

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Tugas akhir perancangan infrastruktur adalah bagian penting dalam menyusun laporan atau proposal proyek perancangan infrastruktur. Bagian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang mengapa proyek ini diperlukan, apa masalah yang akan diatasi, dan mengapa perancangan infrastruktur menjadi solusi yang tepat. Tugas akhir perancangan infrastruktur ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan peningkatan infrastruktur. Sebagai bagian dari rencana pembangunan jangka panjang, perluasan dan peningkatan infrastruktur telah diidentifikasi sebagai langkah krusial untuk mengatasi sejumlah masalah dan mencapai berbagai tujuan Pembangunan.

Bangunan yang kelompok kami ambil yaitu bangunan laboratorium UPN “VETERAN” Yogyakarta. Bangunan ini merupakan salah satu jenis fasilitas penting dalam penelitian dan pengembangan ilmiah. Laboratorium ini dirancang dengan cermat untuk mendukung berbagai kegiatan penelitian. Bangunan ini didesain untuk mendukung aktivitas penelitian dan eksperimen yang memerlukan lingkungan yang sangat terkontrol dan steril. Ini mencakup penelitian dasar, penemuan baru, pengembangan produk, dan berbagai kegiatan ilmiah lainnya. Lokasi bangunan laboratorium berada di kampus 1 UPN dekat dengan pusat-pusat akademik. Ukuran bangunan harus mencukupi untuk menampung peralatan, personel, dan fasilitas yang dibutuhkan untuk berbagai jenis penelitian. Bangunan laboratorium memiliki desain arsitektur yang memungkinkan mengoptimal dari berbagai laboratorium, ruang penyimpanan, ruang pertemuan, dan fasilitas pendukung lainnya. Laboratorium 5 lantai ini untuk memaksimalkan ruang tanah dan menghindari pemborosan lahan.

Pada perencanaan Gedung laboratorium UPN Veteran Yogyakarta kami akan membahas topik khusus mengenai distribusi pembebanan struktur atap menggunakan baja. Distribusi pembebanan pada struktur atap yang menggunakan baja melibatkan penempatan beban yang diterapkan pada struktur secara merata dan efisien. Dalam perencanaan struktur baja untuk atap, beberapa pertimbangan umum melibatkan

distribusi pembebanan meliputi: Beban Hidup, Beban Mati, Beban Angin dan Beban Gempa.

Beban Mati (Dead Load) adalah beban tetap yang diterapkan pada struktur dan berasal dari bobot sendiri dari bahan-bahan konstruksi, atap, langit-langit, dan elemen struktural lainnya. Distribusi beban mati harus dipertimbangkan dalam perencanaan struktur baja untuk memastikan bahwa elemen struktural dapat menahan beban ini tanpa deformasi berlebih. Beban Hidup (Live Load) adalah beban yang dapat berubah-ubah dan berasal dari penggunaan normal struktur. Pada atap, beban hidup dapat berasal dari orang-orang yang berjalan di atasnya, peralatan, salju, dan lainnya. Distribusi beban hidup harus diperhitungkan untuk memastikan bahwa struktur mampu menahan beban dinamis ini tanpa membahayakan keamanan atau kestabilan. Distribusi beban angin melibatkan perhitungan tekanan dan gaya-gaya angin pada atap dan elemen struktural, serta penempatan yang tepat dari elemen penahan angin seperti dinding penahan angin atau elemen bentang atap. Distribusi beban gempa harus diperhitungkan dalam perencanaan struktur baja atap. Ini melibatkan analisis gempa untuk menentukan bagaimana struktur akan merespon terhadap getaran tanah yang disebabkan oleh gempa bumi.

1.2 Tinjauan umum proyek

Proyek yang kami tinjau adalah “Gedung Laboratorium Riset Terpadu UPN Veteran Yogyakarta” yang merupakan salah satu Gedung Laboratorium yang terletak di Jl. SWK Jl. Ring Road Utara No.104, Ngropoh, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55283. Laboratorium ini memiliki 5 lantai dan 1 basement dan memiliki luas bangunan sebesar $\pm 1200 \text{ m}^2$. Ciri-ciri struktur bangunan ini menggunakan struktur beton bertulang

1.3 Rumusan masalah

Rumusan masalah pada perancangan dan perencanaan proyek Gedung laboratorium UPN yang terletak di Ring Road Utara adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan dan pembebanan struktur atap, kolom, balok, plat lantai, tangga pada proyek bangunan ini?
2. Bagaimana perencanaan dan perhitungan atap pada proyek bangunan ini?
3. bagaimana perencanaan RAB dan penjadwalan pada proyek bangunan ini?

1.4 Batasan masalah

Batasan masalah pada perancangan Gedung Laboratorium Riset Terpadu UPN “Veteran” Yogyakarta dilakukan sesuai dengan standar dan ketentuan yang sudah berlaku dengan mengacu pada:

1. SNI 1726 Tahun 2019 mengenai Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung
2. SNI 1727 Tahun 2020 mengenai Beban Desain Minimum serta Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain
3. SNI 2847 Tahun 2019 Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan
4. SNI 1727 Tahun 2013 Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur lain

1.5 Tujuan penulisan

Tujuan dari Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini diharapkan agar mahasiswa dapat:

1. Kemampuan dalam mengidentifikasi beban-beban yang berpengaruh pada struktur.
2. Kemampuan dalam melakukan pemodelan struktur dengan menggunakan perangkat lunak MIDAS dan ETABS.
3. Kemampuan dalam menyusun Rencana Anggaran Biaya serta jadwal pelaksanaan proyek.
4. Kemampuan dalam pembuatan gambar-gambar struktur untuk keperluan pelaksanaan proyek

1.6 Manfaat penulisan

Manfaat dari penulisan yang disusun dalam laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui data awal perancangan dan desain pada gambar arsitektur.
2. Mengetahui data tanah dan menentukan klasifikasi tanah.
3. Mengetahui sistem perancangan struktur.
4. Mengetahui perancangan pelat lantai dan tangga.
5. Mengetahui perhitungan pembebanan untuk perencanaan bangunan infrastruktur
6. Mengetahui pemodelan rancangan struktur yang difasilitasi dengan bantuan aplikasi perangkat lunak seperti Midas Gen dan aplikasi perangkat lainnya
7. Mengetahui perancangan elemen struktur seperti balok dan kolom