

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bangunan *Co Working Space* merupakan bangunan yang dibangun dengan tujuan sebagai *Café* dan juga *working space*. Mengusung tema yang ramah dimana bangunan tersebut ramah kepada para pengguna dan ramah kepada masyarakat sekitar. Ramah kepada pengguna, artinya bangunan dimana bangunan ini menyediakan fasilitas yang menunjang kebutuhan para pengguna dimana terdapat ruang terbuka untuk bekerja dan juga bagi para pengguna yang hanya ingin bersantai. Terdapat juga ruangan yang kedap suara dan juga kepada para pengguna yang ingin menggunakan ruangan rapat. Ramah terhadap masyarakat sekitar dimana bangunan ini menyediakan area sosial yang memberikan ruangan bagi para orang-orang yang ingin melakukan sosialisasi. Pada konsep bangunan ini tidak adanya Batasan antara masyarakat luar yang ada di area sekitar *co-working space* ini. Artinya pagar tinggi tidak diadakan.

Bangunan *Co Working Space* bertempat di Daerah Istimewah Yogyakarta, di jalan Ipda Tut Harsono Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta. Banguna ini memiliki profil bangunan dimana terdapat 4 *story*, 3 lantai dan 1 basement parkir. Dasar dalam penentuan perencanaan struktur menggunakan pemahaman dan literatur berdasar pada SNI masing-masing pekerjaan. Penentuan struktur bangunan berdasar pada konstruksi Gedung bertingkat dimana struktur tersusun atas bangunan beton bertulang, baja, dan komposit. System penentuan kategori bangunan didasarkan pada klasifikasi gempa daerah tersebut. Dimana struktur bangunan dirancang berdasar pada apa yang didapatkan dalam klasifikasi bangunan berdasar bangunan tahan gempa. Penentuan dari material yang digunakan berdasar kepada harga yang sudah ditentukan pemerintah daerah. Desain struktur bangunan Gedung *Co Working Space* berpatokan kepada metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Desain dari bangunan Gedung ini memiliki bentang balok antara 3, 6, sampai 8 meter dengan tinggi masing-masing lantai mencapai 4 meter, mencakup 1 basement. Bangunan Gedung ini termasuk kedalam kategori resiko III dan kategori desain seismic (KDS) D, oleh sebab itu dalam perencanaan

struktur harus memperhatikan mengenai pembebanan serta material yang akan digunakan.

Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur dalam kategori Gedung terbagi menjadi tiga aspek perencanaan yang diantaranya adalah Perencanaan Struktur Atas, Perencanaan Struktur Bawah, dan Manajemen Biaya dan Waktu. Pada bagian awal perancangan struktur atas merupakan perencanaan *plriminary design* dan penentuan KDS, kemudian dilanjutkan dengan perencanaan atap, pelat, dan tangga, perencanaan bangunan menggunakan 3d modelling, sampai kepada perencanaan balok dan kolom. Pada bagian kedua dimana merancang pondasi yang diawali dengan penentuan daya dukung dari tanah dan menentukan profil serta dimensi dan diakhiri dengan perancangan pondasi dan dinding penahan tanah. Pada bagian akhir yaitu Manajemen Biaya dan Waktu, terdiri dari perencanaan *work breakdown structure* (WBS) dan volume pekerjaan, kemudian penentuan Analisis Harga Satuan Pekerjaan dan perencanaan Rencana Anggaran Biaya. Setelah semua itu didapatkan kemudian direncanakan kurva S dari total waktu serta biaya dan juga tenaga kerja yang dibutuhkan dalam pengerjaan. Tidak juga tertinggal mengenai penjadwalan dalam pembangunan dimana durasi ditentukan agar tidak terlalu lama atau cepat. Oleh karena semuanya itu, Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur dilakukan dengan berbagai metode dan literatur yang tersedia dan terverifikasi sehingga dalam menentukan perancangan tidak terdapat kesalahan major.

