

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Gempa besar terjadi menunjukkan bahwa perencanaan tahan gempa berbasis kekuatan (*force based*) telah berhasil mengurangi korban jiwa, namun tidak berfungsinya gedung dan fasilitas umum karena kerusakan yang terjadi, telah menyebabkan kerugian ekonomi yang cukup besar. Pada perencanaan berbasis kekuatan, kinerja struktur hanya terjamin pada dua level yaitu pada gempa nominal (gempa kecil) bangunan berada dalam keadaan siap pakai sedangkan pada gempa rencana (gempa besar) bangunan berada dalam keadaan tidak hancur. *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.

Untuk memperhitungkan pengaruh gaya lateral akibat gempa terhadap struktur bangunan biasanya dihitung dengan 2 (dua) pendekatan, yaitu analisis statik (statik ekuivalen), dan analisis dinamik (respon spektra atau *time history*). Untuk struktur bertingkat banyak dengan ketinggian lebih dari 10 lantai atau 40 m harus ditinjau sebagai pengaruh beban dinamik dan analisisnya harus didasarkan pada analisis dinamis (SNI 1726-2012).

Model Analisis Riwayat Waktu (*Time History Analysis*) adalah dasar struktur bangunan di getar oleh gempa yang pada umumnya memakai rekaman gempa tertentu. Sebagaimana sifat beban dinamik maka penyelesaian/hitungan respon struktur tidak akan dilakukan sekali tetapi dapat ratusan kali bahkan sampai ribuan kali.

Percepatan gerak di mukatan adalah parameter gempa yang memberikan dampak langsung pada struktur. Percepatan gempa bersifat dinamik, begitu juga dengan respon struktur yang terjadi.

Dewanti Herawan, 2017

STUDI KINERJA STRUKTUR GEDUNG APARTEMEN TECHNOPLEX LIVING BANDUNG AKIBAT BEBAN GEMPA

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

Dalam hal ini analisis riwayat waktu percepatan gempa (*time history*) dapat menganalisis perilaku struktur akibat gempa yang dipengaruhi oleh percepatan lapisan permukaan tanah selama waktu terjadinya gempa, hal ini sesuai dengan kondisi sebenarnya bahwa gaya gempa pada struktur ditimbulkan oleh percepatan lapisan permukaan tanah di tempat struktur berdiri berubah-ubah selama terjadinya gempa. Seperti halnya analisis respons spektrum, analisis *time history* umum digunakan dalam perencanaan struktur tahan gempa.

Perencanaan struktur tahan gempa dimulai dengan membuat model rencana bangunan kemudian melakukan simulasi kinerja terhadap gempa rencana yang diperhitungkan menurut kondisi setempat atau dapat diuji dengan gempa aktual. Setiap simulasi memberikan informasi perilaku struktur: simpangan lateral (*drift*), kemudian akan diidentifikasi tingkat kerusakan (*level of damage*), sehingga dapat memperkirakan berapa besar keselamatan, kesiapan pakai dan kerugian harta benda yang akan terjadi.

Berdasarkan latar belakang di atas maka sangat menarik untuk dilakukan analisis gedung bertingkat pada gedung Technoplex Living Apartement Bandung untuk mengetahui perilaku struktur dan tingkat kinerja struktur akibat beban gempa. Adapun judul yang penulis gunakan adalah Studi Kinerja Struktur Gedung Apartement Technoplex Living Akibat Beban Gempa.

1. 2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kegagalan struktur akibat beban gempa.
2. Kinerja struktur pada gedung akibat beban gempa
3. Bentuk struktur yang asimetris dapat menyebabkan gaya torsi semakin besar

1. 3. Batasan Masalah

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

1. Lingkup penelitian studi hanya pada struktur bangunan atas gedung apartemen Technoplex Living, tanpa memperhitungkan beban yang bekerja pada lantai *basement*.
2. Tanah pada lokasi Apartemen Technoplex Living diasumsikan sebagai tanah lunak dikarenakan data penyelidikan tanah tidak diketahui secara pasti.
3. Dalam pemodelan tidak memperhitungkan beban lift dan tangga yang terdapat pada bangunan
4. Tidak memperhitungkan segi ekonomi yang ditinjau dari RAB.
5. Acuan peraturan gempa menggunakan SNI 1726-2002 dan SNI 1726-2012.
6. Pembebanan dihitung berdasarkan Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung (PPPURG) 1987.
7. Analisis gempa yang digunakan adalah dengan metode respons spektrum dan *time history*.
8. Software yang digunakan adalah ETABS.

1. 4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti yaitu:

1. Bagaimana respon struktur pada Gedung Apartemen Technoplex Living akibat beban gempa yang dianalisis menggunakan metode *time history* ?
2. Bagaimana kriteria kinerja struktur Gedung Apartemen Technoplex Living akibat beban gempa berdasarkan hasil analisis yakni *drift* sesuai *code* ATC-40 ?

1. 5. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian pada skripsi ini adalah:

1. Mengetahui respon struktur yang terjadi pada Gedung Apartemen Technoplex Living akibat beban gempa menggunakan metode *time history*.
2. Menentukan kriteria kinerja struktur Gedung Apartemen Technoplex Living berdasarkan hasil analisis *drift* sesuai *code* ATC-40.

1. 6. Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan hasil evaluasi kinerja struktur bangunan gedung Apartemen Technoplex Living.
2. Memberikan pengetahuan tentang pemodelan bangunan gedung secara tiga dimensi dengan menggunakan program ETABS 2016.
3. Memberikan pemahaman tentang prosedur analisis dinamik *time history* sesuai dengan SN 1726-2012.

1. 7. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam hasil penelitian ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori tentang gempa, perencanaan struktur, analisis dinamik *time history*, 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 *time history* pada bangunan 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 HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan mengenai hasil analisis *time history* dari gedung yang ditinjau, hasil perhitungan beban yang bekerja pada gedung, serta perhitungan *time history* dari gedung yang ditinjau.

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

Bab

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