macam jenis dan tipe kapal dengan berbagai macam ukuran. Salah satunya adalah kapal *tanker* yaitu kapal yang didesain khusus untuk memuat muatan dalam bentuk cairan. Kapal *tanker* itu sendiri mempunyai tipe tersendiri menurut jenis muatan yang diangkutnya, tipe-tipe kapal *tanker* tersebut adalah kapal *tanker chemical*, kapal *tanker* minyak dan kapal *tanker gas*.

Kapal *tanker gas* memiliki berbagai macam jenis muatan yang memiliki kadar *toxic* berbeda-beda dan jenis muatan kapal *tanker gas* adalah *liquefied natural gas* (LNG), *liquefied petroleum gas* (LPG): *Propane*, *propylene*, *butane*, *butadiene*, *rafinet*, *ethlyn*, *vinyl chloride monomer* dan berbagai campurannya.

Pada tahun 1975 sidang ke 9 dari IMO yang mengadopsi kode untuk konstruksi dan perlengkapan kapal yang membawa gas cair di dalam tanki adalah A.328 (IX) dimana regulasi tersebut telah menyediakan standar internasional untuk kapal yang mengangkut gas cair dalam bentuk curah. Peraturan ini menjadi wajib pada tahun 1986 dan pada umumnya disebut sebagai IMO *International Gas Carrier Code*. Persyaratan kode ini digabungkan dalam aturan untuk kapal yang mengangkut gas cair dan diterbitkan oleh Lloyd dan klasifikasi lainnya. Regulasi ini mencakup pembatasan kerusakan *cargo tank* dan kelangsungan hidup kapal dalam

kejadian tabrakan atau karam, keamanan, penanganan *cargo*, bahan konstruksi, pengendalian lingkungan, proteksi kebakaran, penggunaan ruang muat sebagai bahan bakar. dan yang menarik dalam konteks konstruksi kapal di dalam kode ini adalah bagian pada peraturan muatan yang mendefinisikan sebagai jenis ruang muat. Salah satunya yaitu lapisan luar yang menahan ruang muat dalam melindungi lambung kapal. Karena struktur dari efek *embrittling* dari suhu rendah pada muatan LNG harus dijaga oleh lapisan tersebut hal ini untuk menghindari kebocoran dari struktur tanki primer. Jenis lapisan penahanan tersebut dijelaskan di bawah ini:

Integral Tanks yaitu tanki yang bagian strukturalnya dari lambung kapal dipengaruhi dengan cara yang sama dan dengan beban yang sama pada struktur stressnya pada lambung karena berada tepat disebelahnya. Tanki ini digunakan untuk pengangkutan LPG atau gas yang kondisinya dekat dengan tekanan atmosfer, misalnya butana, dimana tidak ada ketentuan untuk ekspansi dan pemuaiian termal dari tanki.

Membrane tanks adalah tanki *non supported tank* yang terdiri dari lapisan tipis (membran) yang ditunjang melalui isolasi oleh lambung yang berdekatan dengan struktur. Membran ini dirancang sedemikian rupa sehingga *thermal* dan ekspansi lainnya atau pemuaiannya dikompensasikan tanpa harus menekankan dari membran. Membran tank terutama digunakan untuk kapal pengangkut LNG.

Semi-Membrane Tanks adalah tanki *non supported tank* yang dalam kondisi yang memiliki beban. Bagian datar dari tanki mensupport untuk mentransfer berat beban dan kekuatan dinamis melalui lambung, tetapi sudut bulat dan ujung-ujungnya tidak mensupport sehingga tanki berekspansi dan berkontraksi yang disalurkan akan tertahan. Tanki tersebut dikembangkan untuk pengangkutan LNG, tetapi telah digunakan untuk kapal kecil yaitu Kapal LPG.

Bahaya kesehatan yang disebabkan, menghirup ataupun dampak dari muatan dari kapal *tanker gas* yang berjenis muatan *vinil klorida* dengan tingkatan *toxic tertinggi* adalah *eksposur* yang akut dari *vinil klorida* menginduksi saraf pusat sistem depresi dan aritmia jantung. Konsentrasi tinggi juga menyebabkan iritasi mata dan saluran pernafasan. Terdapat perubahan hati berikut *eksposur* besar pada hewan. *Vinil klorida* dapat menyebabkan penyakit, fenomena *Raynaud*, perubahan skleroderma seperti *Acro-osteolisis* dan *fibrosis hati*. *Vinil klorida* juga dapat menyebabkan kanker hati, tumor otak, tumor paru-paru dan keganasan dari limfatik dan Sistem haemotopoietic, pada pekerja yang terpapar. (IPCS inchem Vinyl chloride (PIM 558))

Ratusan juta tenaga kerja diseluruh dunia saat bekerja pada kondisi yang tidak nyaman dan dapat mengakibatkan gangguan kesehatan. Menurut *International Labor Organization* (ILO) setiap tahun terjadi 1,1 juta kematian yang disebabkan oleh penyakit atau yang lain yang disebabkan oleh pekerja. Sekitar 300.000 kematian terjadi dari 250 juta kecelakaan dan

sisanya adalah kematian karena penyakit akibat kerja dimana diperkirakan terjadi 160 penyakit baru yang berkaitan dengan pekerjaan setiap tahunnya.

