Hubungan antara kekuatan geser terdrainasi dengan pemberian pembebanan tambahan (preloading) pada tanah lempung lunak

Muhammad Ma`mun, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239212&lokasi=lokal>

Abstrak

Ketahanan tanah terhadap keruntuhan geser (shear failure) merupakan salah satu kebutuhan dasar yang harus dipenuhi oleh suatu pondasi sebagai bagian akhir dari struktur yang menahan beban bangunan di atasnya. Perubahan kekuatan tanah yang terjadi di lapangan dapat dipengaruhi akibat adanya perubahan tekanan air pori dan tekanan air pori mempengaruhi besarnya tegangan efektif tanah, karena tegangan geser hanya dapat ditahan oleh tegangan-tegangan partikel padatnya maka perlu adanya suatu perlakuan khusus agar kekuatan tanah akibat perubahan tekanan air pori ini dapat ditingkatkan.

Secara umum tanah lempung lunak adalah suatu jenis tanah kohesif yang memiliki daya dukung yang rendah dan banyak terdapat pada daerah kota yang dipengaruhi pasang surut-air laut seperti daerah Ancol-Jakarta Utara. Peningkatan kestabilan tanah lempung lunak sebagai pendukung suatu konstruksi bangunan sipil khususnya konstruksi jalan raya (subgrade) dapat dilakukan dengan berbagai metode misalnya dengan compaction (pemadatan) atau pencampuran dengan bahan lain seperti semen, kapur, dan zat kimia lainnya. Mempercepat proses konsolidasi adalah salah satu metode untuk mempercepat peningkatan kekuatan geser tanah, kemudian dengan mengkondisikan tanah dalam kondisi terdrainasi diharapkan terdapat peningkatan kekuatan geser tanah. Pada penelitian ini digunakan metode pemberian pembebanan tambahan (pre loading) sebesar 2x (dua kali) beban yang akan bekerja di lapangan yang diberikan pada saat test konsolidasi, dilanjutkan dengan test triaxial menggunakan Instrumen manual mesin triaxial type 1496 LA - 100V dalam kondisi consolidated drained (CD) yaitu kondisi terkonsolidasi dan terdrainasi dimana tanah dikonsolidasikan terlebih dahulu kemudian pada saat kompresi diberikan tegangan aksial dengan kontrol kecepatan pembebanan, pemberian tegangan aksial dilakukan dengan kecepatan pembebanan yang sangat lambat agar tekanan pori tetap ($\sigma'_p = 0$) dan air dalam sampel dibiarkan mengalir keluar. Pada setiap contoh tanah ketika kompresi diberikan tekanan isotropis yang berbeda-beda ($\sigma'_3 = 50, 75$ dan 100 kPa).

Contoh tanah yang digunakan dalam percobaan ini adalah tanah lempung lunak daerah Ancol-Jakarta Utara tepatnya jalan R.E Martadinata, jenis tanah seperti ini banyak kita jumpai pada daerah yang dipengaruhi pasang surut air laut dimana pada daerah ini konstruksi jalan raya mengalami kegagalan pondasi akibat keruntuhan geser dan penurunan badan jalan setelah dioperasikan.

Analisa yang digunakan pada penelitian ini yaitu pertama menggunakan kriteria keruntuhan Mohr-Coulomb, akan didapat parameter kekuatan geser tanah yaitu c (kohesi) dan ϕ (sudut geser dalam) yang dibandingkan dengan data test UU, yang kedua menggunakan metode analisa lintasan tegangan untuk menganalisa kekuatan tanah yang terjadi dimasa lalu, sekarang dan masa yang akan datang.

Dari hasil uji triaxial yang dilakukan akan didapat gambaran mengenai hubungan antara regangan, tegangan dan volume spesifik. Selanjutnya dari parameter-parameter yang didapat, dianalisa apakah sudah menunjukkan perubahan kekuatan geser yang menguntungkan atau mungkin terdapat keanehan yang perlu diteliti lebih lanjut dengan mengacu pada referensi yang ada sehingga interpretasi yang dilakukan tidak keluar dari konteks yang ada.