

ABSTRAK

KAJIAN USULAN FONDASI CAKAR AYAM BENTUK *HONEYCOMB* SEBAGAI UPAYA MENGATASI PENURUNAN FONDASI LAPIS KERAS DI ATAS TANAH LUNAK

Oleh

MUHAMMAD BILLY HARTAWAN

Tanah lunak umumnya memiliki daya geser yang rendah dan kompresibilitas yang tinggi, yang dapat menyebabkan masalah penurunan tanah jangka panjang dan ketidakstabilan tanah. Penurunan tanah yang tidak dapat ditoleransi dapat mengakibatkan jalan yang tidak rata/rusak di sekitar area yang terkena dampak. Pada tahun 1961, Prof. Sedyatmo memperkenalkan pondasi "cakar ayam" sebagai upaya untuk mengatasi masalah tanah lunak ini. Inovasi pondasi "cakar ayam" terus dikembangkan untuk mencapai efektivitas dan efisiensi yang lebih besar. Ide-ide segar sangat penting untuk membuat pondasi "cakar ayam" lebih hemat biaya dan, tentu saja, sesuai dengan kebutuhan aplikasi lapangan. Berdasarkan prinsip efektivitas, konfigurasi *zigzag* merupakan alternatif yang layak untuk diteliti. Analisis dilakukan menggunakan Metode Elemen Hingga (*FEM*) dengan bantuan *software* PLAXIS 3D.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perilaku lendutan di bawah beban tunggal pada fondasi cakar ayam Sedyatmo dan cakar ayam bentuk *honeycomb* dengan konfigurasi sejajar dan *zigzag*. Parameter pada penelitian ini menggunakan data sekunder dari studi tanah lunak yang dilakukan oleh Hardiyatmo pada tahun 2009, dan beban tunggal maksimum yang ditetapkan oleh beban unit Bina Marga tahun 1993.

Hasil analisis menunjukkan bahwa Lendutan yang terjadi pada cakar ayam Sedyatmo dan *honeycomb* tidak jauh berbeda secara signifikan dengan selisih lendutan terbesar 0,24 mm dan persentase lendutan 7,7% pada konfigurasi serta letak beban yang sama sehingga cakar ayam bentuk *honeycomb* dapat diaplikasikan di lapangan.

Kata kunci: Kompresibilitas, Ketidakstabilan Tanah, Cakar Ayam, *Honeycomb*, *FEM*

ABSTRAK

STUDY OF PROPOSED HONEYCOMB SHAPED CAKAR AYAM FOUNDATION AS A COUNTERMEASURE OF RIGID PAVEMENT FOUNDATION SETTLEMENT ON SOFT SOIL

By

MUHAMMAD BILLY HARTAWAN

Soft soils generally have low shear strength and high compressibility, which can lead to long-term settlement problems and soil instability. Intolerable soil settlement can result in uneven or damaged roads around the affected area. In 1961, Prof. Sedyatmo introduced the Cakar Ayam foundation as an effort to overcome this soft soil problem. The innovation of the Cakar Ayam foundation continues to be developed to achieve greater effectiveness and efficiency. Fresh ideas are essential to make the Cakar Ayam foundation more effective and, of course, suitable for field application needs. Based on the principle of effectiveness, the zigzag configuration is a feasible alternative to be studied. The analysis was carried out using the Finite Element Method (FEM) with the help of PLAXIS 3D software. This research aims to analyze the deflection behavior under single load on the Sedyatmo and honeycomb shaped Cakar Ayam foundation with parallel and zigzag configurations. The parameters in this study use secondary data from a soft soil study conducted by Hardiyatmo in 2009, and the maximum single load set by the Bina Marga unit load in 1993. The results of the analysis show that the deflection that occurs on the Sedyatmo and honeycomb shaped Cakar Ayam foundation is not significantly different with the largest deflection difference of 0.24 mm and a deflection percentage of 7.7% for the same configuration and load position so that the honeycomb shaped cakar ayam foundation can be applied in the field.

Keywords: Compressibility, Soil Instability, Cakar Ayam, Honeycomb, FEM