

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jalan tol Gempol – Pasuruan merupakan jalan tol yang menghubungkan daerah Gempol, Sidoarjo dengan kota Pasuruan. Jalan tol Gempol - Pasuruan memiliki panjang 34,15 km yang dibagi menjadi 3 seksi yaitu, seksi 1 Gempol – Rembang (13,90 km), Bangil – Rembang ( 8 km), seksi 2 Rembang – Pasuruan (6,6 km), dan seksi 3 Pasuruan – Grati (13,65 km ). Dengan digunakannya lahan sebagai jalan tol, maka diharapkan tanah di daerah tersebut dapat menahan beban kendaraan yang besar. Akan tetapi seperti yang telah diketahui bahwa tanah Jalan Tol Gempol - Pasuruan memiliki jenis tanah kohesif dan konsistensi tanah yang tidak stabil akibat kandungan air tanah berlebih. Kondisi tanah di daerah Jalan Tol Gempol – Pasuruan yang kohesif ini pernah menyebabkan bencana pada bulan April 2015 karena longsornya tebing/plengsengan jalan tol setinggi 8 meter akibat hujan terus-menerus terjadi yang menyebabkan adanya variasi kadar air yang diterima oleh tanah tersebut.

Variasi kadar air dalam tanah akan terus terjadi sepanjang tahun, seiring dengan pergantian musim. Dalam sudut pandang mekanika tanah adanya variasi kadar air tersebut mengakibatkan adanya variasi parameter tanah dan variasi tegangan tanah. Variasi yang terjadi tersebut tentunya memberikan pengaruh pada struktur pondasi dan lainnya yang berinteraksi langsung dengan tanah. Keadaan tanah dan variasi kadar air yang terjadi seperti ini tentunya kurang baik dalam menerima beban bangunan sehingga perlu dilakukan pencarian kadar air optimum agar keadaan tanah dapat lebih stabil.

Untuk mengetahui besarnya daya dukung yang terjadi pada tanah yang bersifat kohesif, dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya, uji pemadatan, uji CBR, uji konsolidasi, uji triaksial, dan uji *unconfined*. Dengan berbagai macam persentase pencampuran kadar air ( $w$ ) maka pengaruh pada daya dukung tanah akan didapatkan dengan hasil atau nilai yang bervariasi. Sehingga dapat diketahui apakah tanah di daerah tersebut memerlukan perbaikan atau tidak.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik tanah lunak di daerah Jalan Tol Gempol – Pasuruan berdasarkan sifat fisik dan mekaniknya ?
2. Berapa besar penurunan pada tanah yang ditinjau ?
3. Berapa besar daya dukung yang terjadi akibat adanya variasi kadar air ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui karakteristik tanah lunak di daerah Jalan Tol Gempol – Pasuruan berdasarkan sifat fisik dan mekaniknya.
2. Mengetahui besar penurunan tanah yang terjadi pada lokasi yang ditinjau.
3. Mengetahui besar daya dukung yang terjadi akibat adanya variasi kadar air.

## 1.4 Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi besarnya nilai daya dukung tanah lunak di Jalan Tol Gempol – Pasuruan dengan adanya variasi kadar air pada pemadatan sangat penting. Identifikasi masalah tersebut antara lain sebagai berikut :

“semakin tinggi kadar air maka nilai daya dukung tanah lunak menjadi semakin rendah” dan “tanah di daerah Jalan Tol Gempol – Pasuruan perlu dilakukan perbaikan”

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi praktisi lapangan, antara lain :
  - Sebagai informasi data karakteristik tanah lunak di daerah Jalan Tol Gempol – Pasuruan.
  - Dengan mengetahui hubungan antara kadar air dengan besarnya nilai daya dukung tanah, diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan solusi yang tepat, guna mengatasi permasalahan jalan di daerah tersebut.

2. Bagi kalangan akademisi, antara lain :
  - Sebagai referensi yang dapat digunakan sebagai acuan penelitian di bidang geoteknik dan mekanika tanah khususnya yang terkait dengan permasalahan tanah lunak.

## 1.6 Batasan Penelitian

Untuk memperjelas ruang lingkup penelitian, maka pembatasan masalah diberikan sebaagai berikut :

1. Benda uji digunakan sebagai sampel adalah tanah lunak keadaan terganggu maupun tidak terganggu di Jalan Tol Gempol – Pasuruan.
2. Penelitian hanya terbatas pada sifat fisik dan mekanis tanah lunak, tanpa menganalisis unsur kimia.
3. Dalam penelitian ini tidak ditinjau perubahan temperatur pada sampel tanah lunak.
4. Uji yang dilakukan adalah sebagai berikut :
  - a. Sifat fisik tanah asli ( kadar air, *specific gravity*, analisa saringan, hidrometer, *density test*, uji permeabilitas, uji konsolidasi, uji batas – batas konsistensi (batas cair, batas plastis, dan indeks plastisitas)).
  - b. Uji pengembangan (*swelling*), dengan perendaman 4 hari.
  - c. Sifat mekanik tanah asli dan dengan variasi kadar air ( uji triaksial, uji kuat tekan bebas ).
  - d. Pengujian kepadatan tanah ( uji pemadatan, uji CBR).
5. Metode pengujian kuat geser yang dilakukan adalah dengan uji kuat tekan bebas (*Unconfined Compression Test*) dan uji triaksial (*Triaxial Compression Test*) dengan kondisi *Unconsolidated Undrained* (UU).
6. Perlakuan pada sampel :
  - Variasi kadar air yang digunakan adalah sampel dengan kadar air 20%, 25%, 31,25% (OMC), 32%, 33%, dan 38% dilihat dari kondisi hasil laboratorium.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)