

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Data merupakan komponen yang paling mendasar dalam kemajuan zaman saat ini, data dapat digunakan untuk mempelajari yang telah terjadi, merencanakan sesuatu hingga memperkirakan kemungkinan – kemungkinan yang akan terjadi dimasa depan. Permintaan data yang harus terpenuhi semakin meningkat dari waktu ke waktu tentunya harus diimbangi dengan kualitas. Kualitas data dapat ditingkatkan mengingat kemajuan teknologi zaman sekarang yang semakin canggih. Salah satu cara untuk mendapatkan data dibidang geoteknik adalah dengan cara melakukan pengujian menggunakan alat di laboratorium, akurasi dan ketelitian alat yang digunakan dapat menjadi faktor yang mempengaruhi kualitas data.

Data perilaku tekanan air pori tanah akibat perubahan frekuensi getar gempa sangat diperlukan dalam studi likuifaksi yaitu perubahan tanah dari bentuk padat ke kondisi cair sehingga dapat menyebabkan kegagalan struktur tanah maupun bangunan yang di atasnya, hal ini tentu mengakibatkan banyak kerugian yang seharusnya tidak terjadi, likuifaksi terjadi ketika tekanan air pori tanah meningkat sehingga tanah kehilangan kekakuan tanah dan kekuatan untuk menahan beban menurun. Kramer (1996) menyatakan bahwa bukti lapangan menunjukkan sebagian besar fenomena likuifaksi terjadi pada tipe tanah granular seperti pasir yang bergradasi seragam, ini karena permeabilitas pasir lebih besar dari pada tanah lanau.

Tekanan air pori pada tanah pasir dapat meningkat ketika tanah menerima beban siklik akibat getaran gempa, tetapi tidak semua frekuensi getaran dapat mengakibatkan tekanan air pori meningkat. Mengingat dampak yang disebabkan oleh likuifaksi maka diperlukan data yang berkualitas tentang perilaku tekanan air pori tanah pasir akibat perubahan frekuensi getar, untuk menghasilkan data tersebut diperlukan pengujian laboratorium menggunakan alat dengan akurasi dan ketelitian tinggi yang dimana akan dijadikan sebagai bahan Tugas Akhir yang berjudul “Perilaku Tekanan Air Pori Tanah Pasir Akibat Perubahan Frekuensi Getar Menggunakan *Shaking Table* (Model Laboratorium)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan data meningkat yang harus diimbangi dengan kualitas data;
2. Likuifaksi yang terjadi pada tanah pasir disebabkan oleh tekanan air pori yang meningkat;
3. Tidak semua frekuensi getar gempa dapat membuat tekanan air pori meningkat;

Dari beberapa identifikasi masalah yang telah dijabarkan di atas, peneliti membatasi permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu:

1. Pengujian menggunakan *shaking table* dengan 1 DOF (*Degrees of Freedom*);
2. Pengujian dilakukan menggunakan tanah dengan kerapatan relatif 40%
3. Pengukuran tekanan air pori tanah menggunakan sensor tekanan;

Dari batasan masalah yang telah ditentukan, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana kondisi tanah pasir yang menyebabkan berubahnya tekanan air pori?
2. Bagaimana *shaking table* dapat digunakan sebagai alat pengujian perilaku tekanan air pori tanah pasir akibat perubahan frekuensi?
3. Bagaimana perancangan dan pembuatan *shaking table* yang dapat dikontrol dan dimonitoring oleh komputer?
4. Bagaimana prosedur pengujian *shaking table* dengan menggunakan beban gempa statis dan dinamis?
5. Bagaimana perilaku tekanan air pori tanah pasir akibat perubahan frekuensi dengan menggunakan *shaking table*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kondisi tanah pasir yang menyebabkan berubahnya tekanan air pori;
2. Mengetahui bagaimana *shaking table* dapat digunakan sebagai alat pengujian perubahan tekanan air pori terhadap perubahan frekuensi;

3. Mengetahui perancangan *shaking table* yang dapat dikontrol dan dimonitoring oleh komputer;
4. Mengetahui prosedur pengujian pada *shaking table* dengan menggunakan beban gempa statis dan dinamis;
5. Mengetahui perilaku tekanan air pori tanah pasir akibat perubahan frekuensi dengan menggunakan *shaking table*;

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi contoh bagaimana cara pengujian yang efektif sesuai dengan perkembangan zaman saat ini yang menghasilkan data yang lengkap dan akurat sehingga dapat membantu meningkatkan penelitian – penelitian selanjutnya.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang penelitian, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori – teori yang mendasari penelitian berdasarkan studi pustaka.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang uraian data dan metode penelitian yang dilakukan, mulai dari metode yang dipakai hingga pengaplikasiannya, serta studi terdahulu sebagai acuan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyampaikan hasil penelitian berdasarkan hasil pengelolaan dan analisis data dengan berbagai kemungkinan bentuknya dan pembahasan hasil penelitiannya untuk menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan sebelumnya.

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

Bab ini menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal – hal penting terhadap hasil penelitian tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Dalam daftar pustaka berisi berbagai buku, jurnal, maupun referensi studi yang digunakan penulis untuk menulis proposal penelitian.