

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

Pada bab ini penulis akan menguraikan beberapa kesimpulan dari penulisan Tugas Akhir tentang Analisa perencanaan Gedung Parkir Indosat Semarang dengan Struktur Beton Prategang Berdasarkan Tata Cara Perhitungan Beton untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1728-2002) di Jalan Pandanaran, Semarang, dan juga saran – saran tentang berbagai alternatif pemecahan masalah seputar perencanaan struktur prategang pada gedung bertingkat di pusat perkotaan.

#### **6.1. KESIMPULAN**

Kesimpulan yang dapat diambil penulis dari data – data dan analisa perencanaan struktur yang telah dibahas pada bab – bab sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Suatu struktur bangunan yang kokoh dan kuat tapi juga efisien memerlukan suatu perencanaan struktur yang baik dengan menggunakan peraturan – peraturan perencanaan secara tepat dan benar.
2. Pemodelan dan pembebanan sangat berpengaruh terhadap benar atau tidaknya hasil perhitungan yang akan diperoleh. Kesalahan pada kedua hal tersebut mengakibatkan kesalahan pada dimensi akhir walaupun perhitungan yang telah dilakukan sudah benar.
3. Dalam perencanaan struktur bangunan atas, dari output SAP2000 v10.0.1 Advance diperoleh hasil bahwa gaya – gaya akibat kombinasi pembebanan pada elemen – elemen struktur akibat kombinasi 1 (1,2D+1,6L) menghasilkan momen yang paling besar dibandingkan dengan kombinasi pembebanan lainnya termasuk kombinasi gempa.
4. Dalam perencanaan gempa, denah, dimensi dan jumlah kolom akan mempengaruhi kekakuan struktur yang mengakibatkan besar kecilnya waktu getar struktur yang terjadi pada bangunan.
5. Dalam perencanaan struktur tahan gempa, pemodelan struktur direncanakan sedemikian rupa, sehingga titik pusat kekakuan struktur (*centre of stiffness*) sebisa mungkin berimpit dengan titik pusat massa (*centre of mass*) bangunan, untuk memperkecil kemungkinan dan atau mereduksi terjadinya rotasi (puntir) pada struktur bangunan secara keseluruhan.

6. Perencanaan struktur prategang yang dibuat monolit, perlu diperhatikan pendefinisian antara beban mati (berat sendiri), beban hidup (beban kerja), kondisi awal dan kondisi akhir prategang yang jelas. Karena hal ini sangat mempengaruhi desain prategang yang mencakup gaya prategang, baik gaya prategang initial maupun gaya prategang efektif, layout tendon, hingga perencanaan end block.
7. Dalam perencanaan struktur prategang pada bangunan gedung ini, dari output bidang momen yang dihasilkan SAP2000 v10.0.1 Advance, ternyata tidak semua elemen struktur dapat direncanakan dengan struktur prategang. Hal ini dikarenakan adanya momen bolak-balik yang tidak beraturan akibat gaya gempa, yang bekerja pada salah satu sisi struktur.
8. Dalam beberapa referensi menyarankan perhitungan kehilangan gaya prategang sebaiknya dianalisa dengan pendekatan teoritis supaya hasilnya lebih teliti. SNI 03-1728-2002 lebih banyak memberikan pendekatan praktis dalam perhitungannya, sehingga memberikan kemudahan dalam perhitungan. Efeknya, perencana perlu lebih jeli dalam memberikan *engineering judgement* untuk setiap pengambilan keputusan.
9. Dalam perencanaan balok diperoleh harga momen dan gaya lintang tiap – tiap lantai yang bervariasi. Dari harga yang berbeda – beda tersebut diambil harga – harga yang maksimum dan dikelompokkan untuk beberapa lantai dengan tujuan untuk memudahkan perhitungan.
10. Perhitungan dengan SAP2000 v10.0.01 Advance, harus didefinisikan terlebih dahulu *preference* yang digunakan sesuai dengan *building code* yang digunakan yaitu SNI 03-1728-2002.
11. Dalam perencanaan struktur bawah ( pondasi ) perlu digunakan data tanah dari hasil berbagai macam tes ( sondir, N-SPT, dan lain-lain ) sebagai acuan dalam analisa struktur pondasinya agar diperoleh perencanaan yang kuat, aman dan efisien. Selain itu dalam pemilihan tipe pondasi kita perlu memperhatikan faktor lingkungan disekitar lokasi bangunan serta daya dukung tanahnya.

## 6.2. SARAN

Penulis juga bermaksud memberikan saran yang berkaitan dengan perencanaan struktur beton prategang pada bangunan gedung kepada perencana struktur bangunan gedung khususnya rekan – rekan mahasiswa teknik sipil :

1. Sebelum merencanakan suatu struktur bangunan gedung hendaknya didahului dengan studi kelayakan agar pada perhitungan struktur nantinya dapat diperoleh hasil perencanaan yang memuaskan baik dari segi mutu, biaya, maupun waktu.
2. Diperlukan suatu koordinasi yang baik antara arsitek dan insinyur sipil dalam merencanakan suatu bangunan gedung agar hasil desain arsitek tidak menyulitkan insinyur sipil dalam aspek strukturnya. Hal ini disebabkan perencanaan suatu struktur bangunan gedung tidak hanya memandang aspek strukturnya saja, tetapi juga aspek arsitekturalnya. Dengan adanya komunikasi yang baik antara keduanya, diharapkan akan dihasilkan suatu struktur bangunan gedung yang memenuhi syarat – syarat keamanan struktur dan juga memiliki keindahan struktural.
3. Seorang perencana struktur hendaklah selalu mengikuti perkembangan peraturan dan pedoman – pedoman standar dalam perencanaan struktur, sehingga bangunan yang dihasilkan nantinya selalu memenuhi persyaratan yang terbaru yang ada ( *up-to-date* ) seperti dalam hal peraturan perencanaan struktur tahan gempa, standar perencanaan struktur beton, dan sebagainya.
4. Perencanaan dengan SAP2000 memang memudahkan perencana dalam merancang suatu struktur bangunan, tetapi tetap dibutuhkan *engineering judgement* yang baik dalam pengambilan-pengambilan keputusan dalam perancangan.