

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia menjadi salah satu negara yang paling rawan terkena bencana gempa. Hal ini dikarenakan Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik yaitu lempeng benua Asia, lempeng benua Australia, lempeng samudra Hindia dan lempeng samudra Pasifik. Sewaktu-waktu lempeng tektonik mengalami pergeseran dan menimbulkan gempa bumi. Gempa bumi ini dapat mengakibatkan dampak berupa kerusakan ataupun keruntuhan bangunan.

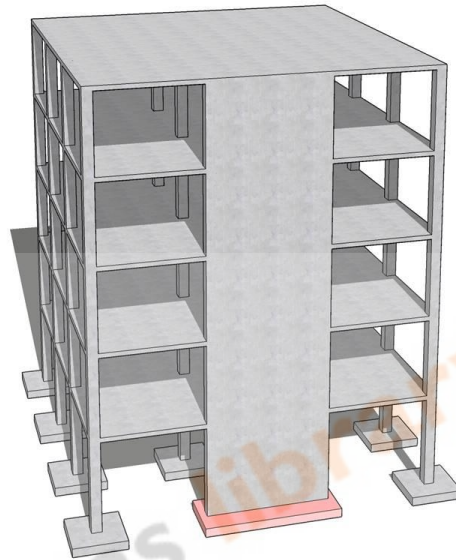
Gempa merupakan salah satu beban dinamis yang dapat menimbulkan gaya lateral yang sangat besar pengaruhnya dan sering kali merupakan faktor utama penyebab kerusakan pada struktur. Energi yang dipancarkan oleh gempa berupa energi gelombang yang menyebabkan terjadinya gerakan tanah, yang jika terjadi pada lokasi suatu struktur dapat menyebabkan deformasi pada struktur baik dalam arah vertikal maupun dalam arah horizontal.

Deformasi yang terjadi dalam arah vertikal hanya sedikit berpengaruh terhadap struktur karena suatu struktur biasanya direncanakan memiliki faktor keamanan yang cukup memadai terhadap gaya-gaya vertikal. Sebaliknya deformasi dalam arah horizontal akan menyerang titik-titik lemah pada struktur yang faktor keamanannya kurang memadai. Besarnya simpangan pada struktur akibat pembebanan dinamis dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti redaman, kekakuan, dan massa struktur.

Penggunaan dinding geser merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kekakuan struktur dalam arah horizontal untuk menahan gaya-gaya lateral. Sebagai salah satu komponen vertikal, dinding geser memiliki berbagai bentuk potongan melintang yang kebanyakan tidak beraturan. Dengan adanya variasi bentuk potongan melintang, maka sangat diperlukan suatu sistem pemodelan yang tepat untuk analisa dinding geser.

Banyaknya metode yang dikenal dalam analisa struktur dewasa ini, dimana kerumitan perhitungannya tergantung pada derajat kebebasan (*Degrees of freedom*)

struktur itu, dimana semakin tinggi derajat kebebasannya, semakin banyak pula persamaan simultan yang diperlukan sehingga masalahnya semakin kompleks. Dengan bertambahnya kemampuan komputer dan kemajuan teknik-teknik numerik, analisa struktur dapat diselesaikan dengan menggunakan program komputer. Penggunaan program komputer seperti program ETABS dapat memudahkan dalam analisa suatu struktur yang menggunakan dinding geser.



Gambar 1.1 Struktur Dinding Geser pada Gedung

(Sumber: ruangsipil.blogspot.com)

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja dinamik struktur dinding geser gedung baja dengan *time history method*?
2. Konfigurasi dinding geser yang paling optimal pada gedung baja?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian dalam melakukan Tugas Akhir ini adalah melakukan evaluasi kinerja struktur dinding geser pada gedung baja bertingkat dengan metode analisis riwayat waktu dengan pemodelan menggunakan *software* ETABS.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat diuraikan antara lain sebagai berikut:

- a. Dapat memberikan manfaat bagi perencana struktur gedung baja dengan memberikan gambaran kinerja dinamik dinding geser pada gedung baja.
- b. Dapat memberikan manfaat bagi perencana struktur gedung dengan memberikan gambaran konfigurasi dinding geser paling optimal pada struktur gedung baja.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Gedung termasuk kategori beraturan dan terletak pada kelas Tanah Sedang di Kota Lombok dengan sistem struktur SRPMK, dimana koefisien modifikasi respons (R) = 8 dan faktor keutaman gempa (I_e) = 1.
2. Struktur gedung berfungsi sebagai tempat hunian;
3. Tinggi lantai satu dan dua 3 m, sedangkan lantai lainnya memiliki ketinggian 2,5 m.
4. Pemodelan dilakukan sebanyak 4 pemodelan tanpa dinding geser, *bearing wall*, *frame wall*, dan *core wall*.
5. Material yang digunakan untuk struktur gedung adalah baja dengan mutu BJ37.
6. Material beton digunakan untuk struktur pelat lantai dengan mutu $f'_c = 26,4 MP_a$.
7. Dinding geser yang digunakan adalah dinding geser beton.
8. Perencanaan tidak termasuk struktur bagian bawah.
9. Perencanaan tidak memperhitungkan sambungan.
10. Analisis struktur menggunakan *software* ETABS 2017.
11. Pembebanan yang digunakan meliputi beban hidup, beban mati, beban mati tambahan, beban angin, beban hujan, dan beban gempa.
12. Gempa yang akan digunakan pada penelitian ini adalah gempa yang memiliki nilai sebesar PGA 0,461g.

13. Perencanaan dan pembebanan berdasarkan SNI 1726-2012 dan SNI 1727-2013.
14. Analisa dinding geser ini dimaksudkan sebagai bahan studi dan bukan sebagai *value engineering*, sehingga tidak mempertimbangkan aspek ekonomi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN, menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan;
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA, memuat uraian teori, temuan dan bahan-bahan lain yang diperoleh dari sumber pustaka yang dijadikan landasan dalam melakukan penelitian;
3. BAB III METODE PENELITIAN, bab ini berisikan uraian rinci tentang prosedur penelitian, bahan atau materi, alat, variabel, parameter, memuat pengolahan data hasil pengujian laboratorium sampai didapatkannya data mekanis yang diperlukan untuk pemodelan bangunan gedung dan analisis hasil;
4. BAB IV PEMODELAN DAN ANALISIS STRUKTUR, pada bab ini diuraikan tahapan-tahapan pemodelan bangunan serta data rekaman gempa pada *software* ETABS.
5. BAB V PEMBAHASAN, bab ini berisikan hasil analisis struktur menggunakan *software* ETABS.
6. BAB VI SIMPULAN DAN SARAN, berisikan kesimpulan hasil penelitian dan saran agar hasil yang terkait dengan penelitian ini dapat bermanfaat.