

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sumatera Barat sebagai salah satu daerah yang berada pada lintasan *The Pacific Ring of Fire* (Cincin Api Pasifik) dan berada pada zona pertemuan dua lempeng tektonik yakni penunjaman lempeng India-Australia pada lempeng Eurasia serta berada pada sepanjang *The Great Sumatera Fault* (Sesar Sumatera), memiliki potensi bencana gempa bumi yang patut untuk diwaspadai. Gempa bumi merupakan salah satu bencana alam yang banyak menimbulkan kerusakan dan keruntuhan bangunan yang berimbas pada banyaknya korban jiwa. Gempa bumi terdiri dari Gempa Vulkanik dan Gempa Tektonik. Gempa Tektonik merupakan gempa yang paling banyak mempengaruhi struktur bangunan Gedung dan non Gedung. (Tavio & Usman Wijaya, 2018)

Berdasarkan perhitungan Indeks Risiko Bencana Indonesia tahun 2021 dinyatakan bahwa Sumatera Barat termasuk salah satu provinsi yang berada pada kelas risiko bencana tinggi akan ancaman gempa bumi. (Kebencanaan et al., 2021). Tercatat salah satu gempa besar terjadi pada Maret 2007 berkekuatan 6,4 dan 6,3 Skala Richter melanda wilayah Kabupaten Tanah Datar, Kabupaten Solok dan Kota Padang Panjang, yang menyebabkan 52 orang meninggal dunia serta 14.000 unit rumah rusak. (Edward, 2015). Gempa September 2009 berkekuatan 7,6 dan 6,8 Skala Richter menyebabkan 1.195 orang meninggal dunia. 619

orang luka berat, 1.179 orang luka ringan dan kerusakan infrastruktur meliputi 279.432 rumah, 4.748 fasilitas pendidikan, 153 fasilitas Kesehatan, 42 perkantoran, 68 jembatan, 318 sarana irigasi, 2.581 rumah ibadah serta 85 pasar. (Ir Juanda, 2009)

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan kondisi wilayah yang rawan akan gempa, Pembangunan bangunan yang tahan terhadap gempa sangat penting dalam upaya mengurangi risiko yang ditimbulkan gempa bumi. Penerapan bangunan tahan gempa tersebut tidak hanya dapat dilakukan pada saat proses konstruksi berlangsung namun harus dimulai sejak tahap awal perencanaan. (Prihantony et al., 2020). Pada tahap perencanaan bangunan tahan gempa saat ini direncanakan menggunakan standar perencanaan bangunan terhadap gempa yaitu SNI 03-1726-2019 (BSN, 2019).


Pada tahap perencanaan, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan analisa pada pemodelan struktur rencana. Analisa dilakukan dengan pemberian simulasi gempa sehingga dapat diketahui bagaimana respons struktur tersebut nantinya terhadap gaya gempa yang diberikan. Pada studi kasus struktur gedung pada tugas akhir ini, analisa dilakukan dengan menggunakan metode analisa statik gaya ekuivalen dan analisa dinamik respon spektrum.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah untuk menganalisis bagaimana respon struktur akibat gempa dari simpangan antar tingkat struktur dan gaya dalam maksimum yang terjadi dengan menggunakan analisa statik ekuivalen dan analisa respon spektrum.

### 1.3 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan-batasan masalah, agar dalam pengerjaan tugas akhir ini permasalahan yang dipaparkan tidak meluas. Sebagai berikut:

- 
1. Struktur yang ditinjau berlokasi di Kota Padang Panjang
  2. Struktur yang ditinjau merupakan struktur beton bertulang.
  3. Respon Spektrum yang digunakan adalah Respon Spektrum kota Padang Panjang dengan jenis tanah batuan.
  4. Program bantu yang digunakan untuk Analisa Statik Ekuivalen dan Analisa Dinamik Respon Spektrum adalah SAP 2000, Desain Spektra Indonesia 2021, dan Microsoft Excel.
  5. Pedoman yang digunakan untuk analisa adalah:
    - SNI 1726:2019 Standar Perencanaan Bangunan Tahan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung.
    - SNI 1727:2020 Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur lain.

### 1.4 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

## **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan tugas akhir.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan teori-teori yang berhubungan dengan pengerjaan analisa yang dilakukan, dan peraturan yang digunakan dalam melakukan analisa.

## **BAB III. METODOLOGI**

Bab ini berisikan tahapan dalam pengerjaan analisa yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir.

## **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan hasil dan pembahasan dari analisa yang telah dilakukan.

## **BAB V. KESIMPULAN**

Bab ini berisikan kesimpulan maupun saran dari pengerjaan analisa yang telah dilakukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**