

**ANALISIS PERILAKU LIKUIFAKSI PADA PASIR
SERAGAM DENGAN PEMODELAN DI
LABORATORIUM**

SKRIPSI

OLEH :
WIMRA NOVARJA
03 972 006



**JURUSAN TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2009**

ABSTRAK

Peristiwa likuifaksi adalah suatu fenomena alam yang mulai nampak beberapa tahun belakangan ini. Peristiwa ini tidak hanya terjadi di wilayah Jepang dan Amerika, akan tetapi juga terjadi di wilayah Indonesia. Seperti yang terjadi di sepanjang Pantai Barat Padang, Sumatera Barat. Penurunan lapisan tanah berkisar antara 9-33 cm, dengan penurunan terbesar terjadi di daerah di dekat garis pantai, terutama di sebelah utara Kota Padang. Penelitian ini membahas tentang pengaruh gradasi butiran tanah terhadap magnitudo gempa yang terjadi, sebagai beban siklik.

Percobaan dilakukan di laboratorium terhadap sample tanah dengan 3 variasi gradasi butiran dengan asumsi nilai kerapatan relatif sebesar 30% (DR 30%), dengan menggunakan suatu bejana kaca sebagai tempat uji sample tanah. bejana uji nantinya akan terisi oleh air hingga mencapai kondisi jenuh. Selanjutnya, beban siklik diberikan terhadap sampel tanah ini sebagai getaran gempa dan pencatatan terhadap getaran gempa ini dilakukan dengan menggunakan accelegram. Bentuk output dari accelegram ini dicatat dengan accelegraf dengan menggunakan program G-Trace.

Penurunan yang terjadi berbeda-beda, tergantung dari pembagian gradasi butiran tanahnya. Untuk kurva 1 didapatkan penurunan sebesar 3 cm, kurva 2 penurunan sebesar 4 cm dan kurva 3 penurunan sebesar 6 cm. Ini menunjukkan bahwa gradasi butiran yang lolos saringan no.100 lebih mudah untuk terlikuifaksi dibandingkan dengan gradasi butiran yang kasar.

Kata Kunci : Likuifaksi, Gradasi Tanah, Relative Density, Penurunan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gempa bumi di seluruh dunia sejak 4.000 tahun yang lalu hingga kini, telah memakan korban lebih dari 13 juta jiwa. Pusat-pusat kepadatan penduduk berada di daerah subur, kemudahan mendapatkan air, pemandangan yang indah, kawasan tambang, perkotaan besar serta di daerah industri. Kebanyakan dari wilayah tersebut berada atau berdekatan dengan wilayah seismik.

Negara-negara yang sering dilanda gempa bumi di antaranya India, Pakistan, Iran, Cina, Jepang, Venezuela, Meksiko, Filipina, Indonesia, Amerika Serikat, serta beberapa negara di Afrika dan Eropa Timur. Kerugian terbanyak terjadi akibat dari besarnya getaran yang menyebabkan runtuhnya bangunan dengan struktur yang lemah. Salah satunya Peristiwa likuifaksi yang juga mengakibatkan amblasnya bangunan, miring, dan melongsor, seperti yang terjadi Niigata, Jepang dan di Maumere, Indonesia, tahun 1994.

Peristiwa likuifaksi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti parameter tanah, faktor lingkungan, dan karakteristik gempa. Disini, akan dibahas mengenai pengaruh gradasi butiran tanah, dari segi parameter tanah, terhadap peristiwa likuifaksi.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara gradasi butiran pasir terhadap magnitude gempa yang terjadi..

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi suatu daerah, apakah termasuk daerah yang terlikuifaksi atau tidak berdasarkan pembagian gradasi butiran tanahnya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini:

1. Analisa terhadap gradasi butiran tanah, berdasarkan analisis ayakan.
2. Analisa pengaruh gradasi butiran tanah tersebut terhadap magnitude gempa.
3. Analisa dari jenis tanah tersebut (berdasarkan pembagian gradasi butiran tanahnya) apakah termasuk tanah yang dapat terlikuifaksi atau tidak.
4. Pengujian dilakukan dengan model di laboratorium.
5. Beban yang diberikan dicatat menggunakan accelerograf.

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk dapat memperoleh penulisan yang sistematis dan terarah, maka alur penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam lima bab dengan perincian sebagai berikut :

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan terhadap percobaan pada gradasi tanah yang berbeda-beda dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kenaikan tegangan air pori yang terjadi berbeda-beda tergantung dari butiran-butiran tanah dan pembagian gradasi butiran tanah.
2. Pasir halus lebih cepat terlikuifaksi dibandingkan dengan yang berdiameter kasar.
3. *Penurunan paling besar terjadi pada tanah berdiameter halus yaitu sebesar 6 cm.*
4. Tegangan efektif mengalami penurunan seiring dengan peningkatan tegangan air pori.
5. Berdasarkan hubungan tegangan air pori dengan tegangan total dapat diketahui sampel tanah dalam percobaan ini mengalami likuifaksi dikarenakan tegangan efektif tanah mencapai nilai nol.

Daftar Pustaka

1. Das, Braja M, (translated by Mochtar.N.E and Mochtar I.B.), "*Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid I*", Erlangga, Jakarta, 1995.
2. Hardiyatmo, hary Christady, *Teknik Pondasi 1*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1996
3. Laporan Praktikum, *Mekanika Tanah*, Fakultas Teknik, Universitas Andalas
4. Suyono Sudarso, *Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi*, Pradnya paramita, Jakarta, 1983
5. Hakam, Abdul. *Rekayasa Pondasi*, Bintang Grafika, Padang, 2008