

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Sumatera Barat termasuk kawasan yang rawan terhadap gempa bumi karena berada di pantai barat Sumatera yang secara tektonik berada berdekatan dengan zona subduksi (*subduction zone*) yaitu zona pertemuan atau perbatasan antara dua lempeng yaitu lempeng India-Australia dan lempeng Eurasia. Pergerakan lempeng-lempeng ini akan menyebabkan gempa yang berkekuatan besar. Gempa bumi yang terjadi dapat mengakibatkan kerusakan pada gedung dan ancaman korban jiwa. Kerusakan tersebut dapat berupa kerusakan struktural maupun kerusakan non-struktural yang mengakibatkan bangunan menjadi runtuh.

Ketika terjadi gempa bumi skala kecil, bangunan tidak boleh mengalami kerusakan. Sedangkan apabila terjadi gempa bumi skala sedang, bangunan boleh mengalami kerusakan pada elemen non-struktural tetapi tidak boleh terjadi kerusakan pada elemen struktural. Dan apabila terjadi gempa bumi skala besar maka bangunan boleh mengalami kerusakan baik pada elemen non-struktural maupun struktural tetapi tidak boleh sampai runtuh. Itulah prinsip Bangunan Tahan Gempa. Oleh karena itu perencanaan bangunan di daerah Sumatera Barat harus memperhitungkan syarat bangunan tahan gempa berdasarkan Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI 1726:2012) .

Seiring dengan perkembangan teknologi khususnya teknologi konstruksi, muncul konsep baru mengenai bangunan tahan gempa. Gagasan dari konsep ini ialah bangunan tahan gempa tidak di desain dengan memperkuat tahanan strukturnya terhadap gaya gempa, melainkan bagaimana cara mereduksi gaya gempa yang bekerja pada bangunan tersebut atau menambah suatu sistem struktur yang dikhususkan untuk menyerap sebagian energi gempa yang masuk ke bangunan dan hanya sebagian kecil (sisanya) dipikul oleh komponen struktur bangunan tersebut. Sistem struktur yang mampu mereduksi gaya gempa ini dikenal dengan nama *base isolator* atau *isolasi seismic* (Erista D, 2011).

Penulis memilih gedung kantor DPRD yang berlokasi di kota Padang sebagai objek studi. Gedung ini merupakan salah satu gedung tinggi di kota Padang yang terdiri dari enam lantai dan di bangun menggunakan beton bertulang. Karena gedung

ini berada di daerah dengan resiko gempa tinggi maka pemasangan *base isolator* merupakan langkah yang tepat untuk mengurangi dampak resiko pasca bencana. Hal itulah yang melatarbelakangi penulis mengangkat topik **“Perencanaan Penggunaan Base Isolator pada Gedung Kantor DPRD Provinsi Sumatera Barat”**.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Maksud dan tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu:

- 1) Menganalisis perilaku respon struktur pada kondisi eksisting gedung kantor DPRD Provinsi Sumatera Barat.
- 2) Merencanakan penggunaan base isolator dan menganalisis respon struktur pada gedung kantor DPRD Provinsi Sumatera Barat.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini yaitu:

- 1) Studi kasus yaitu gedung kantor DPRD Provinsi Sumatera Barat.
- 2) Dimensi elemen-elemen utama struktur seperti balok, kolom dan pelat berdasarkan data yang diperoleh.
- 3) Base Isolator yang digunakan yaitu Base Isolator tipe *High Damping Rubber Bearing* (HDRB).
- 4) Analisa respon struktur berupa perioda struktur dan simpangan antar lantai.
- 5) Perhitungan dan analisa respon struktur dilakukan dengan tiga dimensi, beban-beban yang diperhitungkan berupa:
  - a) Beban mati atau berat sendiri bangunan
  - b) Beban mati tambahan
  - c) Beban hidup
  - d) Beban gempa
- 6) Tidak menganalisis struktur bawah gedung.
- 7) Standar-standar yang digunakan dalam tugas akhir ini yaitu:
  - a) SNI 1726:2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung
  - b) SNI 1727-2013 tentang Beban Minimum untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur Lain
  - c) Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung Tahun 1983
  - d) Peta Percepatan Spektrum Respons Tahun 2017

- 8) Tidak memperhitungkan analisa biaya

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini memiliki beberapa bagian. Adapun diantaranya adalah sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisaan.

##### **BAB II DASAR TEORI**

Dasar teori membahas tentang teori-teori yang berkaitan dengan tugas akhir yang dibuat yaitu teori gempa, bangunan tahan gempa dan peredam beban gempa.

##### **BAB III METODOLOGI**

Pada bab ini penulis menjelaskan tahapan-tahapan dalam penyelesaian tugas akhir.

##### **BAB IV ANALISA PERHITUNGAN STRUKTUR**

Pada bab ini penulis menjelaskan tentang analisis pembebanan yang digunakan seperti beban hidup, beban mati, beban mati tambahan, dan beban gempa. Serta menjelaskan tentang pemodelan dan respon struktur pada kondisi eksisting gedung dengan gedung menggunakan base isolator.

##### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari keseluruhan hasil tugas akhir serta saran-saran yang bersifat membangun.