

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gempa merupakan beban siklik (bergerak) yang harus diperhitungkan untuk struktur gedung. Suatu kejadian alam yang unik, sangat tidak bisa ditentukan baik dari waktu kejadian, durasi terjadinya gempa maupun kekuatannya. Hal ini membuat para perencana harus mempertimbangkan beban gempa setiap mendesain gedung. Indonesia khususnya provinsi Lampung secara pemabian wilayah gempa merupakan daerah yang rawan dengan terjadinya gempa sehingga ketika merencanakan gedung harus memperhitungkan beban gempa.

Sesuai perkembangan zaman dan kemajuan teknologi, pembangunan bangunan gedung akan sangat padat yang akan mengurangi kebutuhan lahan konstruksi. Oleh karena itu, perlu didesain gedung bertingkat untuk meminimalisir lahan yang dibutuhkan. Dengan kemajuan teknologi membuat waktu pelaksanaan pembangunan infrastruktur lebih efisien. Struktur gedung yang tepat untuk diterapkan pada bangunan adalah struktur beton bertulang pracetak. Struktur ini memiliki keunggulan baik dalam biaya, mutu, dan waktu. Beton pracetak akan dicetak di pabrik terlebih dahulu lalu kemudian dirakit di lapangan per elemen struktur. Hal ini akan membuat proses konstruksi yang cepat dan membutuhkan lahan yang minimalisir, pengunann bahan material yang ekonomis, dan pemakaian tenaga kerja serta mengurangi limbah konstruksi.

Salah satu gedung yang dapat diaplikasikan pembangunan struktur pracetak adalah gedung asrama ITERA dengan pertimbangan beban gempa. Banyak faktor yang dapat digunakan sebagai parameter untuk menilai jenis struktur gedung yang paling efisien. Salah satu faktor yang paling sering digunakan adalah faktor ekonomis dan waktu yang berkaitan dengan efisiensi material yang akan digunakan. Selain itu faktor kemampuan layan juga berperan penting karena dengan berbagai beban yang akan diterima struktur harus dipastikan struktur bangunan tetap aman.

Dalam studi kali ini penulis ingin menganalisa kekuatan struktur beton bertulang pracetak terhadap beban yang diterimanya termasuk beban gempa. Salah satu cara untuk mendapatkan hasil dari perilaku struktur adalah dengan memberikan gaya-gaya pada struktur. Salah satu gaya yang tingkat abstraksinya tinggi adalah gaya gempa yang sangat tidak teratur dan durasinya juga sangat acak. Bentuk penyederhanaan gaya gempa ini dapat berupa respons spektrum dan *time history* analisis (analisis beban gempa dinamik). Pada penelitian ini beban gempa yang digunakan adalah beban *time history* yang telah *dimatching* dengan respons spektrum daerah lampung. Beban gempa *time history* ini ditingkatkan Aog-nya (percepatan awal gempa) secara bertahap sampai memperoleh semua struktur sudah gagal agar dapat melihat perilaku kinerja struktur secara bertahap. Metode pembebanan ini akan diaplikasikan pada masing-masing struktur beton untuk studi kasus gedung Asrama ITERA berdasarkan standar desain.

1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keamanan struktur terhadap percepatan awal gempa hasil *matching time history* dengan respon spektrum pada gedung Asrama ITERA?
2. Berapakah tingkat nilai Aog maksimum yang dapat diterima struktur?
3. Bagaimana level kinerja struktur gedung beton bertulang pracetak gedung Asrama ITERA?
4. Bagaimana peningkatan *base shear* setiap peningkatan *Levelling Time History* pada beton pracetak?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui kewanaman struktur terhadap percepatan awal gempa hasil *matching time history* dengan respon spektrum berdasarkan parameter perilaku struktur pada gedung Asrama ITERA.
2. Dapat mengetahui tingkat nilai maksimum *nonlinear* (tingkat Aog) yang dapat ditahan oleh struktur gedung Asrama ITERA.

3. Dapat mengetahui level kinerja struktur beton bertulang pracetak gedung Asrama ITERA.
4. Dapat mengetahui peningkatan *base shear* setiap peningkatan (*Levelling*) percepatan awal gempa pada struktur beton bertulang pracetak gedung Asrama ITERA.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang Lingkup penelitian dibatasi dengan kategori sebagai berikut:

1. 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.
2. Analisa struktur hanya untuk bangunan gedung beton bertulang dengan perencanaan pracetak.
3. Pemodelan untuk studi kasus gedung asrama ITERA dengan gambar DED desain.
4. Analisis hanya memperhatikan perilaku struktur dengan membandingkan setiap peningkatan Aog (percepatan awal gempa) *time history* pada setiap jenis struktur.
5. Respons spektrum yang digunakan untuk *matching* dengan beban *time history Northridge*. Respon Spektrum menggunakan daerah lampung selatan.
6. Analisis struktur dibantu dengan program software analisa struktur .
7. Rancangan Anggaran Biaya tidak diperhitungkan.

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 beton pracetak,

analisa perilaku struktur, sendi plastis, simpangan, rotasi, penjelasan pembebanan, beban *time history* serta peningkatan *base shear*.

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 serta peningkatan *base shear*.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

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

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

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