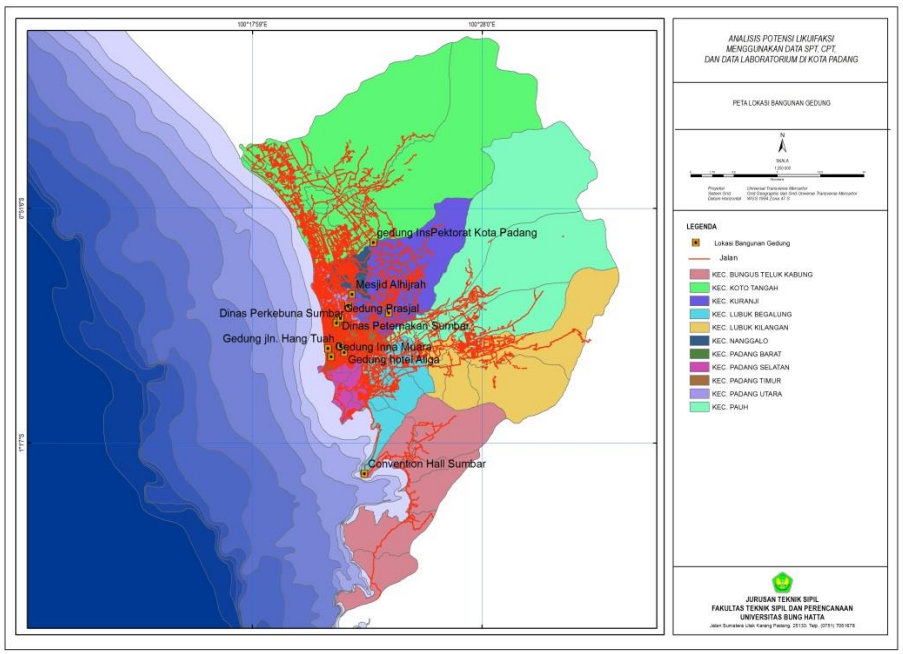
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Padang merupakan salah satu wilayah kota pesisir yang rentan terhadap bahaya gempa bumi besar yang berasal dari zona subduksi dan patahan sumatera. Salah satu peristiwa gempa bumi yang terjadi tahun 2009. menimbulkan kerusakan pada infrastruktur jalan dan gedung di Kota Padang. Selain getaran yang kuat, fenomena likuifaksi juga terjadi di beberapa daerah pesisir dan pinggir sungai.

Bahaya likuifaksi yang terjadi karena adanya gempa dan jenis tanah tertentu, mengakibatkan tekanan air pori pada tanah meningkat, sehingga tanah kehilangan kekuatannya. Dimana tanah tersebut mengalami perubahan sifat dari padat ke cair. Peristiwa likuifaksi menyebabkan pondasi rumah dan bangunan tinggi mengalami penurunan, retakan pada badan jalan dan tanggul sungai maupun perpindahan lateral dan longsoran (Tohari *et al.*, 2011). Hasil penelitian Tohari *et al* (2011) menunjukkan bahwa fenomena likuifaksi ini terjadi karena keberadaan lapisan pasir jenuh air dengan kepadatan yang bervariasi dari lepas sampai medium hingga kedalaman 10 m.



Gambar 1.1 Peta Wilayah Kota Padang

Beberapa kejadian likuifaksi yang terjadi sesudah terjadinya gempa adalah seperti di Jepang, Amerika, Selandia Baru dan yang terjadi di Palu, Indonesia pada tahun 2018 lalu. Dari beberapa fenomena tersebut, menunjukkan betapa mengerikannya bahaya likuifaksi dimana ribuan rumah tenggelam dan tanah yang yang berupa lumpur tersebut bergerak seperti yang terjadi dipalu. Likuifaksi sangat penting dikaji, karena Padang merupakan daerah rawan gempa bumi besar, terletak dipesisir pantai, yang mana tanahnya berupa pasir. Dan pasir merupakan jenis tanah yang rentan terhadap likuifaksi.

Secara umum daerah yang berada di atas endapan lumpur dan pasir dari pesisir atau sungai yang tidak terkonsolidasi dan jenuh air, berpotensi terjadinya likuifaksi (Badrul Mustafa, pakar gempa Unand). Peristiwa likuifaksi pada lapisan tanah dipengaruhi oleh sifat keteknikan tanah, kondisi geologi, dan karakteristik gempa bumi serta harus mempertimbangkan beberapa faktor seperti ukuran butiran, muka air tanah dan percepatan getaran tanah maksimum (Seed dan Idriss, 1971).