Adapun maksud dari penelitian ini untuk meningkatkan kesadaran kepada perusahaan pelayaran dan *crew* kapal bahaya pengaruh *purging* untuk kesehatan apabila tidak dilakukan dengan baik.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahannya dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pelaksanaan proses *purging* yang aman bagi kesehatan crew kapal?
2. Bagaimanakah mendesain pipa buang (*purging pipe*) untuk keamanan crew dan kapal LPG/C Lady margaux?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan maksud dan tujuan:

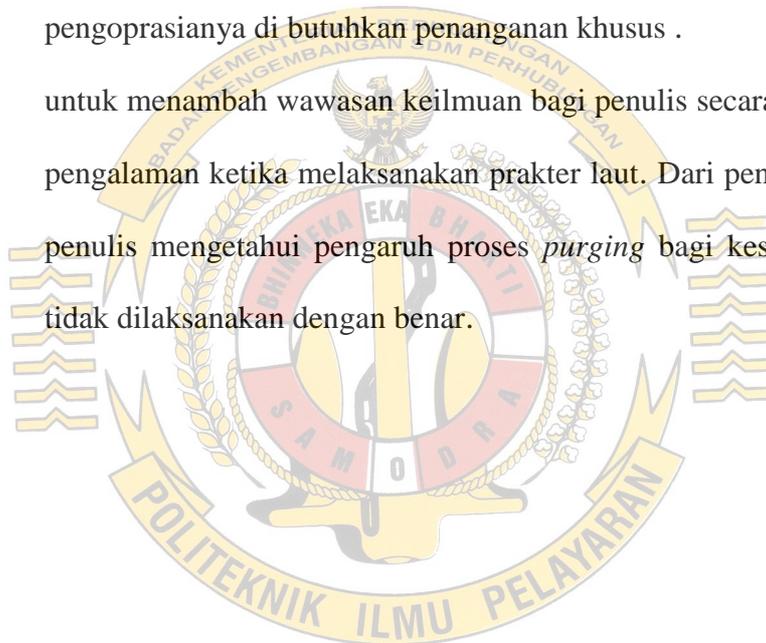
1. untuk mendorong para crew kapal untuk melaksanakan proses *purging* dengan baik dan benar.
2. Membuat alat bantu pipa yang sesuai untuk proses *purging* sehingga aman bagi *crew* kapal.

Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi pembaca, pelaut dan perusahaan pelayaran untuk mengetahui bagaimana proses *purging* yang benar, sehingga dalam pelaksanaannya proses tersebut tidak menimbulkan dampak negatif bagi *crew* kapal.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan pelayaran dan crew kapal dalam hal keselamatan kerja di kapal yang menggunakan metode *purging*.
2. Sumbangan untuk ilmu pengetahuan di bidang pelayaran, khususnya yang berhubungan dengan kapal tanker *gas* yang dalam pengoprasianya di butuhkan penanganan khusus .
3. untuk menambah wawasan keilmuan bagi penulis secara langsung dari pengalaman ketika melaksanakan praktker laut. Dari penelitian ini juga penulis mengetahui pengaruh proses *purging* bagi kesehatan apabila tidak dilaksanakan dengan benar.



E. Sistematika penulisan

Sistematika penulisan ini disusun sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

- A. Latar Belakang Masalah
- B. Perumusan Masalah
- C. Tujuan Penelitian
- D. Manfaat Penelitian
- E. Sistematika penulisan

BAB II: LANDASAN TEORI

- A. Tinjauan Pustaka
- B. Kerangka Pikir Penelitian
- C. Hipotesis

BAB III: METODE PENELITIAN

- A. Waktu dan Tempat Penelitian
- B. Populasi dan Sampel
- C. Data yang Diperlukan
- D. Metode Pengumpulan Data
- E. Teknik Analisis Data

BAB IV: ANALISIS HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

- A. Gambaran Umum Objek yang Diteliti
- B. Analisis Data
- C. Pembahasan Masalah

BAB V: PENUTUP

A. Kesimpulan

B. Saran

Sebagai pelengkap laporan disertakan juga beberapa data pendukung sebagai

LAMPIRAN.

