

**PERBANDINGAN DESAIN BETON PRATEGANG
DAN BETON BIASA UNTUK DERMAGA *CRUDE PALM*
OIL DI TELUK BAYUR SUMATERA BARAT**

PROYEK AKHIR

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas Padang*

Oleh:

WIDYA KASUMA

04 972 013

Pembimbing:

OSCAR FITHRAH NUR M, MT

MAS MERA, PhD



**JURUSAN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2008**

ABSTRAK

Penelitian ini mengulas perencanaan dermaga Crude Palm Oil menggunakan beton prategang. Yaitu beton yang tulangan bajanya ditarik atau ditegangkan terhadap beton. Penarikan ini menghasilkan sistem kesetimbangan pada tegangan dalam (tarik pada baja dan tekan pada beton) sehingga akan meningkatkan kemampuan beton menahan beban luar. Perencanaan dermaga ini meliputi struktur loading platform, struktur mooring dolphin, struktur berthing dolphin dan struktur causeway.

Gaya-gaya yang diperhitungkan adalah gaya akibat berat sendiri struktur yang terdiri dari beban mati dan beban hidup, gaya akibat benturan kapal, gaya akibat tarikan kapal, gaya akibat angin, gaya akibat arus air laut dan gaya akibat gempa. Perencanaan ini juga memasukkan perhitungan rencana anggaran biaya. Analisis struktur menggunakan Structure Analysis Program (SAP) 2000.

Hasil perencanaan ini dibandingkan dengan hasil perencanaan yang telah ada yaitu menggunakan beton biasa. Dari hasil perbandingan, diperoleh hasil yang lebih besar dari perhitungan dengan menggunakan beton biasa. Dimana biaya yang diperlukan untuk beton prategang 39,8% lebih mahal dari biaya dengan menggunakan beton biasa.

Kata kunci: CPO, dermaga, struktur beton prategang, rencana anggaran biaya

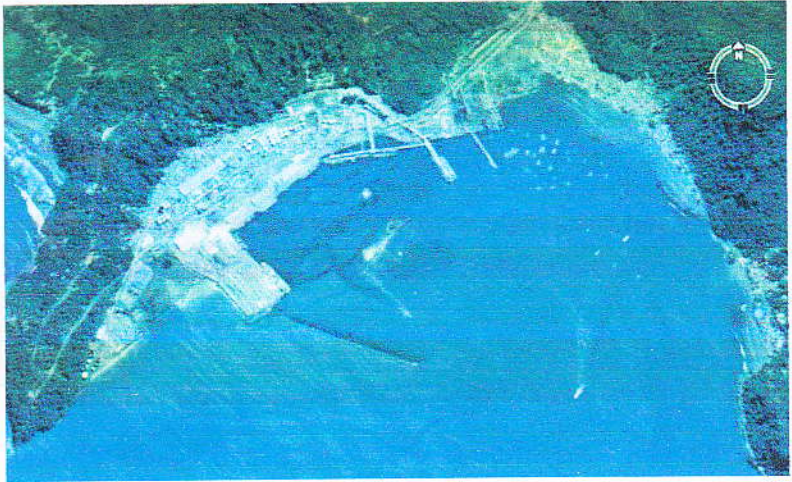
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Luas areal tanaman kelapa sawit terus berkembang dengan pesat di Indonesia, termasuk di Sumatera Barat. Ini terbukti dengan meningkatnya produksi *Crude Palm Oil* (CPO) di daerah Sumatera Barat hingga 35% jika dibandingkan tahun sebelumnya (<http://www.PT.PelabuhanIndonesia.com>.2007). Minyak kelapa sawit ini menjadi salah satu komoditi ekspor negara Indonesia. Ekspor minyak sawit ini dilakukan ke beberapa negara, antara lain ke Belanda, India, Cina, Malaysia dan Jerman, dimana pendistribusiannya dilakukan melalui pelabuhan laut.

Sumatera Barat memiliki pelabuhan laut internasional yang dikenal sebagai pelabuhan Teluk Bayur (Gambar 1.1). Dan CPO juga di ekspor melalui pelabuhan Teluk Bayur. Hal ini menyebabkan terjadinya lonjakan pengapalan CPO. Kapal-kapal yang memuat CPO ini terkadang harus antri terlebih dahulu untuk masuk ke pelabuhan, karena dermaga yang sudah ada memiliki kapasitas kecil yaitu hanya mempunyai enam dermaga. Sehingga tidak mampu menampung kegiatan pengapalan CPO ini.



Gambar 1.1 Pelabuhan Teluk Bayur (www.google.earth.com/)

Untuk mengantisipasi lonjakan pengapalan CPO dari pelabuhan internasional tersebut, perlu dilakukannya perluasan areal dermaga Teluk Bayur. Dengan pembangunan dermaga yang khusus untuk melayani kegiatan perkapalan CPO, diharapkan tidak ada lagi kapal yang harus mengantri sehingga lalu lintas kapal-kapal di pelabuhan pun akan semakin lancar.

Sekarang dermaga ini sudah dibangun dengan menggunakan beton bertulang biasa. Dan penulis tertarik untuk merencanakan (*designing*) konstruksi dermaga *Crude Palm Oil* (CPO) dengan menggunakan beton prategang.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah merencanakan struktur berikut :

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perencanaan didapat jumlah kehilangan gaya prategang total adalah sekitar 10-18%. Nilai ini lebih kecil dari nilai kehilangan gaya prategang yang diizinkan yaitu sebesar 20%. Berarti perencanaan beton prategang aman dan dapat digunakan.

Rencana anggaran biaya yang didapat dari perhitungan adalah sebesar Rp.1.607.444.722. Hasil ini lebih besar 39,8% jika dibandingkan dengan biaya untuk beton biasa. Biaya yang besar ini disebabkan karena penggunaan material yang berbeda dengan material untuk beton biasa, yaitu penggunaan baja mutu tinggi dan beton mutu tinggi. Tetapi mahalny biaya diimbangi dengan hasil akhir yaitu struktur yang lebih aman serta umur layan yang lebih lama dibanding beton biasa. Selain itu penggunaan beton prategang cocok untuk struktur dengan bentang panjang seperti yang terdapat pada dermaga ini.

5.2 Saran

Untuk penelitian berikutnya penulis dapat menyarankan :

- Agar semua struktur dermaga direncanakan dengan menggunakan beton prategang.
- Dimensi struktur dapat diperkecil tanpa mengurangi kekuatannya sehingga bisa menghemat biaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum, (2002), *Tata Cara Penghitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung* SNI 03-2847-2002, Yayasan LPMB, Bandung.
- Departemen Pekerjaan Umum, (2003), *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung*, SNI 03-1726-2003, Badan Standardisasi Nasional.
- Das, Braja M., Noor Endah dan Indrasurya B. Muchtar, (1995), *Mekanika Tanah* Jilid 2, Erlangga, Jakarta.
- E.Bowles, Joseph, (1992), *Analisa Dan Desain Pondasi*, Erlangga, Jakarta.
- Kramadibrata, Soedjono, (1985), *Perencanaan Pelabuhan*, Ganeca Exact, Bandung.
- Lin, T.Y, Ned H, (1988), *Desain Struktur Beton Prategang* (terjemahan), Erlangga, Jakarta.
- Raju, N Krishna, (1988), *Beton Prategang* (terjemahan), Erlangga, Jakarta.
- Triatmodjo, Bambang, (1996), *Pelabuhan*, Beta Offset FT-UGM, Yogyakarta.
- Wahyudi, L., (1999), *Struktur Beton Bertulang*, Gramedia, Jakarta.