

Abstrak

Daya dukung tanah sebagai fondasi suatu bangunan harus memungkinkan untuk menopang beban bangunan di atasnya. Untuk jenis tanah lempung yang memiliki sifat susut dan kembang yang besar (Lempung Ekspansif) dikarenakan terkandung mineral montmorilonit, yaitu mineral yang sangat mudah dipengaruhi oleh perubahan kadar air sehingga mudah mengembang lalu selanjutnya merusak fondasi atau bangunan di atasnya. Dalam penelitian ini, ingin mengetahui nilai perubahan daya dukung fondasi tiang saat terjadi susut dan kembang tanah. Selain itu, juga ingin meneliti nilai daya dukung dan penurunan fondasi ketika terjadi perubahan muka air tanah. Karena tanah lempung mengalami susut dan kembang, maka dilakukan juga analisis negative skin friction dan heave pada tiang pancang. Hasil analisis didapatkan menggunakan aplikasi elemen hingga 2D. Berdasarkan hasil analisis nilai daya dukung dan penurunan tanah bahwa fluktuasi elevasi muka air tanah merupakan salah satu faktor yang berpengaruh, pada elevasi rendah nilai daya dukung semakin besar dan penurunan tanah semakin kecil maka pada elevasi tinggi akan terjadi sebaliknya. Sedangkan pada saat tanah dalam kondisi drained akan menghasilkan nilai daya dukung yang lebih besar daripada saat kondisi undrained.

Kata kunci: tanah ekspansif, daya dukung, penurunan, muka air tanah, metode elemen hingga

Abstract

The soil as the foundation of a building must have a bearing capacity that can support the load of the building above it. For the type of clay that has large shrinkage and expansion properties (Expansive Clay) because it contains montmorillonite minerals, which are minerals that are very easily influenced by changes in water content so that they easily expand and then damage the foundation or building above it. Therefore, this research wants to know the value of changes in the bearing capacity of the pile foundation when the soil shrinks and expands. Because the clay soil experiences shrinkage and expansion, the negative skin friction and heave analysis on the pile is also carried out. The results of the analysis were obtained using 2D finite element applications. Based on the results of the analysis of the bearing capacity value and soil settlement, the fluctuation of the groundwater table elevation is one of the influential factors, at low elevations the carrying capacity value is greater and the soil settlement is smaller, then at high elevations the opposite will occur. Meanwhile, when the soil is drained, it will produce a greater bearing capacity value than when it is undrained.

Keywords: *expansive soil, bearing capacity, settlement, groundwater level, finite element method*