

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan didapat beberapa kesimpulan, diantaranya:

1. Kondisi tanah yang dapat menyebabkan naiknya tekanan air pori tanah adalah tanah yang memiliki distribusi ukuran butir kurang baik yang tidak memenuhi  $C_u > 6$  dan  $1 < C_c < 3$ , kerapatan relatif kurang dari 50%, dan dipicu oleh adanya beban siklik. Pada sampel yang digunakan nilai  $C_u$  2.1,  $C_c$  0.98, dan kerapatan relatif dibuat 40% sehingga sampel ini berpotensi likuifaksi.
2. *Shaking table* merupakan sebuah alat yang dapat memodelkan kejadian gempa bumi atau beban siklik yang dapat dimasukkan parameternya langsung dari perangkat komputer. Untuk mengamati perilaku tekanan air pori *shaking table* dilengkapi dengan sensor tekanan yang dapat mengukur tekanan air pori ketika sedang melakukan simulasi dengan beban siklik.
3. Perancangan dan pembuatan *shaking table* diantaranya menggunakan aplikasi Solidwork untuk mendesain mekanikal, Eagle untuk mendesain perangkat keras, Arduino IDE untuk melakukan pemrograman pada perangkat keras, dan Visual Studio untuk pemrograman antarmuka grafis. Kemudian setelah semua komponen selesai dibuat dilakukan perakitan sehingga menjadi sebuah alat *shaking table*.
4. Prosedur pengujian tekanan air pori diawali dengan menyiapkan sampel dalam box menggunakan metode pluviasi, kemudian memasukan beban gempa pada program antarmuka grafis. Untuk simulasi statis atau pergerakan periodik dibutuhkan parameter percepatan, frekuensi, dan durasi, sedangkan untuk simulasi dinamis atau pergerakan aperiodik diperlukan data *time history* percepatan, kecepatan, dan pergeseran. Setelah beban dimasukkan *shaking table* dapat digunakan untuk mensimulasikan beban gempa beserta membaca tekanan air pori tanah pada sampel.

5. Pada pengujian menggunakan beban statis / periodik tekanan air pori akan meningkat seiring bertambahnya siklus beban siklik yang terjadi, semakin besar beban frekuensi yang diberikan maka semakin besar pula tekanan air pori maksimum dan koefisien regresi kenaikan tekanan air pori terhadap waktu. Sedangkan pada pengujian menggunakan beban dinamis / aperiodik perubahan kenaikan tekanan air pori meningkat hanya pada saat beban siklik membesar.

## 5.2 Implikasi

Berdasarkan hasil pembahasan dan analisis yang telah dilakukan, implikasi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Shaking table* dapat digunakan untuk pengujian yang memerlukan simulasi beban gempa misalnya pengujian model struktur bangunan tahan gempa, model *base isolation*, ketahanan bendungan terhadap gempa, perilaku tanah terhadap gempa, dsb. Kemudian data hasil pengujian yang didapatkan lebih lengkap dari hasil pembacaan sensor yang dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan.
2. Data perilaku tekanan air pori tanah dapat dimanfaatkan untuk studi yang memerlukan informasi mengenai tekanan air pori tanah ataupun menjadi bahan pertimbangan dalam merencanakan proyek tertentu.

## 5.3 Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan terdapat beberapa rekomendasi untuk penelitian selanjutnya. Adapun rekomendasi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan efektifitas *shaking table* diperlukan sensor LVDT sebagai pembacaan posisi *shaking table* agar tidak perlu melakukan kalibrasi setiap kali *shaking table* dihidupkan. Dan menggunakan dua buah mikrokontroller untuk memisahkan antara proses pergerakan dan proses pembacaan sensor agar pergerakan lebih baik lagi dan pembacaan sensor lebih teliti lagi.

2. Untuk mengetahui perilaku tekanan air pori tanah lebih lanjut sebaiknya dilakukan pengujian dengan variasi sampel dan variasi pembebanan yang lebih banyak.
3. Untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan kondisi air mengalir menggunakan dinding porous.