

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Didalam ilmu teknik sipil, tanah mengambil peran yang penting dalam konstruksi, hampir segala konstruksi dibidang teknik sipil akan terlibat dengan tanah, baik ketika tanah sebagai perletakan sebuah struktur bangunan maupun sebagai bahan suatu konstruksi di suatu proyek konstruksi. Contohnya pada pembangunan konstruksi gedung, tanah berperan sebagai perletakan fondasi bangunan.

Fondasi berfungsi sebagai penerima dan penyalur beban struktur yang ada di atasnya kedalam tanah. Tanah harus memiliki daya dukung yang kuat untuk menerima beban struktur tersebut. Maka saat akan dilakukan suatu konstruksi harus diketahui sifat dan parameter tanahnya, Sifat dan parameter tanah dapat diketahui dengan cara melakukan pengujian dilaboratorium maupun pengujian langsung dilapangan.

Tanah adalah kumpulan berbagai mineral, bahan organik dan endapan endapan yang relative lepas (*loose*) yang terletak diatas batu dasar (*bedrock*) (Hardiyatmo,1992). Pada tanah terdapat suatu fenomena yang dinamakan *sand boiling*, *sand boiling* dapat terjadi akibat dari gempa bumi. *Sand boiling* adalah keluarnya pasir dan air ke atas permukaan tanah selama gempa sebagai hasil dari likuefaksi (*Earthquake USGS Glossary*).

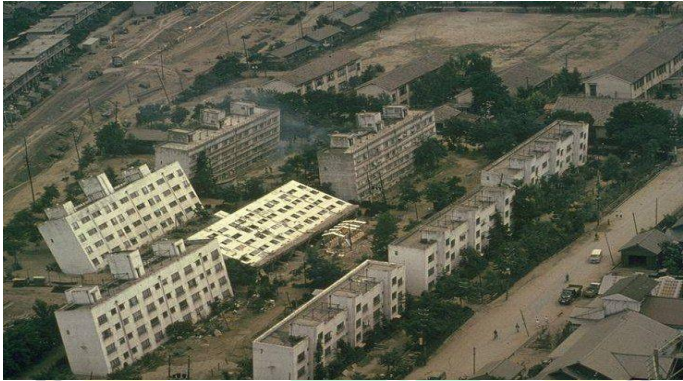
Sand boiling merupakan kondisi dimana tegangan efektif sama dengan nol sehingga kestabilan tanah akan hilang. Fenomena ini biasanya

terjadi pada pasir jenuh dengan aliran air ke atas. Hilangnya stabilitas tanah dapat menyebabkan runtuhnya bangunan di atas permukaan tanah. Fenomena *Sand boiling* dapat mengakibatkan pertanda bahwa suatu daerah berpotensi mengalami likuefaksi.

Penyebab likuefaksi adalah akibat adanya gempa bumi, Indonesia termasuk daerah dengan aktivitas gempa yang cukup tinggi. Hal ini dikarenakan Indonesia terletak pada empat lempeng tektonik yaitu Lempeng Eurasia, Indo – Australia, Pasifik dan Philipina.

Likuefaksi adalah topik perbincangan yang banyak dibahas para ahli geoteknik dan kegempaan, hal ini dikarenakan likuefaksi menimbulkan dampak kerusakan untuk konstruksi dan kehidupan masyarakat. Peristiwa likuefaksi yang banyak disorot oleh para ahli diantaranya likuefaksi saat gempa di Alaska dan Niigata Jepang. Gempa Alaska terjadi tanggal 29 April 1964 dengan magnitudo 8,3 serta gempa di Niigata Jepang pada 16 Juni 1964 dengan magnitudo 7,5. Di Indonesia likuefaksi juga terjadi pada 28 September 2018 , saat itu gempa mengguncang Kota Palu dan Donggala di Sulawesi Tengah dengan magnitudo 7,4.

Likuefaksi yang terjadi akibat gempa – gempa tersebut mengakibatkan kerusakan seperti keruntuhan lereng, keruntuhan fondasi bangunan dan kerusakan jembatan. Kerusakan bangunan yang terjadi akibat likuefaksi dikarenakan berkurangnya daya dukung tanah yang disertai penurunan, retakan dan perpindahan dari tanah pendukung (Kishida 1969).



Gambar I.1 Likuefaksi didaerah Niigata Jepang (sumber : Zaalishvili V, Seismic Risk of Modern City)



Gambar I.2 Citra satelit Likuefaksi Palu 2018 (sumber : Citra Satelit ©2018 Digital Globe)

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui karakteristik dan klasifikasi sampel tanah pasir dan sampel kerikil akan digunakan pada pengujian tegangan *in situ*.
2. Mengamati perilaku tegangan *in situ* pada lapisan pasir yang berada dibawah lapisan kerikil dengan rembesan arah ke atas pada variasi debit air.
3. Menggambarkan variasi tegangan *in situ* pada lapisan pasir yang berada dibawah lapisan kerikil dengan rembesan arah ke atas pada variasi debit air.

1.3. Batasan Masalah

Agar tidak meluasnya topik pembahasan pada tugas akhir ini, maka topik permasalahan akan dibatasi sebagai berikut :

1. Tanah pasir dan kerikil yang digunakan diambil di Pantai Ketaping Padang Pariaman.
2. Jenis tanah yang digunakan yaitu tanah kerikil (Tertahan di saringan No # 4) , serta tanah pasir (lolos saringan No # 4 tertahan di saringan No # 200).
3. Penelitian digunakan dengan tank khusus, *Piezometer* dan *flow meter*.
4. Penelitian dilakukan dengan memvariasikan debit yang mengalir benda uji.
5. Penelitian diasumsikan setelah terjadinya gempa bumi.