

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya zaman, semakin banyak pula pembangunan gedung bertingkat. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya lahan yang tersedia. Namun, pembangunan gedung bertingkat tersebut tidak akan mudah, apalagi dibangun di daerah yang rentan terhadap gempa. Gempa bumi adalah peristiwa begetarnya permukaan tanah karena pelepasan energi secara tiba-tiba akibat dari pecah/ *slip* nya massa batuan di lapisan kerak bumi (Pawirodikromo, 2012) . Oleh karena itu, perencanaan gedung bertingkat tahan gempa merupakan hal yang sangat penting yang harus diterapkan di Indonesia.

Indonesia merupakan negara dengan tingkat intensitas kegempaan dan tsunami yang cukup tinggi. Ini disebabkan karena Indonesia terletak pada daerah pertemuan tiga lempeng tektonik utama, yaitu Eurasia, Indo-Australia, dan Pasifik. Pada tahun 2018, tercatat 345 gempa bumi dengan magnitudo diatas 5 Skala Richter yang terjadi di wilayah Indonesia. Salah satu daerah dengan tingkat gempa yang tinggi adalah Sumatra Barat. Provinsi Sumatera Barat berada di antara pertemuan dua lempeng benua besar (lempeng Eurasia dan lempeng Indo-Australia) dan patahan (sesar) Semangko. Misal, Gempa pada tahun 2009 dengan magnitudo berkekuatan 7,6 pada Skala Richter dengan pusat gempa (episentrum) 57 km di barat daya Kota Pariaman (00,84 LS99,65 BT) pada kedalaman (hiposentrum) 71 km.

Gempa merupakan salah satu beban dinamis yang dapat menimbulkan gaya lateral yang besar dan sebagai faktor utama penyebab kerusakan pada struktur. Adapun energi yang dipancarkan oleh gempa adalah energi yang berupa gelombang yang menyebabkan terjadinya gerakan pada tanah, dan apabila terjadi pada lokasi suatu struktur gedung akan mengakibatkan deformasi baik itu dalam arah horizontal maupun vertikal.

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 (*shear wall*) merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kekakuan struktur dalam arah horizontal untuk menahan gaya-gaya lateral sehingga dapat meminimalisir kerusakan yang terjadi pada struktur. Sebagai objek studi, dipilih gedung perkantoran DPRD Provinsi Sumatra barat yang memiliki enam lantai dan jenis struktur menggunakan beton bertulang. Oleh karena itu, penulis mengambil topik “ **Analisis Penempatan Dinding Geser (*Shear wall*) Terhadap Simpangan Struktur Gedung .”**

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dilakukannya studi kasus ini adalah :

- a) Melakukan analisis struktur dengan menggunakan metode *time history*.
- b) Untuk mengoptimisasi posisi *shear wall* berdasarkan pada nilai simpangan struktur dan pengaruh P-delta.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan kajian ini, permasalahannya dibatasi pada keadaan-keadaan berikut:

- a. Analisis perhitungan struktur menggunakan aplikasi program komputer.
- b. Data struktur komponen-komponen utama seperti balok, kolom dan pelat berdasarkan data yang telah diperoleh.
- c. Struktur yang ditinjau dibatasi satu gedung saja yaitu Gedung Kantor DPRD Provinsi Sumatra Barat 7 lantai dengan variasi posisi *shear wall* dan tanpa *shear wall*.
- d. Respon struktur yang dihitung yaitu simpangan lateral struktur, P-delta, dan ketidakberaturan struktur.
- e. Struktur terbuat dari material beton bertulang. Beban-beban yang diinputkan meliputi:
 1. Beban mati / berat sendiri bangunan (*dead load*)

2. Beban hidup (*live load*)
 3. Beban gempa (*earthquake*)
- f. Analisis gaya gempa yang digunakan adalah analisis gempa dinamis dengan menggunakan metode *time history*.
- g. Penyusunan tugas akhir ini berpedoman pada peraturan-peraturan sebagai berikut:
- a) SNI 1726-2012 : Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
 - b) SNI 1727:2013 : Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain.
 - c) SNI 2847:2013 : Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.
 - d) Peraturan Pembebanan Indonesia Tahun 1983.
 - e) Peta Percepatan Spektrum Respons Tahun 2017.
- h. Tidak memperhitungkan analisa biaya.

1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Memberikan informasi tentang penggunaan dinding geser (*shear wall*) pada gedung bertingkat.
2. Menjadi salah satu referensi bagi para perencana struktur dalam mengoptimalkan penempatan dinding geser (*shear wall*).
3. Sebagai alternatif perkuatan struktur untuk daerah rawan gempa.

1.5 Sistematika Penulisan

Agar penulisan tugas akhir ini teratur, sistematis dan tidak menyimpang maka secara keseluruhan penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan pembahasan, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini menjelaskan secara umum tentang teori yang digunakan sebagai acuan dalam penggunaan *shear wall* sebagai penahan gaya lateral, perhitungan beban struktur gedung dan beban gempa dengan metode *time history*, serta analisis struktur dengan posisi *shear wall* yang berbeda.

BAB III METODOLOGI PERENCANAAN

Pada bab ini menjelaskan tentang langkah kerja perhitungan, serta rumus-rumus yang digunakan dalam penyelesaian perhitungan beban struktur, beban gempa menggunakan analisis *time history*.

BAB IV PERHITUNGAN STRUKTUR

Bab ini menjelaskan tentang permodelan struktur, analisis pembebanan, analisis dinamik *time history*, perbandingan simpangan yang terjadi dari masing-masing posisi *shear wall*, pengaruh P-Delta, dan ketidakberaturan struktur.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari pembahasan penulisan tugas akhir ini.