

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1. LATAR BELAKANG

Kota Padang, Sumatera Barat merupakan wilayah rawan gempa di Indonesia bagian barat. Gempa bumi di Indonesia disebabkan oleh kondisi geografis yang berada di daerah pertemuan tiga lempeng aktif, yaitu lempeng Eurasia yang bergerak relative ke arah Tenggara dengan kecepatan sekitar 0,4 cm per tahun dan lempeng Indo-Australia. Akibat terjadinya gempa bumi menyebabkan beberapa fenomena baru seperti tanah longsor, tsunami, penurunan tanah, pergerakan tanah dan likuifaksi. Likuifaksi pada daerah kota Padang pernah terjadi saat gempa besar Padang pada tanggal 30 september 2009 yaitu fenomena sand boil, sand boil juga termasuk salah satu fenomena likuifaksi yang terjadi karena amblasnya permukaan tanah, retakan yang mengeluarkan pasir dan air serta bangunan yang miring atau turun secara perlahan. Lokasi terjadinya sand boil ini berlokasi di daerah terjadi di sepanjang pesisir barat dan daerah dengan sedimen kuartar yang lepas, seperti di kawasan Pantai Padang, Padang Utara, dan wilayah sekitar Padang Pariaman.

Likuifaksi terjadi karena hilangnya kekuatan tanah akibat adanya getaran gempa bumi. Hal ini membuat naiknya tegangan air pori dan turunnya nilai tekanan efektif yang ada pada lapisan tanah yang memiliki butir-butir halus dan seragam (tanah pasir). Tegangan efektif tanah akibat beban siklik yang diterima tanah dengan karakteristik bebutir, jenis air dan kepadatan sedang sampai lepas. Dimana tanah tersebut mengalami sifat dari solid ke liquid.

Pada analisis potensial likuifaksi memiliki beberapa metoda seperti metoda simplifikasi, Seed and Idriss, Tokimatsu, Yoshimizu, *Liquefaction Severity Number (LSN)*, *Liquefaction Potential Index (LPI)*, dll. LPI adalah parameter yang digunakan untuk mengevaluasi potensi likuifaksi tanah di suatu lokasi berdasarkan data uji penetrasi standar (SPT) atau uji penetrasi konus (CPT). LPI (*Liquefaction Potential Index*) pertama kali diperkenalkan oleh Iwasaki et al. di Jepang pada tahun (1982) dan sejak itu telah banyak digunakan dan dimodifikasi oleh para peneliti lain. Analisis dengan Metoda *Liquefaction Potential Index (LPI)* memiliki keunggulan dalam menghitung faktor keamanan pada setiap lapisan tanah secara spesifik, termasuk menghitung kedalaman dan ketebalan setiap lapisan tersebut, kekurangan dalam metoda *Liquefaction Potential Index (LPI)* biasanya tidak akurat karena perhitungan LPI dihitung berdasarkan nilai keamanan (FSL), sehingga jika perhitungan dasar CSR atau CRR mengalami kesalahan. Dibandingkan analisis dengan metoda lain

Liquifaction Potensial Index (LPI) menambahkan faktor pembobot ( $W_i$ ) dan ketebalan lapisan ( $H_i$ ), faktor pembobot ini memberikan pengaruh lebih besar pada lapisan yang lebih dekat dengan permukaan tanah karena dampaknya terhadap kerusakan infrastruktu jauh lebih signifikan dibandingkan lapisan yang sangat dalam dan metoda LPI merupakan metode kumulatif yang mengintegrasikan seluruh faktor keamana (FS) dari berbagai kedalaman lapisan tanah. Pakar likuifaksi dunia seperti T.L. Youd sering merujuk penggunaan indeks seperti LPI karena terbukti akurat saat divalidasi dengan kejadian nyata di lapangan karena Metode ini memberikan faktor pembobot lebih pada lapisan tanah dangkal. Para ahli sepakat bahwa likuifaksi di kedalaman 2 meter jauh lebih menghancurkan bangunan daripada likuifaksi di kedalaman 18 meter. LPI menangkap logika ini dengan sangat baik melalui fungsi pembobotan vertikalnya..LPI tidak hanya melihat satu titik, melainkan menghitung total potensi dari permukaan hingga kedalam tertentu. Pada kawasan Terminal Pertamina Teluk Kabung diperlukan hasil analisis likuifaksi karena kawasan tersebut berada didekat pesisir pantai dan pada kawasan tersebut memiliki penyimpanan minyak dan gas, jika tidak adanya perhitungan likuifaksi pada kawasan tersebut akan menimbulkan banyak masalah seperti kebocoran gas dan kebocoran pada penyimpanan minyak.

## **1.2. TUJUAN DAN MANFAAT**

### **1.2.1. Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penyusunan tugas akhir ini Adalah guna mengetahui perbandingan potensial likuifaksi dengan metoda simplifikasi dan Metoda *Liquifaction Potential Index (LPI)*

1. Mengetahui potensi likuifaksi pada Terminal Pertamina Teluk Kabung dengan metoda LPI
2. Memvalidasi kesesuaian dengan data peta zona likuifaksi indonesia dan peta mikro zonasi likuifaksi.

Manfaat penelitian ini dapat memberikan informasi potensi likuifaksi di Terminal Pertamina Teluk Kabung yang dapat digunakan untuk membantu penilaian risiko likuifaksi dalam perencanaan dan desain struktur di kawasan Terminal Pertamina Teluk Kabung

## **1.3. BATASAN MASALAH**

Batasan masalah dalam penelitian ini mencakup

- Data sekunder yang digunakan pada penelitian adalah data CPT ( *Cone Penetration Cone*)

- Pengambilan data sekunder pada penelitian ini berada di Terminal Pertamina Teluk Kabung
- Penelitian ini menggunakan metoda simplifikasi dan penerapan metoda LPI (*Liquifaction Potensial Indeks*)

#### 1.4. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

##### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan tugas akhir.

##### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori teori yang berhubungan dengan pengerjaan tugas akhir.

##### BAB III PROSEDUR DAN RENCANA RANCANGAN

Bab ini berisi tahap pengerjaan proyek serta data data yang di butuhkan dalam pengerjaan proyek.

##### BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis berupa perhitungan desain struktur serta pembahasan hasil analisis yang telah dilakukan.

##### BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari pengerjaan tugas akhir serta saran untuk pengerjaan tugas akhir kedepannya.

