

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Salah satu penyebab kerusakan pada struktur perkerasan jalan raya adalah karena tanah dasarnya yang berupa tanah lempung ekspansif. Apabila berinteraksi dengan air, tanah lempung ekspansif mengembang dan mudah memampat pada saat dibebani (Muntohar, 2003). Pemampatan ini akan menyebabkan penurunan permukaan jalan raya dan mengurangi daya dukung tanah dasar jalan (Muntohar & Nugraha, 2015). Apabila konstruksi jalan raya berada diatas tanah lempung ekspansif, maka diperlukan perbaikan tanah agar tanah memiliki daya dukung tanah yang baik (Petry & Little, 2002). Pada umumnya, penanganan tanah bermasalah dilakukan dengan cara penggantian tanah asli dengan tanah yang memiliki sifat-sifat geoteknik yang lebih baik. Tetapi apabila volume tanah sangat banyak, maka usaha stabilisasi tanah lebih direkomendasikan (Chan & Ibrahim, 2008).

Stabilisasi tanah ekspansif dengan menggunakan bahan tambah seperti kapur, abu terbang atau semen telah banyak dilakukan dan secara tradisional terfokus pada eliminasi sifat pengembangan tanah (Seco et al., 2011). Salah satu stabilisasi tanah yang menggunakan kapur ialah menggunakan metode kolom kapur seperti penelitian yang dilakukan oleh Tono et al., (2003). Permasalahan kuat dukung perlu diatasi dengan memberikan teknik perkuatan seperti kolom atau tiang mini.. Penggunaan bahan kapur sebagai teknik kolom, dapat juga diganti dengan bahan lain seperti SiCC dilakukan oleh Muntohar (2014), Muntohar et al. (2014), Muntohar dan Saputro (2015). Kajian terhadap perilaku beban dan deformasi kolom SiCC pada model laboratorium juga telah dilakukan oleh Tafalas (2016) dan Bimantara (2016) sebagaimana Gambar 1.1 penelitian tersebut mengkaji deformasi dan pembebanan pada tanah lempung ekspansif yang diberi kolom *T-Shape* dengan panjang 70 cm dan 50 cm yang diameter 5,08 cm. Sedangkan, derajat pemampatan dan pengembangan tanah di sekitar kolom SiCC belum dikaji. Untuk itu, diperlukan

penelitian lanjutan untuk mengkaji pemampatan dan pengembangan tanah di sekitar kolom SiCC.



Gambar 1. 1 Tanah lempung ekspansif yang telah di perkuat dengan kolom SiCC

### **B. Rumusan Masalah**

Tanah lempung ekspansif mudah mengembang dan mudah memampat pada saat dibebani menyebabkan penurunan permukaan jalan raya dan mengurangi daya dukung tanah dasar jalan. Pemasangan kolom SiCC mampu meningkatkan kuat dukung tanah ekspansif. Namun penyebarannya kekuatannya dapat bervariasi dengan jarak dari pusat kolom SiCC. Variasi kekuatan di sekitar kolom SiCC juga akan memberikan pengaruh pada besarnya penurunan tanah. Penurunan tanah disebabkan oleh pemampatan tanah akibat pemberian beban. Sifat pemampatan tanah lempung ini sering diukur dengan nilai indeks pemampatan ( $C_c$ ) dan indeks pengembangan ( $C_s$ ).

Dengan demikian permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah pemberian kolom SiCC pada tanah ekspansif dapat mengurangi pemampatan tanah ekspansif disekitar kolom?
2. Bagaimanakah penyebaran sifat pemampatan tanah ekspansif di sekitar kolom SiCC ?

3. Berapakah jarak pengaruh pemberian kolom SiCC yang mampu mengurangi pemampatan tanah ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengkaji pengaruh pemberian kolom SiCC terhadap sifat pemampatan tanah ekspansif.
2. Mempelajari penyebaran nilai indeks pemampatan ( $C_c$ ) dan indeks pengembangan ( $C_s$ ) tanah ekspansif disekitar kolom SiCC.
3. Menentukan jarak pengaruh pemberian kolom SiCC yang mampu mengurangi pemampatan tanah.

### **D. Batasan Masalah**

Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini menggunakan tanah lempung ekspansif yang berasal dari daerah Ngawi, Jawa Timur.
2. Penelitian ini menggunakan perkuatan kolom SiCC yang telah dilakukan oleh Bimantara (2016) dan Tsafalas (2016).
3. Sifat pemampatan tanah diuji dengan menggunakan alat konsolidometer tipe *fixed ring*.

### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan akan dapat memberikan sebagai berikut :

1. Memperluas pemahaman mengenai perbaikan tanah ekspansif dengan metode kolom SiCC.
2. Memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi perbaikan tanah ekspansif.

