

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan Sektor pendidikan kampus merupakan infrastruktur yang memiliki peran krusial dalam menciptakan lingkungan akademik yang kondusif. Pembangunan gedung perkuliahan, laboratorium, perpustakaan, asrama, dan fasilitas pendukung lainnya menjadi faktor utama dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Infrastruktur yang baik untuk pengupayakan mahasiswa dan tenaga pendidik untuk berkembang dan berproses dengan nyaman serta mendorong efektivitas proses belajar mengajar.

Pembangunan infrastruktur kampus melibatkan berbagai pihak, termasuk kontraktor dan konsultan, dalam proses perencanaan hingga pelaksanaan. Keberadaan berbagai pihak yang ahli dalam dunia konstruksi dapat memastikan bahwa gedung-gedung di lingkungan kampus dirancang dengan mempertimbangkan aspek fungsionalitas, keamanan, serta keberlanjutan. Metode yang sesuai dapat menjadi solusi dalam menyediakan infrastruktur pendidikan yang berkualitas untuk mendukung perkembangan dunia pendidikan. Selain itu, pembangunan struktur gedung bertingkat harus mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) agar berfungsi secara optimal sesuai dengan peruntukannya, memiliki ketahanan terhadap pembebanan, serta memberikan kenyamanan bagi penggunaanya.

Dalam rangka mengejarkan tugas akhir perancangan infrastruktur kami memilih perancangan infrastruktur gedung, pada sektor Pendidikan. Gedung “Departemen Desain Interior” yang memiliki luas bangunan 926 m² dan memiliki 4 lantai. Gedung ini dirancang agar dapat meningkatkan fasilitas seperti ruang kelas, kantin hingga studio desain. Perancangan yang kami banya melakukan perhitungkan struktur bangunan gedung yang berpatokan pada beberapa SNI, seperti SNI 1726:2019 untuk perencanaan ketahanan gempa, SNI 2847:2019 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, SNI 1727:2020 Beban Desain Minimum, dan web Desain Spektra Indonesia (Pu.go.id) untuk memperoleh data gempa.

1.3 Perumusan Masalah

Lingkup masalah yang terdapat dalam perancangan infrastruktur gedung dalam penelitian tersebut :

1. Perancangan Struktur Bangunan

Struktur yang ditinjau dari Gedung “Departemen Desain Interior” di Surabaya mencakup permasalahan yang terkait dengan perancangan kolom, balok lantai 1 hingga lantai 4 pada bangunan gedung tersebut.

2. Ketahanan dan Keamanan Bangunan

Melakukan perhitungan analisis beban struktural yang akan diterima oleh gedung (beban gempa, beban hidup, dan beban mati).

3. Melakukan perhitungan manajemen konstruksi

Melakukan penyusunan penyusunan *Work Breakdown Structure* (WBS), perhitungan volume pekerjaan, analisis harga satuan pekerjaan, perhitungan durasi aktivitas, penentuan hubungan antar aktivitas, penyusunan diagram jaringan (*network diagram*), penyusunan kurva-S, serta penjadwalan sumber daya untuk pelaksanaan konstruksi.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

1. Mengetahui dan menerapkan standar perencanaan konstruksi bangunan gedung yang mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) yang berlaku serta regulasi daerah sebagai pedoman dalam perencanaan struktur, anggaran biaya, dan penjadwalan proyek pembangunan Gedung Kampus Departemen Desain Interior Perguruan tinggi di Surabaya.
2. Menganalisis dan merancang struktur atas serta struktur bawah bangunan dengan memanfaatkan perangkat lunak teknik sipil seperti SAP2000, SP Column, dan AutoCAD guna memperoleh desain struktur yang aman, efisien, dan sesuai dengan ketentuan pembebanan yang berlaku.
3. Merencanakan elemen-elemen struktur bangunan secara sistematis, meliputi preliminary design, analisis pembebanan, pemodelan struktur,

penentuan sistem struktur, serta perancangan balok, kolom, pelat, tangga, *bore pile*, dan *pile cap* berdasarkan hasil analisis.

4. Menyusun perencanaan manajemen proyek konstruksi yang mencakup estimasi biaya dan durasi pekerjaan, penyusunan network diagram, *Gantt chart*, serta kurva S sebagai alat pengendalian waktu dan biaya dalam pelaksanaan pembangunan Gedung Kampus Desain Interior Surabaya.

1.5 Pedoman Perhitungan

Dalam perhitungan struktur perancangan Gedung “Departemen Desain Interior ” didasarkan pada :

- a. SNI 1726:2019 Perencanaan Ketahanan Gempa

Merupakan Standar Nasional Indonesia yang mengatur tentang tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan Gedung dan non-gedung. Standar ini berisi ketentuan untuk penentuan beban gempa rencana, kategori risiko bangunan, factor keutamaan, klasifikasi situs tanah, dan respons spektrum gempa.

- b. SNI 2847:2019 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung

Adalah acuan utama dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan struktur beton bertulang dan beton prategang pada bangunan gedung. Standar ini mencakup ketentuan mengenai material beton dan baja tulangan, perencanaan elemen struktur, ketentuan pembebanan, kekuatan, dan batas layan.

- c. SNI 1727:2020 Beban Desain Minimum

Merupakan Standar Nasional Indonesia yang mengatur tentang beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain. Standar ini menjadi acuan dalam menentukan besaran beban yang bekerja pada struktur, yang digunakan sebagai dasar perencanaan elemen struktur bangunan.

Dalam perhitungan perancangan anggaran biaya Gedung Departemen Desain Interior didasarkan pada :

a. Cipta Karya Tahun 2023, Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)

AHSP Cipta Karya, Merupakan acuan Standar Nasional Indonesia yang digunakan sebagai pedoman dalam menyusun dan menghitung harga satuan pekerjaan konstruksi. SNI AHSP berfungsi sebagai acuan untuk menentukan biaya setiap item pekerjaan berdasarkan kebutuhan tenaga kerja, penggunaan peralatan atau material, dan koefisien produktivitas.

b. HSP (Harga Satuan Pekerjaan) Surabaya

HSP Surabaya adalah daftar harga satuan pekerjaan konstruksi yang ditetapkan oleh pemerintah Kota Surabaya sebagai acuan biaya pekerjaan konstruksi di wilayah Surabaya. HSP Surabaya digunakan sebagai pedoman dalam menentukan harga material, upah tenaga kerja, dan biaya peralatan yang disesuaikan dengan kondisi pasar dan Lokasi Kota Surabaya pada tahun anggaran tertentu.

1.6 Data Bangunan

1.6.1 Data Umum

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Nama proyek | : Perancangan Gedung Departemen Desain Interior |
| 2. Lokasi proyek | : Surabaya |
| 3. Lingkup pekerjaan | : Pekerjaan struktur, arsitektur, mekanikal, elektrik, dan <i>plumbing</i> |
| 4. Luas bangunan | : 926 m ² |
| 5. Jumlah lantai | : 4 lantai |
| 6. Tinggi bangunan | : 16 m |
| 7. Fungsi bangunan | : Fasilitas pendidikan |

1.6.2 Data Material

- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| 1. Struktur bangunan | : Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus |
|----------------------|--------------------------------------|

(SRPMK)

- 2. Pondasi : *Bore pile*
- 3. Mutu beton (f'_c) :
 - a. Kolom, balok, dan pelat : $f'_c = 30 \text{ MPa}$
 - b. Pondasi *bore pile* : $f'_c = 25 \text{ MPa}$
- 4. Mutu baja (f_y) : 42

