

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perancangan struktur gedung kantor perusahaan saat ini semakin berkembang pesat, terutama di kota-kota besar di Indonesia. Hal ini merupakan konsekuensi logis dari pertumbuhan sektor bisnis dan industri yang semakin dinamis. Oleh karena itu, perancangan gedung kantor perusahaan menjadi sangat penting, karena gedung kantor tidak hanya berfungsi sebagai ruang administratif, tetapi juga sebagai pusat operasional yang mendukung efisiensi dan produktivitas perusahaan. Adapun perencanaan struktur gedung yang dibahas di sini, yaitu: Perencanaan Struktur Gedung 4 Lantai di Wilayah Bogor.

Berdasarkan peta sumber dan bahaya gempa Indonesia yang diterbitkan oleh Pusat Studi Gempa Nasional (PusGen, 2017), Kabupaten Bogor berada dalam zona dengan tingkat bahaya seismik menengah hingga tinggi. Wilayah ini dipengaruhi oleh aktivitas Sesar Baribis di sebelah Utara dan Sesar Cimandiri yang melintasi bagian Selatan.

Hasil investigasi tanah di wilayah Cileungsi menunjukkan bahwa wilayah ini didominasi oleh tanah lunak hingga sedang (Kelas Situs D berdasarkan SNI 1726:2019), laporan investigasi tanah PT. Reckat Composites Delmima. Karakteristik tanah seperti ini memiliki potensi amplifikasi gelombang seismik yang dapat meningkatkan dampak gempa pada struktur bangunan. Analisis respons spektrum menggunakan data dari aplikasi RSA PUPR (2021) untuk lokasi proyek menunjukkan parameter percepatan tanah pada periode pendek ( $S_s$ ) sebesar 0,45g dan pada periode 1 detik ( $S_1$ ) sebesar 0,18g, yang mengindikasikan kebutuhan desain khusus untuk ketahanan gempa.

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, perencanaan bangunan bertingkat mengacu pada SNI 2847:2019 tentang persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan SNI 1726-2019 tentang tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung. Standar

ini memastikan bahwa struktur mampu menahan beban gempa sesuai tingkat risiko di lokasi pembangunan.

Seiring perkembangan teknologi analisis struktur memungkinkan perancangan yang lebih akurat dan efisien. Analisis manual cenderung memakan waktu dan rentan kesalahan, khususnya pada bangunan bertingkat dengan pembebanan kompleks. Oleh karena itu, digunakan perangkat lunak ETABS (*Extended Three-Dimensional Analysis of Building Systems*) yang telah terbukti andal dalam pemodelan struktur tiga dimensi, analisis beban gempa, dan verifikasi sesuai standar desain SNI 2847:2019 dan SNI 1726:2019 (Hussein, 2024). Hal ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian ini guna merancang struktur gedung yang aman, efisien, dan sesuai dengan standar yang berlaku.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang timbul berdasarkan latar belakang penelitian yang telah ditemukan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merencanakan struktur gedung kantor 4 lantai di wilayah Bogor secara aman yang mengacu pada standar perencanaan SNI-2847-2019 (Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung), SNI-1727-2020 (Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung serta Struktur Lain) dan SNI-2052-2017 (Baja Tulangan Beton)?
2. Bagaimana merencanakan struktur yang tahan terhadap kondisi alam gempa bumi yang memenuhi detail persyaratan SNI-1726-2019 (Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung)?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk merencanakan struktur gedung 4 lantai di wilayah Bogor yang memenuhi detail persyaratan SNI-2847-2019 tentang persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung, SNI-1727-2020 tentang beban desain minimum dan kriteria terkait, dan SNI-2052-2017 tentang baja tulangan beton.

2. Untuk merencanakan struktur yang tahan terhadap kondisi alam gempa bumi yang memenuhi detail persyaratan SNI-1726-2019 tentang tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat atau kegunaan dari penelitian yang akan dilakukan penulis ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan wadah bagi penulis dalam menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan ke dalam perencanaan struktur gedung dengan konsep Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK), sehingga dapat menjadi bekal saat menghadapi kasus atau kondisi serupa di dunia kerja.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengayaan referensi dalam perencanaan struktur gedung tahan gempa sesuai SNI 2847:2019 dan SNI 1726:2019, sekaligus menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data tanah yang digunakan adalah data sekunder.
2. Struktur gedung bertingkat yang ditinjau adalah gedung 4 lantai dengan konstruksi beton bertulang.
3. Perencanaan elemen struktur menggunakan analisis yang mengacu pada SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.
4. Analisa gaya gempa menggunakan metode analisis respon spektrum berdasarkan SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
5. Analisis perhitungan pembebanan berdasarkan SNI 1727:2020 tentang Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain.

6. Beban-beban yang akan ditinjau yaitu beban mati, beban hidup, dan beban gempa.
7. Tidak meninjau pekerjaan instalasi *MEP (Mechanical, Electrical, and Plumbing)* dan arsitektural.
8. Jenis *AC* yang digunakan adalah *AC split*.
9. Tidak menghitung rencana anggaran biaya (RAB) dan rencana kerja dan syarat-syarat (RKS).

Untuk mendapatkan suatu hasil laporan yang baik dan mudah dipahami oleh pembaca yang lain, maka penulis membagi laporan ini dalam beberapa bab yang secara umum dapat digambarkan secara berikut:

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi uraian tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bagian ini menguraikan tentang penelitian terdahulu dan landasan teori yang menjadi acuan dalam melakukan penelitian ini.

#### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang uraian mengenai metodologi penelitian yang akan dilakukan seperti jenis penelitian, lokasi penelitian, waktu dan tempat penelitian, alur penelitian dan tahap analisis data.

#### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menguraikan hasil perhitungan struktur atas dan struktur bawah seperti pelat, balok, kolom dan pondasi, dengan perhitungan struktur menggunakan aplikasi perangkat lunak ETABS V18.

#### **BAB IV : PENUTUP**

Pada bab ini berisi hasil kesimpulan dan saran.