

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Penelitian**

Indonesia terletak di zona cincin api, tektonik Indonesia sangat kompleks, karena merupakan titik pertemuan dari beberapa lempeng tektonik. Indonesia terletak di antara dua lempeng benua: Lempeng Eurasia (Lempeng Sunda) dan Lempeng Australia (Sahul Shelf); dan di antara dua lempeng samudera: Lempeng Laut Filipina dan Lempeng Pasifik. Pertemuan lempeng samudera Hindia di bawah lempeng benua Eurasia membentuk busur vulkanik di Indonesia bagian barat, salah satu daerah yang secara seismik paling aktif di planet ini dengan sejarah panjang letusan dan gempa bumi yang kuat (Hall, 1996).

Di Indonesia salah satu daerah yang mempunyai potensi gempa paling besar adalah Provinsi Sumatera Barat, khususnya di Kota Padang. Setelah gempa terjadi pada 30 September 2009, dengan magnitudo 7,6 SR yang berpusat sekitar 50 km di lepas pantai Sumatera arah Barat Laut dari Kota Padang yang mana dapat memicu terjadinya tsunami dan kejadian likuifaksi. Gempa bumi membuat banyak kerusakan bangunan fisik juga berpotensi terjadi tsunami (BMKG/USGS, 2009). Tohari dkk (2013) melaporkan bahwa akibat gempa tahun 2009 menyebabkan terjadinya kerusakan struktur dan infrastruktur di kota Padang.

Kejadian lain yang dapat dipicu oleh gempa bumi adalah likuifaksi, menurut Hazen (1918) "Likuifaksi tanah adalah sebuah fenomena di mana tanah jenuh atau sebagian jenuh secara substansial kehilangan kekuatan dan kekakuan dalam menanggapi stres yang

diterapkan, biasanya gempa bumi atau perubahan mendadak lainnya dalam kondisi stres, menyebabkannya berperilaku seperti cairan”.

Berdasarkan hal tersebut maka penulis mencoba merancang bangunan tiga lantai di Muara Air Tawar Kota Padang dengan mempertimbangkan kekuatan gempa, gelombang tsunami dan potensi likuifaksi dari data uji CPT.

## **1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah merencanakan bangunan tiga lantai di Muara Air Tawar Kota Padang dengan memperhatikan potensi likuifaksi. Dari tujuan utama tersebut dapat dibagi menjadi beberapa tujuan sekunder sebagai berikut :

1. Mengklasifikasikan dan membuat profil tanah di daerah Muara Air Tawar berdasarkan data CPT.
2. Mengidentifikasi potensi likuifaksi tanah di Muara Air Tawar, Kota Padang
3. Mendesain bangunan struktur atas di Muara Air Tawar dengan memperhitungkan beban tsunami, beban gempa dan potensi likuifaksi.
4. Mendesain fondasi di Muara Air Tawar berdasarkan beban yang bekerja.
5. Menghitung besarnya penurunan tanah akibat beban-beban yang bekerja.

Pentingnya penelitian ini adalah untuk memberikan desain bangunan rekomendasi di Muara Air Tawar, Kota Padang kepada

pemerintah dan pengembang lain yang menghitung potensi likuifaksi, gempa bumi dan gelombang tsunami

### **1.3. Batasan Masalah**

Untuk mencegah diskusi yang luas, ruang lingkup penelitian ini sebagai berikut:

1. Data tanah yang digunakan adalah data CPT
2. Metode Robertson digunakan untuk mengklasifikasikan tanah berdasarkan data CPT.
3. Analisis beban dan gaya dalam akan menggunakan analisis program struktur ETABS 2016
4. Beban yang akan dihitung dalam analisis adalah: beban hidup, beban mati, beban gempa dan beban tsunami
5. Analisis beban gempa yang akan digunakan adalah gempa dinamis dengan desain spektrum berdasarkan Peta Gempa Indonesia 2012
6. Analisis beban tsunami yang akan digunakan didasarkan pada Badan Manajemen Darurat Federal (FEMA P-646) 2012.
7. Penulangan struktur atas dan struktur bawah tidak diperhitungkan
8. Kapasitas lateral tiang pancang tidak dihitung.
9. Evaluasi potensi likuifaksi hanya dilakukan pada tanah jenuh air.
10. Penyusunan penelitian berdasarkan aturan sebagai berikut:
  - a. Persyaratan Perancangan Geoteknik (SNI 8460-2017)
  - b. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI 1726-2012).
  - c. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung (PPIUG) 1983

- d. Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain (SNI 1727-2013)
- e. Persyaratan Beton Stuktural untuk Bangunan Gedung (SNI 2847-2013)
- f. Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia 2017

#### **1.4. Sistematika Laporan**

Seluruh penelitian terdiri dari lima bab, masing-masing mencakup bagian dari pekerjaan seperti yang dirangkum di bawah ini:

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

Dalam Bab I menjelaskan latar belakang penelitian, alasan untuk memilih topik, pernyataan masalah, tujuan penelitian, pentingnya penelitian, dan garis besar penelitian.

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

Bab II membahas tinjauan literatur yang luas seperti potensi likuifaksi, beban gempa, dan beban tsunami.

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

Dalam Bab III menyoroti prosedur penelitian dan metodologi penelitian. Prosedur dan metodologi ini membantu mendapatkan hasil akhir yang ideal dengan mengikuti tujuan penelitian akhir. Mulai dari menyelidiki potensi likuifaksi, dan berakhir dengan desain bangunan di Muara Air Tawar, Kota Padang

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

Dalam Bab IV menjelaskan dan menganalisis data yang diperoleh dari perhitungan juga desain bangunan.

## BAB V PENUTUP

Pada Bab V jelaskan kesimpulan proyek akhir berdasarkan pehtiungan dan saran-saran untuk kedepannya

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

