

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peningkatan prasarana gedung perkantoran sangat diperlukan sejalan dengan semakin pesatnya pertumbuhan sosial dan ekonomi pada hampir seluruh wilayah di Indonesia. Perencanaan struktur gedung perkantoran tahan gempa di negara Indonesia menjadi suatu hal yang sangat penting mengingat sebagian besar wilayah Indonesia terletak dalam wilayah gempa dengan intensitas moderat hingga berat.

Kota Cimahi merupakan salah satu kota yang berpotensi mengalami kerusakan karena terdampak dari Patahan Lembang. Dengan demikian untuk mencegah banyaknya kerusakan dan korban jiwa, maka pembangunan di Kota Cimahi harus benar-benar diperhatikan yaitu dengan merencanakan bangunan dengan struktur tahan gempa berbasis kinerja.

Saat ini perencanaan bangunan tahan gempa di Indonesia menggunakan Standar Nasional Indonesia (SNI), yaitu tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung SNI 1726-2019 yang mengacu pada *American Society of Civil Engineers (ASCE) 7* tahun 2010. Pada era sekarang arah metode perencanaan tahan gempa beralih dari pendekatan kekuatan (*force based*) menuju pendekatan kinerja (*performance based*) dimana struktur direncanakan terhadap beberapa tingkat kinerja.

Dalam melakukan analisis kinerja struktur digunakan ATC-40. *Applied Technology Council (ATC-40)* mengusulkan perencanaan dengan berbagai tingkat kinerja (*multiple performance levels*) yang diharapkan dipenuhi pada saat struktur menerima beban gempa dengan berbagai tingkat intensitas. Dengan demikian pemilik gedung dapat menentukan tujuan perencanaan beserta resiko/konsekuensi yang harus dihadapi. (Ginsar, 2011).

Model gedung yang digunakan dalam penulisan ini adalah gedung Kantor Pelayanan Publik Cimahi merupakan gedung perkantoran beton bertulang dengan sistem rangka pemikul momen khusus. Perencanaan struktur tahan gempa dimulai dengan membuat model rencana bangunan. Model rencana yang dibuat merupakan

pengembangan model dari bangunan kantor tiga lantai menjadi enam lantai. Kemudian melakukan simulasi kinerja terhadap gempa rencana yang diperhitungkan. Analisis gempa rencana pada penelitian ini menggunakan analisis gempa statik ekuivalen dan analisis gempa dinamik respons spektrum. Penelitian dilakukan untuk mengevaluasi perilaku seismik dan kriteria kinerja struktur akibat beban gempa kuat. Arah metode perencanaan tahan gempa menggunakan pendekatan kinerja yang akan diketahui perbandingan tingkat kinerja pada setiap model.

Adapun judul yang penulis usulkan ialah “**Analisis Kinerja Struktur Akibat Beban Gempa Pada Gedung Kantor Pelayanan Publik di Kota Cimahi**”.

1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Wilayah Indonesia merupakan wilayah gempa dengan intensitas moderat hingga berat;
2. Kerusakan struktur gedung bertingkat akibat gempa bumi yang terjadi;
3. Perencanaan tahan gempa beralih dari pendekatan kekuatan (*force based*) menuju pendekatan kinerja (*performance based*);
4. Kinerja struktur gedung bertingkat yang bervariasi akibat gempa bumi.

1.3. Batasan Masalah

Dari identifikasi masalah di atas, yang dijadikan batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Struktur gedung Kantor Pelayanan Publik Kota Cimahi yang dimodelkan tiga dimensi kemudian dianalisis dimulai dari lantai dasar hingga lantai atap, tanpa memperhitungkan beban yang bekerja pada lantai *basement* dengan bantuan program ETABS;
2. Acuan peraturan gempa menggunakan SNI 1726-2019.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disebutkan, masalah dalam penelitian ini dirumuskan dalam pernyataan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana respons drift struktur pada Gedung Kantor Pelayanan Publik Kota Cimahi akibat beban gempa berdasarkan metode *respons spectrum*?

2. Bagaimana respons drift struktur pada Gedung Kantor Pelayanan Publik Kota Cimahi akibat beban gempa berdasarkan metode statik *ekivalen*?
3. Bagaimana kriteria kinerja struktur gedung Kantor Pelayanan Publik Kota Cimahi berdasarkan kriteria *code* ATC-40?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui respons drift struktur yang terjadi pada gedung Kantor Pelayanan Publik Kota Cimahi akibat beban gempa berdasarkan metode *respons spectrum*;
2. Untuk mengetahui respons drift struktur yang terjadi pada gedung Kantor Pelayanan Publik Kota Cimahi akibat beban gempa berdasarkan metode statik *ekuivalen*;
3. Menentukan kriteria kinerja struktur gedung Kantor Pelayanan Publik Kota Cimahi berdasarkan kriteria *code* ATC-40.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Memberikan hasil evaluasi kinerja struktur bangunan gedung Kantor Pelayanan Publik Kota Cimahi;
2. Memberikan pengetahuan tentang pemodelan bangunan gedung secara tiga dimensi dengan menggunakan program ETABS;
3. Memberikan pemahaman untuk mengetahui respons struktur akibat beban gempa dengan SNI 1726-2019, sehingga dapat mengetahui struktur gedung tersebut merupakan bangunan tahan gempa atau bukan bangunan tahan gempa.

1.7. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam hasil penelitian ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dari penelitian, manfaat penelitian, dan juga sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori tentang gempa, perencanaan struktur, analisis statik *ekuivalen* dan dinamik *respons spectrum*, kinerja struktur, serta peraturan-peraturan yang terkait dalam penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan secara umum mengenai data-data yang berkaitan dengan analisis statik *ekuivalen* dan dinamik *respons spectrum* pada gedung yang ditinjau, menjelaskan tentang metodologi yang digunakan dalam pengambilan data, serta menjelaskan mengenai tahapan-tahapan perhitungan analisis dengan menggunakan program perhitungan yang ada.

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan mengenai hasil analisis gempa dengan metode *respons spectrum* dan *statik ekuivalen* dari gedung yang ditinjau, hasil perhitungan beban yang bekerja pada gedung, serta perhitungannya.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Bab ini menguraikan mengenai kesimpulan dari hasil analisis terhadap penelitian yang telah dilakukan serta memuat saran untuk pengaplikasian hasil penelitian di lapangan.