

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Analisis struktur adalah proses menghitung dan menentukan efek akibat beban yang bekerja pada struktur (beban hidup, beban mati, beban angin dan beban gempa) yang menimbulkan reaksi berupa gaya dalam (*internal forces*) pada struktur. Salah satu analisis struktur akibat beban gempa yaitu analisis struktur berbasis kinerja. Dalam analisis ini kinerja struktur direncanakan sesuai dengan tujuan dan kegunaan suatu bangunan yang memiliki peranan penting sebagai penunjang kegiatan sehari-hari dengan pertimbangan faktor ekonomis terhadap perbaikan bangunan saat terjadi gempa tanpa mengesampingkan keselamatan. Salah satu struktur bangunan yang memiliki peranan penting dalam kegiatan sehari-hari yaitu gedung parkir.

Gedung parkir adalah gedung yang khusus dibangun untuk tempat parkir kendaraan, dengan demikian pemakaian lahan terutama di kawasan pusat kota dapat dilakukan secara efisien (Wikipedia, 2018). Selain terdapat di kawasan pusat kota, gedung parkir juga terdapat di beberapa kawasan akademis misalnya yaitu perguruan tinggi. Menurut LPSE Provinsi Jawa Barat terdapat 2 Proyek Pembangunan Gedung Parkir di Perguruan Tinggi pada tahun 2019.

Salah satu proyek pembangunan gedung parkir yaitu di Universitas Pendidikan Indonesia. Mahasiswa yang menempuh pendidikan di perguruan tinggi tersebut pun terbilang banyak karena penerimaan mahasiswa setiap tahunnya selalu meningkat. Hal tersebut dapat dilihat dari data jumlah mahasiswa baru tahun 2018 yaitu sebanyak 7.829 mahasiswa dan tahun 2019 meningkat yaitu sebanyak 10.077 mahasiswa (Dikutip dari berita di *Focusjabar.co.id*).

Siti Nurrahmah, 2021

**ANALISIS KINERJA STRUKTUR GEDUNG PARKIR UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA BANDUNG AKIBAT BEBAN GEMPA DINAMIS**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

Dalam analisis dan desain suatu struktur gedung parkir perlu diperhatikan berbagai hal terutama berkaitan dengan fungsi utama yang berhubungan dengan keselamatan dan keamanan ketika menahan beban gempa. Sehingga komponen struktur pada gedung parkir bertingkat tentunya harus diperhitungkan secara matang dan mengacu pada SNI yang berlaku untuk meminimalisir kegagalan atau kecelakaan konstruksi tersebut mengingat lokasi Universitas Pendidikan Indonesia terletak di wilayah yang rentan terhadap peristiwa Gempa bumi.

Dalam SNI 1726-2019 terdapat metode beban dinamis dan statik dalam perencanaan bangunan tahan gempa. Untuk struktur gedung bertingkat banyak yang memiliki bentuk gedung tidak beraturan harus menggunakan analisis dinamis karena memerlukan tingkat ketelitian yang tinggi dalam desain. Analisis dinamis untuk perancangan struktur tahan gempa dilakukan jika diperlukan evaluasi yang lebih akurat dari gaya-gaya gempa yang bekerja pada struktur, serta untuk mengetahui perilaku dari struktur akibat pengaruh gempa. Oleh karena itu, penulis akan melakukan Analisis Kinerja Struktur Gedung Parkir Universitas Pendidikan Indonesia Bandung Akibat Beban Gempa Dinamis dengan menggunakan metode respon spektrum dan *time history* untuk mengetahui bagaimana kinerja struktur akibat beban gempa yang terjadi.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah dalam penelitian yaitu:

1. Proyek ini belum melakukan analisis struktur berbasis kinerja akibat beban gempa yang terjadi pada struktur gedung parkir.
2. Dalam analisis dan desain struktur gedung perlu memperhatikan aspek keamanan dan keselamatan para penggunanya ketika menahan beban gempa.
3. Universitas Pendidikan Indonesia terletak di wilayah yang rentan terhadap peristiwa Gempa bumi.
4. Analisis struktur pada gedung parkir perlu peninjauan terhadap beban gempa dinamis yang diperlukan untuk evaluasi kinerja struktur yang lebih akurat.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Proyek Gedung Parkir Universitas Pendidikan Indonesia terdiri dari 7 lantai dengan 1 lantai basement.
2. Perhitungan kinerja struktur berdasarkan ATC-40 dengan menggunakan analisis gempa linear respon spektrum dan *time history*.
3. Dalam pemodelan struktur tidak memperhitungkan beban basement, lift, tangga dan dinding geser yang terdapat pada bangunan.
4. Jumlah data rekaman gerak tanah tiruan yang digunakan sebanyak tiga buah yang telah dicocokkan secara spektral.
5. Perancangan dan analisis kinerja struktur menggunakan program struktur berupa SAP 2000, *Seismomatch*, dan Microsoft excel.
6. Pengecekan kekuatan struktur hanya dilakukan pada komponen struktur atas (balok dan kolom) dengan menggunakan aplikasi *SpColumn* dan Microsoft excel.
7. Peraturan-peraturan yang digunakan dalam perencanaan yaitu sebagai berikut:
  - 1) SNI 2847-2019 tentang persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung.
  - 2) SNI 1727-2018 tentang beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain.
  - 3) SNI 1726-2019 tentang tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung.
8. Analisis struktur menggunakan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK).
9. Analisis pada penelitian ini hanya memperhitungkan kinerja struktur bangunan tidak meninjau biaya, manajemen proyek, dan segi arsitektural.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana nilai simpangan yang terjadi terhadap bangunan Gedung Parkir Universitas Pendidikan Indonesia akibat beban gempa dinamis menggunakan analisis respon spektrum dan *time history*?
2. Bagaimana analisis level kinerja struktur menurut ATC-40 akibat beban gempa dinamis pada proyek pembangunan Gedung Parkir Universitas Pendidikan Indonesia?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui nilai simpangan yang terjadi terhadap bangunan Gedung Parkir Universitas Pendidikan Indonesia akibat beban gempa dinamis menggunakan analisis respon spektrum dan *time history*.
2. Mengetahui level kinerja struktur menurut ATC-40 akibat beban gempa dinamis pada proyek pembangunan Gedung Parkir Universitas Pendidikan Indonesia.

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi akademisi dan praktisi industri konstruksi mengenai gambaran pemodelan, prosedur pemodelan, perilaku struktur serta hasil evaluasi kinerja struktur Gedung Parkir Universitas Pendidikan Indonesia menggunakan analisis beban gempa dinamis respon spektrum dan *time history*.

#### 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### BAB I PENDAHULUAN

Berisi Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Pembatasan Masalah, Rumusan Masalah Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian dan Sistematika Penulisan.

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

Berisi tentang teori-teori dasar yang dipakai sebagai acuan dan landasan yang berhubungan dengan penelitian.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan metodologi yang menjadi alur dalam analisis yang akan dilakukan pada penelitian.

## BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Berisikan temuan dan pembahasan mengenai hasil analisis pada penelitian yang telah dilakukan.

## BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan, implikasi dan rekomendasi yang diperoleh dari hasil penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA