

## ABSTRAK

Metode perbaikan tanah dengan teknik kolom kapur atau semen atau pozzolan merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mengurangi pengaruh tekanan pengembangan pada tanah ekspansif. Teknik kolom juga dapat berfungsi sebagai fondasi perkerasan. Pada naskah ini disajikan hasil pemodelan numerik terhadap model kolom SiCC yang digunakan sebagai sistem fondasi perkerasan kaku jalan dengan sistem pelat. Teknik kolom yang digunakan dalam penelitian ini adalah kolom dengan bentuk polos atau *O-Shape*. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mencari nilai parameter material tanah yang akan dipakai dalam pemodelan numerik dengan analisis metode elemen hingga (FEM) dan mengkaji pengaruh panjang kolom terhadap beban-penurunan dan deformasi sistem fondasi perkerasan kaku jalan dengan sistem pelat. Model kolom-kolom yang menopang lapisan perkerasan kaku jalan dengan sistem pelat dimodelkan sebagai solid element dalam ABAQUS ver. 6.11-2. Diameter kolom ( $D_c$ ) yang digunakan adalah 5,08 cm dengan panjang 50 cm dan 70 cm. Penampang badan jalan yang dimodelkan berukuran  $1 \times 1 \text{ m}^2$  dan kedalaman 1,2 m dengan tebal pelat 30 cm dan lapisan tanah lempung ekspansif setebal 70 cm berada di atas lapisan pasir setebal 20 cm. Penampang yang dimodelkan adalah hasil pengamatan defleksi pelat akibat beban yang dilakukan di laboratorium. Material tanah dan lapisan perkerasan jalan dimodelkan sebagai *Drucker Prager* model. Hasil analisis menunjukkan bahwa deformasi vertikal tanah akibat tekanan berkurang dengan bertambahnya panjang kolom. Dengan demikian, semakin besar ukuran panjang kolom cenderung menghasilkan deformasi yang semakin kecil.

Kata kunci : tanah ekspansif, teknik kolom, pelat kaku, defleksi, metode elemen hingga

## **ABSTRACT**

*The method of soil improvement with lime or cement column or pozzolan technique is one of the techniques that can be used to reduce the influence of pressure development on expansive soil. The column technique can also serve as a pavement foundation. This paper presents the results of numerical modeling with finite element method (FEM) of the SiCC column model used as a rigid pavement path foundation system with plate system. The column technique used in this study is a plain or O-Shape form. The main purpose of this study was to search soil material parameter value that will be used in modeling and examine the effect of column length on pressure and deformation of rigid pavement road foundation system with plate system. The model of columns supporting a rigid pavement with a plate system modeled as a plane strain in ABAQUS ver. 6.11-2. The diameter of the column ( $D_c$ ) used is 5,08 cm with a length of 50 cm and 70 cm. The modeled section of the road body is  $1 \times 1 \text{ m}^2$  in size and depth of 1,2 m with 30 cm thickness and 70 cm of expansive clay layer above the sand layer as thick as 20 cm. The modeled section is the result of plate deflection observation due to pressure done in laboratory. Soil material and pavement layers are modeled as Drucker Prager models. The results of the analysis showed that the vertical deformation of the soil due to pressure decreases with increasing column length.. Thus, the larger the length of the column tends to produce lesser deformation.*

*Keywords : expansive soil, column technique, rigid plate, deflection, finite element method*