

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang rawan terjadinya gempa. Indonesia yang terletak pada jalur *Ring of Fire* (Cincin Api Pasifik) menjadikan daerah Indonesia berpotensi besar gempa bumi yang tinggi. Jalur *Ring of Fire* yang melewati Indonesia merupakan pertemuan empat lempeng benua besar yaitu lempeng Asia, lempeng Samudra Hindia dan Pasifik, serta lempeng Australia (Alfaqikh, 2022).

Kegagalan pada struktur tanah yang berlangsung akibat gempa bumi dinyatakan dengan likuifaksi. Likuifaksi merupakan suatu peristiwa di mana suatu masa mengalami kehabisan daya dukungnya pada tipe tanah yang non kohesif (kepadatan sedang sampai lepas) dikala keadaan tanah yang jenuh air, yang diakibatkan oleh peningkatan nilai tegangan air pori pada saat mengalami beban siklik akibat gempa bumi, dimana tanah tersebut mengalami perubahan sifat dari *solid* ke *liquid*. Peristiwa likuifaksi pada lapisan tanah dipengaruhi oleh sifat keteknikan tanah, keadaan geologi serta ciri gempa bumi. Sebagian aspek yang wajib dipertimbangkan antara lain dimensi butir, muka air tanah serta percepatan getaran tanah yang maksimum (Seed dan Idriss, 1971). Kejadian likuifaksi ini dibuktikan dari sejarah gempa bumi di Niagata, Jepang pada tahun 1964.

Hakam (2020) menyatakan bahwa hasil analisis sampel tanah terlikuifaksi gempa Padang terletak ditengah batas gradasi tanah dalam makna sangat terlikuifaksi. Pada gempa tahun 2009 likuifaksi di sepanjang pantai kota Padang yang ditandai dengan semburan lumpur pasir dan miringnya bangunan akibat kehilangan daya dukung saat peristiwa tersebut. Tanah yang terlikuifaksi di Padang memiliki kandungan lebih dari 65% pasir halus.



Gambar 1.1 Semburan pasir Padang
(Sumber: Hakam, 2020)

Sabri (2020) melakukan penelitian peristiwa likuifaksi dengan sebaran data *Cone Penetration Test* di Padang. Hasil dari penelitian tersebut mengatakan rata-rata daerah Padang sangat berpotensi likuifaksi jika menghadapi gempa 7,6 SR. Dari sebaran data pengujian tanah yang dilakukan, Pantai Parkit Air Tawar Kota Padang tidak termasuk dalam sebaran data tersebut. Maka dari itu penulis melakukan penelitian terkhusus pada daerah ini. Secara geologi dan morfologi Kota Padang berada diatas tanah mayoritas alluvium yang berlokasi di pesisir pantai. Hal ini yang menjadikan Kota Padang sangat berpotensi likuifaksi jika terjadi likuifaksi.

Ancaman bahaya likuifaksi pada jalur gempa bumi merupakan suatu yang dapat mengakibatkan kerusakan pada bangunan infrastruktur yang ada di Kota Padang. Kota Padang terletak di pesisir pantai yang dangkal muka air tanahnya. Terkhusus di lokasi Pantai Parkit Air Tawar Kota Padang. Daerah ini merupakan padat penduduk dan juga pusat kegiatan masyarakat. Daerah ini terdapat gedung-gedung tinggi yang berpotensi buruk jika peristiwa likuifaksi terjadi, yaitu kampus Universitas Negeri Padang, Kampus I universitas Bung Hatta, Pusat perbelanjaan, Batalyon Infanteri, dan Hotel Grand Basko, serta Kantor-kantor pemerintah yang berada di daerah ini. Dengan demikian hal ini menjadi perhatian khusus bagi kita semua. Maka diperlukan suatu penelitian khusus mengenai bahaya likuifaksi ini.

Likuifaksi dapat menyebabkan tanah retak, runtuh, tanah longsor dan lain-lain. Beberapa metode dapat digunakan untuk analisa potensi likuifaksi, salah satunya dengan menggunakan metode pengujian lapangan yaitu uji sondir (*Cone Penetration Test*), uji boring log, dan standar penetrasi (*Standar Penetration Test*). Dari banyaknya jenis metode yang ada, yang sering digunakan oleh para ahli adalah uji CPT seperti Seed dan Idris (1971), Boulanger dan Idris (2004), Robertson dan Write (1998).

Pada Tugas Akhir ini, penulis akan melakukan analisis terhadap potensi likuifaksi. Maka penulis mengangkat sebuah penelitian Tugas Akhir dengan judul **“ANALISIS POTENSI LIKUIFAKSI BERDASARKAN CONE PENETRATION TEST (CPT) PADA PANTAI PARKIT AIR TAWAR KOTA PADANG”**

1.2 Batasan Masalah

1. Pengujian tanah menggunakan *Cone Penetration Test*
2. Metode yang digunakan Robertson dan Write (1998), Boulanger dan Idriss (1983), dan Seed dan Idriss (1971)

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang didapatkan dari penjelasan sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana klasifikasi tanah berdasarkan data *Cone Penetration Test*
2. Bagaimana potensi terjadinya likuifaksi di Pantai Parkit Air Tawar Kota Padang berdasarkan data *Cone Penetration Test*

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis tanah berdasarkan *Cone Penetration Test*
2. Mengevaluasi potensi terjadinya likuifaksi berdasarkan data sondir (*Cone Penetration Test*) pada lokasi Pantai Parkit Air Tawar Kota Padang

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat menjadi sumber referensi bagi mahasiswa yang akan mengembangkan lebih lanjut. Dan hasil penelitian dapat dijadikan tolak ukur untuk menganalisis bahaya likuifaksi yang terjadi di Pantai Parkit Air Tawar Kota Padang. Mengetahui angka keamanan dan karakteristik tanah yang dapat menimbulkan potensial akibat dari bahaya likuifaksi, Sehingga dapat menjadi referensi bagi masyarakat luas yang berada dipesisir pantai dalam pelaksanaan konstruksi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mengkaji tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang materi penelitian termasuk pengertian dan istilah yang digunakan dalam analisa data penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang langkah yang digunakan dalam penelitian berupa pengumpulan data dan metode analisa yang digunakan untuk mendapatkan besarnya potensi likuifaksi dan penurunan yang terjadi akibat terjadinya likuifaksi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dari perhitungan analisa potensi likuifaksi dan penurunan akibat terjadinya likuifaksi.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari kesimpulan dari tugas akhir dan saran yang yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk kedepannya.