

# **BAB 1.PENDAHULUAN**

## **1.1. LATAR BELAKANG**

Wilayah Indonesia khususnya Pulau Sumatera termasuk kawasan yang kaya akan gempa, karena letaknya di zona pertemuan lempeng bumi. Pulau Sumatera masuk dalam kategori tatanan tektonik yang unik. Di bagian selatan pulau ini ada zona pertemuan lempeng secara subduksi, di mana lempeng Indo-Australia menyusup masuk ke bawah lempeng Eurasia. Tidak berhenti sampai disitu keunikan tektonik lainnya adalah, tunjaman lempeng Indo-Australia yang ternyata tidaklah tegak lurus terhadap garis penunjaman. Menurut pakar gempa Badrul Mustafa penyebab gempa bumi adalah sebuah guncangan hebat yang menjalar ke permukaan bumi yang disebabkan oleh gangguan di dalam litosfir (kulit bumi). Gangguan ini terjadi karena di dalam lapisan kulit bumi dengan ketebalan 100 km terjadi akumulasi energi akibat dari pergeseran kulit bumi itu sendiri. Lapisan kulit bumi mempunyai temperatur relatif jauh lebih rendah dibandingkan lapisan di bawahnya (mantel dan inti bumi) sehingga terjadi aliran konvektif, yaitu massa dengan suhu tinggi mengalir ke daerah bersuhu lebih rendah. Massa bersuhu tinggi ini berada di lapisan astenosfir yang bersifat sangat kental yang mengalir secara perlahan. Akibat gerakan-gerakan ini, maka kulit bumi terpecah-pecah menjadi bagian-bagian berupa lempengan yang saling bergerak satu sama lain, yang kemudian disebut dengan lempeng tektonik. Umumnya gempa bumi disebabkan dari pelepasan energi yang dihasilkan oleh tekanan yang dilakukan oleh lempengan yang bergerak.

Semakin lama tekanan itu kian membesar dan akhirnya mencapai suatu keadaan dimana tekanan tersebut tidak dapat ditahan lagi oleh pinggiran

Salah satu kota yang terdampak risiko gempa tersebut adalah kota Padang. Sehingga harus dilakukan penanganan ataupun pencegahan untuk mengurangi resiko bencana tersebut dengan cara membangun struktur yang tahan akan gempa. Oleh sebab itu di butuhkan perencanaan struktur atas (upper structure) dan struktur bawah (substructure) dengan memperhitungkan beban gempa.

Pembangunan pondasi (struktur bawah) sangat penting dilakukan pada suatu pembangunan proyek konstruksi. Secara garis besar pondasi dalam suatu bangunan konstruksi mempunyai peranan penting karena berfungsi sebagai penahan atau penopang beban bangunan yg ada di atasnya untuk diteruskan ke lapisan tanah yang ada dibawahnya. Untuk menghasilkan bangunan yang kuat dan kokoh, pondasi suatu bangunan harus direncanakan dengan baik.

Untuk itu maka perlu diperhitungkan besarnya beban yang bekerja pada perencanaan pondasi dan juga daya dukung tanah setempat serta potensi likuifaksi yang dapat terjadi pada daerah tersebut. Apabila pondasi yang direncanakan tidak sesuai ketentuan dan tidak mampu menahan beban yang diterima, maka dapat menyebabkan terjadinya penurunan yang tidak merata yang mengakibatkan kerusakan pada bangunan. Melihat besarnya potensi permasalahan yang dapat ditimbulkan oleh permasalahan tersebut, maka untuk tugas akhir ini penulis mengangkat sebuah topik penelitian yang berjudul “Analisis

Pondai Gedung 10 Lantai Pada Daerah Rawan Berpotensi Likuifaksi Di Kota Padang”..

## **1.2. TUJUAN DAN MANFAAT**

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Menentukan profil tanah daerah struktur bangunan gedung 10 lantai.
2. Menghitung potensi likuifaksi struktur bangunan gedung 10 lantai.
3. Menghitung daya dukung dan penurunan pondasi yang digunakan pada bangunan gedung 10 lantai.
4. Menghitung perbandingan daya dukung pondasi dengan mempertimbangkan likuifaksi dan tanpa mempertimbangkan likuifaksi

Manfaat dari proyek akhir ini yaitu dapat menjadi acuan perencanaan daya dukung struktur pada tanah berpotensi likuifaksi dan dapat mengurangi resiko gempa.

## **1.3. BATASAN MASALAH**

Adapun batasan-batasan masalah pada analisis tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Data teknis struktur bangunan adalah data-data yang didapat saat melakukan survey di lokasi bangunan gedung 10 lantai.
2. Data kondisi tanah yang digunakan adalah data pengujian Standard Penetration Test (SPT) yang berada di lokasi bangunan gedung 10 lantai

3. Perhitungan pembebanan stuktur atas menggunakan software ETABS.
4. Beban yang digunakan pada struktur yaitu; beban hidup atau live load, beban mati atau dead load, dan beban gempa. Untuk gaya gempa memakai beban gempa dinamis dengan respon spektrum gempa yang diambil dari website PU ([http://puskim.pu.go.id/aplikasi/desain\\_spektra\\_indonesia\\_2011/](http://puskim.pu.go.id/aplikasi/desain_spektra_indonesia_2011/)) untuk wilayah Kota Padang.
5. Data perhitungan potensi likuifaksi dan kekuatan pondasi menggunakan data Standard Penetration Test (SPT)
6. Penyusunan proyek akhir ini berpedoman pada peraturan-peraturan sebagai berikut:
  - a. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung dan Non-Gedung (SNI 1726-2019)
  - b. Federal Emergency Management Agency (FEMA P646) 2012
  - c. Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain (SNI 1727-2013)
  - d. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung (SNI 2847-2013)
  - e. Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG) 1983
  - f. AASHTO 2017 SNI 8460-2017

## **1.4. SISTEMATIS PENULISAN**

### **BAB I : Pendahuluan**

Bagian ini terdiri dari latar belakang, tujuan penulisan beserta manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB II : Tinjauan Pustaka**

Berisikan tinjauan pustaka, dasar-dasar teori dan peraturan pada penelitian terdahulu yang berhubungan dengan pengerjaan tugas akhir ini.

### **BAB III : Metodologi Penelitian**

Bab ini membahas tentang tahapan pengerjaan metode-metode apa saja yang digunakan dalam penelitian. Berisi tentang studi literatur dan analisa awal dalam pengerjaan laporan.

### **BAB IV : Analisis dan Pembahasan**

Bab ini berisi tentang analisis dan pembahasan dari hasil perhitungan yang dilakukan

### **BAB V : Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil perhitungan yang didapat dan saran-saran yang dibutuhkan untuk penyusunan tugas akhir ini.