

BAB I

PENDAHULUAN

Struktur beton merupakan salah satu jenis struktur yang sangat populer dan banyak digunakan dalam suatu konstruksi dewasa ini. Dan sesuai dengan laju perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), maka struktur beton-pun berkembang memenuhi tuntutan jaman. Kalau pada mulanya hanya dikenal struktur beton yang kemudian berkembang menjadi struktur beton bertulang, maka dewasa ini sudah dikenal secara luas penggunaan struktur beton prategang.

Pembahasan penggunaan balok beton bertulang maupun balok beton prategang pada suatu struktur dimaksudkan untuk mengetahui sampai dimana balok beton bertulang dan mulai bentang berapa balok beton prategang efisien digunakan untuk suatu bentang dengan panjang tertentu.

Dalam pembahasan tugas akhir ini penyusun mencoba membandingkan penggunaan desain beton bertulang yang banyak dijumpai pada suatu struktur seperti perkantoran, pertokoan, perumahan dan rumah susun yang dewasa ini sedang dikembangkan diberbagai daerah, ataupun desain beton bertulang yang banyak digunakan untuk jembatan sebagai alat untuk mempermudah dan memperlancar transportasi lalu-lintas.

Menurut sejarah perkembangannya, desain beton pada awalnya merupakan suatu kesatuan yang terdiri dari semen, pasir, batu, atau agregat lainnya serta air yang dicampur

dengan proporsi tertentu yang kemudian dibentuk dengan dimensi struktur yang diinginkan, kemudian mengeras yang disebut beton. Sesuai perkembangan dan tuntutan untuk suatu konstruksi yang tahan terhadap keruntuhan maka para ahli mencoba membuat suatu disain beton dengan menggunakan baja tulangan yang berkekuatan tinggi untuk memperkuat beton, terutama sekali pada tempat-tempat dimana kekuatan tarik beton kecil sekali. Apabila beton telah mengeras maka kekuatan tersebut akan merupakan bagian yang terpadu yang dikenal dengan istilah beton bertulang. Dari perkembangan disain beton tersebut dewasa ini kita mengenal istilah beton prategang yang banyak digunakan untuk struktur jembatan ataupun struktur gedung.[1]

Beton prategang merupakan suatu kombinasi beton dan baja dengan mutu tinggi yang bajanya sebagian besar berbentuk kabel atau kawat tetapi kadang-kadang juga dalam bentuk batang yang ditanamkan kedalam beton dibagian tarik yang diimbangi dengan tegangan desak beton yang ada disekitarnya setelah mengeras. Proses prategang memberikan tekan terlebih dahulu pada batang bajanya untuk dapat mengurangi atau menghilangkan tegangan-tegangan tarik yang tidak diinginkan yang ada pada batang tersebut. Melalui cara ini retak-retak yang terjadi pada kondisi beban kerja dapat dikurangi seminimum mungkin. Dengan demikian memungkinkan beton prategang ini dipergunakan secara lebih meluas untuk suatu struktur gedung ataupun struktur jembatan.[2]

Batasan-batasan yang dipakai dalam tugas akhir baik itu pada beton bertulang maupun pada beton prategang antara lain :

1. Perhitungan dilakukan hanya untuk beban vertikal.
2. Perhitungan dilakukan untuk bentang tunggal.
3. Perhitungan dilakukan untuk bentang panjang 6m, 8m, 10m, 12m, 14m, 16, 18m, 20m.
4. Tumpuan yang dipakai adalah tumpuan sederhana.
5. Penampang balok adalah balok persegi.
6. Untuk mutu beton dipakai
mutu beton $f'c = 30$ mpa
mutu baja $f_y = 300$ mpa
dengan umur beton 28 hari.
7. perhitungan untuk bentang 6m dilakukan dengan cara manual dan untuk bentang selanjutnya mempergunakan program komputer.
8. Analisa pada beton bertulang direncanakan balok dengan tulangan rangkap dan dianalisa dengan metode ultimit yang disesuaikan dengan ketentuan SKSNI T-15-1991-03.
9. Analisa beton Prategang ditinjau pada kondisi **Post Tensioning**.
10. Keefisien suatu struktur baik itu beton bertulang ataupun beton Prategang dengan asumsi :
 1. Direncanakan berat sendiri balok lebih kecil dari beban yang dipikul.
 2. Dimensi balok dan tulangan direncanakan sehemat

mungkin tetapi masih pada batas-batas keamanan yang diijinkan.

Adapun peraturan yang dipergunakan yaitu:

1. Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung, SKSNI T-15-1991-03.
2. Building Code Requirements for Reinforced Concrete (ACI 318- 89).
3. Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971, N.I.- 2.
4. Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1983.

