

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Daerah Sumatera Barat terkhusus kota Padang, merupakan salah satu kota yang sangat berpotensi mengalami getaran tanah akibat gempa, dikarenakan kondisi geografis Kota Padang yang terletak pada daerah dataran dan sebagian terbentang disekitar pantai mulai dari selatan sampai ke utara, sedangkan pada bagian barat langsung berhadapan dengan lautan Hindia dan bagian Timur sudah berbatasan langsung dengan daerah perbukitan. Bencana alam khususnya gempa bumi ataupun gempa tektonik sudah menjadi bagian dari kondisi yang tidak bisa terelakkan, sehingga daerah Kota Padang memiliki potensi yang cukup besar untuk terjadinya likuifaksi.

Peristiwa likuifaksi merupakan perilaku tanah di bawah beban siklik yang terjadi hanya dalam beberapa saat. Akibat dari beban siklik yang singkat tersebut, massa tanah tiba-tiba mengalami transisi dari keadaan padat menjadi keadaan cair atau memiliki konsistensi utama seperti cairan. Pada saat terjadinya proses likuifaksi, kekuatan yang ada pada tanah mengalami penurunan dan kehilangan kemampuan untuk menahan beban yang berada di atasnya. Tegangan efektif tanah akibat beban siklik yang diterima tanah dengan karakteristik tanah berbutir, jenuh air, dan kepadatan sedang sampai lepas dimana tanah tersebut mengalami perubahan sifat dari solid ke liquid. Hal inilah yang menjadi faktor penyebab terjadinya kerusakan pada struktur bangunan sipil.

Peristiwa bahaya likuifaksi saat terjadinya gempa dapat ditandai dan dilihat dengan adanya pergerakan tanah dalam arah horizontal, pergerakan atau rembesan air keluar dari rekahan tanah, bergesernya bangunan miring atau turun, penurunan muka tanah, serta terjadinya longsor pada tanggul dan lereng. Pada bangunan yang berada pada daerah terlikuifaksi dapat berakibat terjadinya amblas, miring atau bergerak ke samping atau bahkan mengakibatkan keruntuhan struktur bangunan tersebut.

Sejarah mencatat, peristiwa likuifaksi ini sudah banyak terjadi di dunia, seperti pada gempa yang terjadi di kota Niigata, merupakan kota yang terletak di Jepang bagian utara pada tahun 1964. Dan di Indonesia, seperti peristiwa yang terjadi di kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah, pada tahun 2018.

Melihat besarnya potensi likuifaksi yang terjadi, para ahli di seluruh Dunia mulai mengembangkan beberapa metode praktis untuk menganalisa potensi likuifaksi pada tanah.

Ada beberapa metode analisa potensi likuifaksi, salah satunya adalah metode analisa dengan menggunakan data pengujian lapangan seperti uji sondir ( *cone Penetration test* ), uji standar penetrasi, uji boring dan uji Swedish. Selain itu, analisa potensi likuifaksi juga dapat dilakukan berdasarkan uji di laboratorium seperti analisa butiran.

Dari beberapa metode yang telah ada, metode dengan menggunakan data uji SPT ( *standart penetration test* ) merupakan metode yang sering digunakan oleh beberapa para ahli, seperti

Tokimatsu dan Yoshimi (1983), Tatsuoka (1980), Seed dan Idriss (1971).

Ancaman bencana geologis inilah yang dapat menimbulkan kerusakan yang cukup luas pada bangunan dan sarana infrastruktur di daerah Sumatera Barat. Peristiwa likuifaksi juga menimbulkan keruntuhan dan kelongsoran. Sehingga untuk meminimalisir bahaya terjadi, perlu rasanya sebuah penelitian dimana saja daerah yang paling berdampak terhadap bahaya likuifaksi.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah :

1. Untuk menganalisa stabilitas tanah terhadap bahaya likuifaksi.
2. Untuk mendapatkan gambaran kondisi tanah di lokasi penelitian terhadap potensi likuifaksi yang terjadi berdasarkan gempa yang terjadi pada September 2009 yang lalu.

Adapun manfaat dari tugas akhir ini yaitu :

1. Hasil penelitian dapat dijadikan perbandingan dengan peta likuifaksi yang sudah ada.
2. Hasil penelitian dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam kegiatan perencanaan bangunan sipil di kemudian harinya.

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar hasil penelitian lebih optimal dan kemudahan dalam penyelesaian tugas akhir ini, maka diberikan batasan sebagai berikut :

1. Analisa potensi likuifaksi dibatasi di daerah penelitian, yaitu Jln. Veteran dan Jln. Ahmad Yani kota Padang.
2. Analisa dilakukan dari hasil sondir (CPT) yang didapat di daerah lokasi penelitian, dan analisa dari Perlawanan Penetrasi Standar (N-SPT)
3. Metode perhitungan yang digunakan dalam analisa potensi likuifaksi yaitu dengan menggunakan data uji sondir yang telah dikenalkan oleh ahli geoteknik seperti Seed dan Idriss (1971), dan metoda berdasarkan data SPT

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Penulisan Tugas akhir ini mengacu pada buku petunjuk Tugas Akhir yang dikeluarkan oleh Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Andalas. Agar penulisan tugas akhir ini lebih terarah dan jelas, maka penulisan ini dibagi dalam beberapa bab yang membahas hal-hal sebagai berikut:

##### **BAB I : Pendahuluan**

Bagian ini meliputi latar belakang, tujuan dan manfaat penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

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

Merupakan dasar-dasar teori dan peraturan yang berhubungan dengan tugas akhir yang telah dilakukan selain penulis sebelumnya, agar dapat membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

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

Bab ini membahas metode-metode yang digunakan dalam penelitian. Berisi tentang studi literatur, topografi dan geoteknik.

**BAB IV : Analisis dan Pembahasan**

Pada bagian ini berisikan tentang analisis dan pembahasan dari hasil perhitungan dari masalah yang dikaji.

**BAB V : Kesimpulan dan Saran**

Berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang didapat dan saran-saran yang berkaitan dengan penyusunan tugas akhir ini.

