

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Proyek Kontruksi merupakan rangkaian kegiatan untuk menghasilkan suatu fasilitas fisik (Bangunan) dengan menggunakan sumber daya yang dimiliki, yaitu *Man* (Tenaga Kerja), *Machines* (Peralatan), *Materials* (Bahan), *Methods* (Metode), *Money* (Dana), yang berlangsung dalam jangka waktu tertentu dengan rancangan dan spesifikasi yang telah disepakati sebelumnya. Keberhasilan suatu proyek konstruksi, salah satunya ditentukan oleh kemampuan manajemen dalam mengolah sumber daya yang tersedia dengan baik. Dalam pembangunan gedung bertingkat, selain ditinjau dari segi fungsional juga perlu diperhatikan dari segi estetika, struktural dan ekonomis. Tentunya harus direncanakan dan dibuat dengan berbagai alternatif untuk menentukan bentuk struktural yang akan dibangun, supaya memenuhi unsur kekuatan struktur, keindahan bangunan dapat memberikan kenikmatan, kenyamanan, efisiensi biaya, efisiensi waktu dan kemudahan dalam pelaksanaan. (Sumargo dkk,2008)

Kontraktor dituntut untuk bisa melaksanakan proyek dan mengambil keuntungan dengan biaya yang hemat dan waktu yang relatif singkat sedangkan sumber daya *Man* (Tenaga Kerja), *Machines* (Peralatan), *Materials* (Bahan) dan *Money* (Dana) yang tersedia telah merata dan hampir sama. Sebagai dampak dari tuntutan akan kebutuhan bangunan seperti disebutkan diatas maka timbulah tuntutan kemajuan teknologi sehingga muncul berbagai inovasi demi mencapai suatu hasil yang maksimal dengan biaya yang relatif hemat, inovasi tersebut meliputi perencanaan struktur dan pelaksanaan konstruksi/metode pelaksanaan yang juga merupakan sumber daya yang terkadang terabaikan dalam suatu proyek konstruksi. Banyak alternatif yang bisa diambil untuk melaksanakan proyek di lapangan diantaranya pelaksanaan dengan metode konvensional, metode *open cut*, metode *up down* yang tentunya disesuaikan dengan kondisi medan yang ada. Meskipun demikian tidak ada desain yang sempurna karena dalam pelaksanaan di lapangan selalu timbul permasalahan yang sebelumnya tidak. (Sumargo dkk,2008)

1.2. Metode Konstruksi *Top-Down* dan Konsep Dasar Dalam pelaksanaan

Metode konstruksi *Top down* struktur bawah atau basement dilakukan secara bersamaan dengan struktur atas (*upper Structure*) sehingga berbeda dengan metode yang diterapkan dalam sistem konvensional dimana struktur atas dapat dikerjakan setelah struktur bawah telah benar benar selesai dikerjakan. Ketika pelaksanaan pada struktur bawah berlangsung pada struktur atas pun kegiatan pembangunan berlangsung pula. Karena urutan pekerjaan yang berbeda dengan urutan pekerjaan yang umum dilakukan, maka diperlukan beberapa teknik khusus dan peralatan yang pengendalian prosesnya dalam proyek secara umum berbeda dengan yang dilakukan pada metode konvensional. Untuk mempercepat bangunan bagian atas dalam *Top-down Construction Method* sebaiknya struktur bagian bawah dibuat dari baja. Pada metode ini tiang pondasi dipasang kemudian struktur bagian atas didirikan bersamaan dengan penggalian ruangan dari lantai dasar ke bawah. Metode ini memungkinkan *upper structure* dimulai lebih awal. Pendorong utama dalam menggunakan metode ini dalam suatu proyek adalah apabila jadwal waktu pelaksanaan sebagai faktor utama dibandingkan dengan biaya, misalnya bangunan untuk penyewa yang harus beroperasi pada waktu tertentu. Metode *Top-down* pada proyek konstruksi lebih efektif apabila diterapkan pada proyek yang memiliki setidaknya 3 (tiga) tingkat bangunan ke bawah basement atau ± 10 m [Nova, 2002].

Metode ini dapat menghemat biaya proyek karena pekerjaan struktur bersamaan dengan pekerjaan galian, metode ini pun mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihan metode *Top-down* yaitu sangat stabil/deformasi kecil, pelat berfungsi ganda sebagai gravity sistem dan strut (Sukamta,2010).

Urutan kegiatan pekerjaan metode top-down yaitu:

- a. Pengecoran *bored pile* dan pemasangan king post
- b. Pengecoran *diaphragm wall*
- c. Lantai basement 1, dicor diatas tanah dengan lantai kerja
- d. Galian basement 1, dilaksanakan setelah lantai basement 1 cukup kekuatannya. Disediakan lubang lantai dan ramp sementara untuk pembuangan tanah galian.
- e. Lantai basement 2, di cor diatas tanah dengan lantai kerja

- f. Galian basement 2, dilaksanakan seperti galian basement 1, begitu seterusnya.
- g. Mengecor *raft* foundation.
- h. *King post* dicor, sebagai kolom struktur

