

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Floating Dock merupakan bangunan air biasa digunakan dalam industri reparasi kapal, *Floating Dock* dinilai sangat efisien dan murah karena dalam pembangunannya tidak memerlukan biaya mahal serta tempat atau tanah seperti graving dock, selain itu posisi *Floating Dock* dapat di berpindah tempat serta dapat menampung kapal dengan kemiringan memanjang dan melintang yang cukup besar. Kelebihan inilah yang menjadi nilai lebih *Floating Dock* dalam industri reparasi kapal Indonesia. Namun, *Floating Dock* juga memiliki kekurangan, yaitu umur yang lebih singkat jika dibandingkan dengan Graving Dock, hal ini bisa disebabkan kesalahan-kesalahan pada peralatan yang digunakan ataupun dikarenakan oleh kapal yang akan docking. Selain kapal, *Floating Dock* juga perlu melakukan reparasi berkala terutama pada bagian ponton yang selalu bersentuh dengan air laut sehingga terjadi korosi.

Kekuatan struktur *Floating Dock* sejatinya merupakan kekuatan struktur bangunan Floating Dock untuk menopang beban ketika beroperasi, dalam hal ini peneliti bertujuan untuk mengetahui harga tegangan (*stress*) dan defleksi yang terjadi ketika bangunan sedang beroperasi. Pendistribusian beban yang tidak tepat, bahkan berlebih (*overload*) pada saat bangunan digunakan dapat berakibat fatal karena tegangan berlebih bisa mengakibatkan defleksi pada struktur, yang bisa mengakibatkan floating dock retak, patah dan memiliki umur pendek. Oleh karena itu, perlu dilakukan peninjauan lebih lanjut untuk mengetahui seberapa besar tekanan yang dialami oleh struktur ketika dalam pengoperasian.

Berdasarkan observasi yang peneliti dapatkan dalam kunjungan PT. Dok dan Perkapalan Kodja Bahari Galangan Jakarta I, pihak DKB tengah melakukan reparasi dan penambahan kapasitas pada Floating Dock Jayakarta III dengan kapasitas 6.000 TLC dengan tipe multi-ponton sejumlah 4, menjadi berkapasitas 10.000 TLC dengan tipe multi-ponton sejumlah 7.

Diharapkan dengan penelitian ini, kedepannya dalam proses perencanaan *Floating Dock* dapat mempertimbangkan kekuatan struktur serta faktor-faktor pembebanan, stress/tegangan/ dan deformasi yang dialami oleh floating dock agar tidak *overload* dan menjamin umur unit *Floating Dock* yang awet dan tahan lama secara maksimal.

Dalam hal ini peneliti, menghitung kekuatan struktur struktur Floating Dock itu sendiri dengan penambahan berkala pembebanan-pembebanan pada model Floating Dock Jayakarta III dengan sebelum di tambahkan kapasitas yaitu 10.000 TLC spesifikasi 7 ponton dengan panjang 166,80 Meter, lebar 36,20 Meter dan tinggi 13,40 Meter. Peneliti akan menggunakan software *Ansys Static Structural* untuk perhitungan kekuatan konstruksi konstruksi *Floating Dock*.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dari penelitian adalah:

1. Mengetahui kekuatan konstruksi *Floating Dock* Dock Jayakarta III
2. Mengetahui variasi pembebanan, harga tekanan dan deformasi yang terjadi pada struktur
3. Membuat pemodelan konstruksi kekuatan struktur *Floating Dock* dengan Metode Elemen Hingga (Finite Element Method/ FEM) dengan software Ansys
4. Menganalisis kekuatan konstruksi floating dock dan daya angkut TLC pada area evaluasi yang dilakukan di model Floating Dock
5. Dengan adanya hasil-hasil dari perhitungan pada model ansys diharapkan pihak pengguna floating dapat memperhitungkan pendistribusian berat pada floating dock

1.3 Perumusan Masalah

Struktur kekuatan struktur bangunan *Floating Dock* sangatlah penting untuk diperhatikan, struktur yang memanjang ini bisa saja menjadi rentan kecelakaan apabila ada kesalahan perhitungan pada rencana dock (dock plan), ini biasa terjadi karena *overload* muatan, karena itu perlu dilakukan penelitian kekuatan struktur maksimal pada *Floating Dock* agar tidak terjadinya kegagalan struktur ketika saat

sedang beroperasi, agar keselamatan pekerja terjamin, serta umur bangunan yang lebih panjang dan *Floating Dock* dapat bekerja secara optimal dan maksimal.

1. Bagaimana kekuatan struktur Floating Dock dalam menghadapi gaya-gaya yang terjadi pada area evaluasi saat beroperasi?
2. Bagaimana kekuatan struktur keseluruhan floating dock pada saat dilakukan variasi pembebanan?
3. Berapa harga deformasi yang dialami oleh struktur?
4. Berapa harga tegangan yang terjadi pada saat pembebanan dilakukan?

1.4 Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup dari penelitian ini berupa batasan masalah agar pembahasan lebih terfokus dan tidak meluas, yaitu

- a. Floating Dock yang dihitung adalah *Floating Dock* III Jakayarta milik PT. Kodja Bahari (DKB) yang berukuran Panjang 166.80 Meter, Lebar 36.20 Meter dan Tinggi 13.40 Meter dengan 7 ponton.
- b. Perhitungan kekuatan konstruksi struktur Floating Dock
- c. Tidak menghitung laju korosi
- d. Perhitungan kekuatan konstruksi memanjang Floating Dock dengan menggunakan Metode Elemen Hingga pada software Ansys
- e. *Remodeling* tidak mencakup lubang kecil
- f. Tidak menghitung sistem perpompaan floating dock

1.5 Metode Penelitian

1.5.1 Materi Penelitian

- a. Studi Literatur

Mempelajari setiap permasalahan yang terjadi beserta solusi yang diangkat kedalam skripsi yang diambil dari berbagai referensi buku, jurnal dan artikel yang berkaitan untuk penyelesaian penelitian ini yang didapatkan dari internet atau dari peminjaman buku di perpustakaan fakultas teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

b. Studi Lapangan

Dengan melakukan pengambilan data di PT. Dok dan Perkapalan Kodja Bahari Jakarta Unit Galangan III terkait Floating Dock 4 dengan spesifikasi 7 ponton serta 166,80 Meter, lebar 36,20 Meter dan tinggi 13,40 Meter

1.5.2 Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan dilakukan analisis struktur kekuatan pada Floating Dock Jakayarta III ini dapat dijadikan sebagai referensi pertimbangan dalam menentukan rencana dock (*dock plan*) serta mengetahui lebih dalam penentuan pembenanan-pembenanan pada saat penggunaan.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang masalah, tujuan penelitian, rumusan masalah, ruang lingkup masalah, metode penelitian dan 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, prosedur analisis data yang bertujuan untuk penulis dapat melakukan penelitian yang sistematis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan terkait proses penyempurnaan dan penyelesaian penelitian dengan metode tertentu agar dapat mengolah suatu data hingga mendapatkan hasil analisis yang menjadi faktor penentu suatu kekuatan struktur Floating Dock.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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