

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kapal *oil tanker* merupakan kapal yang dirancang untuk membuat awak kapal dan digunakan untuk mengangkut minyak bumi cair dalam kapasitas yang besar. Proses bongkar muat kapal tanker memerlukan bantuan alat berat untuk membantu proses angkat mengangkat peralatan penunjang bongkar muat yang dinamakan dengan *crane*. Untuk meingkatkan efektifitas, biasanya kapal tanker dilengkapi dengan crane yang terdapat pada deck kapal dan memiliki kemampuan tertentu dalam beroperasi. Konstruksi kapal sangat berperan penting dalam menjaga keamanan dari kapal, baik saat berlayar maupun dalam proses bonkar muatnya. (sumber : *chamber of Shipping, International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals, Fifth edit.* London: Whiterby, 2006.).

Dalam perancangan konstruksi kapal, konstruksi diharuskan memiliki tegangan dibawah tegangan pada batas yang diijinkan untuk menghindari kerusakan pada konstruksi kapal. Hal tersebut mendasari pentingnya uji kekuatan pada struktur deck crane untuk mengetahui ketahanan dan nilai kekuatan suatu struktur kapal. Penelitian ini berfokus pada analisa Buckling Tiang Mast akibat dari beban yang diterima serta perubahan bentuk pada *deck crane* (Deformasi). Batas maksimum kekuatan deck crane pada kapal tanker dapat bervariasi tergantung pada beberapa faktor, termasuk desain kapal, kebutuhan operasional, dan peraturan klasifikasi yang berlaku.

Setelahnya dimensi dari *Deck Crane* yang akan dianalisa kekuatannya memiliki panjang (P) 5,36 m, lebar (L) 15 m, tinggi (T) 7,7 m. Maka akan dilakukan penelitian bagaimana kondisi struktur deck crane kapal oil tanker MT. Siliwangi 5800 (DWT) dengan crane yang memiliki tipe *hoist handling crane*, dengan beban maksimum yang dapat ditampung yaitu 35 Ton. Berdasarkan peraturan BKI *rules of hull, volume 2, section 2 point B2.1* untuk menentukan faktor bahan dengan tegangan luluh sesuai material diatas yaitu

nominal ReH adalah 250 N/mm^2 untuk tegangan lengkung sebesar $133,3 \text{ N/mm}^2$ dan untuk tegangan geser sebesar $88,8 \text{ N/mm}^2$, berdasarkan rules BKI *rules of hull, volume 2, section 6 point H.2.1.1*. Dalam hal ini juga dikaitkan dengan Area kritis pada struktur *deck crane*. Hasil penelitian ini kemudian dihitung menggunakan rumus *safety factor*, dapat disimpulkan bahwa instalasi dari konstruksi *deck crane* memenuhi standar aturan tegangan ijin BKI sebesar 190 Mpa . Sehingga struktur masih dalam kategori aman. Dengan acuan yang ada, maka akan dilakukan penelitian bagaimana kondisi struktur *deck crane* kapal tanker dengan jenis crane tipe *hoist handling crane* dengan berbagai variasi beban hingga ke beban maksimal 50 Ton . Objek penelitian yang dianalisa ini adalah konstruksi *deck crane* dari *frame 64* sampai dengan *frame 72*.

Permasalahan dari kajian ini adalah untuk mengestimasi kekuatan struktur *deck crane*, untuk mendapatkan gambaran tegangan sepanjang konstruksi *deck crane* dengan pembebanan statis dan kondisi batas yang sesuai. Dalam proses penyelesaian penelitian ini menggunakan metode elemen hingga dan didalam metode tersebut terdapat beberapa metode untuk menyelesaikan dan mengidentifikasi yang akan dianalisa nantinya, beberapa metode itu diantaranya : *Equivalent Elastic Stress, Equivalent Stress, dan Total Deformation*, dari ketiga metode tersebut maka akan didapat nilai kekuatan dari *Deck Crane* tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan melihat latar belakang di atas, maka penulis perlu menentukan perumusan masalah dalam penulisan skripsi ini sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan nilai kekuatan nilai *deck Crane*?
2. Bagaimana menentukan nilai safe factory pada *deck crane*?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat waktu penyusunan tugas akhir ini yang cukup singkat. Maka diperlukan batasan-batasan masalah agar proses penulisan lebih terarah. Adapun batasan masalah tersebut sebagai berikut:

1. Menggunakan software pendukung.
2. Mengidentifikasi serta menganalisa kekuatan *Deck Crane*.
3. Beban atau bobot dari *crane* tidak diketahui.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan utama dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan nilai kekuatan *Deck Crane*.
2. Untuk mendapatkan nilai *safe factory* pada *deck crane*

1.5 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui nilai kekuatan pada *Deck Crane* tersebut
2. Dapat memberikan informasi nilai *safe factory* pada saat *crane* tersebut dioperasikan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan pada laporan penelitian skripsi ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bab ini penulisan menjelaskan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan penelitian

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini penulis menjelaskan mengenai penelitian terdahulu yang diambil dari jurnal sebelumnya, serta teori-teori yang sesuai dengan pokok bahasan pada penelitian ini

BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini penulis menjelaskan mengenai berbagai metodologi penelitian yang terdiri dari lokasi dan waktu penelitian, objek penelitian, jenis dan sumber data, populasi dan sampel, teknik pengambilan sampel, teknik pengambilan data, pengukuran skala, teknik pengolahan data, teknik analisis data, jenis penelitian, hipotesis, definisi konsep, dan definisi operasional

BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis menjelaskan hasil dan pembahasan setelah penulis melakukan penelitian berdasarkan data yang diperoleh melalui sumber olahan data.

BAB 5 : PENUTUP

Pada bab ini penulis akan menguraikan mengenai kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan serta saran yang akan disampingkan oleh penulis.