

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Ngawi merupakan daerah perbatasan antara provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur. Prasarana jalan raya yang baik sangat dibutuhkan di sana, karena sangat penting dalam menunjang aksesibilitas antar kedua provinsi tersebut. Namun kondisi pada beberapa tahun terakhir ini, jalan raya di daerah Ngawi, terutama di Kecamatan Paron, banyak yang mengalami kerusakan. Perbaikan jalan sudah beberapa kali dilakukan namun tetap saja terjadi kerusakan yang sama. Diduga faktor penyebab kerusakan adalah karena tanah di bawahnya bersifat ekspansif.

Tanah ekspansif merupakan tanah yang memiliki potensi mengembang dan menyusut secara ekstrim. Tanah lempung ekspansif merupakan jenis tanah berbutir halus dengan ukuran koloidal terbentuk dari mineral ekspansif. Beberapa jenis mineral ekspansif diantaranya adalah montmorillonite, illite dan kaolinite. Semua tanah lempung yang mengandung mineral ekspansif akan mempunyai sifat mengembang dan menyusut yang besar, apabila terjadi penambahan atau pengurangan kadar airnya. Untuk mengenali jenis tanah ekspansif ini, maka perlu dilakukan penyelidikan geoteknik, yaitu dengan melakukan pengambilan sampel tanah di lapangan dan melakukan pengujian laboratorium. Sifat kembang-susut yang besar selalu menimbulkan kerusakan perkerasan jalan yang berada di atasnya. Pada musim hujan tekanan mengembang akan mengakibatkan permukaan jalan menjadi cembung disertai retak-retak pada puncak cembungan. Pada musim kemarau, retak tarik terjadi akibat penyusutan tanah dasar dan dapat menjalar ke atas membentuk retak refleksi. Pada umumnya tanah ekspansif sangat sensitif terhadap pengaruh musim. Sifat-sifat tanah dan kondisi lingkungan juga merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi perilaku susut dan kembang pada tanah ekspansif ini.

Pada penelitian sebelumnya yang sudah dilakukan oleh Jayadi, mengenai “Pengaruh Pemadatan Tanah pada Kadar Air yang Berbeda terhadap *Swelling* Tanah Ekspansif” membahas masalah perbedaan kadar air pada pemadatan yang berpengaruh terhadap pengembangan (*swelling*) yang terjadi pada tanah ekspansif. Dalam penelitian ini didapatkan hasil bahwa semakin kecil nilai kadungan kadar air yang terdapat

didalam tanah maka akan semakin tinggi pengembanganya, dan semakin besar kadar airnya maka akan semakin rendah nilai pengembanganya.

Selain kadar air, faktor lain yang juga sangat menentukan hasil pemadatan adalah besarnya energi yang diberikan. Dalam uji pemadatan, besar energi yang diterima tanah dapat dianalogikan berupa jumlah pukulan yang diberikan. Dengan variasi besar energi yang diterima tanah maka pengaruh terhadap pengembangan (*swelling*) akan didapatkan.

Berangkat dari pengertian di atas, besar artinya pengaruh jumlah energi yang diberikan pada pemadatan terhadap pengembangan (*swelling*) dan daya dukung pada tanah lempung ekspansif. Oleh karena itu penyusun akan mengangkat topik dalam penelitian tugas akhir ini dengan judul : ” **Pengaruh Energi Pemadatan Terhadap Nilai CBR dan Pengembangan (*Swelling*) pada Tanah di Kecamatan Paron Kabupaten Ngawi**”.

1.2. Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi besarnya *Swelling* yang terjadi pada tanah lempung di Paron, Ngawi dengan adanya pengaruh variasi jumlah pukulan pada pemadatan sangat penting. Identifikasi masalah tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Semakin tinggi energi pemadatan yang diberikan maka akan meningkatkan berat volume kering maksimum ($\gamma_{d_{maks}}$) dan menurunkan kadar air optimum (w_{opt}) tanah.
2. Semakin tinggi energi pemadatan yang diberikan maka akan meningkatkan nilai CBR.
3. Semakin tinggi energi pemadatan yang diberikan maka akan mengurangi pengembangan (*swelling*) tanah.

1.3. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana sifat-sifat fisik dan teknis tanah dari Kecamatan Paron Kabupaten Ngawi?

2. Seberapa besar pengembangan (*Swelling*) yang terjadi pada tanah lempung tersebut setelah dilakukan pemadatan dengan menggunakan energi yang berbeda – beda?
3. Bagaimana hubungan antara energi pemadatan terhadap besarnya *swelling* yang terjadi?
4. Bagaimana hubungan antara energi pemadatan terhadap nilai CBR yang didapatkan?

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui sifat-sifat fisik dan teknis tanah di Kecamatan Paron, Kabupaten Ngawi.
2. Mengetahui seberapa besar pengembangan (*Swelling*) yang terjadi pada tanah lempung tersebut setelah dilakukan pemadatan dengan menggunakan energi yang berbeda – beda
3. Mengetahui pengaruh pengembangan (*swelling*) pada tanah yang dipadatkan dengan besar energi yang berbeda-beda.
4. Mengetahui hubungan antara energi pemadatan yang diberikan terhadap nilai CBR

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi praktisi lapangan, antara lain:
 - Sebagai informasi data karakteristik tanah ekspansif di kecamatan Paron, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur.
 - Dengan mengetahui hubungan antara energy pemadatan dengan besarnya *swelling* yang terjadi, diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan solusi yang tepat, guna mengatasi permasalahan kerusakan jalan raya di Ngawi.
2. Bagi kalangan akademisi:
 - Sebagai referensi yang dapat dipakai sebagai acuan penelitian di bidang geoteknik dan mekanika tanah khususnya yang terkait dengan permasalahan tanah ekspansif.

1.6. Batasan Penelitian

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

1. Benda uji yang digunakan sebagai sampel adalah tanah lempung bersifat ekspansif buatan (*remolded*).
2. Penelitian hanya terbatas pada sifat fisik dan mekanis tanah lempung ekspansif, tanpa menganalisis unsur kimia.
3. Dalam penelitian ini tidak ditinjau perubahan temperatur pada sampel tanah lempung.
4. Uji yang dilakukan adalah sebagai berikut :
 - a. Sifat fisik dan mekanik tanah asli (kadar air, berat jenis, distribusi ukuran butiran tanah)
 - b. Batas-batas konsistensi (batas cair, batas plastis dan indeks plastisitas)
 - c. Pengujian Free swell
 - d. Pengujian pemadatan tanah
 - e. Pengujian CBR
5. Perlakuan pada sampel :
 - Jumlah pukulan yang berbeda pada pemadatan untuk tiap sampel
6. Pada pengujian CBR rendaman dilakukan dengan perendaman masing-masing selama 4 hari, di Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Malang.