

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kapal merupakan transportasi laut memiliki banyak jenis dan fungsi yang berbeda beda, mulai dari pendistribusian kebutuhan pokok maupun bahan bakar. Salah satunya yaitu ada kapal self-propeller oil barge (SPOB) yang merupakan jenis kapal khusus untuk mengangkut muatan minyak mentah. Berdasarkan data dari International Energy Agency (IEA), pada tahun 2023 kebutuhan minyak dunia meningkat menjadi 100.4 juta barel. Karena peningkatan kebutuhan minyak dunia yang meningkat, maka proses eksplorasi dan eksploitasi juga ikut meningkat sehingga kapal ini juga pengoperasian pelayarannya meningkat. Selama pelayaran, kapal harus mampu bertahan terhadap beban muatan berulang dan beban muatan yang bergerak didalam yang disebut *Sloshing*. (Pangestu, 2019)

Sloshing adalah gerakan *free surface* cairan yang menghantam dinding pembatas pada tangki akibat volume cairan yang tidak penuh yang menyebabkan deformasi besar di dinding tangki serta struktur kapal. Gerak cairan muncul karena gerakan *transverse sloshing* pada wadah yang dapat terjadi dalam berbagai kondisi. Kondisi muatan yang tidak penuh dapat menyebabkan adanya *sloshing* dalam tangki kondisi ini sangat fatal jika terus terjadi karena dapat menyebabkan kelelahan struktur. Sebagai contoh dapat kita lihat kejadian kecelakaan pada kapal MT Prestige dengan kapasitas 81.000 ton yang sudah berusia 26 tahun di Galacia, diakibatkan kelelahan struktur kapal karena *sloshing*. (Prakarsa, 2017)

Oleh karena itu dilakukannya penelitian terhadap kapal SPOB 3500 DWT dengan variasi muatan 40%, 50%, 60%, dan 70% agar mengetahui nilai tegangan maksimal struktur kapal akibat beban *sloshing* dan umur kelelahan dari kapal tersebut menggunakan metode elemen hingga dengan judul

“ANALISIS UMUR KELELAHAN STRUKTUR RUANG MUAT KAPAL SPOB AKIBAT BEBAN *SLOSHING*”

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang didapat yaitu :

1. Berapa nilai tegangan maksimal struktur kapal akibat beban *sloshing* pada kapal dengan berbagai variasi beban muatan 40%, 50%, 60%, dan 70%?
2. Berapa umur kelelahan struktur akibat beban *sloshing* dengan berbagai variasi beban muatan?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui nilai tegangan maksimal struktur kapal akibat beban *sloshing* pada kapal dengan berbagai variasi beban muatan 40%, 50%, 60%, dan 70%
2. Mengetahui nilai umur kelelahan struktur akibat beban *sloshing* dengan berbagai variasi beban muatan.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan dari penelitian ini yaitu :

1. Sebagai sarana untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama menempuh studi, khususnya di dalam penerapan konstruksi kapal.
2. Laporan Tugas Akhir ini dapat dijadikan sebagai sarana tambahan referensi di perpustakaan Institut Teknologi Kalimantan terkait permasalahan Tugas Akhir ini.
3. Dapat memperkirakan umur Kapal SPOB dengan hasil perhitungan *fatigue life*.

1.5. Batasan Masalah

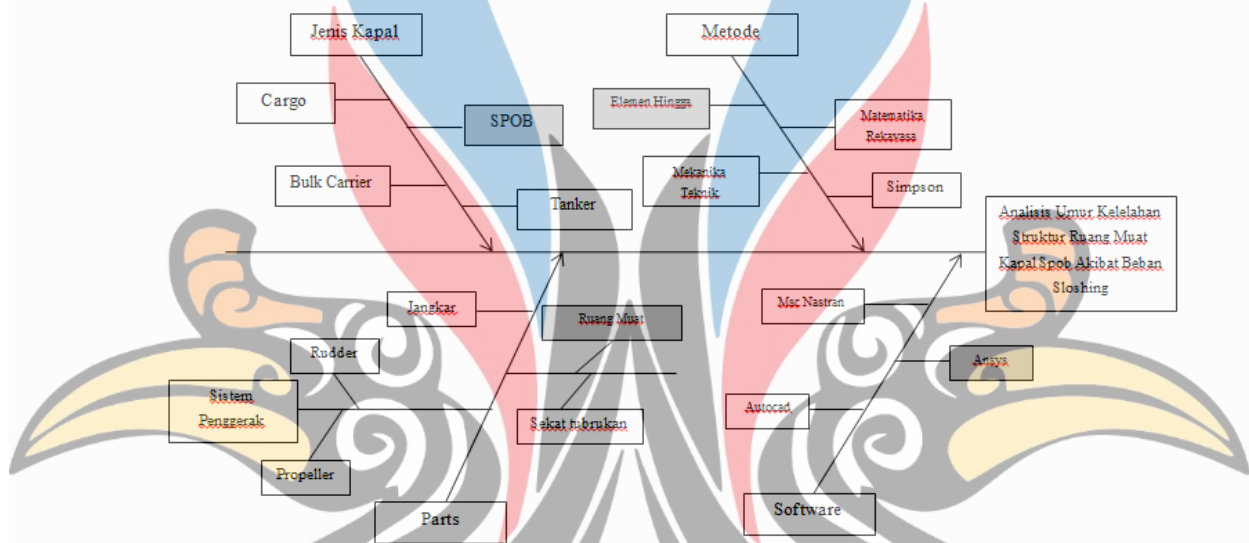
Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Struktur kapal yg dimodelkan hanya pada 1 ruang muat kapal

2. Model hanya dimodelkan dengan 1 jenis material sesuai dengan jenis material bangunan kapal.
3. Analisa yg dilakukan hanya untuk melihat respon struktur kapal.

1.6. Kerangka Penelitian

Adapun dalam penelitian ini telah dibuat kerangka berpikir seperti yang terlihat pada Gambar 1.1 dibawah ini :



Gambar 1.1 Kerangka Penelitian