

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan sebuah negara kepulauan, laut menjadi penghubung antar satu pulau dengan pulau lainnya. Selain itu perbandingan antara luas wilayah di Indonesia terdiri dari 2:3 lautan, hal hal ini lah yang mendasari mengapa transportasi laut menjadi salah satu alat transportasi yang krusial di Indonesia. Kapal laut merupakan salah satu alat transportasi di laut, yang berfungsi untuk mengangkut penumpang maupun barang. Pembuatan kapal laut direncanakan dengan sangat kompleks, hal ini disebabkan karena kapal beroperasi pada laut yang merupakan suatu tempat yang cenderung dinamis dan tidak dapat terduga keadaannya, beban – beban dinamis itu sebut saja seperti angin, keadaan gelombang laut dan lainnya, karena itu kapal dibangun untuk menghadapi segala kondisi yang ada di laut. Selain itu kapal juga dibangun untuk tetap bisa menahan beban statis yang berasal dari muatan dan permesinan kapal itu sendiri. Oleh sebab pembangunan struktur kapal laut yang cukup kompleks inilah, biasanya pembangunan struktur mengacu dan diawasi oleh sebuah klas, di Indonesia sendiri terdapat BKI (Biro Klasifikasi Indonesia) biro ini selain berfungsi untuk pemeliharaan kapal seperti *repair*, *docking* dan lainnya juga berfungsi untuk membangun struktur kapal agar pembangunannya tetap mengikuti dan menyesuaikan aturan dan perhitungan yang diberlakukan.

Saat kapal sedang beroperasi, kapal akan menerima beban yang cukup besar dan berulang - ulang, yang nantinya akan berdampak untuk kekuatan kapal untuk menerima jumlah tegangan dan regangan yang akan terjadi pada kapal tersebut. Oleh sebab itu sangat diperlukan untuk memprediksikan secara sistematis berat beban yang dapat ditahan oleh kapal. Hal ini dilakukan agar nantinya tidak ada beban berlebih untuk kapal tersebut yang akan menyebabkan kerusakan struktur kapal yang akan merugikan banyak pihak, bukan hanya bagi pemilik kapal kerusakan struktur juga dapat menyebabkan keselamatan penumpang dan hal – hal

berbahaya lainnya. Pemilihan dan perencanaan desain pelat merupakan salah satu solusi untuk menahan beban yang nantinya akan terjadi pada kapal agar kapal tersebut tidak mengalami korosi, tegangan, regangan, lendutan dan hal hal lain yang dapat membahayakan struktur dan keadaan kapal. Pemeliharaan struktur kapal juga sangat diperlukan untuk menanggulangi pengurangan ketebalan pelat selama kapal beroperasi. Karena ketika plat kapal semakin menipis maka kemungkinan kapal untuk mendapatkan kondisi tegangan juga akan semakin besar. Kemudian nilai tegangan yang semakin besar dan berulang inilah yang akan menyebabkan tegangan yang dialami kapal akan mendekati titik leleh pada suatu struktur, selain kondisi ini akan tetap ada beban dinamis yang selalu ada akan menambah ketegangan yang terjadi pada kapal, karena peristiwa – peristiwa yang dialami kapal inilah maka sangat memungkinkan akan terjadi kelelahan bahkan deformasi pada struktur kapal.

Berdasarkan hal hal yang dipaparkan diatas maka penulis mencoba menganalisa respon pelat baja pada kapal terhadap beban struktur yang akan disajikan dengan judul “ANALISIS TEGANGAN REGANGAN PELAT *DECK* DAN *BOTTOM* PADA KAPAL *FERRY RO-RO* MENGGUNAKAN *FINITE ELEMENT METHOD*”

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari pembahasan di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil yaitu, seberapa besar tegangan regangan maksimum yang dapat diterima kapal saat beroperasi pada pelat *deck* dan *bottom* untuk kapal Ferry Ro-Ro

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

- Menganalisis respon pelat pada struktur *midship* kapal dalam menerima beban.
- Menganalisis tegangan dan regangan maksimum yang dapat diterima oleh kapal saat keadaan *sagging*.

## 1.4 Tujuan

Dari pembahasan di atas, maka rumusan masalah adalah

- memodelkan *midship* kapal.
- Menganalisa tegangan regangan maksimum pada pelat kapal untuk kondisi *sagging*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penyusunan skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam bidang keteknikan, terutama dalam menambah wawasan tentang ilmu kekuatan kapal adapun Manfaat yang dimaksud dari penulisan tugas akhir ini yaitu :

1. Sebagai bahan pembelajaran tentang kekuatan pelat terhadap beban yang diterima.
2. Sebagai acuan untuk mengetahui nilai tegangan regangan maksimum pada kapal.
3. Sebagai bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat agar skripsi ini dapat sepenuhnya dipahami dengan baik berdasarkan penjelasan tentang isi yang tertuang dalam setiap bab serta langkah – langkah yang terurut sejak awal hingga akhir penulisan Skripsi. Adapun sistematika penulisan yang dimaksud adalah sebagai berikut :

#### BAB I. PENDAHULUAN

Pendahuluan menjelaskan mengenai latar belakang studi yang dilakukan, permasalahan, tujuan yang akan dicapai, manfaat dan batasan-batasan masalah serta sistematika penulisan laporan yang dipakai.

#### BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka yang menjadi acuan dari penelitian tugas akhir.

#### BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Langkah-langkah pengerjaan tugas akhir ini dan metologi dalam penyelesaian Tugas akhir ini dijelaskan pada BAB III.

#### BAB IV. PEMBAHASAN

Berisikan pembahasan hasil analisa penelitian dalam skripsi ini. Bab ini membahas pengolahan data hasil dari output permodelan hingga menghasilkan kesimpulan.

#### BAB V. PENUTUP

Penutup berisikan tentang tahap akhir dari penulisan skripsi ini, yang mana berisi tentang hasil akhir dari analisa yang telah dilakukan sesuai dengan permasalahan yang ada, serta beberapa saran yang dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam penyempurnaan dari hasil analisa yang telah dilakukan.

