

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan aktivitas gempa bumi yang cukup tinggi dikarenakan Indonesia terletak pada jalur cincin api (*Ring of Fire*). Selain itu juga terdapat aktivitas pergerakan lempeng tektonik aktif di sekitar perairan Indonesia yaitu lempeng Eurasia, lempeng Australia, dan lempeng Samudra Pasifik. Pergerakan lempeng – lempeng inilah yang menyebabkan terbentuknya jalur gempa bumi (Malik, 2016).

Salah satu daerah yang rawan dan sering terjadi gempa bumi adalah Kota Bandung dan sekitarnya. Hal ini dikarenakan kota Bandung di lewati patahan sesar yang masih aktif bergerak yaitu sesar lembang. Dan apabila sesar tersebut bergerak akan terjadi getaran yang besar di sepanjang jalur sesarnya dan daerah - daerah di sekitarnya (Muljo & Helmi, 2007). Selain dikarenakan adanya patahan sesar lembang, Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) juga mengategorikan kota Bandung sebagai salah satu kota dengan tingkat risiko tinggi akan bencana alam khususnya gempa bumi.

Dikarenakan rawan akan terjadinya gempa bumi, bangunan - bangunan di Kota Bandung seharusnya sudah menerapkan konsep bangunan tahan gempa dalam pembangunannya sehingga apabila terjadi gempa bumi dampak dari kerusakan yang terjadi tidak terlalu besar. Salah satu bangunan yang baru di bangun yaitu gedung Direktorat Narkoba dan Direktorat Intelkam Polda Jabar di kota Bandung. Bangunan ini berada di kota Bandung yang rawan akan gempa oleh karena itu seharusnya bangunan ini perlu dibangun sesuai standard yang sudah di tentukan dan juga menggunakan konsep bangunan tahan gempa.

Untuk menghindari terjadinya kerusakan atau keruntuhan pada struktur bangunan terhadap gempa bumi, perlu dilakukan antisipasi yaitu analisis bangunan terhadap gempa. Ada 2 metode yang digunakan dalam memperhitungkan beban gempa bumi (beban lateral) pada struktur bangunan, yaitu secara analisis statik

ekuivalen dan analisis dinamik (respons spektrum dan *time history*) yang di tinjau dari perpindahan, simpangan, dan gaya geser dasarnya(Purnomo et al., 2014).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk meneliti perilaku bangunan struktur terhadap beban gempa untuk mengetahui tingkat kinerja struktur bangunan dengan metode analisis dinamik respons spektrum dan analisis dinamik *time history*. Dengan judul Evaluasi Kinerja Struktur Bangunan Gedung Tahan Gempa Dengan Metode Analisis Respons Spektrum dan *Time History* (Studi kasus : Gedung Direktorat Narkoba dan Direktorat Intelkam Polda Jabar Kota Bandung)

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kota Bandung merupakan kota yang rawan akan gempa bumi karena dilewati patahan sesar lembang yang masih aktif yang dapat menyebabkan getaran yang besar sepanjang jalur nya dan daerah disekitarnya.
2. Kerusakan bangunan bukan hanya karena gempa bumi saja, penyebab kerusakan struktur bangunan lainnya adalah pada perencanaan struktur bangunannya yang kurang memenuhi standard yang ditentukan.
3. Bangunan yang berada di daerah rawan gempa perlu di bangun sesuai standard yang ditentukan dan menerapkan konsep bangunan tahan gempa.
4. Untuk menghindari terjadinya kerusakan atau keruntuhan bangunan terhadap gempa bumi, perlu dilakukan antisipasi yaitu analisis bangunan terhadap gempa.
5. Analisis struktur bangunan terhadap gempa bumi ditinjau dari perpindahan (displacement), simpangan (drift), dan gaya geser dasar (base shear) bangunan untuk mengetahui apakah bangunan aman terhadap gempa.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan indentifikasi masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Berapakah simpangan yang terjadi pada struktur bangunan Gedung Direktorat Narkoba dan Intelkam Polda Jabar akibat beban gempa dengan analisis respons spektrum ?
2. Berapakah simpangan yang terjadi pada struktur bangunan gedung Gedung Direktorat Narkoba dan Intelkam Polda Jabar akibat beban gempa dengan analisis dinamis *time history* ?
3. Bagaimana hasil evaluasi kinerja pada struktur bangunan Gedung Direktorat Narkoba dan Intelkam Polda Jabar berdasarkan ATC – 40 ?

1.4 Tujuan

Berdasarkan indentifikasi masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui simpangan yang terjadi pada struktur bangunan Gedung Direktorat Narkoba dan Intelkam Polda Jabar akibat beban gempa dengan analisis respons spektrum.
2. Untuk mengetahui simpangan yang terjadi pada struktur bangunan gedung Gedung Direktorat Narkoba dan Intelkam Polda Jabar akibat beban gempa dengan analisis dinamis *time history*.
3. Untuk mengetahui hasil evaluasi kinerja pada struktur bangunan Gedung Direktorat Narkoba dan Intelkam Polda Jabar berdasarkan ATC – 40.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bangunan yang dianalisis adalah gedung dengan tingkat 5 lantai yang terdiri dari material beton bertulang yang mengacu pada SNI 2847:2019.
2. Standar pembebanan gempa yang digunakan berdasarkan SNI 1726-2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa dan Peta Gempa 2017.
3. Standar beban minimum menggunakan SNI 1727-2020.

4. Analisis gempa yang dilakukan adalah analisis dinamik respons spektrum dan *time history* yang ditinjau dari perpindahan (*displacement*), simpangan (*drift*), dan gaya geser dasar (*base shear*).
5. Analisis kinerja struktur bangunan terhadap gempa berdasarkan ATC – 40.
6. Analisis struktur ditinjau dalam 3 dimensi menggunakan bantuan software ETABS 2022.
7. Struktur tangga tidak dimodelkan pada aplikasi ETABS 2022.

1.6 Manfaat Tugas Akhir

Dalam penyusunan tugas akhir ini manfaat yang dapat diambil adalah:

1. Mahasiswa dapat menganalisis struktur gedung yang sesuai dengan standar.
2. Mahasiswa mampu mengaplikasikan keseluruhan ilmu yang telah dipelajari pada pembuatan tugas akhir ini ke lapangan.
3. Menambah pengetahuan kepada pembaca agar lebih mengetahui tentang tentang analisis dinamik respons spektrum dan *time history*.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran tentang penelitian yang akan dilakukan, maka penulisan tugas akhir ini dibagi dalam 5 Bab. Pembagian ini dimaksudkan untuk mempermudah uraian dalam penulisan ini dapat mudah dimengerti. Pembagian yang dimaksud adalah seperti yang tercantum di bawah ini:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah sehingga dapat dilakukan analisis, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan manfaat tugas akhir ini serta tentang sistematika pembahasannya.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang teori-teori dan standar peraturan yang berhubungan dengan tugas akhir ini agar dapat memberi gambaran pada permodelan dan metode analisis yang akan digunakan.

3. BAB III METODOLOGI

Bab ini menguraikan tentang metode yang akan digunakan pada tugas akhir ini serta mendeskripsikan bangunan gedung yang akan dianalisis.

4. BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan hasil perhitungan pembebanan dan analisis yang bekerja pada gedung yang ditinjau.

5. BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Bab ini menguraikan simpulan dari hasil evaluasi terhadap penelitian yang telah dilakukan serta memuat rekomendasi pengaplikasian hasil penelitian.