

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

4.1. Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Dari hasil pengujian indeks dan *engineering properties* tanah dengan berat isi 1.652 gr/cm^3 , kadar air rata-rata 57.85%, batas cair (LL) 64.75%, batas plastis (PL) 33.96%, indeks plastisitas (PI) 30.79%, GS 2.644, kandungan lanau 44.759%, lempung 55.241%, kompaksi standard kadar air optimum 41.44 % dengan berat isi 1.202 gr/cm^3 , q_u 5 kN/m^2 dan c_u 2.5 kN/m^2 . Dengan hasil tersebut tanah tergolong lempung sangat lunak yang dikategorikan sebagai OH.
2. Dari hasil pengujian karakteristik bambu ater dengan diameter 0.5 cm yang meliputi sifat fisis dan mekanis diketahui E_{tekan} 13890.565 MPa dan E_{lentur} 6660.568 MPa.
3. Pada hasil uji pembebanan maksimum 100 kg didapat data penurunan pada tanah tanpa perkuatan 2.447 mm, perkuatan matras dengan 2 lapis 2.087 mm, 3 lapis 1.850 mm, dan 4 lapis 1.623 mm. Data penurunan pada perkuatan cerucuk diameter 0.5 cm, panjang 5 cm jarak 4.2857d sebesar 1.473 mm, jarak 3.75d sebesar 1.347 mm dan jarak 3d sebesar 1.220 mm. Data penurunan pada perkuatan cerucuk diameter 0.5 cm, panjang 7.5 cm jarak 4.2857d sebesar 1.023 mm, jarak 3.75d sebesar 0.890 mm dan jarak 3d sebesar 0.807 mm. Data penurunan pada perkuatan cerucuk diameter 0.5 cm, panjang 15 cm jarak 4.2857d sebesar 0.357 mm, jarak 3.75d sebesar 0.270 mm dan jarak 3d sebesar 0.220 mm. Maka dapat disimpulkan penurunan pada perkuatan matras akan semakin kecil jika lapis matras yang digunakan semakin banyak, untuk cerucuk semakin panjang cerucuk dan semakin dekat jarak antar cerucuk maka penurunan semakin kecil. Penggunaan cerucuk lebih efektif untuk mereduksi penurunan dibandingkan dengan matras.
4. Pada hasil pemodelan FEM di Plaxis 2D dengan pembebanan maksimum 1 kN atau sama dengan 100 kg didapat data penurunan pada tanah tanpa perkuatan

1.4 mm, kekuatan matras dengan 2 lapis 1.160 mm, 3 lapis 1.060 mm, dan 4 lapis 0.976 mm. Data penurunan pada kekuatan cerucuk diameter 0.5 cm, panjang 5 cm jarak 4.2857d sebesar 0.764 mm, jarak 3.75d sebesar 0.752 mm dan jarak 3d sebesar 0.725 mm. Data penurunan pada kekuatan cerucuk diameter 0.5 cm, panjang 7.5 cm jarak 4.2857d sebesar 0.675 mm, jarak 3.75d sebesar 0.654 mm dan jarak 3d sebesar 0.602 mm. Data penurunan pada kekuatan cerucuk diameter 0.5 cm, panjang 15 cm jarak 4.2857d sebesar 0.510 mm, jarak 3.75d sebesar 0.498 mm dan jarak 3d sebesar 0.384mm. Maka dapat disimpulkan penurunan yang dihasilkan pada FEM menunjukkan kesamaan dengan pemodelan benda uji dalam hal perilaku penggunaan matras bambu maupun cerucuk bambu. Deviasi terbesar dari hasil FEM dengan pemodelan benda uji adalah 1.047 mm.

5. Analisis daya dukung ultimit pada tanah tanpa kekuatan adalah sebesar 34.7 kN/m². Daya dukung pada kekuatan matras 2 lapis, 3 lapis dan 4 lapis berturut-turut adalah 35.2 kN/m², 35.5 kN/m² dan 36 kN/m² dengan peningkatan dari 1.441% - 3.746%. Daya dukung pada kekuatan cerucuk bambu diameter 0.5 cm panjang 5 cm jarak 4.2857d, 3.75d dan 3d berturut-turut adalah 36.5 kN/m², 36.8 kN/m² dan 37 kN/m². Daya dukung pada kekuatan cerucuk bambu diameter 0.5 cm panjang 7.5 cm jarak 4.2857d, 3.75d dan 3d berturut-turut adalah 38 kN/m², 38.8 kN/m² dan 40 kN/m². Daya dukung pada kekuatan cerucuk bambu diameter 0.5 cm panjang 15 cm jarak 4.2857d, 3.75d dan 3d berturut-turut adalah 42 kN/m², 43 kN/m² dan 45 kN/m². Dengan peningkatan dari 5.187% - 29.683%. Dapat disimpulkan untuk kekuatan matras bambu semakin banyak lapis maka semakin besar daya dukung ultimitnya dan pada cerucuk semakin panjang cerucuk dan dekat jarak antar cerucuk semakin besar daya dukung ultimitnya. Penggunaan cerucuk bambu dapat lebih efektif sebagai meningkatkan daya dukung ultimit tanah dari pada dengan menggunakan matras bambu.
6. Pada analisis rasio daya dukung ultimit (BCR) pada kekuatan matras bambu 2 lapis didapat nilai BCR 1.014, 3 lapis BCR 1.023 dan 4 lapis BCR 1.037. Pada cerucuk bambu terhadap pengaruh panjang dan jarak antar cerucuk didapat

rentang nilai BCR 1.052 – 1.297. Nilai tersebut berdasarkan urutan dari jarak cerucuk terbesar dan panjang cerucuk terpendek hingga jarak cerucuk terpendek dan panjang cerucuk terbesar.

4.2. Implikasi

Berikut adalah implikasi yang didapat dari hasil uji dan analisis penelitian ini :

1. Mengetahui bahwa penggunaan perkuatan cerucuk bambu pada tanah lempung sangat lunak dapat mereduksi penurunan dan meningkatkan daya dukung ultimit lebih efektif dari pada penggunaan matras bambu.
2. Dapat menjadikan bambu sebagai alternatif material untuk dijadikan sebagai perkuatan tanah.
3. Memperoleh informasi bahwa semakin panjang dan jarak antar cerucuknya semakin dekat maka semakin kecil penurunan yang terjadi dan terjadinya peningkatan daya dukung tanah.
4. Memperoleh informasi bahwa semakin tebal lapis matras yang digunakan maka penurunan yang terjadi semakin kecil dan daya dukungnya akan meningkat.

4.3. Rekomendasi

Berikut adalah beberapa rekomendasi terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan :

1. Pemeriksaan kadar air harus dilakukan untuk setiap benda uji dan dilakukan pada beberapa kedalaman tertentu untuk memastikan homogenitas tanah yang akan diuji.
2. Pemilihan diameter bambu yang di upayakan harus seragam.
3. Pemilihan bambu harus di seleksi sebaik mungkin supaya perilaku bambu yang akan digunakan relatif sama.
4. Melakukan variasi besar beban yang akan diberikan untuk pengujian.

Berikut adalah beberapa rekomendasi untuk penelitian selanjutnya yang akan menggunakan bambu sebagai perkuatan tanah :

1. Melakukan pengujian dengan mengkombinasikan penggunaan cerucuk bambu dengan matras.
2. Dapat membandingkan penggunaan matras dengan cerucuk bambu pada konstruksi mengapung atau air berada diatas permukaan tanah.
3. Melakukan pengujian dengan skala bambu asli.
4. Melakukan analisis FEM dengan menggunakan analisis 3 dimensi.