

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri pelayaran, tongkang merupakan salah satu jenis kapal kargo yang sangat penting khususnya di negara yang masih berkembang seperti Indonesia. Kapal Tongkang atau Ponton yang dikenal dengan sebutan *Barge* adalah suatu jenis kapal yang dengan lambung datar atau suatu kotak besar yang mengapung, digunakan untuk mengangkut barang dan ditarik dengan kapal tunda atau digunakan untuk mengakomodasi pasang-surut seperti pada dermaga apung. Tongkang digunakan untuk mengangkut muatan berat seperti batu bara, pasir dan bahan konstruksi lainnya. Muatan ini ditempatkan di atas *deck* kapal, yang dikenal sebagai *deck load*. Perubahan *deck load*, baik dalam hal jumlah maupun distribusi beratnya, dapat memiliki dampak signifikan terhadap konstruksi kapal.

Perubahan *deck load* dapat terjadi dalam berbagai situasi, seperti pengisian atau pengosongan muatan, perubahan posisi muatan selama pelayaran, atau perubahan jenis muatan yang diangkut. Namun terlepas dari semua jenis perubahan muatan *deck load* mempengaruhi konstruksi tongkang.

Disetiap galangan atau perusahaan membuat kapal tongkang dengan berbagai jenis ukuran atau standar yang berbeda-beda salah satunya di PT. Bahtera Bahari *Shipyards* (BBS) menyediakan solusi pembuatan untuk kapal Tongkang. Kapal tongkang yang dibuat disini mengacu pada regulasi klasifikasi yaitu Biro Klasifikasi Indonesia (BKI). Salah satunya dengan ukuran pokok kapal $Loa = 300'$, lebar = $84'$, tinggi = $20'$, sarat = $17'$ beban yang di terima terhadap konstruksi *main deck* per (m^2), *Deck load capacity* $8 \text{ ton}/m^2$. Menggunakan konstruksi memanjang. Konstruksi *main deck* yang digunakan, seperti ukuran *longitudinal stiffener* = $150\text{mm} \times 75\text{mm} \times 9\text{mm}$ (profil L), *longitudinal girder* = $19'' \times 5'' \text{ flg} \times 8\text{mm}$ (Profil L), dengan ukuran *transverse web deck* = $19'' \times 5'' \text{ flg} \times 8\text{mm}$ (Profil L), dan ketebalan plat *main deck* 8 mm .

Pada tahun 2022 salah satu owner kapal di PT. BBS memesan kapal tongkang berdasarkan ukuran standar galangan, kemudian saat ini owner yang

sama meminta di pemesanan tongkang berikutnya agar *deck load* nya di naikkan menjadi 10 Ton/m² tetapi masih dengan dimensi kapal tongkang yang sama. Perubahan muatan atau *deck load* pastinya akan berpengaruh pada sarat kapal dengan dimensi kapal yang sama dengan catatan tidak boleh melebihi *freeboard* maksimum dan *deck load* akan berpengaruh juga pada kekuatan konstruksi pada tongkang, hal tersebut merupakan langkah penting dalam memahami dampak dan konsekuensi dari perubahan muatan tersebut terhadap konstruksi kapal.

PT. Bahtera Bahari *Shipyards* sudah berpengalaman membangun tongkang dengan dimensi standar *deck load* 8 ton/m² dan rencana beban *deck load* 10 ton/m² maka dimensi konstruksi harus diubah agar kekuatan konstruksi terjamin. Perubahan struktur untuk merespon rencana beban bisa di lakukan dengan ; a) ukuran dimensi konstruksi *main deck* tetap tetapi jarak gading diperkecil, b) ukuran dimensi konstruksi *main deck* bertambah dengan jarak gading konstan. Jika diambil ukuran dimensi konstruksi tetap tetapi jarak gading diperkecil, maka akan menambah pekerjaan digalangan dalam perhitungan menentukan jarak gading, maka diambil solusi b), oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan dan analisis untuk mengetahui kekuatan konstruksi *main deck* setelah dimensi konstruksi pada *main deck* dinaikan, ketika terjadi penambahan beban. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dalam bentuk skripsi dengan judul :

“ Analisa Pengaruh Kekuatan Konstruksi *Main Deck* Kapal Tongkang Terhadap Penambahan Beban ”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan nilai dimensi konstruksi *main deck* dari *deck plate*, *long stiffener*, *long girder*, dan *transverse web deck* Ketika Terjadi Penambahan beban ?
2. Bagaimana kekuatan konstruksi *main deck* kapal setelah penambahan beban berdasarkan kebutuhan muatan dari kapal ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini untuk mendapatkan nilai dimensi konstruksi *main deck* dari *deck plate*, *long stiffener*, *long girder*, dan *transverse web deck* yang sesuai dengan *deck load* 10 ton/m².
2. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keadaan kekuatan konstruksi yang di analisa di bagian *main deck* berupa hasil deformasi dan *equivalent stress* .

1.4 Batasan Masalah

Karena luasnya permasalahan terkait perubahan muatan, maka penulis membatasi masalah agar lebih efektif dan memudahkan dalam penelitian. Batasan masalah yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menentukan nilai dimensi konstruksi *main deck* dari *deck plate*, *long stiffener*, *long girder*, dan *transverse web deck* dengan *deck load* 10 ton/m².
2. Untuk mengetahui hasil analisa perubahan kekuatan konstruksi *main deck* untuk *deck load* 10 ton/m², berupa hasil deformasi dan *equivalent stress* .
3. Area yang dianalisis adalah *bulkhead* bagian *midship* sepanjang 9,15 m dan selebar kapal 25,62 m pada gading 21 – 26.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Mampu menentukan nilai dimensi konstruksi *main deck* dari *deck plate*, *long stiffener*, *long girder*, dan *transverse web deck* yang sesuai dengan *deck load* 10 ton/m².
2. Mampu menganalisa keadaan kekuatan konstruksi *main deck* ketika terjadi penambahan beban.
3. Sebagai salah satu bahan pertimbangan pengambilan keputusan perusahaan terkait perubahan konstruksi yang lebih efisien apabila terjadi perubahan muatan pada tongkang dengan dimensi utama yang sama.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Mencakup latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah yang terfokus pada kekuatan konstruksi kapal akibat penambahan beban, tujuan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi penjelasan teori-teori yang berkaitan dengan topik yang menjadi objek penelitian dalam menyelesaikan dan membahas penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Menjelaskan jenis metode yang digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dan teknik analisis data.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Menyajikan hasil yang diperoleh dari penelitian serta membahas hasil penelitian tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran terkait penelitian.