

ABSTRAK

Negara Indonesia ada pada tahap perkembangan terutama dalam bidang infrastruktur yang sangat bergantung pada ilmu teknik sipil termasuk geoteknik atau ilmu tanah. Permasalahan tanah yang paling sering kita temui terutama di Indonesia adalah tanah lunak yang memiliki daya dukung rendah dan perpindahan yang besar. Stabilisasi tanah diperlukan untuk memperbaiki parameter tersebut, dan salah satu cara untuk stabilisasi tanah adalah teknik perbaikan tanah dengan metode Deep Cement Mixing. Pada era modern ini, teknologi sangat membantu dalam kegiatan sehari-hari manusia termasuk dalam bidang konstruksi. Pemodelan bangunan, perkerasan, jembatan, dan proyek lainnya dapat dilakukan secara visual dengan aplikasi finite element. Dengan berkembangnya teknologi, selalu hadir aplikasi finite element yang baru dan lebih mendetail dibandingkan finite element versi lalu, yang merupakan simplifikasi pemodelan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keakuratan simplifikasi model pada pemodelan finite element dua dimensi dengan cara membandingkannya terhadap pemodelan finite element tiga dimensi yang merupakan pemodelan riil. Hasil output dari kedua finite element yang digunakan untuk analisis perbandingan adalah nilai perpindahan (displacement) dan faktor keamanan (safety factor). Data pemodelan yang dipakai untuk kedua finite element adalah sama, yaitu data perbaikan tanah Deep Cement Mixing pada Proyek Pembangkit Tenaga Batubara di Bangladesh, India. Proyek terletak pada pinggir laut, maka dapat diketahui tanah merupakan tanah lunak sehingga diperlukan perbaikan tanah dalam dengan metode Deep Cement Mixing.

Kata kunci: Tanah Lunak, Deep Cement Mixing, Elemen Hingga, Perpindahan, Faktor Keamanan

ABSTRACT

The Indonesian state is at a stage of development, especially in the infrastructure sector, which relies heavily on civil engineering, including geotechnical. Soil problems that we often encounter, especially in Indonesia, are soft soils that have low bearing capacity and large displacements. Soil stabilization is needed to improve these parameters, and one way to stabilize the soil is the soil improvement technique using the Deep Cement Mixing method. In this modern era, technology is very helpful in human daily activities, including in the field of construction. Modeling of buildings, pavements, bridges, and other projects can be done visually using the finite element application. With the development of technology, there is always a new and more detailed finite elements applications compared to the previous versions, which simplifies modeling. This study aims to determine the accuracy of model simplification in two-dimensional finite element modeling by comparing it to three-dimensional finite element modeling which is real modeling. The output results of the two finite elements used to compare are the displacements value and the safety factor value. The data used for modeling in both finite elements are the same, which is soil improvement data of Deep Cement Mixing at the Coal Power Plant Project in Bangladesh, India. The project is located on the seafront, so automatically the soil is considered as soft soil. Therefore, deep soil improvement is needed and in this case using Deep Cement Mixing method.

Keywords: Soft Soil, Deep Cement Mixing, Finite Element, Displacement, Safety Factor