

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan sebagian besar wilayahnya memiliki tingkat kerawanan yang tinggi terhadap gempa. Hal ini dapat dilihat dari tahun 2018 pada bulan Januari hingga akhir bulan Desember, gempa bumi berskala kecil dengan magnitudo 4,1 – 5,0 sebanyak 2.275 kali, skala menengah dengan magnitudo 5,1 – 6,0 sebanyak 210 kali, skala kuat bermagnitudo 6,1 – 7,0 sebanyak 12 kali dan gempa besar bermagnitudo 7,1 – 8,0 satu kali (terjadi di Palu, 28 September 2018, magnitudo 7,5) berdasarkan dari data BMKG. Kejadian gempa tidak dapat dicegah terjadinya dan mengakibatkan dampak bahaya yang besar seperti hilangnya banyak jiwa, kerusakan struktur dan infrastruktur bangunan.

Kerusakan atau kegagalan struktur dapat dicegah dengan mendesain gedung menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) karena SRPMK bagus digunakan untuk wilayah dengan tingkat kegempaan yang tinggi. Selain itu untuk meminimalisir adanya korban jiwa dapat dibuat jalur evakuasi dengan memberikan info berupa struktur bagian mana yang paling rawan ketika menerima gempa, melihat perilaku struktur dalam menerima beban *nonlinier* maksimal, dan melihat bagian struktur mana yang mengalami kegagalan secara bertahap.

Jalur evakuasi merupakan jalur khusus yang menghubungkan semua area ke area titik kumpul (area aman). Dalam sebuah gedung publik, jalur evakuasi sangatlah penting untuk mengevakuasi para penghuni ke tempat yang aman sebelum terjadi hal-hal yang tidak diinginkan. Contoh penerapan jalur evakuasi di gedung bertingkat dalam kasus ini asrama, terdiri dari jalur menuju tangga darurat, dan jalur menuju titik kumpul di luar gedung.

Asrama merupakan suatu tempat tinggal sementara yang ditunjukkan untuk murid atau mahasiswa di suatu sekolah atau perguruan tinggi. Pada umumnya asrama dibangun bertingkat dengan kamar-kamar yang dapat di tempati oleh beberapa penghuni setiap kamarnya. Alasan untuk menghuni asrama biasanya berupa tempat

tinggal asal sang penghuni terlalu jauh, maupun biayanya yang terbilang lebih murah dari penginapan lainnya. Banyak sekolah dan perguruan tinggi di Indonesia yang memiliki asrama. Salah satunya adalah asrama Institut Teknologi Sumatera (ITERA).

Dalam penelitian kali ini penulis ingin menentukan jalur evakuasi asrama ITERA dengan cara menganalisis struktur dan beberapa pembebanan gempa *time history* untuk mendapatkan pola keruntuhan yang berbeda, sehingga jalur evakuasi akan berbeda. Metode yang digunakan dalam pembebanan adalah *Leveling Time History*, yaitu dengan meningkatkan Aog atau PGA *Time History* secara bertahap hingga struktur mulai mengalami kegagalan sampai kegagalan struktur terjadi secara keseluruhan. Diharapkan info dari metode ini diteruskan menjadi jalur evakuasi yang menjadi langkah mitigasi kegagalan struktur.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut muncul persoalan yaitu :

1. Bagaimana perilaku struktur pada beton pracetak dengan adanya beban *matching time history* pada studi kasus Asrama ITERA.
2. Bagaimana pola keruntuhan pada struktur gedung bila diberikan beban nonlinier *matching time history* pada studi kasus Asrama ITERA.
3. Bagaimana menentukan jalur evakuasi akibat beban gempa pada studi kasus Asrama ITERA.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai adalah

1. Dapat mengetahui perilaku struktur dengan adanya beban *matching time history* pada studi kasus Asrama ITERA.
2. Dapat mengetahui pola keruntuhan pada struktur gedung Asrama ITERA.
3. Dapat menentukan jalur evakuasi akibat beban gempa pada studi kasus Asrama ITERA.

1.4. Ruang Lingkup

Ruang lingkup pengerjaan tugas akhir ini meliputi :

1. Permodelan untuk studi kasus Asrama ITERA dengan gambar desain awal.
2. Permodelan dan pembebanan mengacu pada SNI 2847-2013 Beton Bertulang, SNI 1726-2012 Perencanaan Ketahanan Gempa, SNI 7833-2012 Tata Cara Perencanaan dan Pelaksanaan Beton Pracetak.
3. Analisis struktur hanya untuk bangunan gedung beton bertulang pracetak.
4. Analisis hanya memperhatikan perilaku struktur dengan membandingkan setiap peningkatan Aog (percepatan awal gempa) *matching time history* pada jenis struktur.
5. Beban respons spektrum yang digunakan untuk *matching* dengan beban *time history* gempa Kobe, Loma Prieta E-W, dan Northridge. Respon spektrum menggunakan daerah Lampung Selatan.
6. Alat bantu menggunakan *software* Analisis Struktur.

1.5. Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah dan tujuan dari penelitian tugas akhir ini. Selain itu juga dijelaskan ruang lingkup dari pengerjaan tugas akhir ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori yang dapat digunakan sebagai pendukung dalam pengerjaan tugas akhir ini. Bab ini berisikan tinjauan umum untuk Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus beton serta penjelasan pembebanan dan beban *matching time history*.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang tahap-tahap penelitian tugas akhir secara garis besar, serta data-data yang akan menjadi *input* pada penelitian tugas akhir ini. Bab ini berisikan permodelan struktur, *input* data, pembebanan struktur dan analisis struktur.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab menjelaskan hasil dari penelitian tugas akhir ini dan analisis *levelling matching time history* terhadap parameter perilaku struktur yang ditinjau dan analisis pola kegagalan struktur.

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian tugas akhir ini.