

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia digital berpengaruh terhadap peningkatan perdagangan internasional. 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. Kontainer *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.

Pemuatan secara berulang yang terus terjadi dapat menyebabkan kecelakaan kapal kontainer, salah satunya yaitu pada kapal kontainer MV RENA yang kandas setelah menabrak karang astrolabe dekat selandia baru pada tahun 2011, dan terbelah menjadi dua bagian setelah terkena ombak besar setinggi 6 m setahun setelahnya (BBC, 2012). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah *fatigue strength*. *Fatigue* (kelelahan) merupakan kecenderungan suatu struktur mengalami kerusakan atau bahkan retak akibat beban berulang, dimana beban tersebut masih di bawah tegangan yang diijinkan. Jika terus dimuat, akan muncul retakan hingga akhirnya pecah (Septiana, 2012). Hal ini mengindikasikan perlunya pengawasan lebih untuk bagian-bagian yang rawan mengalami kelelahan, seperti pada bagian geladak kontainer (Choirudin, 2015).

Oleh sebab itu, pada saat desain harus dilakukan pengawasan lebih untuk meminimalkan terjadinya kerusakan pada geladak kontainer. Untuk membantu pengerjaan maka dapat disimulasikan dengan *software* yang bisa memperkirakan *fatigue life* pada geladak kontainer tersebut. Metode elemen hingga dapat memberikan hasil yang lebih akurat karena material akan dibagi menjadi elemen – elemen kecil dimana elemen tersebut akan menunjukkan kekuatan dan kelelahan dari pengujian yang dilakukan.

Maka dari itu penulis mencoba menganalisis bagaimana nilai dari *fatigue life* terhadap kapal kontainer tersebut yang diberikan judul “Analisis *Fatigue Life* Pada Geladak Kontainer Dengan Metode Elemen Hingga”.

## 1.2 Perumusan Masalah

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

1. Berapa nilai *fatigue life* pada geladak kontainer?
2. Dimana titik paling rawan terjadi kelelahan pada geladak kontainer?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai *fatigue life* pada konstruksi geladak kontainer.
2. Mengetahui titik paling rawan saat terjadi kelelahan pada geladak kontainer.

## 1.4 Batasan Masalah

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

1. Hanya menganalisis *fatigue life* pada geladak kontainer.
2. Hanya menggunakan kontainer berukuran 20 ft.
3. Menggunakan variasi pembebanan saat 100%, 75%, 50% dan 25% muatan.
4. Dalam 3 kondisi yaitu kondisi beban muatan, kondisi *Sagging* dan *hogging*.
5. Desain model hanya menggunakan *manhole* pada bilga.
6. Desain model diasumsikan tanpa penutup palka.
7. Menganalisis *fatigue life* pada *midship* kapal *frame* 65 sampai dengan 75 sepanjang 6.2 m.
8. Material baja yang digunakan adalah KI-A36.

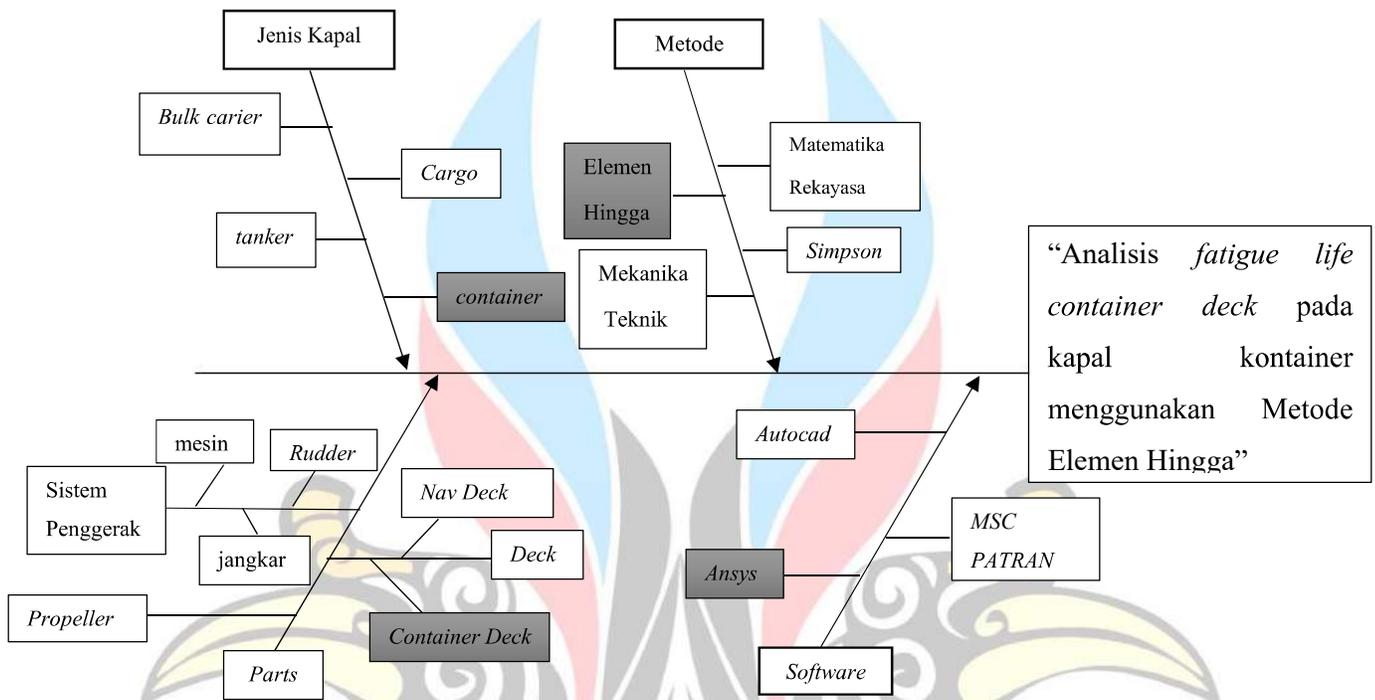
## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan memahami tentang penerapan teori elemen hingga.
2. Mengetahui dan memahami bahwa analisis *fatigue* digunakan untuk meninjau daerah yang rawan terjadi kelelahan pada konstruksi geladak kontainer pada kapal kontainer.
3. Dapat memperkirakan umur kapal kontainer dengan hasil perhitungan *fatigue life*.

## 1.6 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 berfikir / fish bone (Penulis,2020).