1.2 Perumusan Masalah

Pertinjauan permasalahan yang terdapat didalam Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur adalah, sebagai berikut :

1. Bagaimana cara dalam perencanaan struktur atas yang terdiri dalam perencanaan atap, pelat, tangga, balok dan kolom
2. Bagaimana cara dalam perencanaan struktur bawah yang meliputi penentuan daya dukung tanah, rencana desain pondasi dan rencana desain dinding penahan tanah
3. Bagaimana cara dalam perencanaan manajemen biaya dan waktu yang didalamnya mencakup WBS, volume pekerjaan, AHSP, RAB, durasi pekerjaan, kurva s.

1.3 Tujuan

Tujuan utama dari pengerjaan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur adalah, sebagai berikut :

1. Mampu dalam merancang struktur atas dari bangunan Gedung *Co Working Space*, dimana terdiri atas perancangan gording pada atap, kuda-kuda dan sambungan las, menentukan tebal dari pelat dan dimensi serta penulangan pelat atap dan lantai, perancangan dimensi dan penulangan pada balok induk dan balok anak, dimensi dan penulangan pada kolom, dan dimensi serta penulangan tangga dan bordes.
2. Mampu dalam merancang struktur bawah dari bangunan Gedung *Co Working Space*, dimana didalamnya terdiri dari perencanaan dan penentuan daya dukung tanah, rencana desain pondasi yang terdiri atas perencanaan dimensi pondasi tapak dan tapak gabungan serta pondasi tiang pancang termasuk penulangannya, dan rencana dinding penahan tanah yang terdiri dari penentuan kontrol terhadap guling dan geser serta penulangan pada dinding penahan tanah.
3. Mampu dalam perencanaan manajemen biaya dan waktu dari perancangan bangunan Gedung *Co Working Space* yang dimana terdiri atas perencanaan WBS, volume pekerjaan, AHSP dan RAB, *Network Diagram*, dan Kurva S.

1.4 Lingkup Permasalahan

Ada pula lingkup permasalahan yang didapatkan dalam perencanaan dan merancang struktur dari Gedung *Co Working Space* adalah, sebagai berikut :

1. Struktur atas yang dimana terdiri atas perencanaan atap, pelat, balok, kolom, dan juga tangga.
2. Struktur bawah yang dimana terdiri dari peninjauan terhadap analisis daya dukung tanah, penentuan dimensi pondasi dan dinding penahan tanah.
3. Manajemen biaya dan waktu yang tersusun atas penentuan WBS dan volume pekerjaan, menentukan AHSP dan RAB, dan merencanakan durasi pekerjaan dan Kurva S.

1.5 Metode Penelitian dalam Perancangan

Metode yang dipakai dalam perencanaan dan penulisan laporan adalah dengan mengumpulkan sumber data sebagai dasar literatur yang merupakan sebagian besar

diperoleh dari jurnal dan SNI yang dapat diakses gratis. Ada pula beberapa buku sebagai landasan teori dalam menentukan dan merancang struktur.

Perencanaan struktur atas didasari dan diawali dari penentuan awal pada gambar arsitek dengan menggambar kembali kedalam AutoCAD dan disesuaikan dengan perhitungan struktur apakah bangunan tersebut layak berdiri dengan berbagai dimensi struktur atas yang sudah dihitung dan direncanakan serta sudah di modelisasikan menggunakan *software* ETABS dan SAP2000.

Metode dalam merencanakan struktur bawah adalah dengan menentukan kelas situs tanah dimana terdapat data gempa serta menentukan daya dukung dari tanah tersebut sehingga dapat ditentukan dimensi dari pondasi dan juga dinding penahan tanah. Dilanjutkan dengan menentukan penurunan tanah yang berpengaruh besar terhadap penentuan akhir dalam dimensi dinding penahan tanah serta pondasi.

Merencanakan biaya dan waktu merupakan hal terakhir yang dilakukan. Diawali dengan penentuan WBS serta volume dari tiap pekerjaan. Hal selanjutnya yang ditentukan adalah AHSP serta RAB yang kemudian dilanjutkan dengan penentuan durasi pekerjaan dan produktivitas serta Kurva S.