

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kapal *Container* merupakan salah satu transportasi laut yang berperan penting terhadap perekonomian suatu negara. Khususnya dalam hal mengimpor atau mengekspor barang. Kegiatan tersebut telah dipermudah dengan penggunaan peti kemas yang dibawa oleh kapal kontainer yang diharapkan bisa menjadi lebih cepat dan aman. *Container ship* ataupun kapal kontainer merupakan kapal yang khusus dibangun untuk mengangkut peti kemas yang berukuran standar. Kapal tersebut berlayar pada rute tertentu secara rutin serta melakukan pemuatan peti kemas secara berulang (Ahmad, 2015).

Kapal MV. SINAR DEMAK adalah kapal type container milik perusahaan pelayaran PT BANDAR ABADI. Kapal ini mampu mengangkut kontainer sampai 409 *teu's*. Dalam rute pelayarannya mengharuskan kondisi kapal dalam keadaan aman, baik dalam hal konstruksi maupun instalasi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa ada beban yang bekerja pada konstruksi *Container Inner bottom* tersebut saat pengangkutan dalam pengoperasiannya akan menimbulkan masalah seperti deformasi, keretakan dan lainnya (Imam, 2012).

Oleh sebab itu, kekuatan kapal merupakan topik yang sangat menarik bagi seorang *naval architect*. Kapal yang dibangun terlalu kuat akan menjadi sangat berat, lamban dan membutuhkan biaya yang lebih besar sedangkan kapal yang dibangun dan dirancang lemah akan sangat beresiko tinggi mengalami kegagalan struktur karena struktur tidak mampu menahan beban yang bervariasi bila kapal berlayar, baik beban dari dalam maupun dari luar kapal, sehingga hal terburuk yang mungkin terjadi adalah tenggelamnya kapal. Pada pembuatan kapal salah satu aspek penting di perhatikan yaitu konstruksinya, dimana konstruksi yang dibuat yaitu konstruksi yang kuat dan kokoh dengan berat konstruksi yang seringan mungkin. Konstruksi yang menguntungkan dalam pembuatan kapal yaitu konstruksi yang dapat menahan beban sebanyak mungkin dengan berat yang ringan. Konstruksi yang kuat dan kokoh adalah konstruksi yang tidak mudah mengalami perubahan bentuk

(*deformasi*) atau kerusakan struktur pada saat menerima beban. Pada pembuatan kapal aspek desain dan pemilihan material sangat berpengaruh dalam perancangan kapal baru (Thomas, 2011).

Pada semua konstruksi teknik, semua komponen memiliki ukuran fisik tertentu terhadap beban. Komponen – komponen tersebut harus diukur dengan tepat untuk dapat menahan gaya – gaya yang akan dibebankan kepadanya. Komponen – komponen suatu struktur harus cukup kuat hingga tidak akan mengalami kerusakan struktur jika bekerja di bawah beban yang diberikan. Dalam perkembangan pembangunan kapal, yang menjadi salah satu faktor utama dalam perencanaan konstruksi kapal adalah kekuatan konstruksinya. Adapun yang mempengaruhi kekuatan konstruksi yaitu diantaranya, jarak antar gading, jarak antar pembujur (*longitudinal inner bottom*), panjang tak ditumpu, tebal plat dll. Perhitungan kekuatan pada konstruksi *inner bottom container* sangat diperhitungkan mengingat beban yang diterima oleh *inner bottom* relatif lebih besar. Perencanaan desain konstruksi dengan memvariasikan pembujur (*longitudinal inner bottom*) merupakan salah satu solusi untuk menahan beban yang nantinya akan terjadi pada kapal agar kapal tersebut tidak mengalami tegangan, regangan, lendutan dan hal hal lain yang dapat membahayakan struktur dan keadaan kapal serta membentuk susunan konstruksi. Dalam proses analisis ada beberapa tahapan yang dilakukan, tahap pertama pengumpulan data awal, yaitu data kapal yang akan di analisis, dilanjutkan dengan pemodelan *inner bottom* kapal, tahap terakhir dengan memvariasikan jarak longitudinal *inner bottom* pada *inner bottom* kapal dengan menggunakan metode elemen hingga (Maria, 2016).

Pada penelitian sebelumnya perencanaan desain konstruksi dengan memvariasikan pembujur (*longitudinal inner bottom*) telah dilakukan dengan kapal type *Fery Ro-Ro*. Metode yang digunakan adalah sebagai referensi dalam melakukan penelitian kapal *inner bottom container* (Ahmed, 2020).

