

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah merupakan dasar bagi berdirinya suatu konstruksi. Sering kali suatu konstruksi mengalami kerusakan karena permasalahan yang terjadi pada tanah. Permasalahan ini tidak hanya terbatas pada penurunan saja tetapi mencakup secara menyeluruh, misalnya adanya pengembangan dan penyusutan tanah.

Fenomena pengembangan (*swelling*) dan penyusutan (*shrinkage*) merupakan karakteristik tanah kohesif yang khas. Fenomena ini terjadi akibat dari perubahan kadar air tanah. Iklim tropis di Indonesia berpotensi besar mendukung terjadinya perubahan air mulai dari optimum hingga paling minimum, sehingga berpengaruh pada tanah yang ekspansif. Tanah tersebut mengalami pergerakan karena adanya perubahan pada volume tanah sehingga nilai kuat dukung tanah selalu berubah yang berakibat merusak struktur di atasnya.

Tanah lempung mempunyai nilai porositas yang besar tetapi tidak permeabel karena rongganya berukuran sangat kecil. Tanah lempung terdiri dari partikel lempung yang sangat aktif dan mudah menyerap air. Pada kondisi tanah basah, tanah tersebut sangat lengket dan volumenya mengembang, sedang pada kondisi kering tanah tersebut mengalami retak-retak akibat tegangan sudut.

Selain disebabkan adanya fenomena mengembang tanah, kerusakan struktur bangunan juga disebabkan oleh adanya penyusutan volume tanah. Penyusutan ini mengakibatkan terjadinya rongga dibawah struktur dan mengakibatkan penurunan struktur di beberapa titik.

Kondisi struktur tanah yang terjadi di daerah Kalioso Karanganyar . adalah kondisi tanah yang labil, hal ini teridentifikasi dengan adanya tanah yang retak-retak, membengkak, dan keras pada musim kemarau, sedang pada musim penghujan tanah berubah menjadi lembek. Kondisi ini menyebabkan permukaan jalan banyak bergelombang dan retak-retak. Hal inilah yang memotifasi untuk meneliti tanah tersebut. Mengetahui nilai kembang susut tanah, nilai kuat dukung tanah dan penurunan tanah merupakan tujuan dalam penelitian karakteristik tanah ini, sehingga

dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak-pihak yang terkait pada pekerjaan tanah serta pekerjaan di atas tanah.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat diambil beberapa rumusan masalah yaitu bagaimana kondisi tanah Kalioso Karanganyar mengenai :

1. Sifat-sifat (*properties*) tanah.
2. Potensi kembang susut, kuat dukung dan konsolidasi tanah berdasarkan nilai persentase pada variasi kepadatan $90\% \gamma d_{maksimum}$, $95\% \gamma d_{maksimum}$, $\gamma d_{maksimum}$.

C. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui klasifikasi tanah.
2. Mendapatkan persentase potensi kembang susut.
3. Mengetahui kuat dukung tanah pada variasi kadar air dengan pengujian *California Bearing Ratio* (CBR) kondisi *Soaked* dan *Unsoaked*.
4. Mendapatkan koefisien konsolidasi (C_v) pada variasi kadar air dengan pengujian konsolidasi (*Consolidation*).

D. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian adalah :

1. Meningkatkan pemahaman tentang ilmu tanah khususnya mengenai perilaku tanah mengembang serta kuat dukungnya.
2. Mendapatkan karakteristik kembang susut tanah, klasifikasi tanah,, *California Bearing Ratio* (CBR), dan nilai koefisien konsolidasi (C_v).
3. Sebagai masukan bagi pihak-pihak yang bersangkutan akan kondisi tanah di wilayahnya, sehingga dapat mengetahui perilaku tanah yang berpotensi mengembang dan dapat merencanakan konstruksi yang aman.

E. BATASAN MASALAH

Untuk memudahkan dalam tahap pembahasan, maka perlu adanya pembatasan masalah yaitu sebagai berikut.

1. Sampel tanah yang diambil dari Kalioso Karanganyar.
2. Pengujian sampel tanah di laboratorium mekanika tanah, dengan macam pengujiannya adalah :
 - a. Pengujian berat jenis butir tanah (ASTM D 854-72) serta kadar air tanah asli (ASTM D 2216-71).
 - b. *Grain size Analysis* (analisa *hydrometer* (ASTM D 422-72) dan analisa saringan (ASTM C136-46).)
 - c. Pengujian batas-batas konsistensi tanah (batas cair, batas plastis dan batas susut) (ASTM D 424-74).
 - d. Pengujian kepadatan tanah dengan cara *Standard Proctor* (ASTM D 698).
 - e. Pengujian potensi pengembangan dan tekanan pengembangan tanah (ASTM D4546) dengan variasi $90\% \gamma d_{maksimum}$ $95\% \gamma d_{maksimum}$ dan $\gamma d_{maksimum}$
 - f. Pengujian *California Bearing Ratio (CBR) Unsoaked* dan *Soaked* (ASTM 1883-87). dengan variasi $90\% \gamma d_{maksimum}$ $95\% \gamma d_{maksimum}$ dan $\gamma d_{maksimum}$
 - g. Pengujian konsolidasi tanah dengan variasi $90\% \gamma d_{maksimum}$ $95\% \gamma d_{maksimum}$ dan $\gamma d_{maksimum}$ (ASTM D 2435-70).

F. KEASLIAN PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian potensi pengembangan dan penyusutan tanah dengan menghubungkan nilai penurunan tanah (konsolidasi) dan kuat dukung tanah (CBR) pada tanah di Kalioso kabupaten Karanganyar.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Didit dan Adi (2003) meneliti potensi pengembangan dan penyusutan serta konsolidasi pada kadar air dan kepadatan tertentu tanah di Geyer Purwodadi pada km. Smg. 77+150. Supriyono (1993) meneliti tekanan pengembangan tanah lempung dengan alat geonor. Masykrui (2000) meneliti potensi pengembagn dan penyusutan tanah pada kadar air dan kepadatan tertentu di Girimulyo Wonogiri.