

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kapal menjadi salah satu dari sekian banyak moda transportasi dan angkut yang efektif pada saat ini, karena mampu menampung muatan dalam jumlah yang lebih banyak dan memiliki jarak tempuh yang relatif lebih jauh serta dengan biaya pengiriman yang relatif lebih murah dari moda transportasi lainnya. Kapal dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia dalam segala aspek dalam kehidupan mereka di antaranya, sebagai moda pengangkutan manusia serta barang, sarana ekspor dan impor barang sampai bahan makanan, pembawa beraneka ragam muatan berupa gas atau curah, untuk perang atau pertahanan, untuk mengeksplorasi dan meneliti lautan yang sulit dijangkau kendaraan lain mulai samudera sampai lautan kutub, untuk pengeboran laut dalam, kegiatan nelayan, dan lain-lainnya. Karena banyaknya yang bisa dilakukan oleh kapal, kapal dibagi menjadi beberapa macam (tipe) berdasarkan tujuannya yaitu: kapal penumpang (*passenger ship*); kapal barang (*cargo ship*); kapal peti kemas (*container ship*); kapal pengangkut muatan curah (*bulk carrier ship*); kapal tanki (*tanker ship*); serta kapal-kapal khusus seperti, kapal ikan (*fishing vessel*), kapal keruk (*dredger vessel*), kapal tunda (*tug boat*) dan masih banyak lagi.

Melihat pentingnya perkapalan untuk manusia, hal ini menimbulkan banyaknya kemungkinan kecelakaan yang dapat terjadi salah satunya adalah tubrukan kapal dengan kapal maupun dermaga dan kapal. Tubrukan pada kapal berdampak signifikan terhadap kekuatan struktur kapal yang dapat mengancam keselamatan penumpang dan awak kapal serta kerugian yang cukup besar. Menurut perhitungan statistik yang dilakukan oleh Lloyd Register (1995), tubrukan dan kandasnya kapal menjadi sebab hampir setengahnya kasus tenggelamnya kapal. Aktivitas lalu lalang kapal yang sibuk dengan jalur perlintasan perairan pelabuhan maupun penyebrangan yang terbatas memiliki potensi terjadinya kecelakaan pada kapal terutama tubrukan antara demaga

dengan kapal maupun kapal dengan kapal. Akibat dari kecelakaan kapal adalah hilangnya materi bahkan dapat menimbulkan hilangnya nyawa serta turut andil dalam rusak dan terganggunya biota laut di sekitar tempat tubrukan kapal. Dari pernyataan di atas, maka diperlukannya perencanaan yang memenuhi standar kenyamanan dan keamanan di kapal. Guna menanggulangi kemungkinan kecelakaan kapal akibat tubrukan adalah dengan perencanaan fender pada kapal.

Fender pada kapal adalah bantalan yang berfungsi mencegah deformasinya sisi kapal yang bertabrakan dengan dermaga saat kapal bersandar maupun kapal lainnya. Ketika kapal bersandar, kapal menghasilkan gaya yang timbul dari faktor kecepatan, dan faktor – faktor yang timbul pada saat kapal bertambat, dengan ditambah kondisi laut yang inkonsisten atau dinamis mengakibatkan sulitnya pengendalian kapal saat bertambat dan beroperasi. Jika tidak terdapat struktur yang menyerap gaya ini, tubrukan yang terjadi akan lebih besar, sehingga dapat mengakibatkan kerusakan yang serius pada lambung kapal maupun dermaga. Maka, terciptalah bantalan yang dipasang pada bagian yang sering terjadi benturan pada dermaga atau kapal yang disebut fender yang terbuat dari karet. Bahan karet dipilih karena mampu menyerap tekanan lebih besar dari material lainnya. Rancangan fender difungsikan sebagai penyerap energi yang timbul dari benturan antar kapal maupun dengan dermaga (energy absorption) sehingga energi yang benturan tersebut dapat diredam. Fender memantulkan kembali energi yang diserap atau disebut reaction force. Maka dari itu, sebelum memilih fender harus menentukan jumlah energi yang diserap serta menentukan gaya reaksi yang diberikan sesuai standar. Fender harus mempunyai kemampuan menyerap energi yang lebih besar dari energi abnormal kapal saat bertambat (Require Energy, PIANC). Beberapa tipe solid rubber fender yang biasa digunakan, diantaranya: fender silinder, cone, cell, fender kapal tunda, fender tipe V, tipe A, tipe M, dan tipe yang lainnya.

1.2 Perumusan Masalah

Hal – hal yang harus dikerjakan untuk mengatasi masalah ini

1. Diantara tipe M dan setengah pipa, fender manakah yang memiliki nilai tegangan yang paling besar?
2. Berapa nilai tegangan yang dapat ditampung oleh masing – masing fender?
3. Apakah fender yang diuji tersebut memiliki tingkat kelayakan sesuai dengan mutu atau standar yang diizinkan?

1.3 Batasan Masalah

Sebagai pembatas lingkup yang dibahas pada penulisan ini, fokus masalah yang diamati diantaranya:

1. Objek yang akan dianalisis ialah fender kapal yang telah ditentukan dan dengan penambahan variasi tekanan;
2. Ship Stress tidak termasuk dalam analisis;
3. Harga Fender tidak dipertimbangkan dalam optimasi.;
4. Tidak perlu diasumsikan deformasi pada badan kapal.

1.4 Tujuan Penelitian

Menurut perumusan masalah, berikut merupakan tujuan dari penelitian ini:

1. Untuk mengetahui fender mana yang mampu menahan nilai tegangan yang paling besar;
2. Untuk mengetahui nilai tegangan yang mampu diterima tiap – tiap fender;
3. Untuk mengetahui kedua fender tersebut memiliki tingkat keamanan sesuai dengan standart yang diizinkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini ini di antaranya:

1. sebagai referensi tambahan untuk penelitian-penelitian berikutnya terkait dengan bidang yang dibahas;
2. Untuk meminimalisir kerusakan pada kontruksi kapal;
3. Meminimalisir deformasi pada lambung kapal; dan

4. Untuk Mengetahui Penggunaan fender yang paling aman;

1.6 Sistematika Penulisan

Rangkaian sistematika dalam penulisan skripsi ini saling berkaitan dan berurutan antar satu sama lain, agar dapat dipahami dengan mudah mempelajari isi dari penulisan ini. Berikut merupakan sistematika penulisan penelitian atau skripsi ini:

- **BAB I: PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan awalan yang akan mengarahkan pembaca ke arah mana penelitian ini akan berlangsung. Bab ini berisikan latar belakang penulisan dan maksud dan tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan atau ruang lingkup, dan sistematika penulisan.

- **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini merupakan pendukung Bab sebelumnya berupa pembahasan mengenai teori-teori terkait

- **BAB III: METODE PENELITIAN**

Bab ini berisikan penjelasan bagaimana penelitian dikerjakan atau proses pelaksanaan penelitian dengan menggunakan peta alur yang menjelaskan penyelesaian masalah dari perencanaan awal sampai akhir.

- **BAB IV: PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan penjabaran secara menyeluruh dari analisis yang diteliti

- **BAB V: PENUTUP**

Bab ini berisikan seluruh proses penelitian yang dirangkum dan disimpulkan dari seluruh proses analisa.