1.3. Metode Konstruksi Konvensional *Bottom up* dan Konsep Dasar Dalam pelaksanaan

Pada metode ini, struktur dilaksanakan setelah seluruh pekerjaan galian selesai mencapai elevasi rencana. Pelat basement paling bawah dicor terlebih dahulu, kemudian basement diselesaikan dari bawah ke atas, dengan menggunakan *scaffolding*. Kolom, balok dan pelat dicor di tempat (*cast in place*). Galian tanah dapat berupa *open cut* atau dengan sistem dinding penahan tanah yang bisa sementara dan permanen. Sistem dinding penahan tanah dapat dengan perkuatan *strutting*, *ground anchor* atau *free cantilever*. Untuk pekerjaan *dewatering* biasanya menggunakan sistem *predrainage*. (Dwinata,2008)

Pada metode *bottom-up* ini mempunyai kekurangan dan kelebihan. Kekurangan metode konstruksi konvensional ini diantaranya ialah (Mistra,2012):

- a. Jadwal pelaksanaan pembangunan menjadi panjang karena ada beberapa tahap awal pekerjaan yang tidak dapat dilakukan sehubungan dengan adanya proses galian tanah karena harus menunggu sampai seluruh pekerjaan galian tanah selesai. Proses galian inilah yang akan membuat jadwal pelaksanaan menjadi bertambah panjang.
- b. Pelaksanaan pekerjaan pelat lantai dan balok basement banyak membutuhkan perancah (bekisting). Akibatnya, biaya menjadi lebih mahal dan *waste material* akan banyak.
- c. Proses *dewatering* sistem akan mengakibatkan turunnya muka air tanah secara drastis. Berlarinya air tanah (*drain*) dapat berakibat turunnya bangunan di sekitar proyek. Oleh karena itu, tidak tertutup kemungkinan adanya penurunan bangunan gedung tinggi di sebelahnya (*settlement*) akibat pengerjaan metode ini. metode ini juga dapat berdampak keringnya sumur milik warga di sekitar lokasi proyek. Sedangkan kelebihan metode

konstruksi konvensional ini diantaranya ialah sebagai berikut (Mistra,2012) :

- a. Biaya peralatan lebih murah.
- b. Sumber daya manusia yang terlatih sudah banyak memadai.
- c. Peralatan yang digunakan adalah peralatan yang umum digunakan misalnya: *Backhoe, Shovel Loader* dan lainnya, tidak diperlukan peralatan khusus.
- d. Tidak memerlukan teknologi yang tinggi.
- e. Biaya dinding penahan tanah yang digunakan relatif lebih murah dibanding dengan diaphragm wall yang umum digunakan untuk metode *Top down*
- f. Teknik pengendalian pelaksanaan konstruksi sudah dikuasai karena sudah banyak proyek bangunan basement yang sudah dikerjakan sehingga pengalaman dan contoh cukup mendukung

1.4. Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian ini melakukan analisa pelaksanaan pekerjaan basement terowongan penghubung gedung parkir pada Proyek Gedung Pondok Indah Mall 3 di kawasan Pondok Indah, Jakarta Selatan dengan 2 (dua) metode konstruksi yaitu penggalian metode *Bottom Up* dengan perkuatan dan metode perkuatan *top down*. Dalam hal ini meliputi proses kerja, peralatan, durasi kerja, dan biaya.

Adapun tujuannya adalah mendapatkan metode yang tepat dari aspek gangguan lingkungan yang minimal, biaya terendah dan waktu tercepat pada konstruksi *tunnel* penghubung gedung parkir pada Proyek Pondok Indah Mall 3 di kawasan Pondok Indah, Jakarta Selatan.

Metode penelitian dilakukan dengan mengadakan studi literatur pada buku-buku standar dan buku-buku peraturan yang ada dan juga menggunakan jurnal-jurnal hasil penelitian yang dimuat di media massa.

Mengadakan survey langsung (*site visit*) pada lokasi pembangunan Pondok Indah Mall 3.

Wawancara : data yang diperoleh melalui wawancara langsung (*Direct interview*) dengan berbagi pihak yang terkait dengan pekerjaan tersebut di atas.

Penelitian ini dilakukan untuk merencanakan metode konstruksi pekerjaan struktur basmenet, dengan tinjauan proyek Tunnel penghubung Pondok Indah Mall Jakarta. Saat ini pekerjaan konstruksi dalam tahap perencanaan pelaksanaan di kaji dengan 2(dua) alternatif yaitu metode *Top down* dan metode Konvensional dengan membandingkan biaya dan waktunya. Saat ini pekerjaan konstruksi sudah dimulai, tetapi direncanakan menggunakan metode *Top down*. Pada penelitian ini akan dilakukan 2 (dua) skenario pekerjaan, perbedaannya ada pada metode konstruksinya.

1.5. Sistematika Laporan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, disusun dalam 5 (lima) bab, yang secara garis besar mencakup hal-hal sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Menjelaskan mengenai latar belakang penulisan, maksud dan tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Berisikan uraian tentang dasar-dasar teori yang menjelaskan tata cara metode *top down* dan metode Konvensional untuk pembangunan terowongan penghubung gedung parkir.

Bab III Metodologi

Dalam bab ini membahas tentang uraian teknis pengumpulan data-data yang diperlukan dalam menentukan metode kerja pematangan lahan.

Bab IV Arah Analisis dan Pembahasan

Dalam bab ini membahas tentang uraian analisa – analisa terkait pembangunan terowongan penghubung parkir di bawah jalan raya dari Aspek waktu dan biaya.

BAB V Kesimpulan Dan Saran

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari analisis yang dilakukan berikut saran-saran dari penulis.