

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang rentan terhadap bencana alam khususnya gempa bumi dan tsunami. Hal ini dikarenakan Sumatera Barat dilalui oleh tiga sumber ancaman gempa, yaitu *Zona Sesar Sumatera*, zona subduksi yang merupakan pertemuan antara lempeng tektonik India-Australia dengan lempeng Eurasia, dan *Zona Sesar Mentawai (Mentawai Fault Zone)*. Gempa bumi besar telah terjadi beberapa kali, salah satunya adalah gempa bumi besar pada tanggal 30 September 2009 di kota Padang, Sumatera Barat yang berkekuatan 7,6 Skala Richter. Meski tidak menimbulkan tsunami, gempa dahsyat yang melanda pesisir Sumatera Barat telah menewaskan sekitar 1700 orang dan lebih dari 200.000 bangunan mengalami kerusakan.

Kota Padang sebagai ibu kota Sumatera Barat merupakan daerah yang termasuk dalam daerah dengan tingkat kerawanan tinggi (*High Risk Zone*) terhadap tsunami di Provinsi Sumatera Barat. Oleh karena itu, untuk pengadaan fasilitas sosial seperti puskesmas, klinik, sekolah, tempat ibadah dan sebagainya harus memiliki rekayasa teknis tertentu yang mampu mengantisipasi kerusakan dan keruntuhan bangunan akibat gempa dan tsunami. Salah satu fasilitas sosial yang perlu diperhatikan adalah fasilitas pendidikan di kota Padang yaitu gedung SD Negeri 23/24 Padang.

SD Negeri 23/24 Padang adalah salah satu sekolah dasar negeri yang terletak di kecamatan Padang Barat, kota Padang. SD Negeri 23/24 Padang beroperasi mulai dari tanggal 1 Januari 1976, dimana status kepemilikan bangunan sekolah ini dimiliki oleh pemerintah daerah. Tampak bangunan gedung SD Negeri 23/24 Padang dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



**Gambar 1.1.** Bangunan gedung SD 23/24 Padang

Gedung SD Negeri 23/24 Padang terdiri atas tiga bangunan yang merupakan bangunan gedung beton bertulang tiga lantai dan dua lantai. Berdasarkan hasil evaluasi terhadap dokumen perencanaan, bangunan ini di desain tanpa memperhitungkan beban tsunami. Bangunan ini berada dekat dengan pantai, yang akan berdampak jika terjadi gempa bumi dengan potensi tsunami. Oleh karena itu, analisis kelayakan struktur perlu dilakukan untuk memeriksa kelayakan bangunan serta mengetahui pengaruh beban tsunami pada gedung SD Negeri 23/24 Padang menggunakan standar SNI gempa 2019 dan FEMA P646-2019.

## **1.2. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pengaruh beban Tsunami terhadap gedung SD Negeri 23/24 Padang mengacu pada peraturan terbaru yang berlaku di Indonesia.

Manfaat yang diharapkan dari penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Menambah wawasan serta memberikan pemahaman mengenai kekuatan struktur dan perubahan pada standar perencanaan ketahanan gempa dan tsunami untuk struktur gedung yang berlaku saat ini.
- b. Dari hasil analisis yang diperoleh diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan kepada pihak terkait dalam melakukan evaluasi terhadap bangunan gedung SD Negeri 23/24 Padang dan bangunan lainnya.

## **1.3. Batasan Masalah**

Tugas akhir ini dibuat dengan berbagai batasan masalah sebagai berikut :

- a. Bangunan yang diteliti adalah bangunan gedung SD Negeri 23/24 Padang Jl. Veteran No.90 Ujung Gurun, Padang Barat.
- b. Data struktur komponen-komponen utama seperti balok, kolom, dan plat serta mutu beton dan mutu baja tulangan menggunakan data gambar dan data perencanaan yang sudah ada.
- c. Analisis pembebanan dan gaya dalam dihitung dengan menggunakan program analisa ETABS v.18.

- d. Beban-beban yang diinputkan berupa :
- Beban Mati/ berat sendiri bangunan (*dead load*)
  - Beban Hidup (*live load*)
  - Beban Gempa (*earthquake load*)
  - Beban Tsunami (*Tsunami Load*)
- e. Analisis gaya gempa yang digunakan adalah analisis gempa dinamis dengan respon spektrum gempa berdasarkan hasil dari perhitungan sesuai SNI Gempa 03-1726-2019.
- f. Analisis beban Tsunami yang digunakan dihitung berdasarkan FEMA P646-2019.
- g. Pengaruh yang ditinjau adalah perpindahan dan gaya dalam terhadap struktur bangunan eksisting.
- h. Untuk beban tsunami, analisa struktur dilakukan dengan asumsi bahwa struktur tidak mengalami kerusakan setelah terkena beban gempa, sehingga diasumsikan struktur tidak mengalami reduksi kapasitas.
- i. Penyusunan tugas akhir ini berpedoman pada peraturan sebagai berikut:
- Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI 03-1726-2019)
  - *Federal Emergency Management Agency* (FEMA P646) 2019
  - Peraturan Beban Minimum untuk Perancangan Gedung dan Struktur lain (SNI 03-1727-2020)

- Peraturan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung (SNI 2847-2019)
- Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung (PPIUG) 1983

#### **1.4. Sistematika Penulisan**

Untuk dapat memperoleh penulisan yang sistematis dan terarah, maka alur penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam beberapa bab yang membahas hal-hal sebagai berikut:

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

Berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan tugas akhir ini.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan dasar teori dan peraturan yang digunakan dalam analisis kelayakan struktur yang telah berdiri.

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

Berisikan penjelasan tentang metoda yang akan digunakan untuk mendapatkan hasil dan pembahasan dari Tugas Akhir ini.

##### **BAB IV ANALISIS STRUKTUR DAN PEMBAHASAN**

Berisikan pemodelan struktur yang diberi pembebanan, kemudian dilakukan analisis struktur untuk mengetahui gaya dalam dan perpindahan struktur serta melakukan pengecekan terhadap kapasitas struktur.

## **BAB V KESIMPULAN**

Berisikan kesimpulan dari hasil penelitian serta perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya.

### **Daftar Pustaka**

### **Lampiran**

