

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan pengujian pembebanan tanah dengan kolom pasir *vertical drains* dan *layer* pasir *horizontal drains* yang telah dilakukan terhadap tanah lempung di Dusun Kalangan, Desa Bangunjiwo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

##### 1. Jenis Tanah

Jenis tanah menurut klasifikasi USCS di Dusun Kalangan, Desa Bangunjiwo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta adalah Lempung anorganik dengan kadar plastisitas tinggi atau biasa disebut dengan lempung “gemuk” (*fat clay*) dengan kode **CH** (*clay high plasticity*). Menurut AASHTO tanah tersebut masuk dalam klasifikasi kelompok **A-7-6 (40)**.

##### 2. Properti tanah yang diuji (*Soil's Properties*)

Dari hasil pengujian di laboratorium didapatkan properti tanah yang ada di Dusun Kalangan, Desa Bangunjiwo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta adalah:

- a. Kadar Air 46.85%
- b. Berat Jenis 2.63
- c. Batas Cair 74.71%
- d. Batas Plastis 29.76%
- e. Indeks Plastisitas 44.95%
- f. Batas Susut 19.06%
- g. Gradasi Tanah seragam
- h. Kadar air optimum 39.2%
- i. Berat volume kering optimum  $1.232 \text{ gr/cm}^3$
- j. Berat volume basah optimum  $1.716 \text{ gr/cm}^3$
- k. Pengembangan rata-rata 0.68%

- l. CBR Laboratorium pada penurunan 2 inch 6.261%
  - m. Kuat tekan bebas ( $q_u$ ) 1.459 kg/ cm<sup>2</sup>
  - n. Kohesi (C) 0.75 kg/ cm<sup>2</sup>
3. Pengaruh pembebanan terhadap penurunan tanah
- a. Total penurunan tanah asli tanpa drainase setelah 4 hari dengan beban 0.0125 kg/cm<sup>2</sup> pada hari pertama, 0.025 kg/cm<sup>2</sup> pada hari kedua, 0.05 kg/cm<sup>2</sup> pada hari ketiga, dan 0.1 kg/cm<sup>2</sup> pada hari keempat adalah 2.93mm.
  - b. Total penurunan tanah metode gabungan kolom pasir *vertical drains* dan *layer* pasir *horizontal drains* setelah 4 hari dengan beban 0.0125 kg/cm<sup>2</sup> pada hari pertama, 0.025 kg/cm<sup>2</sup> pada hari kedua, 0.05 kg/cm<sup>2</sup> pada hari ketiga, dan 0.1 kg/cm<sup>2</sup> pada hari keempat adalah 1.61 mm.
  - c. Total penurunan tanah dengan perkuatan trucus bambu setelah 4 hari dengan beban 0.0125 kg/cm<sup>2</sup> pada hari pertama, 0.025 kg/cm<sup>2</sup> pada hari kedua, 0.05 kg/cm<sup>2</sup> pada hari ketiga, dan 0.1 kg/cm<sup>2</sup> pada hari keempat adalah 2.95 mm.
  - d. Penggunaan metode gabungan kolom pasir *vertical drains* dan *layer* pasir *horizontal drains* dapat memangkas waktu 89.44% dalam proses konsolidasi jika dibandingkan dengan tanah asli tanpa diberi perlakuan drainase apapun sedangkan untuk metode trucus bambu dapat memangkas waktu sebesar 144 menit atau selisih 77.78 % dibanding TTD pada tekanan 0.05 kg/cm<sup>2</sup>. Akan tetapi pada tekanan 0.1 kg/cm<sup>2</sup> mengalami penurunan yang drastis dan dapat memangkas waktu sebesar 91.97 % dibanding TTD.
  - e. Dari hasil perhitungan laboratorium, tanah tanpa drainase membutuhkan waktu untuk mencapai derajat konsolidasi 90% adalah 18 hari, sedangkan jika menggunakan drainase untuk mencapai derajat konsolidasi 90% adalah 4.5 hari, lebih efektif 75%.
  - f. Koefisien konsolidasi ( $C_v$ ) dengan pengujian konsolidasi laboratorium didapatkan data: untuk tegangan 0.5 kg/cm<sup>2</sup> sebesar

0.013 cm<sup>2</sup>/menit, untuk tegangan 1 kg/cm<sup>2</sup> sebesar 0.016 cm<sup>2</sup>/menit, untuk tegangan 2 kg/cm<sup>2</sup> sebesar 0.029 cm<sup>2</sup>/menit, dan untuk tegangan 4 kg/cm<sup>2</sup> sebesar 0.039 cm<sup>2</sup>/menit.

## B. Saran

Adapun saran berdasarkan pengujian yang telah dilaksanakan terhadap pengujian pembebanan tanah dengan kolom pasir *vertical drains* dan *layer* pasir *horizontal drains* serta penggunaan trucus bambu adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian ini penggunaan metode gabungan kolom pasir *vertical drains* dan *layer* pasir *horizontal drains* dengan mempertimbangkan aspek penggunaan pasir yang mudah didapat dan ekonomis merupakan metode paling efektif dalam mengatasi penurunan tanah dan proses konsolidasi.
2. Untuk bangunan sederhana dengan beban yang tidak berat menurut penelitian ini penggunaan metode terucus bambu dengan mempertimbangkan aspek penggunaan bambu yang mudah didapat dan ekonomis juga termasuk metode efektif dalam mengatasi penurunan tanah.
3. Menambah alat penunjang dalam melakukan pengujian yang khusus digunakan untuk proyek akhir sehingga tidak terganggu dengan praktikum yang lain.
4. Perlu diadakan tempat khusus penyimpanan barang-barang dan bahan-bahan yang berkaitan dengan proyek akhir sehingga dapat tertata dengan rapi dan teramankan.
5. Perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut dengan menambah variasi beban atau memperbesar beban agar hasil dari penelitian penurunan pada tanah lempung bisa lebih teliti lagi. Terutama pada variasi pengujian kekuatan menggunakan trucus bambu yang mengalami penurunan drastis pada beban 0.1 kg/cm<sup>2</sup> pada hari ke-empat, apabila beban diperbanyak variasinya atau memperbesar bebannya akan lebih

tahu pasti tekanan maksimum trucuk bambu pada saat mengalami penurunan yang sangat drastis.

6. Untuk pengembangan variasi pengujian bisa dilakukan dengan mengubah beban yang bekerja pada variasi penelitian, mengubah pola, diameter dan jarak kolom pasir *vertical drains*, ketebalan dan jarak antar *layer* pasir *horizontal drains* dan mengubah jenis perkuatan pada tanah lempung.