

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan di bidang struktur dewasa ini mengalami kemajuan yang sangat pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat yang semakin kompleks. Hal ini juga berarti akan berkembang pula kebutuhan terhadap bangunan sebagai fasilitas penunjang dalam memenuhi tuntutan masyarakat yang semakin kompetitif dan selektif.

Salah satu masalah dalam menunjang pembangunan struktur gedung adalah kebutuhan lahan yang semakin mahal. Maka diperlukan solusi untuk mengatasi keterbatasan lahan tersebut. Salah satu cara yang telah lazim diterapkan adalah dengan menambah volume ruang di bawah permukaan tanah atau "basement", cara ini terbukti efektif dan efisien untuk mengatasi ketergantungan terhadap lahan yang luas. Disamping itu bangunan bawah tanah akan memberikan stabilitas terhadap struktur itu sendiri.

Pembuatan "basement" pada lahan yang terbatas masih banyak menemui kendala. Maka diperlukan metode untuk mengantisipasinya. Salah satu metode yang digunakan adalah sistem "top-down" yang mulai diperkenalkan di Indonesia sejak tahun 1994. Secara garis besar prinsip dari metoda "top-down" adalah pelaksanaan

“basement” yang dimulai dari atas ke bawah yang di ikuti dengan penggalian tanah lokasi “basement” secara bertahap menurut jumlah lantai “basement”.

Dalam pelaksanaannya pembuatan “basement” dengan metoda “top-down” harus didukung oleh berbagai pihak yang saling mempunyai keterkaitan yang kuat, antara lain arsitek yang harus mendapat persetujuan dari ahli struktur dalam menciptakan konsep, fungsi dan bentuk dari gedung karena peranan ahli struktur sebagai pengambil langkah dalam pelaksana pembangunan. Ahli geoteknik mempunyai peranan yang sangat besar dalam menentukan keberhasilan seorang ahli struktur untuk mengantisipasi kondisi lapangan yang mempunyai sifat dan karakteristik tanah yang bermacam-macam.

Struktur “basement” menggunakan metoda “top-down” dapat dilaksanakan pada berbagai macam kondisi tanah serta lahan proyek yang terbatas dengan lingkungan sekitar proyek yang telah padat dengan struktur bangunan, sehingga bila dilakukan secara konvensional akan membahayakan stabilitas struktur disekitar lokasi proyek mengingat elevasi “basement” yang relatif dalam.

1.2. Permasalahan

Permasalahan yang menjadi latar belakang dari studi ini adalah :

1. Diperlukan suatu metoda pelaksanaan agar tidak menimbulkan gangguan stabilitas terhadap bangunan di sekitar lokasi proyek.
2. Diperlukan suatu metoda alternatif untuk mengatasi kendala ruang gerak pada pembuatan struktur bangunan terutama pada pembuatan “basement”.

1.3. Tujuan

Tujuan dari studi ini adalah mempelajari, memahami serta mengkaji metoda “top-down” sehingga dapat diterapkan sebagai alternatif pembangunan “basement”, terutama pada kawasan padat bangunan.

1.4. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari studi ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang teknis pelaksanaan struktur bangunan menggunakan metoda “top-down” pada bangunan tinggi pada kawasan padat bangunan.

1.5. Batasan Masalah dan Ruang Lingkup.

Batasan masalah pada penulisan ini dilakukan agar analisa menjadi sederhana, lebih mudah dipahami dan diusahakan tetap realistis. Batasan tersebut disebabkan pula oleh keterbatasan referensi. Pembatasan permasalahan tersebut meliputi hal – hal sebagai berikut :

1. Data tanah diambil dari laporan penyelidikan tanah boring log 1 proyek Gedung Muhammadiyah Jalan Singosari Semarang .
2. Analisa dan estimasi mengenai waktu serta biaya tidak diperhitungkan.
3. “Basement” terdiri dari empat lantai, tinggi lantai “basement” masing - masing adalah 3 meter.
4. Dinding penahan tanah dipergunakan “Diaphragma wall” dengan dimensi 2 meter x 0,6 meter.

5. Pondasi digunakan “bored pile” diameter 1,00 meter dan profil IWF 350 x 350 x 12 x 19 sebagai “king-post”.
6. Dipakai tebal plat lantai “basement” satu, dua dan tiga 25 cm sedang tebal pelat “basement” 4 adalah 1,5 meter.
7. Hanya memperhitungkan beban statis.
8. Lapisan tanah keras dianggap hampir sama di semua areal proyek.
9. Perhitungan dengan mengasumsikan model struktur terlampir.

1.6. Metodologi Penelitian

Metoda yang dipakai dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

1. Mengumpulkan data tanah yang diperlukan.

Data tanah diperoleh dari hasil test laboratorium terutama pada tanah yang mendukung pelaksanaan “top down” dalam penelitian ini digunakan tanah lempung.

2. Mengumpulkan berbagai referensi penunjang.
3. Mempelajari dan menelaah berbagai sumber referensi penunjang.
4. Data tanah yang telah terkumpul kemudian dianalisis untuk mendapatkan jenis tanah yang sesuai dengan metoda yang akan diterapkan.
5. Membuat uraian tentang metoda konstruksi “top down” didukung referensi penunjang.
6. Analisa perhitungan stabilitas dinding diafragma berdasarkan data tanah yang telah diperoleh serta berbagai asumsi sesuai peraturan dan ketentuan yang di ijin, meliputi :

- a) Perhitungan pembebanan, meliputi beban sekitar proyek dan beban plat lantai “basement”.
- b) Perhitungan tekanan tanah lateral pada lokasi proyek akibat beban lajur.

7. Pembahasan.

Dari hasil perhitungan dibuat pembahasan untuk memperoleh suatu kesimpulan.

1.7. Tinjauan Pustaka

1.7.1. Metoda konstruksi “top down”

Pada umumnya pemilihan atas metoda konstruksi “top-down” menonjol pada pembuatan basement yang relatif dalam (minimum 8,00 meter) pada proyek dengan luas lahan relatif sempit hingga pelaksanaan galian tanah dengan menggali secara langsung (“open cut”) secara praktis tidak memungkinkan karena akan mengganggu stabilitas bangunan bangunan sekitar proyek (Dradjat Hoedajanto,1993).

1.7.2. “Diaphragma wall”

Mahalnya harga tanah, terutama di jalan-jalan protokol di DKI Jakarta, mendorong para pemilik modal untuk menggunakan lahannya seefisien mungkin. Gedung-gedung pencakar langit semakin tinggi dan “basement” semakin dalam. Kini bahkan terdapat banyak gedung yang direncanakan untuk mempunyai tidak kurang dari lima hingga enam “basement”. Untuk konstruksi “basement” yang demikian dalam tentunya diperlukan sistem dinding penahan tanah yang memadai. Kini teknik dinding penahan tanah yang dikenal dengan nama dinding diafragma mulai diterapkan di beberapa proyek di Jakarta (Gouw Tjie-Liong, 1994).

1.7.3. "King post"

Satu kekhasan sistem ini ("top down" – penulis), adalah adanya kolom sementara yang biasa disebut "king post". "King post" diperlukan untuk menopang pelat lantai mengingat saat pelat lantai dikonstruksi belum ada penopangnya. King post ini merupakan bagian dari struktur permanen. Oleh karenanya "king post" diletakkan diposisi kolom dan persis dibawah "king post" ada titik pondasi. Pembuatan "king post" dilaksanakan setelah pekerjaan pondasi, mendahului pekerjaan pelat lantai dasar dan penggalian (Ir. Hamid Shabab, 1995).