Maka dari itu penulis mencoba menganalisis bagaimana nilai dari *tegangan* dan *regangan* terhadap *longitudinal inner bottom* pada *inner bottom container* tersebut yang diberikan judul “Analisis tegangan regangan dengan memvariasikan

jarak (*longitudinal inner bottom*) *inner bottom* pada kapal *container* dengan metode elemen hingga”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dengan adanya masalah yang dijelaskan pada latar belakang, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana nilai tegangan dan regangan pada *inner bottom* kapal *Container* dengan memvariasikan jarak antar pembujur (*longitudinal inner bottom*) ?
2. Berapa jarak antar pembujur (*longitudinal inner bottom*) optimal pada kapal *Container* ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai tegangan regangan pada *inner bottom* kapal *Container* dengan memvariasikan jarak antar pembujur (*longitudinal inner bottom*).
2. Mengetahui jarak pembujur (*longitudinal inner bottom*) optimal pada kapal *Container*

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah pada penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Hanya menganalisis nilai tegangan regangan pada *inner bottom* kapal *Container* dengan memvariasikan jarak antar pembujur (*longitudinal inner bottom*).
2. Hanya menganalisis jarak pembujur (*longitudinal inner bottom*) optimal pada model kapal *Container*.
3. Memvariasikan jarak pembujur (*longitudinal inner bottom*) pada model kapal *Container* dengan variasi jarak 525mm, 575mm, 625mm, 675mm, 725mm
4. Hanya menganalisis nilai tegangan regangan dengan beban lokal dan beban global

5. Hanya menganalisis nilai tegangan regangan model struktur *inner bottom* dengan Panjang (6200mm) dan Lebar (23500mm), 10 jarak gading dengan jarak gading 620mm

