

Desain Dermaga Tipe *Dolphin* untuk Kapal *CPO*

Kapasitas 7000 DWT

Aziza Chandra Kasih

Program Studi Teknik Kelautan, FTSL, ITB

azizachandra@gmail.com

Kata Kunci: *Dermaga, Dolphin, SAP2000, Penulangan, Deck on Pile*

ABSTRAK

Produksi *CPO* di Indonesia mengalami perkembangan yang cukup signifikan setiap tahunnya. Hal ini berdampak terhadap tingginya distribusi *CPO* ke mancanegara melalui jalur perairan. Agar distribusi *CPO* berjalan lancar, maka diperlukan dermaga untuk bongkar muat yang memadai.

Tugas Akhir ini ditulis dengan tujuan untuk mendesain dermaga yang dapat melayani bongkar muat kapal *CPO* berkapasitas 7000 DWT. Adapun hal-hal yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini meliputi kriteria desain perencanaan dermaga, beban-beban yang bekerja pada dermaga, pemodelan serta desain penulangan dermaga.

PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, produksi *CPO* di Indonesia mengalami perkembangan yang cukup signifikan yaitu rata-rata sebesar 7.7% pertahun. Hal ini

diikuti pula dengan peningkatan jumlah ekspor *CPO* Indonesia ke mancanegara.

Pertumbuhan produksi *CPO* ini berpotensi menimbulkan masalah baru, yaitu terbatasnya akses distribusi *CPO* dalam jumlah besar ke luar pulau karena pelabuhan yang tidak memadai. Oleh karena itu, dibutuhkan tambahan pelabuhan baru untuk melayani kegiatan distribusi *CPO*.

Dermaga merupakan struktur pada pelabuhan yang digunakan sebagai tempat merapat dan menambatkan kapal pada waktu bongkar muat barang. Dermaga yang menangani bongkar muat *CPO* adalah dermaga tipe *dolphin*. Keberadaan dermaga sangat penting dalam kegiatan distribusi *CPO* sehingga perlu adanya perencanaan desain yang sesuai agar dermaga mampu menahan semua beban yang bekerja, baik yang diakibatkan oleh lingkungan maupun yang diakibatkan oleh aktivitas operasional di atasnya. Untuk itu, dalam laporan Tugas Akhir ini direncanakan desain struktur

dermaga tipe *dolphin* yang kuat menahan beban-beban tersebut.

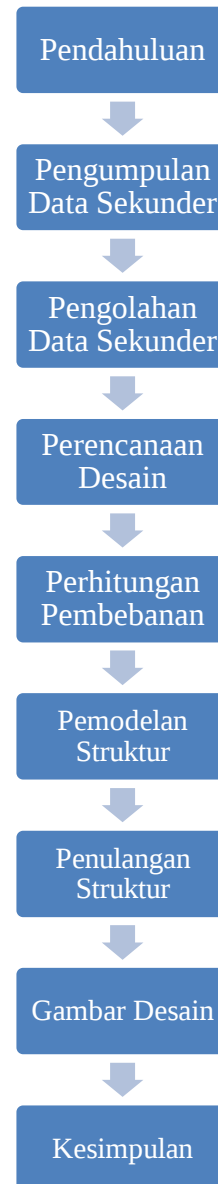
TEORI DAN METODOLOGI

Dermaga merupakan sebuah struktur di pelabuhan yang berfungsi sebagai tempat merapat dan menambatkan kapal pada saat berlabuh untuk melakukan kegiatan bongkar-muat. Struktur dermaga terletak menjorok ke laut dan biasanya diikuti dengan struktur lain yaitu *trestle* sebagai *access road*. Bagian atas dermaga dilengkapi dengan beberapa alat bongkar muat dan perlengkapan sandar dan tambat kapal seperti *fender* dan *bollard*.

Dermaga *dolphin* terbagi menjadi lima komponen utama yang terpisah yaitu *loading platform*, *breasting dolphin*, *mooring dolphin*, *trestle*, dan *walkways*. Dermaga *dolphin* dibangun dengan tipe struktur *deck on pile*, yaitu menggunakan tiang pancang sebagai pondasi bagi lantai dermaga.

Perencanaan desain dermaga *dolphin* dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SAP2000 untuk pemodelan struktur.

Metodologi penulisan Tugas Akhir ini dapat dilihat pada Gambar 1. di bawah ini.



Gambar 1. Bagan Alir Metodologi Penulisan Tugas Akhir

HASIL DAN ANALISA

Dari perhitungan yang dilakukan, diperoleh bahwa kapal bersandar dengan energi *berthing* sebesar 59 KN-m. Sehingga digunakan *fender* yang sesuai yaitu *fedner* tipe UE 550 (E2.1). Untuk menunjang kapal pada saat bertambat, digunakan *bollard* dengan kapasitas 80 Ton. Tipe *bollard* yang digunakan adalah Tee-

Bollard. Gaya-gaya yang bekerja di atas dermaga terdiri dari gaya yang diakibatkan oleh *Loading Arm*, manusia, truk, *mobile crane*, dll.

KESIMPULAN DAN SARAN

- Simpulan

Beberapa yang dapat disimpulkan dari laporan Tugas Akhir ini yaitu:

1. Bentuk struktur dermaga yang digunakan adalah Jetty (*Dolphin*) dengan jenis struktur dermaga yaitu *Deck On Pile*.
2. Desain Dermaga 7000 DWT mempunyai komponen struktur
 - *Loading Platform*
 - *Breasting Dolphin*
 - *Mooring Dolphin*
 - *Trestle*

- Saran

1. Untuk analisis lebih lanjut perlu dilakukan analisis struktur catwalk (jalan penghubung antar satu struktur dengan struktur lainnya).
2. Perlu dilakukan perhitungan pembiayaan dalam perancangan desain struktur.
 - Untuk optimasi pembiayaan dan penulangan sebaiknya dilakukan berdasarkan beban/momen ultimate pada daerah penulangan, tidak hanya berdasarkan beban/momen

ultimate struktur secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

The Overseas Coastal Area Development Institute of Japan. 2002. *Technical Standards And Commentaries For Port And Harbour Facilities In Japan*, Tokyo : Daikosha Co., Ltd

PIANC (Permanent International Association of Navigation Congresses).2002. *Design of Fender Systems,: Guidelines*,

McCormac, Jack C. dan Nelson, James K. 2006. *Design of Reinforced Concrete 7th edition*, John Wiley & Sons, Amerika Serikat.

Thoresen, Carl A. 2003. *Port Designer's Handbook*. British

Triatmodjo, Prof. Dr. Ir. Bambang. 2009. *Perencanaan Pelabuhan*, Yogyakarta

The National Association of Corrosion Engineers (NACE), 2003. *Standard RP0176-2003 Item No. 21018*.