

# **TINJAUAN PERMEABILITAS TANAH GADONG DESA BUNGUR KECAMATAN TULAKAN PACITAN**

## **Tugas Akhir**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil



diajukan oleh :

**Yongky Dana Yudi Arta**

NIM : D 100 040 049

NIRM : 04.6.106.04010.5.0049

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2009**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pekerjaan teknik sipil akan senantiasa membutuhkan kajian tentang tanah. Hampir setiap pekerjaan selalu terkait dengan tanah, baik ketika tanah akan digunakan sebagai tempat diletakkannya sebuah struktur bangunan ataupun pada saat tanah digunakan sebagai bahan konstruksi yang tersedia di lokasi pekerjaan. Sifat-sifat dan perilaku tanah yang sering terjadi akan menjadi bahan pertimbangan yang berarti dalam perencanaan dan pelaksanaan suatu pekerjaan. Dalam sistem klasifikasi, tanah dikelompokkan kedalam tanah berbutir kasar dan tanah berbutir halus. Tanah berbutir halus ada dua jenis yaitu tanah lempung (kohesif) dan lanau (nonkohesif).

Tanah adalah himpunan mineral, bahan *organic*, dan endapan-endapan yang relatif lepas (*loose*), yang terletak di atas batuan dasar (*bed rock*). Ikatan antara butiran yang relatif lemah dapat disebabkan oleh karbonat. Zat *organic*, atau oksida-oksida yang mengendap diantara partikel-partikel. Ruang diantara partikel-partikel dapat berisi air, udara ataupun keduanya.

Penelitian sebelumnya oleh Agus Supriatna (2008) dengan judul *Pemanfaatan Filler tanah liat pada HRS-B ditinjau dari karakteristik Marshall dan Durabilitas ( Studi kasus tanah liat di Pacitan)*, telah diketahui bahwa tanah liat yang berasal dari pacitan ini memiliki kandungan semen dan biji besi yang dibutuhkan dalam pembangunan sebuah konstruksi. Tanah tersebut dipakai sebagai bahan campuran lapisan perkerasan jalan. Tetapi di dalam penelitian tersebut belum diketahui karakteristik tanah gadong.

Dari warga sekitar Desa Bungur Kecamatan Tulakan Pacitan ini bahwa tanah Gadong digunakan sebagai bahan campuran adukan beton untuk pembuatan pondasi, sumur, batako dan lainnya. Tanah di daerah tersebut apabila terkena air semakin keras dan padat.

Pengujian yang dilakukan di Laboratorium Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi pada Badan

Penyelidikan dan Pengawasan Teknologi Kegunung Apian (BPPTK), tanah gadong mengandung 3 unsur- unsur yang terkandung dalam *pozollan*, antara lain:  $\text{SiO}_2$  ,  $\text{AlO}_2$  dan  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  yang tinggi. Maka dengan kondisi tanah gadong dan latar belakangnya, kami ingin mengetahui lebih lanjut tentang karakteristik tanah gadong.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat diambil beberapa rumusan masalah mengenai kondisi tanah di Daerah Bungur Kecamatan Tulakan Pacitan, yaitu :

- 1) Mengetahui sifat fisis tanah gadong, sehingga kita bisa mengetahui jenis tanah gadong dan klasifikasinya.
- 2) Mengetahui sifat fisis dan koefisien permeabilitasnya.

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari pada penelitian adalah sebagai berikut :

- 1) Mengetahui klasifikasi dari pada sampel tanah.
- 2) Mengetahui kepadatan tanah dengan pengujian *standard proctor*.
- 3) Mengetahui koefisien permeabilitas dengan pengujian *Constant pressure head*.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian tugas akhir ini adalah :

- 1) Bagi praktisi teknik sipil  
Hasil penelitian diharapkan bisa memberi referensi kepada semua mahasiswa teknik sipil.
- 2) Bagi masyarakat  
Penelitian ini diharapkan akan bermanfaat bagi warga di daerah-daerah yang mempunyai tanah Gadong.
- 3) Meningkatkan pengetahuan tentang ilmu tanah khususnya mengenai perilaku tanah berbutir halus serta koefisien permeabilitasnya.

### **E. Batasan Masalah**

Untuk memudahkan dalam penelitian, maka perlu adanya pembatasan masalah yaitu sebagai berikut :

- 1) Sampel tanah yang digunakan berasal dari Desa Bungur kecamatan Tulakan Kab Pacitan.
- 2) Sampel tanah terganggu (*Disturb sample*).
- 3) Uji pendahuluan di Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi pada Badan Penyelidikan dan Pengawasan Teknologi Kegunung Apian (BPPTK).
- 4) Pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Muhammadiyah Surakarta.
  - a) Pemeriksaan *Specific Gravity* (Gs) (ASTM D 854)
  - b) *Water Content Analysis* (ASTM D 422-73).
  - c) Analisa *hydrometer* (ASTM D 422) dan analisa saringan (*grain size analysis*) (ASTM D 1140).
  - d) Pengujian batas-batas konsistensi tanah atau *Atterberg limits* (batas cair, batas plastis dan batas susut) (ASTM D 4318).
  - e) Pengujian kepadatan tanah dengan *standard proctor* (ASTM D 698).
- 5) Pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Sebelas Maret yaitu pengujian permeabilitas untuk menentukan nilai rembesan pada tanah dengan cara *Constant pressure head*.(ASTM D 2434).

### **F. Keaslian Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian untuk analisis sifat fisis dan mekanis tanah berbutir halus dengan menganalisa kadar air, berat jenis, distribusi butiran, batas konsistensi, kepadatan tanah, dan koefisien permeabilitas dimana tanah diambil dari Daerah Bungur kecamatan Tulakan Pacitan.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Agus Supriatna (2008) dengan judul PEMANFAATAN FILLER TANAH LIAT PADA HRS-B DI TINJAU DARI KARAKTERISTIK MARSHAL DAN DURABILITAS (studi kasus tanah liat di pacitan). Hasil yang diperoleh adalah penambahan tanah liat sebagai *filler*

pada HRS-B memberikan durabilitas yang baik dengan  $r$  (nilai indeks penurunan stabilitas)  $\leq 1\%$  yang merupakan syarat bahwa campuran lapis perkerasan durabel.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Pembuatan sampel dengan variasi kadar aspal 7%, 8%, 9% untuk menentukan kadar aspal optimum. Pembuatan sampel dengan variasi kadar *filler* 2%, 4%, 6%, 8% terhadap total agregat pada kadar aspal optimum. Nilai durabilitas ditinjau berdasarkan daya tahan campuran yang dihitung dari presentase nilai stabilitas dengan variasi perendaman 24 jam dan 48 jam. Nilai nilai  $r$  cenderung menurun sampai pada kadar *filler* tertentu, dan setelah itu nilai  $r$  naik. Nilai  $r$  optimum sebesar -1,53% per jam pada kadar *filler* 6%. Nilai nilai  $R$  menurun seiring dengan menurunnya nilai  $R$  sampai pada kadar *filler* tertentu, dan setelah itu nilai  $r$  naik. Nilai  $R$  optimum sebesar -11,5 kg/jam pada kadar *filler* 6%.

Penelitian dengan judul TINJAUAN PERMEABILITAS TANAH GADONG DESA BUNGUR KECAMATAN TULAKAN PACITAN, belum pernah dilakukan. Penelitian tersebut dilakukan dengan pengujian fisis dan mekanis.