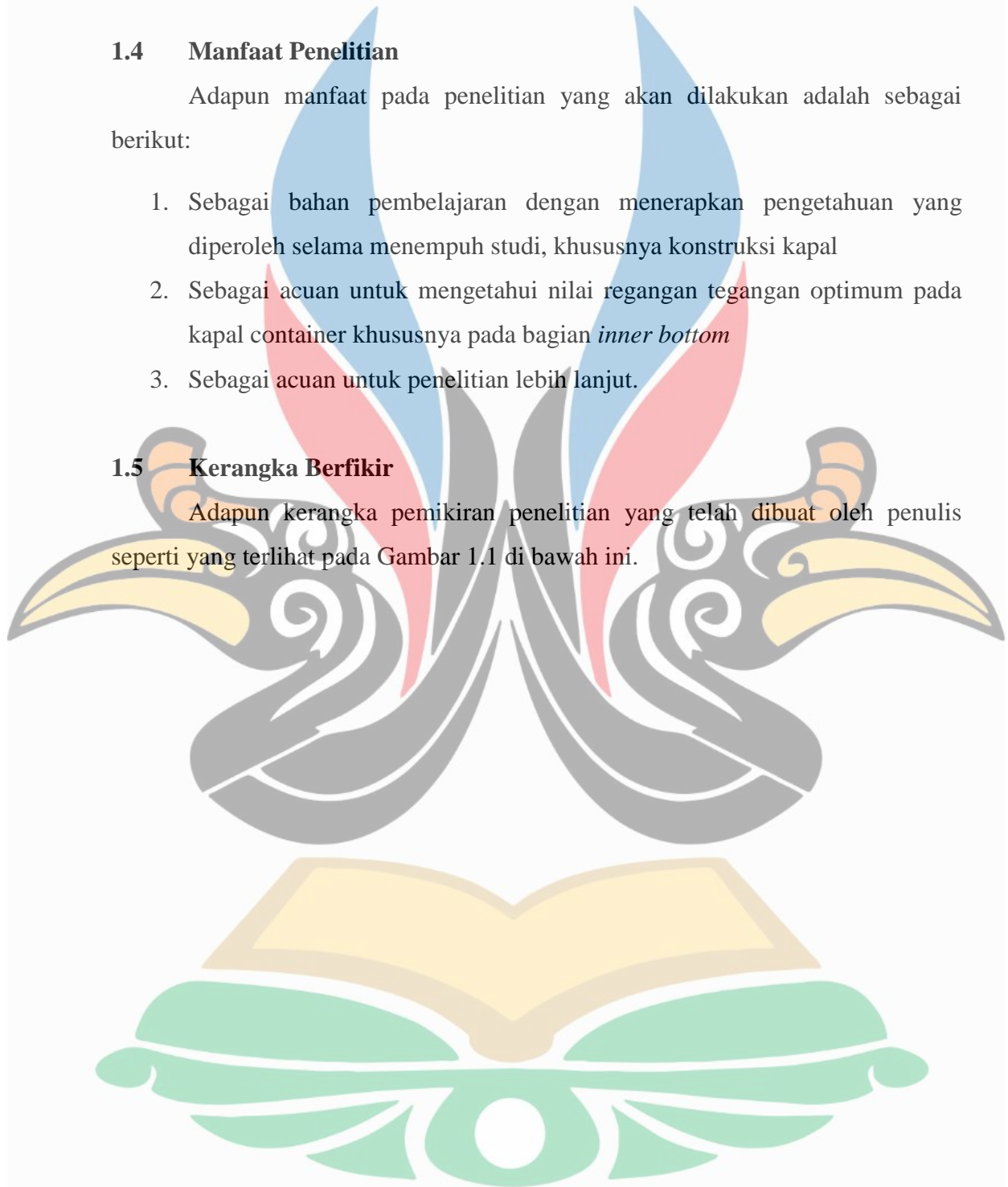
#### **1.4 Manfaat Penelitian**

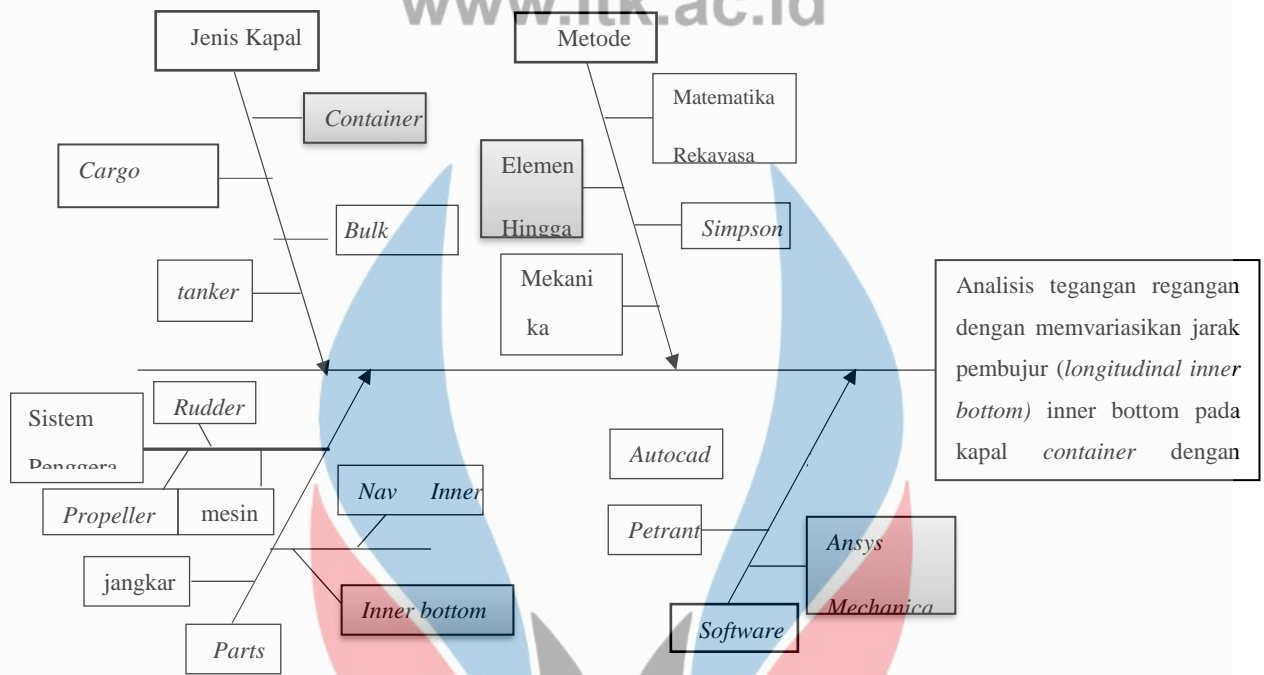
Adapun manfaat pada penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan pembelajaran dengan menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama menempuh studi, khususnya konstruksi kapal
2. Sebagai acuan untuk mengetahui nilai regangan tegangan optimum pada kapal container khususnya pada bagian *inner bottom*
3. Sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut.

#### **1.5 Kerangka Berfikir**

Adapun kerangka pemikiran penelitian yang telah dibuat oleh penulis seperti yang terlihat pada Gambar 1.1 di bawah ini.





Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran Penelitian (Penulis,2020).

