

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan Indonesia sebagai salah satu negara maritim tentu saja tidak lepas dari sarana transportasi laut yaitu kapal. Hal itu menyebabkan banyaknya galangan yang mempunyai *floating dock* sebagai tempat pembuatan dan reparasi kapal dengan fasilitas yang memudahkan untuk proses pengedokkan kapal karena dapat diapungkan dan ditenggelamkan sesuai kebutuhan. Namun, *floating dock* sebagai bangunan apung memiliki kekurangan yaitu kemungkinan rusaknya *floating dock* itu sendiri akibat penggunaan selama pembuatan dan reparasi kapal. Kekuatan konstruksi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh agar *floating dock* mampu bertahan. Agar dapat bertahan selama masa operasinya, suatu struktur didesain untuk mampu bertahan dari berbagai beban kerja yang dialaminya. Secara prinsip, selama beban kerja yang dialami tidak melewati batas izin yang ditentukan maka kegagalan struktur tidak akan terjadi. Namun apabila beban tersebut diberikan berulang-ulang secara menerus, walaupun beban yang diberikan berada di bawah batas desainnya, maka perhatian khusus perlu diberikan (Aulia, 2015).

Berdasarkan data yang diperoleh dari PT. Dock dan Perkapalan Kodja Bahari Galangan I Jakarta, Floating Dock Jayakarta IV 10.000 TLC yang ditunjukkan pada Lampiran 1 mengalami kegagalan struktur *wing wall* yang diakibatkan oleh perbedaan level *floating dock* pada saat *docking* kapal Tanker KM. Pematang Pertamina 17.990 DWT. Perbedaan level tersebut terjadi dikarenakan prosedur pengisian *ballast* pada ponton yang dilakukan secara satu per satu. Namun ketika pengisian ponton ke-4, konstruksi *floating dock* mengalami tegangan maksimum yang dipicu oleh kebocoran pada pipa ballast dan pompa harian tidak bisa mengeluarkan kebocoran tersebut akibat korsleting listrik. Hal ini memicu pembebanan maksimum pada ponton 4 ditambah dengan pembebanan luar yaitu berat dari kamar mesin kapal Tanker KM. Pematang Pertamina dan gaya tekan dari bawah *floating dock* yang ditumpu oleh *wing wall*

sehingga menyebabkan kelelahan konstruksi dan terjadi keretakan pada bagian bawah *wing wall floating dock* seperti yang terlihat pada Lampiran 2.

Karena itu perlu adanya peninjauan terhadap kekuatan konstruksi terutama pada bagian *wing wall* yang digunakan sebagai penumpu beban saat dok diapungkan dan ditenggelamkan yang dalam hal ini dipengaruhi oleh distribusi muatannya yang merupakan tekanan internal dari muatan *floating dock* itu sendiri beserta kapal yang berada di atasnya. Terlebih apabila *floating dock* memiliki panjang yang melebihi 65 meter maka diperlukan adanya pengecekan kekuatan konstruksi *wing wall* yang juga terdapat aturannya dalam klas (Pramono, 2016).

Pada tugas akhir ini, penulis membuat tugas akhir dengan judul “Pengaruh Perbedaan Level Floating Dock 10.000 TLC Terhadap Konstruksi Wing Wall” agar mengetahui seberapa besar pengaruh level pada *floating dock* agar tidak terjadi kegagalan struktur dengan memperhitungkan kekuatan konstruksi *wing wall* dengan analisis beban dan pengaruh beban yang terjadi akibat dok diapungkan dan ditenggelamkan serta beban yang berbeda dari kapal yang melakukan *docking*. Penggambaran konstruksi dan simulasi analisa kekuatan struktur konstruksi *wing wall* menggunakan perangkat lunak SAP 2000 V.21 berbasis metode *Finite Element Method* (FEM) sehingga dapat diketahui nilai tegangan izin dan tegangan maksimum pada konstruksi *wing wall* tersebut berdasarkan *rules* Biro Klasifikasi Indonesia.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan data yang dijelaskan pada latar belakang, maka perumusan masalah penelitian ini yaitu:

- a. Bagaimana pengaruh kapal 17.990 DWT dan air laut yang menjadi beban terhadap adanya perbedaan level pada *floating dock*.
- b. Bagaimana tengangan geser menjadi meningkat akibat adanya pembebanan yang berlebih pada konstruksi *floating dock*.
- c. Bagaimana pengaruh peningkatan tengangan geser terhadap kekuatan konstruksi *wing wall floating dock*.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun maksud penelitian ini yaitu menganalisis pengaruh level *floating dock* terhadap konstruksi *wing wall* dan memiliki tujuan:

- a. Memperoleh model yang dapat digunakan pada perhitungan tegangan geser berdasarkan regulasi BKI.
- b. Memperoleh nilai tegangan dari konstruksi *wing wall* yang dianalisa saat terjadi perbedaan level *floating dock* dengan pembebanan.

1.4 Manfaat Penelitian

Pada aspek penelitian diharapkan bisa menjadi acuan untuk pembangunan konstruksi *wing wall* sesuai dengan regulasi *rules* BKI (Biro Klasifikasi Indonesia) agar dapat membantu dalam perkembangan *floating dock* di Indonesia sebagai salah satu negara maritim.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini meliputi tinjauan landasan awal dan perhitungan dasar yang mempermudah penulis untuk proses penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang alur penelitian atau prosedur analisis data yang bertujuan untuk penulis dapat melakukan penelitian yang sistematis.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan terkait proses analisis dan penyempurnaan penelitian dengan metode tertentu agar dapat mengolah suatu data hingga mendapatkan hasil analisis yang menjadi faktor penentu pengaruh perbedaan level *floating dock* terhadap konstruksi *wing wall*.

BAB V : PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan terkait analisis yang didapatkan pada penelitian dan saran yang bertujuan untuk menyempurnakan suatu penelitian di lain waktu.