

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki aktivitas gempa yang tinggi. Hal ini disebabkan karena letak Indonesia berada pada wilayah cincin api pasifik / Ring Of Fire, serta berada pada pertemuan 3 buah lempeng benua yang terdiri atas Indo-Australia, Eurasia, dan Pasifik. Potensi gempa bumi yang tinggi menjadi salah satu penyebab terjadinya kerusakan pada struktur gedung bertingkat yang berada di Indonesia tanpa kecuali di daerah Kota Bandung. Oleh karena itu cara yang dapat dilakukan guna mencegah terjadinya kerusakan pada struktur yaitu dengan melakukan analisis beban gempa terhadap struktur melalui Perancangan bangunan tahan gempa.

Perancangan bangunan tahan gempa di Indonesia menggunakan Standar Nasional Indonesia mengenai “ Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung ” (SNI 1726-2019) guna memperhitungkan pengaruh peningkatan kekuatan struktur dalam menahan gaya lateral yang diakibatkan oleh beban gempa.

Untuk menganalisis dalam mendesain suatu struktur dengan kemampuan tahan gempa. Dimana konsep terbaru rekayasa gempa adalah *Performance Based Earthquake Engineering (PBEE)*. PBEE terbagi menjadi dua, yaitu Performance Based Seismic Design (PBSD) dan Performance Based Seismic Evaluation (PBSE). Evaluasi pada PBSE salah satunya adalah dengan analisis *non-linier Pushover*.

Analisis *Pushover* merupakan prosedur analisis static *non-linier* untuk mengidentifikasi perilaku keruntuhan bangunan terhadap gempa. Analisis dilakukan dengan memberikan pola Statik beban lateral pada suatu titik acuan, yang kemudian ditingkatkan secara bertahap dengan faktor pengali terhadap target perpindahan lateral. Biasanya titik tersebut adalah titik pada atap. Kurva dari hasil pengujian menggambarkan hubungan antara gaya geser dasar (V) dengan Perpindahan (D) titik acuan.

Fakultas Pendidikan Seni dan Desain (FPSD) Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) merupakan salah satu fakultas yang dimana jumlah mahasiswa yang terus meningkat di setiap tahunnya oleh karena itu diperlukan pembangunan Gedung kuliah yang terdiri atas 9 lantai dan dilengkapi dengan fasilitas sarana dan prasarana yang mendukung bagi pembelajaran serta mengatasi melonjaknya jumlah mahasiswa.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis mencoba untuk menganalisis level kinerja struktur akibat adanya beban gempa pada Gedung Fakultas Pendidikan Seni dan Desain Universitas Pendidikan Indonesia. Adapun judul yang penulis usulkan adalah **“Analisis Kinerja Struktur Gedung FPSD UPI Akibat Beban Gempa Dengan Metode Pushover”**.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Pada penelitian yang berjudul *“Analisis Kinerja Struktur Gedung FPSD UPI Akibat Beban Gempa Dengan Metode Pushover”* penulis mengidentifikasi masalah apa saja yang terdapat pada penelitian ini. Antara lain sebagai berikut :

1. Terjadi Simpangan / *drift* struktur Gedung FPSD UPI yang diakibatkan oleh Beban gempa.
2. Terjadi kelelahan pertama pada sambungan elemen akibat adanya beban gempa yang bekerja.
3. Terjadi perpindahan serta percepatan gempa yang mempengaruhi kinerja Gedung FPSD UPI

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka penulis menjadikan Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Struktur Gedung FPSD dianalisis dimulai dari lantai basement hingga rooftop dengan total lantai 9 lantai.
2. Wilayah gempa terletak di Kota Bandung.
3. Analisis gempa yang digunakan adalah metode Respons Spektrum, Statik Ekuivalen dan *Pushover*.
4. Permodelan analisis dan desain menggunakan software SAP 2000 V.22.0.0 berdasar kepada ATC-40 serta FEMA-440.

Syaiful Ihsa Badarsyah, 2023

ANALISIS KINERJA STRUKTUR GEDUNG FPSD UPI AKIBAT BEBAN GEMPA DENGAN METODE PUSHOVER

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5. Peraturan gempa menggunakan SNI 1726:2019.
6. Peraturan Pembebanan menggunakan 2847-2019 serta Pedoman Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Rumah dan Gedung (PPURG) 1987.

Berdasarkan Batasan masalah diatas, maka penulis menjadikan Rumusan masalah yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa nilai Simpangan yang terjadi pada struktur Gedung FPSD UPI akibat beban gempa berdasarkan analisis Respons Spektrum?
2. Berapa nilai Simpangan yang terjadi pada struktur Gedung FPSD UPI akibat beban gempa berdasarkan analisis Statik Ekuivalen?
3. Berapa nilai Simpangan yang terjadi pada struktur Gedung FPSD UPI akibat beban gempa berdasarkan analisis *Pushover*?
4. Berapa nilai kinerja struktur Gedung FPSD UPI akibat beban gempa dari berdasarkan peraturan ATC-40 serta FEMA-440?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Penelitian ini adalah :

1. Mengetahui nilai Simpangan yang terjadi pada struktur Gedung FPSD UPI akibat beban gempa berdasarkan analisis Respons Spektrum.
2. Mengetahui nilai Simpangan yang terjadi pada struktur Gedung FPSD UPI akibat beban gempa berdasarkan analisis Statik Ekuivalen.
3. Mengetahui nilai Simpangan yang terjadi pada struktur Gedung FPSD UPI akibat beban gempa berdasarkan analisis *Pushover*.
4. Mengetahui nilai kinerja struktur Gedung FPSD UPI akibat beban gempa berdasarkan peraturan ATC-40 Serta FEMA-440 .

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penulisan Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai simpangan serta kinerja *Performance point* struktur Gedung FPSD UPI diakibatkan oleh adanya beban gempa yang bekerja berdasarkan analisis *Pushover* serta dapat menjadi referensi terhadap hal sejenis yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan atau dikembangkan lebih lanjut dalam hal keamanan dan ketahanan Gedung tahan gempa.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk Memberikan gambaran yang jelas mengenai penelitian ini maka disusun sistematika penulisan laporan penelitian ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi mengenai latar belakang, identifikasi masalah, Batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Dalam bab ini berisi mengenai dasar – dasar teori yang digunakan untuk mendukung dalam penelitian mengenai analisis kinerja gedung dengan metode *Pushover*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisi data – data yang berkaitan analisis pada Gedung yang ditinjau, Metodologi yang digunakan dalam pengambilan data dan menjelaskan tahapan analisis data.

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi tentang temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data serta pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan sebelumnya.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

Berisi tentang simpulan, implikasi dan rekomendasi yang didapatkan berdasarkan hasil penelitian, serta memuat saran untuk pengaplikasian hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi daftar referensi-referensi yang digunakan dalam penelitian