

Studi pengaruh derajat kejenuhan (koefisien B) terhadap kekuatan geser pada tanah ekspansif berdasarkan test consolidated undrained

Siregar, Ohmen S. O., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239249&lokasi=lokal>

Abstrak

Berbeda dengan material konstruksi lainnya, kekuatan geser tanah bukanlah suatu nilai yang tetap. Kemampuan tanah dalam menahan tegangan yang mengakibatkan pergeseran pada tanah dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah derajat kejenuhan (koefisien B), kandungan mineral yang terdapat pada tanah tersebut dan juga metode pengujian yang dilakukan. Berdasarkan Craig (1987), tanah divisualisasikan sebagai suatu kerangka partikel padat (solid skeleton) yang membatasi pori-pori dimana pori-pori tersebut mengandung air dan/atau udara. Sehingga pada prinsipnya tanah dapat dibagi menjadi 2 bagian, yaitu bagian padat tanah dan bagian pori/rongga. Jika bagian pori diisi seluruhnya oleh air maka tanah dikatakan berada dalam kondisi jenuh sempurna (koefisien $B = 1$). Sebaliknya jika bagianpori diisi oleh udara maka tanah dikatakan dalam keadaan kering sempurna (koefisien $B = 0$). Dari penjelasan di atas dapat didefinisikan bahwa derajat kejenuhan (koefisien B) adalah perbandingan antara volume air dengan volume pori dari suatu tanah. Meningkatnya jumlah air yang dikandung oleh suatu tanah (derajat kejenuhannya meningkat) akan menyebabkan volume tanah meningkat namun kepadatan tanah tersebut akan menurun. Fenomena tersebut dikenal sebagai swelling. Terjadinya penurunan kepadatan tanah akan menyebabkan gaya tarik antara partikel-partikel padat tanah semakin berkurang dan kecendreceungan partikel-partikel padat untuk tergelincir dan terguling akan semakin meningkat. Fenomena swelling terjadi hampir pada seluruh jenis tanah. Namun fenomena itu terlihat dengan jelas pada tanah lempung ekspansif. Tanah ekspansif adalah bagian dari tanah lempung yang banyak mengandung mineral lempung montmorilonit. Mineral lempung montmorilonit inilah yang menyebabkan faktor swelling pada tanah lempung. Semakin banyak mineral montmorilonit yang dikandung oleh suatu tanah lempung maka faktor swellingnya akan semakin besar. Mineral lempung montmorilonit adalah mineral lempung yang mempunyai struktur dasar sebuah lembaran alumina oktahedron yang diapit oleh dua lembaran silika tetrahedron yang mana ruangan diantara kombinasi-kombinasi lembaran ini diisi oleh molekul air dan kation-kation (dapat diganti) selain potassium. Kekuatan ikatan antara kombinasi-kombinasi lembaran ini sangat lemah. Pada montmorilonite dapat terjadi swelling bila ada penambahan air yang terserap di antara kombinasi-kombinasi lembaran tersebut. Untuk mengetahui pengaruh dari derajat kejenuhan (koefisien B) terhadap parameter kekuatan geser tanah lempung ekspansif Karawang, Jawa Barat dilakukan pengujian Triaksial Consolidated Undrained (sesuai ASTM D4767-88). Pada metode pengujian dalam kondisi consolidated undrained ini, pengaliran pada contoh tanah diperbolehkan di bawah tekanan sel tertentu hingga proses konsolidasi selesai. Kemudian dilakukan proses kompresi hingga contoh mengalami keruntuhan. Pada pengujian ini, derajat kejenuhan tanah (nilai koefisien B) dibuat berbeda-beda yaitu mendekati 0,5; 0,7 dan 1. Dan untuk setiap nilai koefisien B, setiap contoh tanah (3 contoh tanah) diberi tekanan konsolidasi isotropis masing-masing sebesar 20, 40 dan 60 kPa.