

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan salah satu elemen struktur yang kuat terhadap kondisi tekan, tetapi lemah pada kondisi tarik. Oleh karena itu, beton akan dikombinasikan dengan tulangan yang kuat terhadap tarik dalam kondisi tertentu. Akan tetapi, kombinasi antara beton dan tulangan tidak akan memenuhi untuk bentang yang panjang pada elemen struktur horizontal. Hal tersebut disebabkan karena struktur beton bertulang konvensional tidak mampu untuk menahan tegangan lentur pada bentang balok yang cukup panjang. Sesuai dengan perencanaan, bahwa gedung ini akan didesain dengan salah satu ruangan khusus yang akan difungsikan sebagai ruang *ballroom*, pertemuan, dan seminar. Oleh karena itu, ruangan khusus ini memerlukan kapasitas ruangan yang cukup luas tanpa ada kolom yang menghalangi di dalamnya. Sehingga bentangan balok akan didesain cukup panjang di antara dua kolom yang sejajar di kedua sisi ruangan. Dikarenakan desain beton bertulang konvensional tidak memenuhi untuk bentangan balok panjang, maka solusi yang paling tepat adalah mengkombinasikannya dengan sistem beton prategang.

Berdasarkan ACI beton prategang adalah beton yang sudah diberikan tegangan internal sebelum masa layan sehingga bangunan rencana mampu mengimbangi beban eksternal saat bangunan beroperasi (Fahrizal Zulkarnain 2021). Disimpulkan bahwa beton prategang merupakan elemen struktur bermaterial beton yang memiliki tegangan internal untuk mengimbangi beban yang terjadi pada saat beroperasi. Beton ini dilengkapi dengan elemen lain yaitu besi tulangan dan dikombinasikan dengan tendon.

Berdasarkan deskripsi di atas, dilakukan perencanaan pada elemen balok struktur Gedung Apartemen di Bandung. Gedung direncanakan dengan jumlah 10 lantai dan total ketinggian 36 m. Metode yang digunakan yaitu sistem *post-tensioning* dengan perencanaan struktur gedung mengacu pada SNI 2847-2019, perancangan beton prategang untuk bangunan gedung sesuai SNI 7833-2012, pembebanan sesuai SNI 1727-2020 dan SNI 1726-2019 untuk beban gempa.

Perencanaan dimodelkan menggunakan *software* analisis struktur dengan hasil perencanaan struktur gedung aman untuk difungsikan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dari modifikasi perencanaan struktur Gedung Pusat Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSHS Bandung ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan perhitungan pembebanan pada struktur gedung menggunakan SNI 1727-2020?
2. Bagaimana melakukan pemodelan dan analisis struktur gedung menggunakan *software* analisis struktur?
3. Bagaimana perencanaan struktur gedung menggunakan sistem beton prategang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari modifikasi perencanaan struktur Gedung Pusat Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSHS Bandung ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung pembebanan pada struktur gedung apartemen menggunakan SNI 1727-2020.
2. Memodelkan dan menganalisis struktur gedung menggunakan *software* analisis struktur
3. Merencanakan struktur gedung menggunakan sistem beton prategang.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah yang akan menjadi batas pembahasan agar tercapainya tujuan penelitian. Adapun batasan masalah yang dimaksud adalah sebagai berikut:

- 1 Tidak memperhitungkan anggaran biaya, manajemen konstruksi, dan Mekanikal Elektrikal Plumbing (MEP).
- 2 Perencanaan sistem prategang hanya diaplikasikan pada lantai 10
- 3 Perilaku struktur dianalisis secara tiga dimensi dengan bantuan *software* analisis struktur.
- 4 Gedung yang direncanakan berlokasi di Bandung.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan merupakan bagian yang memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Landasan teori memuat rangkuman teori, konsep penting, dan penggambaran secara umum mengenai bagian-bagian yang berhubungan dengan penelitian. Seperti, penjelasan mengenai struktur beton prategang, Desain kekuatan berdasarkan Desain Faktor Beban Ketahanan, analisis dinamik, pembebanan, dan teori model dari struktur beton prategang.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian memuat metode penelitian diantaranya lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, alat dan bahan, analisis data dan langkah-langkah dalam penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisis dan pembahasan memuat tentang analisis data yang telah dikumpulkan dari penelitian dan pengamatan mengenai modifikasi struktur gedung menggunakan sistem balok prategang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran memuat tentang ringkasan secara menyeluruh dari hasil analisis modifikasi struktur gedung menggunakan sistem prategang.