Melihat potensi yang ditimbullkan oleh likuifaksi sangat besar, khususnya untuk daerah kota Padang. Para ahli sudah ada yang melakukan penelitian likuifaksi dibeberapa titik dikota Padang. Mengacu pada peneliti yang telah melakukan penelitian sebelumnya, maka penulis ingin membuat tugas akhir mengenai analisa potensi likuifaksi di daerah kota Padang dengan menggunakan data *Standart penetration test* (SPT), *Cone penetration test* (CPT), dan analisa saringan. Penulis mengambil banyak refrensi dari berbagai buku, jurnal dan lain-lain.

Analisis potensi likuifaksi menggunakan data SPT, CPT dan Analisa saringan diambil dibeberapa tempat dikota padang, melalui data tanah yang didapat penulis dengan membagi perkecamatan yang ada diwilayah kota Padang.

1) **Kecamatan Padang Barat**
    a) Hotel Inna Muara (SPT dan Analisa Saringan).
    b) Gedung Kantor perkebunan sumbar (SPT dan Analisa Saringan).
    c) Gedung di Jl. Hang Tuah no150 (SPT dan Analisa Saringan).
    d) Perumahan Gunung Pangilun jln kali kecil no 2.
2) **Kecamatan Padang Timur**
    a) Hotel Jl. Bagindo Azizchan (SPT dan Analisa Saringan).
    b) Dinas Peternakan Sumbar (SPT dan Analisa Saringan).

3) **Kecamatan Padang Selatan**

a). Hotel Aliga (SPT dan Analisa Saringan).

4) **Kecamatan Padang Utara**

a). gedung prasjal Tarkim (SPT dan Analisa Saringan).

5) **Kecamatan Kuranji**

a) Gudang Sepeda Motor Bypass km 9 (CPT).

6) **Kecamatan Nanggalo**

a). Masjid Al-Hijra Tabing (CPT dan analisa saringan)

Gambar 1.2 Peta Kecamatan Kota Padang

Sumber: Wikipedia Indonesia

Adapun pembagian perkecamatan diatas mempermudah penulis dalam memetakan potensi likuifaksi diwilayah kota padang.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai bentuk penerapan ilmu yang telah didapatkan selama di bangku kuliah untuk menganalisa potensi likuifaksi dikawasan kota Padang dan juga merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan

gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Jurusan Teknik Sipil Universitas Bung Hatta, Padang.

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1) Agar dapat menganalisa dan mendeteksi bahaya likuifaksi dibeberapa titik tempat dikota padang menggunakan data sekunder dari CPT, SPT dan data Laboratorium. Yaitu mencari parameter-parameter yang mempengaruhi potensi likuifaksi dan Menganalisis perhitungan *Cyclic Stress Ratio* (CSR) dan *Cyclic Resistance Ratio* (CRR).
2) Mencari faktor keamanan untuk potensi likuifaksi.
3) Membandingkan antara metode –metode yang dipakai dari data SPT dan laboratorium.
4) Memetakan daerah yang berdampak likuifaksi, menggunakan Aplikasi Arcgis 10.1

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah:

1) Analisa dilakukan berdasarkan data sekunder dari CPT, SPT dan Data laboratorium.
2) Metode yang dipakai ada beberapa yaitu:
   a) Seed et al (1985) (SPT dan data laboratorium)
   b) NCEER (2002) (SPT dan data laboratorium)
   c) Youd & Idriss (1997) (CPT)
   d) *Liquefaction potential Index* (LPI), Iwasaki et al (1982). (pemetaan potensi likuifaksi).

1.4 Metodologi Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menggunakan studi literatur, dimana perhitungan yang dilakukan berpedoman kepada buku-buku dan peraturan yang ada.

1.5 Sistematika Penulisan

Agar penulisan tugas akhir ini tetap terarah, maka penulis membuat sistematika penulisan. Berikut adalah sistematika penulisannya:

BAB I : Pendahuluan

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, maksud dan tujuan, metodologi penulisan, batasan masalah serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : Dasar Teori

Bab ini membahas teori-teori mengenai likuifaksi, sebagai dasar analisa potensi likuifaksi.

BAB III : Metodologi Perhitungan

Berisikan tentang langkah-langkah kerja perhitungan, cara serta rumus-rumus yang digunakan dalam penyelesaian perhitungan.

BAB IV : Hasil Perhitungan

Pada bab ini berisikan hasil-hasil pengolahan dan analisis data yang diambil dari data sekunder yang ada, yang mana perhitungan sesuai dengan teori-teori dan rumus-rumus yang ada pada Bab II dan Bab III dan pemetaan daerah likuifaksi.

BAB V : Penutup

Berisikan kesimpulan dan saran dari tugas akhir ini.