

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Adanya kemajuan dan perkembangan yang pesat dalam pembangunan menuntut suatu bentuk konstruksi yang bersifat tepat guna, berdaya guna dan ekonomis. Salah satunya adalah pemakaian beton prategang. Penggunaan beton prategang semakin sering dijumpai dalam proyek pembangunan suatu konstruksi beton, terutama elemen struktur yang mengalami momen lentur yang besar. Hal ini sering dijumpai pada elemen struktur balok yang memiliki bentang yang panjang. Pemakaian sistem prategang pada balok selain memberikan tegangan dalam yang besar dalam menahan beban luar juga dari segi estetika mempunyai penampang yang ramping.

Selanjutnya beton prategang yang umum digunakan adalah prategang penuh. Untuk lebih memenuhi tingkat efisiensi yang lebih, kini mulai dikembangkan perencanaan dengan metode prategang parsial. Pada penggunaan prategang parsial akan diperoleh keuntungan diantaranya pengurangan luas tendon, efisiensi endblock dan biaya grouting.

Pada tugas akhir ini dicoba menganalisa tingkat efisiensi antara beton prategang parsial dan beton prategang penuh untuk balok tampang-T struktur gedung. Karena pada masa-masa yang akan datang beton prategang akan banyak digunakan, sehingga dituntut perencanaan yang kompetitif dan efisiensi biaya.

1.2. Permasalahan

Pembuatan beton prategang pada dasarnya adalah pemberian gaya prategang yang cukup dengan cara menarik tendon, untuk menghilangkan tegangan tarik pada beton yang diakibatkan oleh lentur yang terjadi pada saat beban kerja. Apabila tegangan tarik beton yang diizinkan pada saat pembebanan sama dengan nol, desain ini disebut prategang penuh. Dalam pelaksanaannya desain prategang penuh ini kadang-kadang tidak efisien dan kurang ekonomis.

Alternatif desain prategang lain yang biasa dikenal adalah prategang parsial. Desain prategang parsial ini mengizinkan adanya tegangan tarik pada beton pada saat pembebanan, sehingga akan mengurangi gaya prategang yang harus diberikan dan luas penampang tendon yang dibutuhkan. Tetapi sejumlah tulangan non-prategang perlu diberikan untuk membantu pengontrolan retak yang terjadi

pada saat beban kerja dan untuk memberikan tambahan kekuatan lentur apabila beban ultimit tercapai.

Selain permasalahan diatas beberapa hal yang harus diperhatikan antara lain, kehilangan gaya prategang akibat dari gesekan antara tendon dan beton, relaksasi dari tegangan tendon, susut pada beton, rangkai serta perpendekan elastis beton, pergeseran ankur dan bahan pelengkap lainnya.

Dengan semakin kompleks serta banyak faktor yang berpengaruh, maka pemilihan model dan sistem perencanaan yang tepat pada desain beton prategang sangat menentukan terhadap efisiensi, efektifitas serta nilai ekonomis.

1.3. Batasan Masalah

Mengingat banyaknya permasalahan yang berhubungan dengan perencanaan beton prategang ini maka perlu diberi batasan studi komprasi yang akan dilakukan. Dalam tugas akhir ini batasan masalah pembahasan meliputi hal-hal sebagai berikut ini:

1. Elemen yang akan dipakai adalah balok tampang-T dengan desain prategang penuh terhadap prategang sebagian.
2. Struktur diletakan diatas dua tumpuan sederhana (Simple beam) dengan panjang bentang 15, 20, 25, 30 dan 35 meter.

3. Tegangan karakteristik beton yang digunakan ($f'c$) adalah 45 Mpa.
4. Pembebanan dihitung berdasarkan Peraturan Pembebanan Indonesia 1983.
5. Metode penarikan adalah Pasca tarik dengan Grouting (Bonded).
6. Kehilangan gaya prategang total ditetapkan sebesar 20%.
7. Perhitungan desain balok prategang hanya meninjau akibat lentur, sedangkan akibat gaya geser maupun puntir tidak diperhitungkan.
8. Desain prategang parsial di pakai sebesar 15%, 20% dan 30%.

1.4. Tujuan

Tujuan studi komparasi ini adalah menentukan nilai efisiensi dari perencanaan beton prategang dengan menggunakan metode prategang parsial dibanding menggunakan prategang penuh.

Berdasarkan hasil desain pada balok prategang parsial dan prategang penuh tersebut, diharapkan akan diperoleh suatu hasil kesimpulan dan rekomendasi dalam penggunaannya dilapangan. Untuk mempermudah pembacaan hasil perhitungan akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

1.5. Dasar Analisis dan Hipotesis

Dalam perencanaan beton prategang penuh, perhitungan didasarkan atas seluruh kekuatan penampang beton menahan tegangan desak, sedangkan prategang parsial masih diizinkan penampang beton menahan tarik yang selanjutnya tegangan tarik ini akan ditahan oleh tulangan non-prategang.

