BAB I

PENDAHULUAN

LATAR BELAKANG

Perkembangan dan meningkatnya penggunaan struktur beton prategang, mendorong kebutuhan akan suatu metode perencanaan yang lebih cepat dan efisien agar karya cipta yang dihasilkan mempunyai kualitas yang tinggi baik dari segi struktur, biaya, maupun estetika. Dan penggunaan alat bantu tidak dapat dihindarkan untuk mewujudkannya. Dewasa ini penggunaan perangkat lunak computer (*software*) merupakan alat bantu yang tidak dapat dipisahkan dalam suatu perencanaan untuk mempercepat waktu proses desain. Akan tetapi salah satu kendala dari pemakaian *software* saat ini adaalah adanya undang-undang hak cipta yang melarang penggunaan *software* tanpa lisensi resmi dari penciptanya, sedangkan harga *software* dengan lisensi resmi tidaklah murah sama sekali. Terlebih juga minimnya jenis *software* yang bisa digunakan dalam perencanaan srtruktur beton prategang (*Prestressed Concrete*) dibandingkan dengan struktur betron konvensional (*Reinforced Concrete*).

TUJUAN

Dengan dilatar belakangi berbagai alasan tersebut, tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk membuat suatu program aplikasi computer yang murah atau bahkan gratis yang dapat digunakan dan dikembangkan secara bebas oleh berbagai pihak dengan mengintegrasikan program yang telah ada sebelumnya yaitu program *Post Beam ver. 1.0* yang digunakan untuk analisis dan perencanaan balok prategang berdasarkan SK SNI T–15–1991–03 dengan program *Losses Of Prestress* yang digunakan untuk perhitungan kehilangan tegangan pada beton prategang sistem *post-tensioned* yang berdasarkan referensi PCI.

MANFAAT

Adapun manfaat yang bisa dicapai dari tersusunnya Tugas Akhir ini adalah :

- Bagi mahasiswa, dapat membantu dalam penyusunan tugas-tugas kuliah dan meningkatkan pengetahuan serta pemahaman mengenai perencanaan dan perhitungan beton prategang system *post-tensioned*.
- Bagi praktisi dan para ahli di bidang teknik sipil, dapat mempercepat waktu desain dan meningkatkan akurasi hasil perhitungan..
- Bagi kontraktor dan konsultan, dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas perencanaan sehingga mempercepat penyelesaian waktu proyek.

PEMBATASAN MASALAH

Karena penelitian ini adalah studi lanjutan, maka batasan – batasan yang akan digunakan termasuk batasan spesifik dari masing – masing penelitian sebelumnya agar tidak terjadi perluasan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini. Adapun batasan – batasan tersebut adalah sebagai berikut :

1) Analisis beton prategang untuk gelagar sederhana (*Simple* Beam) dengan sistem *post-tensioned* dan *Lay Out* tendon parabola yang mengikuti bidang momen akibat beban luar (equivalent beban merata).
2) Karakteristik beton prategang adalah sebagai berikut :
   a. Tegangan tekan ijin beton pada umur 28 hari (f'c) maksimal = 85 Mpa.
   b. Tegangan tekan ijin beton pada saat transfer tegangan (f'ci) harus lebih kecil dari f'c.
   c. Profil yang dipakai adalah profil I.
   d. Panjang bentang gelagar (L) antara 15 sampai 30 m.
   e. Tinggi penampang profil (H) maksimal 1900 mm.
   f. Lebar penampang profil (Bt dan Bb) lebih kecil dari $\frac{2}{3}$ H.
   g. Pembebanan yang diperhitungkan adalah beban akibat berat sendiri dan momen luar akibat beban mati dan beban hidup yang diperoleh dari perhitungan mekanika.

3) Penarikan semua tendon dilakukan secara bersamaan sehingga kehilangan gaya prategang akibat perpendekan elastis tidak terjadi karena pengukuran tegangan dilakukan setelah penarikan.
4) Output yang akan dihasilkan program ini adalah nilai gaya prategang(Ti) dan eksentrisitas(e), keamanan nilai Ti dan e yang diambil pada tegangan yang diijinkan, perhitungan kehilangan tegangan yang sesungguhnya(*real losses*) dan pemeriksaann ulang terhadap tegangan penampang yang terjadi dengan kehilangan tegangan yang sesungguhnya.

SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadia beberapa bab dengan materi sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang, tujuan, manfaat, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II RISET TERDAHULU

Bab ini menyajikan landasan teori yang digunakan dalam perencanaan beton prategang sistem post-tensioned sebagai dasar dalam pelaksanaan penelitian atau studi pustaka. Berupa uraian yang bersifat teoritis mengenai beton konvensional, beton prategang, material beton prategang, sistem pemberian tegangan, serta kehilangan sebagian gaya prategang pada beton prategang juga uraian mengenai penelitian(*research*) terdahulu.

BAB III FORMULASI PERENCANAAN

Menguraikan tentang dasar formulasi perencanaan, peraturan - peraturan yag digunakan, program computer dan cara menjalankan program.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menyajikan hasil formulasi perencanaan dengan program computer dan validasi program terhadap perhitungan manual serta pembahasan terhadap hasil – hasil tersebut.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari uraian bab – bab sebelumnya serta saran saran yang berguna bagi perkembangan dan keberhasilan tahap penelitian berikutnya.